

## TRABAJO DE GRADO

Propuesta de una estrategia de diseño organizacional que potencie un aumento porcentual de la participación del área de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Departamento de Antioquia

Preparado por:

Mateo Giraldo Acevedo

Asesor Metodológico:

Robinson Valencia Galvis

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA LATINOAMERICANA  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
MEDELLÍN 2019

## **Resumen**

El presente plan de mejora propone una estrategia de diseño organizacional que permita generar un aumento porcentual de la participación del área de Ciencia, Tecnología e Innovación CTeI en el plan de desarrollo municipal de cada una de las subregiones del Departamento de Antioquia, teniendo presente que este se encuentra en una etapa de transición con respecto a la cuarta revolución industrial, por medio de esto se busca fortalecer la secretaría de Productividad y Competitividad específicamente la dirección de CTeI, con el fin de aumentar la participación social, para ser aplicados a la investigación y el desarrollo del Departamento.

Se implementa una metodología de carácter cualitativo con características cuantitativas, la cual permite reconocer, describir y analizar el plan de mejora, siguiendo un proceso de investigación en el cual se utilizan diferentes procedimientos a fin de obtener resultados. Además, este ejercicio se desarrolla en tres momentos donde inicialmente se identificará el estado actual de las subregiones de Antioquia en cuanto al crecimiento porcentual en el área de CTeI, seguidamente se definirá la ruta metodológica para la implementación de los planes de gobierno de cada municipio, favoreciendo al crecimiento económico y tecnológico del departamento de Antioquia. y, finalmente se formulará unas recomendaciones para el crecimiento oportuno del área de CTeI en las subregiones de Antioquia. Por otra parte, se recomienda a la Gobernación de Antioquia un acompañamiento oportuno en el desarrollo de dicho plan de mejora, así como las conclusiones pertinentes para este trabajo de investigación.

**Palabras clave:** Investigación, Desarrollo, Innovación, Ciencia, Participación.

## **Abstract**

This business process plan proposes an organizational design strategy, which allows to generate a percentage increase in the participation of the Science, Technology and Innovation área CTeI in the municipal development plan of each subregión in Antioquia Department, bearing in mind that this is in a transition stage comparing to the fourth industrial revolution, it seeks to strengthen the Ministry of Productivity and Competitiveness specifically the CTeI direction, in order to increase social participation, to be applied to the investigation and the Department development.

A qualitative methodology with quantitative characteristics is implemented, this methodology allows to recognize, describe and analyze the improvement plan, following a research process in which different processes are used in order to obtain results. In addition, this exercise takes place in three moments where the current condition of the Antioquia subregions will initially be identified in terms of percentage growth in the CTeI area, then the methodological route for the government plans implementation of each municipality will be defined, stimulating the Antioquia departments economic and technological growth. Finally, recommendations will be made for the timely CTeI area growth in the subregions of Antioquia. On the other hand, it is recommended to the Antioquia Government appropriate support in the development of the improvement plan, as well as the pertinent conclusions for this research work.

**Keywords:** Research, Development, Innovation, Science, Participation.

## **Agradecimiento**

Este plan de mejora está dedicado a la memoria de mi madre Elvia Cecilia Acevedo, por haber generado apoyo incondicional a lo largo de mi carrera universitaria. De igual modo a toda mi familia, que con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera y me dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complejo e imposible.

Así mismo, agradezco infinitamente a mi tutor y profesores de la carrera, por haberme dirigido, no solo en la elaboración del plan de mejora, sino a lo largo de mi carrera. Por último, a la universidad Autónoma Latinoamericana, por haberme brindado tantas oportunidades y beneficiarme de tanto conocimiento durante estos años.

## Tabla de contenido

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Agradecimiento.....	4
Lista de gráficos.....	7
Lista de tablas .....	7
Lista de Ilustraciones .....	8
Siglas.....	8
Introducción .....	10
1. Planteamiento del problema.....	11
2. Objetivos.....	13
2.1 General .....	13
2.2 Específicos .....	13
3. Justificación .....	14
4. Marco de Referencia.....	15
4.1 Marco Contextual.....	15
4.2 Marco teórico.....	31
4.3 Referente legal. ....	38
5. Metodología.....	43
5.1 Enfoque de la propuesta .....	43
5.2 Modalidad de la propuesta .....	43
5.3 Acercamiento a los Actores .....	45
5.4 Consideraciones éticas.....	46
6. Hallazgos .....	48
6.1 Momento 1: Estado actual de las subregiones de Antioquia en cuanto al crecimiento porcentual en el área de CTeI.....	48

6.2	Momento II: Ruta metodológica para la implementación de los planes de gobierno de cada municipio, favoreciendo el crecimiento económico y tecnológico del departamento de Antioquia.....	60
6.3	Momento III: Recomendaciones para el crecimiento oportuno del área de CTeI en las subregiones de Antioquia. ....	75
7.	Recomendaciones. ....	83
8.	Conclusiones.....	85
9	Referentes Bibliográficos. ....	87

## **Lista de gráficos**

Gráfico 1 Recepción de inversión extranjera directa en investigación y desarrollo, 2012-2015 (En porcentajes del total mundial de IED). .....	16
Gráfico 2 Inversión en actividades Ciencia, tecnología e innovación. ....	18
Gráfico 3 Tasa de crecimiento anual del PIB para América Latina y Caribe, 2012-2016. ....	19
Gráfico 4 Inversión en Investigación y Desarrollo 1996-2017. En los países de Brasil, Argentina, Chile y Colombia. ....	25
Gráfico 5 Distribución de empresas por nivel de innovación. ....	26
Gráfico 6 Ranking del Índice Departamental de Innovación para Colombia en 2018 ....	27
Gráfico 7 Concepciones filosóficas. ....	33
Gráfico 8 Estado Actual Subregión del Bajo Cauca. ....	50
Gráfico 9 Estado actual de la subregión del Magdalena Medio .....	51
Gráfico 10 Estado actual Subregión del Nordeste .....	52
Gráfico 11 Estado actual de la Subregión Norte. ....	53
Gráfico 12 Estado actual de la subregión de Oriente. ....	54
Gráfico 13 Situación actual de la subregión de Occidente. ....	55
Gráfico 14 Situación actual del Suroeste .....	56
Gráfico 15 Situación actual de Urabá. ....	57
Gráfico 16 situación actual Valle de Aburra .....	58
Gráfico 17 Análisis de municipios que presentan el componente de CTel .....	60

## **Lista de tablas**

Tabla 1 Productividad y Competitividad a nivel de países. ....	20
Tabla 2 Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI) .....	23
Tabla 3 El PIB per cápita de Antioquia bajo tres escenarios de crecimiento. ....	30
Tabla 4 Principios básicos de la gestión de la calidad .....	38

## **Lista de Ilustraciones**

Ilustración 1 Mapa de Antioquia con las nueve subregiones.

Ilustración 2 Análisis de municipios que presentan el componente de CTel

Ilustración 3 Comité Universidad Empresa Estado en el Departamento de Antioquia.

Ilustración 4 Talleres de diálogo de saberes subregionales

Ilustración 5 CUEE Bajo Cauca

Ilustración 6 CUEE Magdalena Medio.

Ilustración 7 CUEE Norte

Ilustración 8 CUEE Oriente.

Ilustración 9 CUEE Occidente.

Ilustración 10 CUEE Suroeste.

Ilustración 11 CUEE Urabá.

Ilustración 12 Cuee Valle de Aburrá.

Ilustración 13 Estructura organizacional de la dirección de CTel.

Ilustración 14 Nueva estructura organizacional de la Dirección de CTel

## **Siglas**

CODECTI: Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación

CRSGR: Comisión Rectora del Sistema General de Regalías

CTel: Ciencia, Tecnología e Innovación

DNP: Departamento Nacional de Planeación

FCR: Fondo de Compensación Regional

FCTI: Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación

FDR: Fondo de Desarrollo Regional

I+D: Investigación y Desarrollo

OCAD: Órgano Colegiado de Administración y Decisión

PAED: Plan y Acuerdo Estratégico Departamental en CTeI

SGR: Sistema General de Regalías

SNCTI: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

IED: Investigación Extranjera Directa

CUEE: Comité Universidad Empresa Estado

## **Introducción**

El presente plan de mejora tiene como eje central el fortalecimiento de la secretaría de Productividad y Competitividad, específicamente en la dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) por medio de su aplicación en los futuros planes de gobierno, con el fin de potencializar el desarrollo económico y la implementación de cambios tecnológicos en el departamento, bajo la orientación de esta área.

Por ello se tiene como objetivo general, proponer una estrategia de diseño organizacional que permita generar un aumento porcentual de la participación del área de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el plan de desarrollo municipal de cada una de las subregiones del departamento de Antioquia. Teniendo en cuenta que el trabajo se estructura de la siguiente manera:

En un primer momento se realiza el planteamiento del problema donde se presenta la organización, se describe la situación, se formula el problema y se estructura la pregunta de investigación, partiendo de esto se encuentran los objetivos del proyecto que pretenden dar a conocer la situación actual de la dirección de CTeI en el departamento, la ruta metodológica adecuada para aumentar la participación y se realiza recomendación para una adecuada implementación del área en el Departamento.

Posterior a esto, se realiza la justificación, donde se encuentra la importancia de este ejercicio para la organización objeto de estudio, continuamente, se lleva a cabo la metodología de investigación y el desarrollo de los hallazgos, los cuales están basados en los objetivos mencionados anteriormente, así como las recomendaciones a tener en cuenta y las conclusiones del plan de mejora.

## **1. Planteamiento del problema.**

El departamento de Antioquia, a través de su gobernación y de su actual plan de gobierno 2016-2019 *Antioquia piensa en grande*, convoca a las distintas fuerzas políticas, a la dirigencia regional, a las organizaciones sociales, a los empresarios, a los diferentes sectores gremiales, sindicales y académicos para generar su articulación con un solo propósito: proyectar al departamento, aprovechando todas sus potencialidades, los recursos compartidos, las afinidades sociales, culturales y étnicas. Así mismo, su “ubicación geopolítica permite encaminar el presente y futuro para alcanzar la competitividad que Antioquia requiere, y poder contribuir así a la prosperidad de sus gentes y al desarrollo del país”. (Pérez, 2016, p.14)

En este sentido, Antioquia requiere un modelo de desarrollo innovador, donde la competitividad y la equidad se articulen para ser una región más productiva, ambientalmente sostenible y justa en la redistribución de las oportunidades, un gobierno socialmente perceptivo para acercarse a los ciudadanos y generar una lucha frontal contra la corrupción para legitimar la institucionalidad. En este marco, se precisa un nuevo departamento, más equilibrado en su desarrollo, con municipios fortalecidos, integrado al proceso de cambio que la paz requiere; con ciudadanos educados y respetuosos de la diferencia, dueños de su propio destino.

Ahora bien, Colciencias (2006) señala que el factor crítico para lograr la sostenibilidad se centra en el incremento de los conocimientos y los cambios tecnológicos. Esta línea estratégica permite desde la Secretaría de Productividad y Competitividad, generar condiciones en las subregiones mediante programas de creación, fortalecimiento y financiación empresariales.

Según Colciencias: se fomenta el desarrollo de la industria turística y el uso de la CTeI 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. (Colciencias, s.f., p. 26).

En la actualidad, el departamento de Antioquia se encuentra en etapa de transición con respecto a la cuarta revolución industrial, donde se busca fortalecer la secretaría de Productividad y Competitividad, específicamente en la dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI). “Antioquia ha venido dando pasos en la consolidación de capacidades reales para generar, transferir y usar conocimiento, lo mismo que gestionar recursos para ser aplicados a la investigación y la innovación”. (Activa Antioquia, p.26). Así mismo, las subregiones buscan potencializar el desarrollo económico y la implementación de cambios tecnológicos en el departamento, bajo la orientación del CTeI.

A partir de los resultados del estudio llevado a cabo en el primer semestre del año 2019 (Caracterización de la situación departamental de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Antioquia), se presenta por medio de unas estadísticas la baja participación del área de CTeI en los 124 municipios del departamento sin incluir Medellín.

De acuerdo con lo anterior, se hace necesario proponer una estrategia de diseño organizacional para generar la inserción de la dirección de CTeI en los futuros planes de gobierno locales. Lo cual conlleva que este ejercicio de plan de mejora se pregunte por ¿Qué estrategia de diseño organizacional se podría implementar para generar la inserción del área CTeI en el plan de desarrollo municipal de cada subregión del departamento, a partir del período 2020-2024?

## **2. Objetivos**

### **2.1 General**

Proponer una estrategia de diseño organizacional que permita generar aumento porcentual de la participación del área de Ciencia, Tecnología e Innovación CTeI, en el plan de desarrollo municipal de cada una de las subregiones del departamento de Antioquia.

### **2.2 Específicos**

- Identificar el estado actual de las subregiones de Antioquia en cuanto al crecimiento porcentual en el área de CTeI
- Definir la ruta metodológica para la implementación de los planes de gobierno de cada municipio, favoreciendo al crecimiento económico y tecnológico del departamento de Antioquia.
- Formular recomendaciones para el crecimiento oportuno del área de CTeI en las subregiones de Antioquia.

### **3. Justificación**

La política nacional de ciencia, tecnología e innovación presenta unos avances significativos en los últimos años, generando apropiación social del conocimiento como una prioridad del sistema. Esto implica desarrollar estrategias, a mediano y largo plazo.

Esta política pretende aumentar la participación total de la dirección de CTeI, es decir, estimular la creación y consolidación de espacios para la comprensión, reflexión y debate de problemas sociales. "Una efectiva apropiación social se logra a partir de la convocatoria y movilización de los distintos agentes y grupos que constituyen la sociedad alrededor de agendas que muestran el impacto de la CTeI en la vida social del país. (Restrepo, s.f. p.7)

Para la gobernación de Antioquia es de suma importancia aumentar la participación de la secretaría de Productividad y Competitividad en el departamento, actualmente cuenta con cuatro direcciones; Internacionalización, Turismo, CTeI y Desarrollo Sectorial. Estas direcciones aportan factores claves con relación a la incorporación de la cuarta revolución industrial en el departamento. Implementar una adecuada estrategia organizacional afianza un aumento en la participación del área de CTeI en el departamento; permitiendo identificar pilares claves sobre el crecimiento económico y tecnológico en la medida en que pueda responder cada municipio desde la incorporación en su plan de gobierno.

Uno de los programas que se prioriza desde la dirección de CTeI para el fortalecimiento de las subregiones en temas de ciencia, tecnología e innovación, son los Comités Universidad Empresa Estado (CUEE). Estos son los encargados de generar la difusión de la estrategia organizacional en los 125 municipios de las nueve subregiones; para que esta sea fructífera, debería ser incluida en el Planes de Desarrollo de cada municipio, ya que así se generaría mayor innovación social y aumento del conocimiento, lo cual conlleva a un progreso económico, político y cultural, beneficiando a la sociedad.

La importancia de realizar este plan de mejora permite generar un impacto positivo en todo el sistema que involucra el sector público, específicamente el departamento de Antioquia. Como eje principal, buscará fortalecer el movimiento de la cuarta revolución industrial por todo el territorio, es por esto que la innovación y desarrollo que se generará desde cada uno de los municipios contribuirá a alcanzar dicho objetivo.

## **4. Marco de Referencia**

### **4.1 Marco Contextual**

En la actualidad la economía internacional se encuentra en un proceso de transformación con respecto a la Cuarta Revolución Industrial, redefiniendo la posición de los países y alterando el equilibrio de poder entre los bloques económicos, así como entre las economías desarrolladas y las emergentes. En dicho proceso, los países han adoptado medidas de expansión social y monetaria, con el fin de mitigar los efectos que estos cambios generan, y acelerar la recuperación de la economía.

Las grandes transformaciones del sistema capitalista actual destacan, los mega acuerdos para regular el comercio, la inversión y la propiedad intelectual, los cambios demográficos y la migración, el consenso sobre los costos medioambientales del modelo de crecimiento y la aceleración de la revolución tecnológica

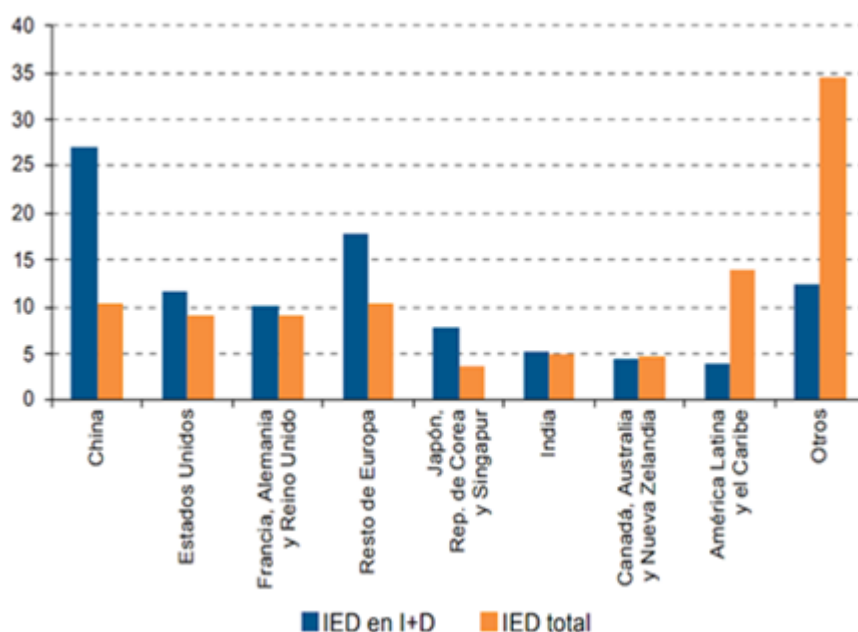
Una manera de afrontar este desafío de la incorporación de la cuarta revolución industrial, es fortaleciendo las políticas de ciencia, tecnología e innovación, respondiendo a la capacidad que tienen los países y las regiones de participar del comercio y el crecimiento mundial, con el fin de innovar en los campos tecnológicos, sociales y organizacionales. En este sentido el aspecto más particular de la nueva economía del conocimiento es el papel de la innovación en el juego competitivo y la división internacional del trabajo. La innovación se genera en la creación de nuevos productos, procesos, sectores y actividades, impulsando así la transformación estructural, la que, a su vez, fortifica la ciencia y la tecnología, robusteciendo un proceso virtuoso de crecimiento en el que se valora cada vez más la generación de valor agregado basado en el conocimiento. ya que desde la experiencia histórica se demuestra que este proceso tiene un papel protagónico y determinante.

De este modo la integración mundial ha permitido generar redes de innovación abierta, es decir, métodos de colaboración entre diferentes tipos de organizaciones, estableciendo vínculos con personas e instituciones de los diferentes países, con el fin de resolver problemas y apostarle al surgimiento de ideas de desarrollo. Las organizaciones pueden seguir generando de manera interna las tecnologías críticas, pero otras pueden desarrollarse

en redes externas. Por otra parte, los modelos tradicionales son las asociaciones con actores externos mediante alianzas, empresas mixtas (público y privadas), tareas de desarrollo conjunto y la adquisición de conocimiento mediante contratos de innovación y desarrollo I+D, por último, la concesión de licencias con el fin de patentar sus nuevos procesos.

Por ende, integrarse a las redes globales de innovación ofrece beneficios con el fin de fortalecer los sistemas nacionales de (I+D). A pesar de esto, solo unos cuantos países han generado este tipo de inversión, caso contrario a lo que sucede en la economía asiática. Por otra parte, los beneficios de la inversión extranjera directa en innovación y desarrollo pueden ser mínimo en países que no reciben asesorías sobre las nuevas tecnologías, o donde no se pueden adaptar correctamente a las necesidades de la industria.

**Gráfico 1** Recepción de inversión extranjera directa en investigación y desarrollo, 2012-2015 (En porcentajes del total mundial de IED).



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Financial Times, fDi Markets y Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), World Investment Report 2016. a Los datos se reeren a montos anunciados para proyectos de inversión nuevos o ampliación de inversiones ya existentes.

Una forma de medir el grado en que un país se ha incorporado a una red mundial de innovación es mediante la inversión extranjera directa (IED) en innovación y desarrollo (I+D). Utilizando la base de datos de *fDi Markets del Financial Times*, América Latina solo

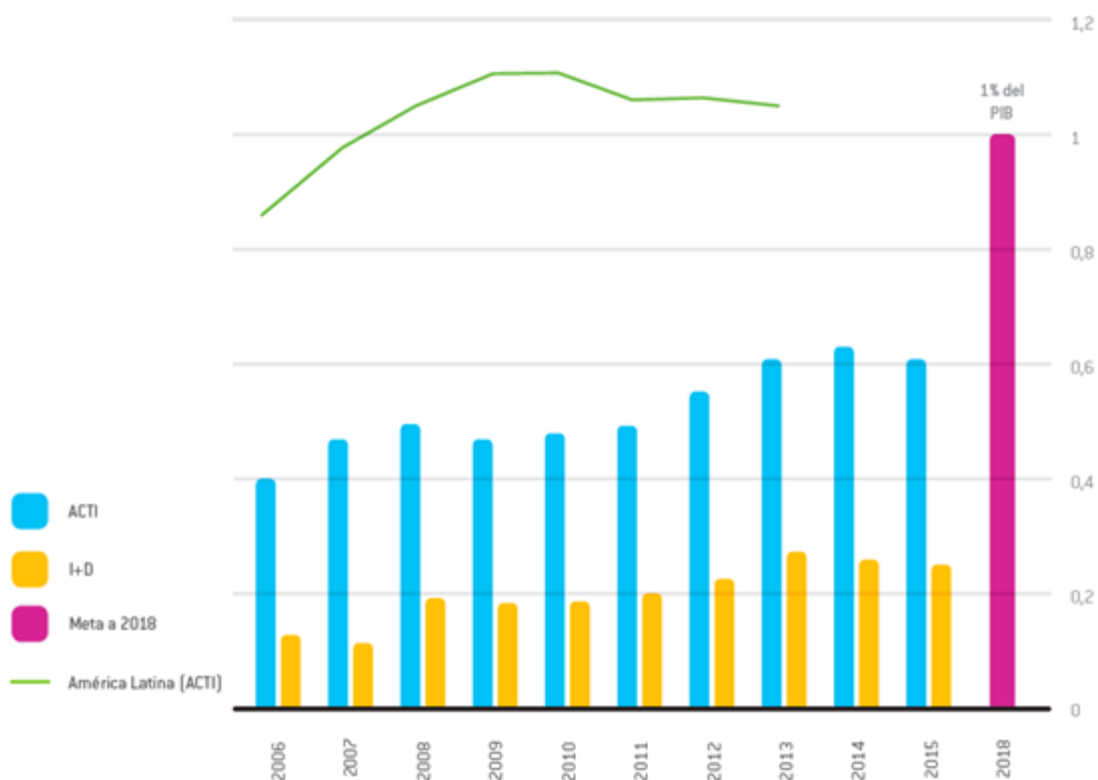
habría recibido el 4% de los montos transfronterizos invertidos en I+D entre 2012 y 2015, lo que contrasta con casi el 14% de anuncios de IED para todos los sectores. Los mayores receptores de estas inversiones extranjeras en I+D fueron China, la India y los países desarrollados de Europa, seguidos por los países en desarrollo de Asia. Las inversiones en América Latina provienen principalmente de los Estados Unidos, el Reino Unido, Suiza, Alemania y España. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (CEPAL, p.45 2016).

Según Castillo “El principal país de destino de las inversiones en la región fue el Brasil, que concentró más del 60% de los montos entre 2012 y 2015, seguido por Chile, Panamá, México, Colombia y Costa Rica. Las inversiones extranjeras directas en I+D se concentran en la industria química (30%), las comunicaciones (14%), la industria farmacéutica (10%) y las energías renovables (8%). Incorporarse a las redes globales de innovación ofrece oportunidades para fortalecer los sistemas nacionales de innovación de la región.” (CEPAL, 2016, p.26)

En definitiva la economía internacional de cada país depende de su una capacidad para absorber conocimiento y disminuir la brecha con la frontera tecnológica ¿Cómo se encuentra América Latina y el caribe en la actualidad? Según la CEPAL (2016) lamentablemente, si bien hay avances, los indicadores del esfuerzo en innovación y el acceso a la tecnología, no son favorables. También cabe resaltar que los países de América Latina tienen poca capacidad para implementar el conocimiento de los nuevos avances tecnológicos, ya que pertenecen a países tercermundistas y generar un desarrollo significativo en temas de ciencia tecnología e innovación es un proceso lento, complejo y con difícil aceptación

En América latina y el Caribe no se presenta un crecimiento tan avanzado con respecto a otros países (gráfico 2), pero sus proyecciones son positivas y la financiación de las tareas de ciencia, tecnología e innovación se realizan preponderantemente con fondos públicos. considerando los fondos del gobierno, junto con los fondos propios de las universidades, el valor medio de las finanzas públicas se situaría alrededor del 62,4% (Rodríguez p,17, 2017) de los gastos regionales en innovación y desarrollo.

Gráfico 2 Inversión en actividades Ciencia, tecnología e innovación.



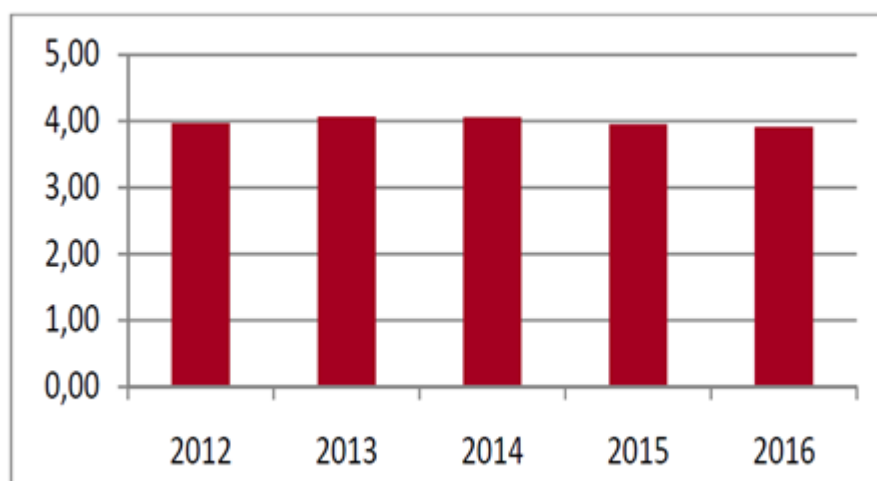
Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).

Con respecto al crecimiento de América Latina y el Caribe el consejo privado de productividad señala que “El monto invertido en Investigación y Desarrollo Tecnológico en América Latina y el Caribe, presenta un crecimiento similar al de las actividades de ciencia, tecnología e innovación en el mismo continente, con una constante entre los años 2006 y 2015” (Colciencias, p.5, 2016), continuamente se espera que para el año 2018 se pueda generar la inversión del 1% con respecto al PIB.

Es necesario realizar una observación específica con respecto a la innovación, ya que este componente debe servir para enfrentar diferentes retos como la desigualdad, la pobreza y el bajo nivel de productividad, teniendo presente el desarrollo sostenible y la justicia social. Por otro lado, se debería impulsar el cambio de los modelos productivos en los países de América latina y el Caribe con el fin de transformarlos en materia de innovación y desarrollo, asumiendo retos y dificultades que cada uno presenta, esto se presenta en la gráfica 2.

La actual situación económica de América Latina y el Caribe presenta un contexto favorable, dado que desde hace unos años su evolución es positiva en términos de crecimiento económico, y se espera que esta positiva proyección continúe en los próximos años (Gráfico 3). Como resultado se puede observar avance de la región en materia de políticas fiscales y programas sociales, con un marco adecuado para impulsar el cambio hacia modelos productivos más acordes con los retos actuales.

Gráfico 3 Tasa de crecimiento anual del PIB para América Latina y Caribe, 2012-2016.



**Fuente:** Base de datos World Economic Outlook, FMI (09/2011).

Una de las consecuencias de que el desarrollo no supere el 4,00 de crecimiento del PIB en América Latina y el Caribe, es la tardía difusión de la segunda revolución industrial con respecto a los países más desarrollados. Esto se debe principalmente a tres factores los cuales son: 1. La infraestructura, la cual está afectada adicionalmente por las condiciones geográficas de la región, 2. Debilidad de los marcos institucionales en los países, 3. Falta de inversión extranjera. Por otra parte, realizando un análisis de las condiciones generales de los modelos económicos actuales de los países de América Latina y el Caribe, se debe destacar la especialización productiva, muy de la mano a las ventajas comparativas estáticas. De una manera muy general, se pueden distinguir tres áreas de especialización.

- América del Sur, con economías basadas en la explotación de recursos naturales.
- México y Centroamérica, con un fuerte componente de exportación de bienes intensivos en trabajo.

- El Caribe, especializado en turismo y servicios financieros. (CEPAL, p,128 2017)

La estructura económica de América latina y el Caribe (ALC) no tiene priorizado el sector de la tecnología, dado que este se encuentra en un concepto de competitividad centrado en la aplicación de costos menores. Conjuntamente, la productividad laboral de todas las regiones es decreciente desde la década de los setenta. (Iemarchand, p.80. 2010). Con una estructura productiva de poca generación de temas de innovación y desarrollo, en ALC se observa una baja intensidad tecnológica en sus principales sectores económicos, lo que refuerza la idea de la situación preocupante en temas de I+D en la región.

Los recientes análisis de la CEPAL “indican que las economías de América Latina y el Caribe afrontan grandes desafíos en temas de productividad y competitividad” (CEPAL, p.16,2018). Se plantean dos brechas determinantes en este proceso, en primer lugar, una brecha externa con respecto al nivel de bajo de desarrollo en las regiones con relación al contexto internacional; por esta razón, se genera un menor ritmo en la generación y difusión de la innovación frente a las economías más avanzadas (países de primer mundo).

En segundo lugar, la brecha interna refleja las diferencias de Productividad y Competitividad entre los distintos sectores con respecto al nivel de País, este indicador se puede medir mediante el número de empresas en funcionamiento, generando una comparación entre en los diferentes países de ALC y países europeos, lo cual se ve reflejado en la (Tabla 1) que se presenta a continuación.

**Tabla 1** Productividad y Competitividad a nivel de países determinado por las empresas.

	Microempresas	Pequeñas Empresas	Medianas Empresas	Grandes Empresas
Argentina	24	36	47	100
Brasil	10	27	40	100
Chile	3	26	46	100
México	16	35	60	100
Perú	6	16	50	100

Alemania	67	70	83	100
España	46	63	77	100
Francia	71	75	80	100
Italia	42	64	82	100

Fuente: CEPAL, 2010

En efecto los retos se están afrontando por medio de las empresas, la cuales están generando innovación, no solo para el crecimiento económico, sino también para el bienestar de la sociedad. El banco Interamericano de Desarrollo (BID) indica que las tasas de retorno social que se está generado es la generación de conocimiento en temas de innovación, crecimiento de la productividad a nivel de país y desarrollo de nuevas competencias con el fin de adaptar nuevas tecnologías.

El BID reconoce la existencia de tres clases de políticas de innovación:

1. Política de demanda: centrada en el sector privado
2. Política de oferta: fomento de bienes públicos para la innovación, capital humano, medios científicos e infraestructuras
3. Política orientada a la estrategia: desarrollo de planes estratégicos y sistemas nacionales de innovación. (Botella y Suárez, 2012, p.12, 2012)

Estas políticas buscan solucionar problemas prácticos de la industria, disminuyendo los impedimentos a las inversiones para así, generar nuevos productos con valor agregado. Los fondos de tecnología e innovación son instrumentos que buscan favorecer el apoyo de fondos privados con el fin de financiar el desarrollo productivo y competitivo en América Latina y el Caribe; se constituye que solo una parte mínima del total de empresas consiguen acceder a estos. “Concretamente, el 5% en Colombia, 6% en Argentina y el 8% en Brasil, frente de las empresas en Alemania y Francia con 24%” (BID. p,25-26. 2010).

Por consiguiente, a las cifras presentadas por el BID el apoyo a la innovación se genera por medio de la cooperación multilateral, los países de Colombia, Argentina y Chile

establecieron órganos asesores de carácter público-privado con el fin de brindar apoyo a los gobiernos en temas de ciencia, tecnología e innovación.

Por su parte Colombia realiza una apuesta desde su proceso de paz, se encuentra ante la oportunidad histórica de cambiar un porcentaje que se anteriormente destina para el gasto militar; en invertirlo en el fortalecimiento de innovación y desarrollo, es la gran oportunidad para embarcarse en una senda de crecimiento económico sostenible, con el fin de reforzar a una sociedad con enfoque competitivo y productivo, esto solo se podrá formar si se consolida como una prioridad la ciencia, tecnología e innovación.

En esta perspectiva, las ventajas que presenta la incorporación de la ciencia, tecnología e innovación son enormes, dado que se desarrolla mediante un pensamiento sistémico, es decir, interviene con todos los actores (Estado, empresa, sociedad). Esto brinda herramientas necesarias con el fin de obtener un gobierno eficaz, de igual modo se pretende tener un sistema de salud a la vanguardia con los tratamientos óptimos y servicios adecuados, y por último la industria debe estar preparada para el cambio tecnológico de la cuarta revolución industrial, poder cambiar el paradigma actual.

Los esfuerzos por promover el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en Colombia están a cargo de Colciencias, entidad que desde el año 2009 está encargada de: formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar la política de estado de CTeI (Colciencias, p.2, 2019). De igual modo se cuenta con el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación (SNCTI), en el cual se consolidan “leyes, políticas, estrategias, metodologías, técnicas y mecanismos necesarios para la gestión de recursos del gobierno de la mano con el sector público y entidades relacionadas con productividad y competitividad”. (Dávila, p.10 2016)

En este orden de ideas, el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), máxima instancia nacional de planeación, la cual se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todas las políticas públicas de desarrollo social y económico del país, sugirió en 2006 la creación del Sistema Nacional de Competitividad (SNC), el cual está sincronizado en las distintas gobernaciones y alcaldías de los municipios a nivel de país, las cuales se encargan de promover la competitividad y productividad. De igual modo fue

nombrado como el Sistema Administrativo Nacional de Competitividad e Innovación (SNCeI).

Según Colombia competitiva

“El Sistema Nacional de Competitividad e Innovación es el conjunto de leyes, políticas, estrategias, metodologías, técnicas y mecanismos, que se encarga de coordinar y orientar las actividades que realizan las instancias públicas, privadas y académicas relacionadas con la formulación, implementación y seguimiento de las políticas que promuevan la competitividad e innovación del país bajo una visión de mediano y largo plazo, con el fin de promover el desarrollo económico, la productividad y mejorar el bienestar de la población.” (SNCeI, p,1 2011)

El SNCeI se encuentra organizado por las siguientes instancias e instrumentos de planeación, con el objetivo de fortalecer la competitividad en el país.

**Tabla 2** Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI)



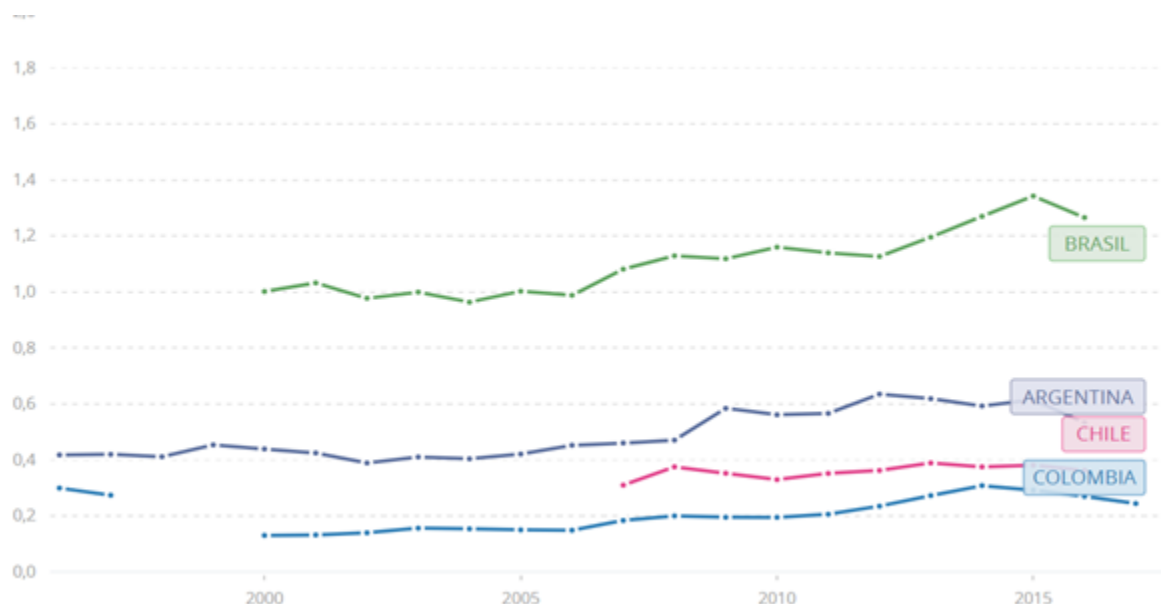
Fuente: Pagina web Colciencias.

Según el departamento nacional de desarrollo (2018) El componente de ciencia, tecnología e innovación en la propuesta de plan Nacional de Desarrollo (PND) presentada por el gobierno del Presidente Iván Duque para su periodo 2018 – 2022, se inscribe en la tradición marcada por los últimos ocho gobiernos colombianos, en cuyos propósitos de desarrollo se ha identificado a la ciencia y la tecnología, como uno de los ejes transversales que dinamizan el crecimiento económico. Al componente se le ha asignado el papel de estrategia transversal, eje fundamental, locomotora o, como es el caso del actual gobierno, “pacto” que “construirá el conocimiento de la Colombia del futuro” (DNP, p.449, 2019)

En la actualidad no se está cumpliendo plenamente con esto, ya que para lograr esta transformación Colombia requiere un avance de desarrollo productivo y tener claridad sobre una visión estratégica, la cual debe estar articulada a las autoridades regionales y centros de investigación tecnológico.

Otro punto determinante es que la OCDE realizó un estudio sobre la innovación y desarrollo en Colombia, esto se realizó con apoyo del banco mundial el cual presenta su estudio en el (gráfico 4). En particular el País presenta una inversión del 0,2% en I+D, y no se han generado cambios significativos desde el año 2007, se realiza una comparación con países de América Latina como Brasil, Argentina y Chile, los cuales presentan un mayor desarrollo en temas de innovación y desarrollo.

Gráfico 4 Inversión en Investigación y Desarrollo 1996-2017. En los países de Brasil, Argentina, Chile y Colombia.

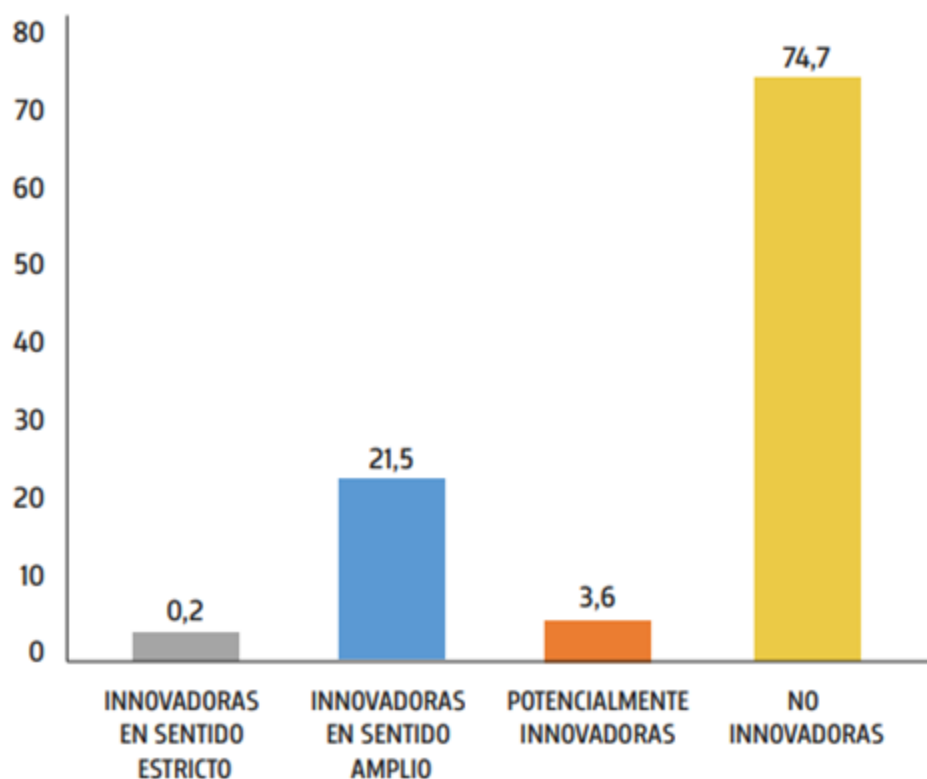


Fuente: Elaboración propia a partir de Banco Mundial

Los retos para Colombia en término de ciencia, tecnología e innovación son fomentar la conexión del sector académico, la industria y el sector productivo, con el fin de responder a las necesidades globales y nivel de país. En este sentido, es importante definir la estrategia de colaboración, para de esta manera abordar los enormes retos que se van a generar en dicha transformación y poder aumentar el índice de participación a nivel de América Latina y el Caribe.

Las empresas colombianas solo generan un aporte del 30% en temas de innovación y desarrollo; teniendo presente que existe una desconexión entre los diferentes sectores, y no se está generando una apuesta a la innovación con la intensidad que se requiere. Esto se ve reflejado en la octava encuesta de desarrollo e innovación tecnológico realizada por el DANE para el periodo 2015-2017 a 8,610 empresas, se evidencia que el 74,7% de las empresas no son innovadoras (Gráfico 5)

Gráfico 5 Distribución de empresas por nivel de innovación



Fuente: Departamento Nacional De Estadística. generar

Con respecto a esta encuesta, el 74,7 % de las empresas no están generando innovación y por ende no se presenta crecimiento en los mercados nacionales e internacional. Es decir, no se está aprovechando las oportunidades de generar capital intelectual y recursos a través de patentes. En términos de productividad y competitividad es algo alarmante dado que no se está invirtiendo en innovación; según un estudio realizado por el consejo privado de competitividad (2014), un trabajador colombiano es 4,3 veces menos productivo que un trabajador estadounidense, esto a su vez se debe a la falta de desarrollo tecnológico, y de igual modo esto afecta el contexto internacional del país.

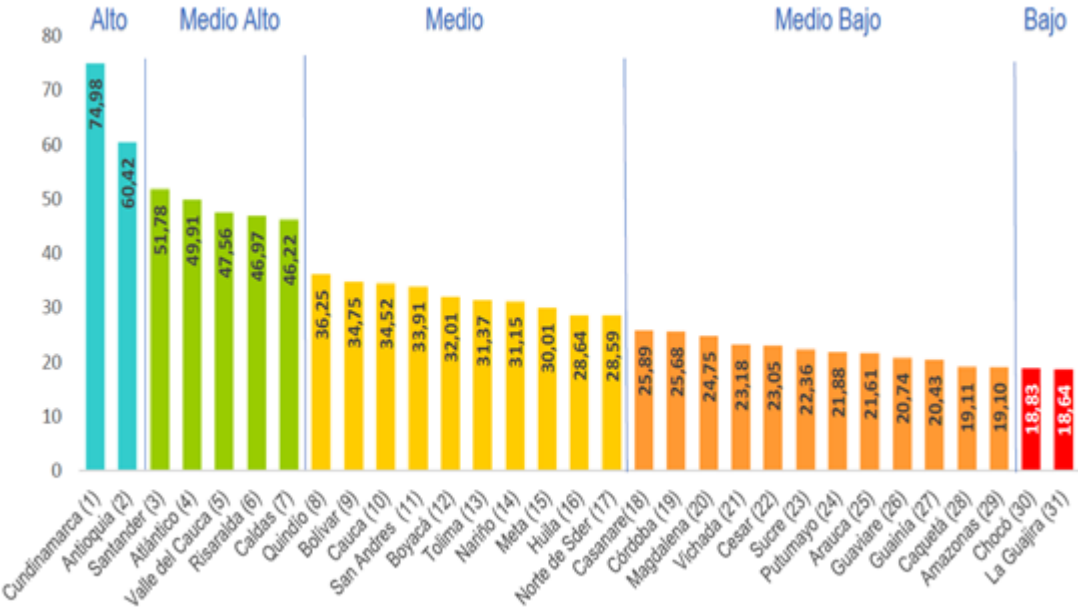
Ahora bien, los rankings globales de competitividad han mostrado avances en Colombia. Por ejemplo, según el índice global de competitividad (IGC) del foro Económico Mundial, Colombia ocupó en 2006 el puesto 63 entre 122 países y en el año 2016 ocupó el puesto 61. según el mismo índice, el país se encuentra en el quinto lugar con respecto a Latinoamérica. Entre los indicadores de (IGC), Colombia generó seis puntos en temas de capacitación y

doce en tecnologías emergentes, pero desmejoró siete puntos en innovación. Esto afirma que la innovación sigue siendo un reto a nivel de país, dado que se busca tener una economía del conocimiento la cual sea capaz de competir en el mercado regional y en un mercado global cada vez más demandante.

Para analizar más a fondo el índice global de productividad y competitividad, los cuales ubican a Colombia en la posición 61 en el año 2016 (ANDI, 2017, p.8); se debe mirar el desarrollo que presentan los 32 departamentos que tiene el país, con el fin de determinar el estado actual de su desarrollo y las proyecciones que se esperan a futuro, en temas de ciencia, tecnología e innovación.

Colombia no ha sido ajena a la formulación de políticas de innovación, puesto que el gobierno nacional y departamental han coordinado la creación de instrumentos para el desarrollo del país y las regiones. Se presenta la tercera versión del índice de innovación para Colombia (IDIC) la cual logra evaluar 31 de los 32 departamentos del país, y realizando un primer acercamiento a las 7 ciudades principales, esto se reflejado en el (gráfico 6)

Gráfico 6 Ranking del Índice Departamental de Innovación para Colombia en 2018



Fuente: DNP y OCyT, 2018

La gráfica describe los resultados del IDIC 2018 en los departamentos de Colombia con respecto al desempeño que cada uno presenta. Con un nivel alto donde se ubican los departamentos de Cundinamarca y Antioquia, quienes logran una razón de eficiencia en temas de innovación y desarrollo.

Cundinamarca es el único departamento en Colombia que cuenta con secretaría de Ciencia y Tecnología, su plan de gobierno llamado “unidos podemos más” incluye el programa “Cundinamarca avanzada e innova”, el cual se encarga del desarrollo de la creatividad e innovación de la población, esto se realiza por medio de la investigación y generación de conocimiento.

De esta manera, Antioquia presenta su plan de desarrollo departamental “Antioquia piensa en Grande” el cual es direccionado a la incorporación a la gestión del conocimiento, innovación y desarrollo. Como fundamento base para la investigación de este proyecto es necesario conocer la estructura organizacional de la gobernación de Antioquia; esto con el fin de seguir la ruta metodológica que se presenta en el plan de gobierno actual.

#### Misión:

Según la Constitución Política, son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. El Departamento de Antioquia se comporta con toda fidelidad a este mandato. (Gobernación de Antioquia, s.f., párr. 1).

#### Visión:

En el año 2019, Antioquia será una región más próspera, productiva, competitiva, pujante y ambientalmente sostenible, a partir de la ejecución de proyectos visionarios y de la lucha frontal contra la desigualdad social, la inequidad, el desempleo, el analfabetismo, el pesimismo, el atraso, la miseria y el hambre. Todo ello concebido y desarrollado con base en la acción conjunta y

articulada entre los actores públicos, privados y sociales del departamento, los municipios y el nivel nacional; bajo el presupuesto básico de trabajar responsable y solidariamente en el desarrollo integral de nuestro departamento, aprovechando todas sus potencialidades, los recursos compartidos, las afinidades sociales, culturales, étnicas, la riqueza de la biodiversidad, la infraestructura con la que contamos y el privilegio de nuestra ubicación geográfica, orientado a encaminar el presente y nuestro futuro hacia la competitividad sistémica que Antioquia requiere para incidir efectiva y significativamente en la prosperidad de sus gentes y en el desarrollo del país, mediante un nuevo modelo educativo, la transformación real del campo y la igualdad de oportunidades con seguridad y justicia (Gobernación de Antioquia, 2016., párr. 2).

Actualmente la Gobernación de Antioquia cuenta con nueve secretarías, pero en la presente investigación, se está trabajando con la de Productividad y Competitividad, específicamente a la dirección de ciencia tecnología e innovación; la cual está conformada por cuatro servidores públicos, el director y tres Profesionales universitarios, quienes están ubicados en el centro administrativo La Alpujarra, en el edificio de la Gobernación de Antioquia, piso 6, oficina 606. Esta importante área del departamento cumple con diferentes funciones como:

- Coordinar a las instituciones de manera horizontal y vertical en materia de ciencia, tecnología e innovación en el departamento de Antioquia, para definir políticas e instrumentos de acción.
- Conseguir, adecuar y aplicar los recursos (institucionales, humanos, técnicos y financieros) en los sectores productivos estratégicos para el desarrollo del departamento de Antioquia.
- Estructurar una agenda territorial que priorice las potencialidades de cada subregión que apunten al desarrollo económico basado en innovación.

- Impulsar la apropiación social de la ciencia la tecnología y la innovación en el territorio antioqueño tanto en los jóvenes, como en las empresas pequeñas y grandes con potencial económico.
- Impulsar el conocimiento en las áreas estratégicas para el desarrollo competitivo y poder aplicarlos en las cadenas productivas priorizadas.
- Identificar los actores del sistema de ciencia, tecnología e innovación que cuenten con las capacidades para servir de facilitadores en la ejecución de los proyectos relacionados con ciencia, tecnología e innovación. (Gobernación, 2016 párr. 2)

Además, cuenta con la ordenanza 22 del 12 de diciembre de 2011 “Por medio de la cual se establece la política pública de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Antioquia” lo cual ha permitido generar avances en materia de este sector en los diferentes municipios de Antioquia 125 en total. (Asamblea de Antioquia, 2016, p.12)

Para analizar el crecimiento económico de Antioquia se realizó una proyección de veinte años con respecto al desarrollo de proyectos de I+D en el Departamento, realizando cortes comparativos cada cinco años. Se tomaron “tasas de crecimiento del 5% y 6% a partir de que económicamente el departamento se ha desarrollado bajo este rango entre 1960 y 2009” (Innovantioquia, 2016, p.6). En este sentido se podría decir que, para el desarrollo de las próximas dos décadas, el Departamento mantendrá su ritmo de crecimiento y los resultados se ven plasmados en la siguiente tabla. (Tabla 3)

Tabla 3 El PIB per cápita de Antioquia bajo tres escenarios de crecimiento.

Año	Crecimiento del PIB total (Promedio anual)			PIB per cápita en 2007 de algunos países (Bajo el escenario del 6%)
	4%	5%	6%	
2010	6.419	6.606	6.797	
2015	7.431	8.022	8.654	Turquía, Rusia, Uruguay
2020	8.602	9.742	11.019	Polonia, Lituania, Chile
2025	9.958	11.830	14.030	Eslovaquia, Estonia, República Checa
2030	11.527	14.365	17.865	Malta, Portugal

Fuente: Cálculos propios con base en datos del Banco Mundial.

Con un cumplimiento de las proyecciones económicas, en el año 2030 el ingreso de un antioqueño promedio será semejante al de un habitante de Malta o Portugal. Lo que busca representar esta tabla, es el cambio que se debe realizar el departamento de Antioquia. Esto solo será posible si se rompe el paradigma actual (crecimiento económico lento) y se realiza un cambio a la estructura competitiva y productiva de cada subregión.

Alcanzar dicha transformación no es una fantasía, ya que varias regiones han logrado generar cambios en las últimas décadas. Dicho suceso fue gracias a la implementación de ciencia, tecnología e innovación como estrategia para el desarrollo económico, priorizando áreas de conocimiento en las cuales se da participación a todos los agentes del departamento

El camino a seguir es aumentar la disponibilidad de personas capacitadas en talento humano, esto con el fin de garantizar un desarrollo sostenido en el conocimiento con fines económicos. De igual modo los sectores tradicionales deben incorporar la innovación y desarrollo para asumir los crecientes retos competitivos globales. También se debe apoyar la creación de nuevas empresas de base tecnológica, que apoyen la economía actual y generen unos servicios innovadores

## **4.2 Marco teórico**

Siguiendo la línea consecutiva de dicha información, es pertinente analizar una estrategia de diseño organizacional, la cual permite el desarrollo de este plan de mejora.

Cuando hablamos de estrategia, generalmente nos referimos a los casos de éxito en las diferentes entidades públicas o privadas, las cuales han compartido su progreso y que de alguna u otra forma se han mantenido sostenibles, pero esto no significa que se prolonguen en el tiempo, ya que nos encontramos en mundo cada vez más globalizado y competitivo. En otras palabras, los esfuerzos se concentran en aumentar la eficiencia, el justo a tiempo, el control de actividades y reestructurar su direccionamiento organizacional, todo esto con el propósito de generar una estrategia adecuada y que sepa responder a las demandas del mercado.

El término estrategia se incorpora en las actividades económicas de las diferentes organizaciones desde la Segunda Guerra Mundial, pero su nacimiento formal se da en la década de 1950 y 1960 en la Escuela de Negocios de Harvard. cuando se generó una preocupación por estudiar las formas de direccionar las compañías. La razón principal era poder identificar por qué unas organizaciones eran mejores que otras a pesar de convivir en el mismo entorno.

Cabe considerar, por otra parte, es necesario retornar algunos autores clásicos de la administración, con el fin de establecer sus principios sobre la estrategia organizacional.

Peter Ferdinand Drucker (1909-2005) considerado el filósofo de la administración del siglo XX, publicó su primer libro *la dirección por objetivos* (1964) en el cual explica la estrategia de los negocios los cuales deben enfocar primero sus oportunidades antes que los problemas esto con el fin de ser más efectivo y generar cambios necesarios en el futuro de las organizaciones. (Management, 1954, p.45)

Desde la obra clásica “*Estrategia y estructura* (1962)”, escrita por Alfred Chandler se concluye que las compañías grandes que cambiaban de estrategia están obligadas a cambiar la estructura, es decir, los cambios que se presentan internamente se ven reflejados en el entorno organizacional; también neutralizan las amenazas externas y compensan las debilidades internas.

Desde la perspectiva más general, la estrategia reposa sobre la noción de productividad y competitividad, la cual tiene relación en la literatura de los escritos de Schumpeter y Penrose. Desde la teoría basada en los recursos, proviene de la capacidad de asociar recursos con el fin de aumentar el desempeño y la rentabilidad, “donde la innovación reside en las competencias y capacidades únicas de las organizaciones, como base para asegurar la supervivencia y mejorar el desempeño”. (Grant, 1999, p.5). Los pensadores de la última década del siglo pasado cuestionaron fuertemente la falta de una teoría dominante que realmente beneficiara a las organizaciones a prosperar, y a la teoría a explicar y predecir.

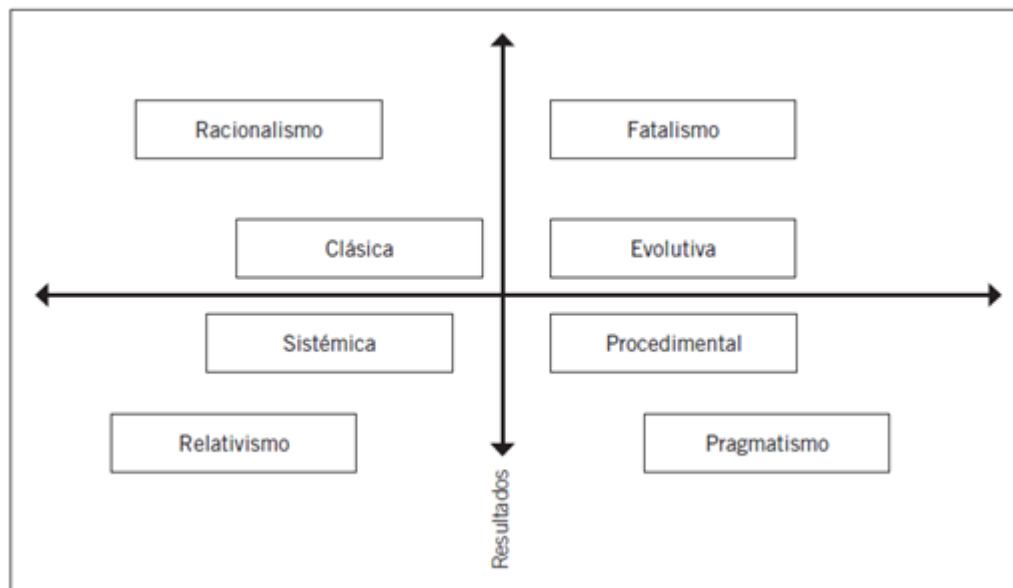
De este modo, la planeación estratégica ha demostrado que el nivel corporativo puede generar diferentes afectaciones, por ende, los académicos han enfocado sus críticas en el impedimento a los administradores en desarrollar procesos de beneficio dinámico de sus

recursos y capacidades, con el propósito de hacerle frente a los tiempos dinámicos y cambiantes. Desde la visión basada en los recursos (Grand, 2003) “demuestra que no es disyuntiva la planeación a largo plazo con el ajuste estratégico” es decir describe como las grandes empresas continúan trabajando sobre los planes a largo plazo cómo indican la literatura clásica de la estrategia, pero algunas han cambiado sustancialmente sus formas y estructuras en el desarrollo del proceso estratégico.

Michael Porter en su artículo de Harvard Business Review “what is strategy” by “on competition 2005” establece que la estrategia se trata de la generación de valor mediante la integración de actividades. De igual modo la evolución en el campo de la estrategia permite realizar aportes con elementos en común, y son cuatro perspectivas con base filosófica diferentes; el racionalismo, el fatalismo, el relativismo y el pragmatismo.

Cada concepción filosófica tiene como finalidad mostrar la relación entre administración y filosofía. Estas cuatro perspectivas se identifican en el siguiente esquema, donde se presentan dos variables: los procesos (eje x) y los resultados (eje y).

Gráfico 7 Concepciones filosóficas.



Fuente: Guerrero 2014- Fundamentos filosóficos.

El eje X tiene dos lados, el derecho es un proceso emergente y el izquierdo muestra un transcurso de índole deliberado; por otra parte, el eje Y indica que las organizaciones en la parte superior tienen resultados económicos positivos y en la parte inferior los resultados

son menos positivos. “La perspectiva clásica se ubica en el cuadrante superior izquierdo, las organizaciones que pertenecen a dicho cuadrante tienen como énfasis alcanzar resultados económicos por medio de reglas, normas y pautas”. (Guerrero, 2014)

La perspectiva procedimental tiene su inicio en los años 1970 y su objetivo es establecer resultados económicos, unidos a la toma de decisiones flexibles; el utilizar la experiencia como ensayo y error, permite caracterizar esta perspectiva, ya que los emprendedores y visionarios hacen uso de este esquema.

Por otra parte, y con un panorama más actualizado, Henry Mintzberg propone clasificar la estrategia desde su analogía el safari de la estrategia (2009), donde expone diez grandes escuelas.

La primera escuela es la del diseño, la cual se enfoca en la visualización de la estrategia como un proceso de concepción, interpreta la creación de estrategia como un proceso de diseño informal, esencialmente referido a su concepción. El elemento fundamental para definir el rumbo de la organización es el Director. De modo similar la segunda escuela es la de planificación, donde la estrategia es vista como un proceso formal y estructurado, ya que “la perspectiva de esta es el diseño y la creación de estrategia como un proceso más independiente y sistemático de planificación formal”. (Mintzberg, p.10, 1998)

En este orden de ideas, la tercera escuela es la del posicionamiento, esta permite identificar como un proceso analítico se concentra en la selección de posiciones dentro del mercado económico. De igual modo la cuarta escuela es vista la estrategia como un proceso visionario. Algunos autores notables han asociado a la estrategia como las organizaciones, y han descrito el proceso en términos de crear una visión para los grandes líderes. Por otra parte, la quinta escuela es la cognoscitiva, y esta presenta la estrategia como un proceso mental. “Si la estrategia puede ser una visión personalizada, entonces su formación también debe ser entendida como el proceso de consecución conceptual en la cabeza de una persona”. (Mintzberg, 1998, p.20). Esta escuela procura utilizar los mensajes de la psicología cognitiva para penetrar en la mente del estratega.

No obstante, la sexta escuela es la del aprendizaje y esta convierte la estrategia en un proceso emergente. El mundo es demasiado complejo como para permitir que las

estrategias se desarrollen todas al mismo tiempo como planes claros o visiones. Por lo tanto, deben emerger de a pequeños pasos, a medida que las organizaciones se adapten. En este orden consecutivo, la séptima escuela es de poder y es vista como un proceso de negociación, ya sea entre grupos en conflicto dentro de una organización, o entre las mismas instituciones y su ambiente externo.

Prospectivamente, se genera una unión entre la octava y novena escuelas, dado que se enfocan en la cultura y el medio ambiente. Estas definen la estrategia como un proceso colectivo, además generan una sinergia con la cultura de las organizaciones; teóricamente las organizaciones creen que la formación de estrategia es un proceso reactivo, donde la iniciativa no debe buscarse dentro de la institución sino en un contexto externo. Por ello, procuran comprender las presiones que se imponen sobre una organización.

Por último, la décima escuela es de la configuración y su objetivo es buscar los diversos elementos del management estratégico, el proceso de creación de estrategias, el contenido de las mismas, las estructuras de las organizaciones y sus contextos. Otro aspecto de esta escuela considera al proceso de transformación, lo cual incorpora buena parte de la información y práctica sobre “cambio estratégico”, Elemento clave para definir el rumbo de las organizaciones.

Varios estudios coinciden en que no existe una estrategia que sea mejor que las demás, pero estas propuestas de Mintzberg, permiten ampliar el panorama de la Gobernación de Antioquia, donde la clave del crecimiento está en los procesos de innovación que se realicen desde la organización. Por ende, el cambio en términos de CTeI es una variable determinante en el crecimiento y la aceptación de nuevos paradigmas, esto con el fin de ser más competitivos nacional e internacionalmente.

Diseño organizacional.

La nueva forma de pensar se ha desarrollado en varias organizaciones, con el fin de pasar de unas jerarquías estrictas (verticales) a unas flexibles y descentralizadas (horizontales), el hecho de compartir información de manera generalizada y la capacidad de adaptación. El principal desafío que enfrenta una organización es elegir su adecuado diseño

y niveles de diferenciación tanto vertical como horizontal, lo cual permite controlar sus actividades con el fin de cumplir las metas.

En lo esencial, los gerentes de las empresas orientan su diseño a algo llamado organización que aprende. Según Richard Daft “El fin de esto es promover la comunicación y la colaboración, de modo que todos participan en la identificación y la solución de problemas, permitiendo a la organización experimentar, mejorar y aumentar su capacidad de forma duradera”. (Richard, 2011, p.46)

Es por ello, que el diseño organizacional más común ha sido una estructura en la que las actividades están agrupadas por un trabajo ascendente. En general, ocurre poca colaboración entre los departamentos funcionales, y toda la organización, eso se desarrolla por medio de la jerarquía vertical, con la autoridad que toma las decisiones en los gerentes de nivel superior. Esta estructura puede ser muy tradicional, ya que promueve la producción eficiente y el desarrollo de las habilidades a fondo. Sin duda, la jerarquía de la autoridad ofrece un mecanismo sensible para la supervisión y el control en las organizaciones.

De este modo, las transformaciones del diseño organizacional incluyen flexibilidad en su estructura y una participación de todo el sistema que compone la organización, por otro lado, fomenta el uso del internet y la apropiación tecnológica de información; “la razón principal es que la globalización y la interconexión de las organizaciones generan un aumento en el nivel educativo de los empleados y aumento en sus expectativas de calidad de vida”. (Richard, 2011, pp.56-58).

#### Planeación por procesos

La planeación por procesos implica mejorar permanentemente la eficacia y eficiencia de la organización, con el fin de estar siempre muy atento a las necesidades del cliente y a sus necesidades. Si se planifican, mejoran y controlan los procesos de trabajo, aumentará la capacidad de la organización y su rendimiento. Pero, además, es necesario investigar con cierta regularidad sobre la calidad que percibe el cliente y las posibilidades de mejorar del mismo.

En efecto, los cambios en las organizaciones se producen cada vez con más rapidez, los competidores mejoran continuamente, los avances tecnológicos inducen productos

sustitutivos y los valores, costumbres y hábitos del consumidor también cambian haciendo evolucionar las necesidades de los clientes. Por esto, los sistemas de gestión de la calidad (SGC) están evolucionando de forma constante con el fin de permitir un mejor conocimiento y una ágil adaptación a las condiciones versátiles del mercado. Entre estos factores destacamos la visión del mercado y planeamiento estratégico, el diseño de los procesos clave del negocio y la medición, análisis y mejora continua.

Ahora bien, los procesos de planeación presentan ocho Principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la dirección con el fin de conducir a la organización hacia un mejor desempeño. “Estos principios se derivan de la experiencia colectiva y el conocimiento de los expertos internacionales (que participan en el Comité Técnico responsable de desarrollar y mantener actualizadas las normas) y constituyen la base de las normas de SGC de la familia ISO 9000”. (Ministerio de Fomento de España, 2005)

Tabla 4 Principios básicos de la gestión de la calidad

<b>Enfoque al cliente</b>	Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
<b>Liderazgo</b>	Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
<b>Compromiso del personal</b>	El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
<b>Enfoque a procesos</b>	Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
<b>Enfoque a la gestión</b>	Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
<b>Mejora continua</b>	La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.
<b>Toma de decisiones basada en hechos</b>	Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
<b>Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores</b>	Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Fuente: La gestión de procesos, Daniel Alberto Romero.

### 4.3 Referente legal.

A mediados del siglo XX se iniciaron las actividades científicas y tecnológicas, de igual modo se crearon múltiples instituciones en los campos de agricultura, salud, educación y energía. Como entes reguladores se presentan el instituto Colombiano Agropecuario (ICA), el instituto de Nacional de Recursos Naturales, El Consejo Nacional de ciencia y tecnología, el fondo colombiano de investigaciones científicas y proyectos especiales. (Suárez, 2016)

Con la puesta en marcha de la constitución política de Colombia de 1991, se generaron varias disposiciones reglamentarias por las cuales se estableció el aumento de la

intervención de ciencia y tecnología, de igual modo la generación de conocimiento y educación. Dentro de sus artículos se presentan las siguientes normas:

Artículo 27, como un derecho fundamental, el estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra” esto con relación a la generación de nuevos conocimientos y la implementación de la ciencia, tecnología e innovación como base determinante para el aumento de la competitividad y productividad a nivel de país. (Colombia, 1991)

En consecuencia, el artículo 69 de la constitución política, establece que el estado fortalecerá la investigación científica en las universidades oficiales y privadas y ofrecerá las condiciones especiales para su desarrollo. De igual modo facilitará mecanismos financieros que hagan posible el acceso de todas las personas aptas a la educación superior. (Constitución política, 1991), en concordancia con este artículo, se podrá articular la participación de las personas en el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación, ya que desde las instituciones se estará promoviendo y apoyando el progreso de la misma.

De acuerdo con el artículo 70 de la consitución política, se define que el estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los ciudadanos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de identidad nacional “el estado promoverá la investigación, la creación, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación ”. (Constitución política, 1991)

De modo similar, la ciencia, tecnología e innovación son ejes determinantes para el desarrollo económico y social del país, dado que generan valor agregado en los productos y permiten fortalecer la industria nacional, con el fin de ser competitivo en otros mercados. En concordancia con la carta política y la corte constitucional ha indicado que:

La investigación científica y el desarrollo tecnológico hacen parte de la cultura y se han convertido por voluntad del Constituyente en una responsabilidad del Estado de amplio espectro, hasta el punto que debe asumirlos como un presupuesto básico de la educación y particularmente de la formación universitaria (Constitución Política. arts. 69 y 70), e igualmente como

instrumento del desarrollo económico y social y, específicamente del apoyo a la producción de alimentos, que goza de su especial protección (art. 65). Tanto es así, que en los planes respectivos tienen que incluirse recursos de inversión para el fomento de las actividades científicas (Constitución Política. art. 71).  
(Sentencia C-316 de 1995)

Esto se puede definir como el aumento de bienes y desarrollo para las naciones, reflejándose en el mejoramiento de la calidad de vida y mayor participación de las instituciones sociales, lo cual se logra por medio de los sectores institucionales como: universidades, centro de investigación pública y organismos regionales.  
(MINEDUCACIÓN, 2016)

Con respecto a la Ley 29 de 1990, el estado “debe promover y orientar el adelanto científico y tecnológico mediante la incorporación de la ciencia y la tecnología en los planes de desarrollo económico y social”. (Ley 29 de 1990, artículo 2). De igual modo este ente debe generar condiciones óptimas que permitan la generación de conocimiento científico y tecnológico, estimulando la capacidad de innovación en el sector productivo.

por consiguiente, la actual ley 1286 de 2009 de Ciencia, Tecnología e Innovación (Proyecto de Ley No. 028 de 2007 Cámara y 132 de 2008 Senado) se detectaron varios factores a ser fortalecidos, entre los cuales están: a) la priorización de la ciencia, la Tecnología y la Innovación como motores de desarrollo; b) la institucionalización de estos tres sectores; c) el fortalecimiento del sistema de competitividad, ciencia, tecnología e innovación; d) el fortalecimiento de las herramientas de financiación de la ciencia, tecnología e innovación ; e) la generación de incentivos para estimular la investigación científica y tecnológica y el aumento de formación de capital humano en ciencia, tecnología e innovación. Para ello es de resaltar que la Carta Política, como se mencionó anteriormente, establece el deber del Estado de fomentar y fortalecer la investigación en ciencia, tecnología e innovación.

De esto modo, a través de la Ley 1286 de 2009 se busca consolidar en el Estado políticas públicas que estimulan y fomenten la ciencia, la tecnología y la innovación, en concordancia con la mencionada Ley 29 de 1990 y con la Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación). Dichas políticas tienen como propósitos:

- Incrementar en todas las dimensiones el bienestar de la población, dándole un valor agregado a los servicios y productos colombianos a través de la generación de capacidades científicas, tecnológicas y de innovación.
- Incrementar la competitividad y la productividad del aparato productivo, mediante la incorporación de la investigación en los campos de la ciencia, la tecnología y la innovación.
- Estimular la reconversión industrial, priorizando la oferta de la innovación en el país, promoviendo la creación empresas con contenido tecnológico y estableciendo mecanismos que promuevan modernizar y transformar el aparato productivo.
- Impulsar áreas estratégicas de conocimiento que integren los esfuerzos de los actores y sectores del país.
- Fortificar la capacidad de actuación a nivel internacional en materia de ciencia, la tecnología y la innovación.
- Estimular el desarrollo y la participación de investigadores, desarrolladores y emprendedores innovadores y tecnológicos, incentivando la calidad en la educación tanto formal como informal.
- Aprovechar los recursos naturales, la biodiversidad y el talento humano, promoviendo estrategias equitativas de productividad y competitividad a nivel regional con las que se impulsen la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. (Ley 1286 de 2009, artículo 3).

Adicionalmente esta ley establece a Colciencias como la entidad encargada de coordinar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Para articularlo se cuenta con el Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e Innovación, los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI), los Consejos de los Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología y ahora también la Comisión Nacional de Competitividad e Innovación. (Ley 1286, capítulo 1, 2009)

En este sentido, el sistema de competitividad de ciencia, tecnología e innovación es un procedimiento abierto y flexible en el que se incluyen las actividades que se realizan en todo el país,

“por ello no puede plantearse a ninguna entidad regional o local, pública o privada, la disyuntiva de saber si pertenece o no al sistema nacional. Si desarrolla actividades de ciencia y tecnología de hecho está en él, con todos los derechos y deberes, con los privilegios y responsabilidades que esta condición le otorga. De esta manera estamos todos en un sistema en el cual lo nacional resulta de la construcción conjunta de regiones que aportan investigadores, ideas, problemas, iniciativas, dineros y esfuerzos conducentes al desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país”. (Colciencias, p.34, 2019).

En este contexto, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación y Colciencias, junto con el Ministerio de Hacienda Crédito Público, el Departamento Nacional de Planeación, tienen la tarea de elaborar cada año un marco de inversión y de acciones específicas en los campos de la ciencia, la tecnología y la innovación como mecanismo de programación del gasto público, con una proyección de cuatro años, el cual debe considerar las diferentes necesidades de inversión, así como las fuentes de financiación y restricciones de tipo fiscal que garanticen las inversiones realizadas, en concordancia con los Marcos Fiscal y de Gasto de Mediano Plazo (Ley 1286 de 2009, artículo 21).

## **5. Metodología**

La metodología empleada en el presente plan de mejora, tiene un alcance descriptivo. Según Mohammad Naghi 2005 “es una forma de estudio para saber quién, cómo, cuándo y porqué del sujeto del estudio. En otras palabras, la información obtenida en un estudio descriptivo explica perfectamente a una organización el consumidor, objetos, conceptos y cuentas”. (Metodología de la investigación, 2005, p.91).

### **5.1 Enfoque de la propuesta**

El enfoque del presente plan de mejora es de carácter cualitativo con características cuantitativas por considerar que los hechos deben complementarse entre sí, es decir una metodología mixta. Podemos definir el enfoque mixto como un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican la recolección y el análisis de datos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información obtenida y lograr un mayor entendimiento del fenómeno de estudio. (Sampieri, 2006, p.123).

Cualitativo en cuanto permitió hacer una descripción completa y detallada de la dirección de ciencia tecnología e innovación. Cuantitativa porque fue necesario utilizar datos precisos de aspectos relevantes que confluyen en la situación actual de la dirección en los 125 municipios del Departamento de Antioquia.

En este sentido, respecto de la estructura de la investigación, en la primera parte se establece el marco contextual, y legal, enfocado a la regionalización. En la segunda parte se presenta el marco teórico y desde la teoría de la estrategia se cita a los autores principales y las escuelas que presentan mayor concordancia con la dirección de ciencia, tecnología e innovación, con el fin de llegar a los municipios del departamento lo cual es el enfoque principal de éste trabajo.

### **5.2 Modalidad de la propuesta**

El plan de mejora es un conjunto de medidas de cambio que se incorpora en una organización con el fin de mejorar su rendimiento, en este caso una estrategia sería la

indicada en aumentar la participación de la dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación en cada uno de los municipios del Departamento de Antioquia. En concreto, debe tener como objetivo principal la incorporación de dicha dirección en los planes de gobierno del próximo periodo de mandato (2020-2023). Esta estrategia debe ser sistemática y tener relación con todos los agentes del ecosistema, esto con el fin de poder desarrollarse en su totalidad. Para que este plan sea eficaz se requiere ciertas condiciones previas:

- El convencimiento de que la ciencia, tecnología e innovación es fundamental para el desarrollo productivo.
- Participación en plenarios y actividades del Comité Universidad- Empresa- Estado (CUEE), con el fin de enterarse de la nueva estrategia de implementación.
- La aceptación de la estrategia por medio de las subregiones del Departamento.
- La comprensión del sentido que tiene una estrategia organizacional.

#### **Técnicas e instrumentos de recolección y análisis.**

- Observación:

Éste método de recolección de datos consiste en obtener un registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, por medio de un conjunto de categorías. Y es utilizado principalmente por las personas que se orientan en la conducta de las personas (Sampieri Hernández, 2014, p.34).

- Revisión Documental:

Juega un papel determinante en cualquier proyecto, pues ayuda a entender los acontecimientos históricos, espaciales y temporales que rodean un estudio. Un investigador puede usar técnicas para irse familiarizando con la problemática que estudia y detectar posibles escenarios y estrategias (Lindlof, 1995, p.23)

- Matriz de datos:

La técnica cualitativa estudia la vida social en su propio marco natural; su objetivo es captar y reconstruir significados a través de procesos, comportamientos y actos de hechos sociales (Rodríguez, Flores, y García, 1996).

La técnica cuantitativa se realiza por medio del análisis los cuales permiten identificar el estado actual de la organización y orientar al plan de mejora.

- Herramientas matemáticas: Análisis porcentual

Consiste en introducir una serie de cantidades a porcentajes sobre una base de datos dada. Es vertical porque va de arriba hacia abajo, induciendo una partida de otra. Este tipo de análisis facilita las comparaciones y es útil para evaluar la magnitud y el cambio relativo a las cifras. Además, la reducción de los valores monetarios a porcentuales permite la comparación entre entidades de diferentes envergaduras.

El factor tiempo no es sustancial y es conveniente hacerlo año con año, pues de esta manera se va teniendo un registro consecutivo, en números relativos y absolutos, dentro de un mismo estado. (Anónimo, 2017, p.2)

- Herramientas ofimáticas Excel

Excel pertenece a la categoría de programas informáticos conocida como hojas de cálculo. Las hojas de cálculo fueron desarrolladas desde la década de 1960 para simular las hojas de trabajo contables de papel y de esa manera ayudar en la automatización del trabajo contable.

Las hojas de cálculo electrónicas han ido reemplazando a los sistemas de cálculo en papel, y aunque inicialmente fueron creadas para tareas contables, hoy en día son utilizadas para un sinnúmero de aplicaciones donde se necesita trabajar con datos tabulares. (Crawford, 2013)

### **5.3 Acercamiento a los actores**

La población impactada será en primera instancia la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Secretaría de Productividad y Competitividad de la Gobernación de Antioquia, pero análogamente, se impactará todo el ecosistema que involucra el sector público:

- CUEE: Por medio de los resultados de los indicadores y análisis, se podrá mostrar la estrategia de implementar la dirección de CTeI en los municipios de Antioquia (125). De igual modo podrán priorizar la inversión de recursos y publicar convocatorias de investigación. Además, se fortalecerá la comunicación entre los tres actores del sistema Universidad-Empresa-Estado.
- Gobernación de Antioquia: Podrán priorizar las intervenciones en el fortalecimiento de la dirección de CTeI en las subregiones y se impulsa la dinámica del conocimiento a través de la estrategia que impacta este sector.
- Municipios de Antioquia: Teniendo en cuenta que la ciencia, la tecnología y la innovación, son factores cruciales para la formación de planes de desarrollo y mejora, la estrategia permite mejorar el impacto y ser una línea base. Además, la publicación continua en un sitio oficial facilitará la obtención de información general y permitirá el reconocimiento por parte de toda la Gobernación como elemento determinante en el desarrollo del próximo plan de desarrollo.
- Sociedad: Principalmente tendrá un impacto casi inmediato con los planes de mejora, dado que es un camino para la asignación de presupuesto. Se podría incrementar la participación de la sociedad en los proyectos de CTeI y favorecerá el crecimiento de la cultura de la innovación.

#### **5.4 Consideraciones éticas.**

El objetivo principal de la ética, es determinar las acciones reguladoras de los comportamientos sociales y ejercicio de la voluntad individual, de igual modo permite la comprensión de la diversidad de sistemas de valores y constituye un referente a través del cual se establece reordenamiento de las relaciones sociales. (Galeano, 2015, p.69)

La ética entendida como “el estudio de los valores y sus relaciones con las pautas de conducta” (Baca, 1996, p.39). invita a la investigación, como práctica social, a trascender la producción de conocimiento permitiendo el establecimiento de una relación ética con el problema que investiga y con los sujetos sociales con los que interactúa.

“Los investigadores deben tener presente algunos criterios éticos a la hora del diseño del estudio y en el momento de la recolección de datos de la investigación cualitativa. (Noreña, Alcaraz-Moreno, Rojas, & Rebolledo Malpica, 2012, p.269). Estos requisitos están relacionados con: la aplicación del consentimiento informado y el manejo de la confidencialidad y de los posibles riesgos a los que se enfrentan los participantes del estudio.

Es fundamental las consideraciones éticas en este plan de mejora ya que la información y las cifras que se utilizan son confidenciales y de usos institucional, en la gobernación de Antioquia. Es por esto que se debe pedir consentimiento autorizado para utilizar dicha información teniendo en cuenta los derechos de la misma institución. Todos estos componentes serán abordados en la pregunta, los objetivos, los referentes teóricos, las estrategias de recolección de datos y en la divulgación de los resultados.

## 6. Hallazgos

### 6.1 Momento 1: Estado actual de las subregiones de Antioquia en cuanto al crecimiento porcentual en el área de CTel

Actualmente el departamento de Antioquia cuenta con nueve subregiones las cuales son: Bajo Cauca, Magdalena Medio, Nordeste, Norte, Oriente, Occidente, Suroeste, Urabá y Valle de Aburrá.

Ilustración 1 Mapa de Antioquia con las nueve subregiones.



Fuente: Gobernación de Antioquia- subregiones del departamento.

A su vez, estas subregiones se dividen en 125 municipios, donde su desarrollo en materia de ciencia tecnología e innovación se ve reflejado mediante un estudio previo que se realizó en todos los municipios de dicho departamento en el primer semestre del presente año 2019.

Como resultado de este análisis se encontró que 53 de 124 municipios (exceptuando Medellín) presentan un componente de CTeI, “equivalente al 43% del total, mientras que 71 de ellos no lo tienen. Además, el 50% de los planes de desarrollo de los municipios poseen componentes de CTeI en el departamento”. (Gobernación, 2019, p.35). Estos construyen sus indicadores a partir de la competitividad, infraestructura y desarrollo económico del municipio; un 30% lo hace desde el desarrollo humano, social y la educación, lo cual, nos permite identificar que los dos grandes focos de CTeI en las subregiones del departamento, los cuales son: la competitividad y el desarrollo humano.

Como consecuencia, de un nivel porcentual tan bajo en las Áreas de CTeI, se realiza un análisis detallado de cada una de las subregiones que presentan componentes en dicha área en el departamento de Antioquia.

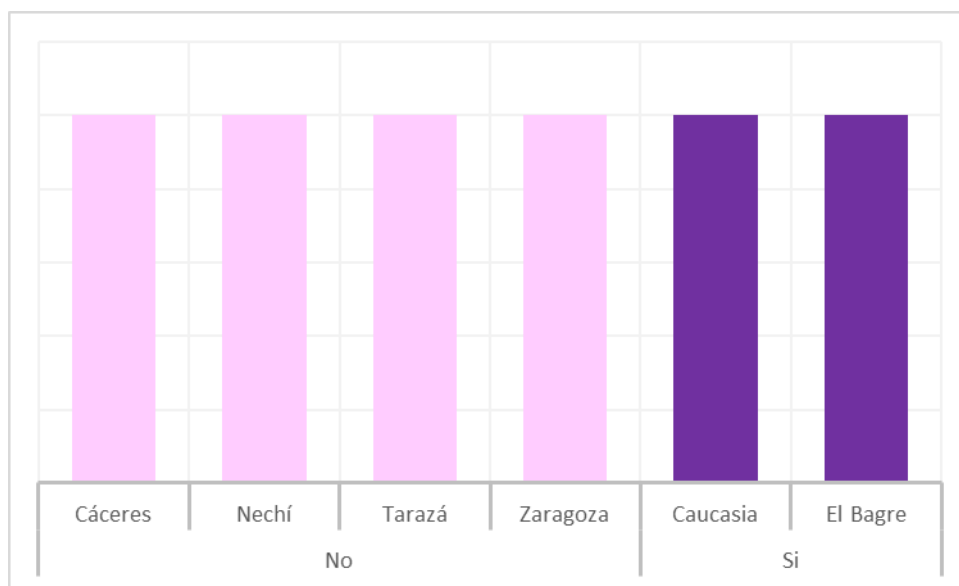
En esta línea de ideas, las nueve subregiones presentan la siguiente información:

- Subregión Bajo Cauca.

La subregión presenta que solo dos de sus seis municipios cuentan con un componente de CTeI dentro de su plan de desarrollo: Caucasia y El Bagre, correspondientes al 33,3% sobre el total de municipios.

Ambos municipios apuntan al apoyo y la promoción del emprendimiento y la empleabilidad; sin embargo, puede identificarse un mayor enfoque en ello por parte del municipio de Caucasia al encaminar en aspectos de sensibilización, y asesoría y fortalecimiento empresarial mediante sus programas de "productividad y competitividad" y "Caucasia innova y emprende". Para ello, el municipio tiene como responsable la Secretaría de Productividad y Competitividad dado que no cuenta con un área específica para la gestión de CTeI.

Gráfico 8 Estado Actual Subregión del Bajo Cauca.



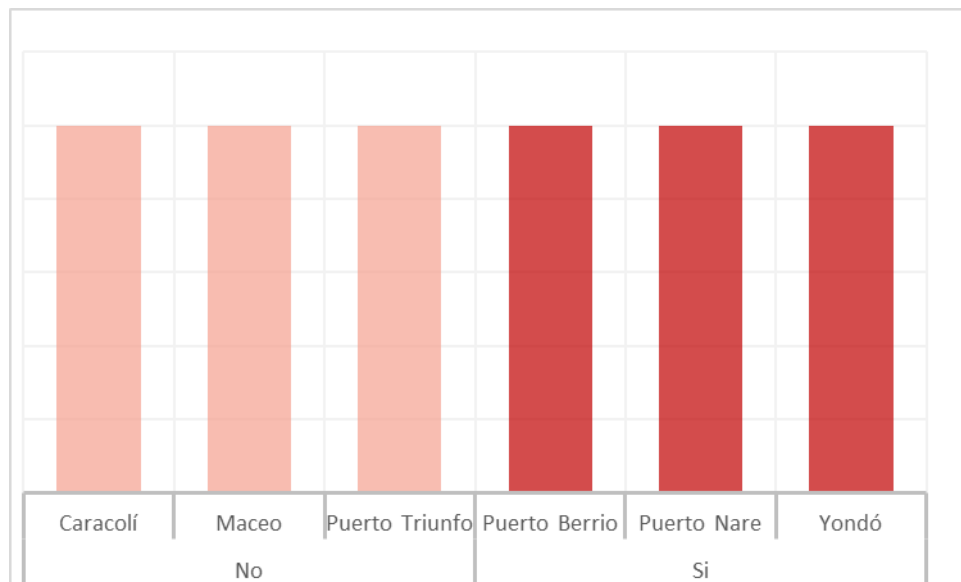
Fuente: Caracterización de la situación departamental de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Antioquia 2019.

Por su parte, el municipio de El Bagre apunta a dicho componente mediante su plan “Promoción de los derechos, deberes y talentos de los y las jóvenes del municipio de El Bagre”(Alcaldía del Bagre, 2019), dejando en evidencia su interés principal en apoyar los emprendimientos y la empleabilidad de los jóvenes del municipio. Para dicho fin, tiene por responsable la Secretaría de Educación Municipal bajo su Dirección de juventud, puesto que tampoco cuenta con un área de CTeI en su interior.

- Subregión Magdalena Medio

Para empezar, tres de sus seis municipios cuentan con componente de CTeI (Puerto Triunfo, Caracolí y Maceo), lo cual corresponde al 50% de la subregión. En relación con este tema, las líneas estratégicas de cada municipio pueden determinar que la competitividad, la innovación y la infraestructura están unidas como factor clave en el desarrollo del componente de CTeI.

Gráfico 9 Estado actual de la subregión del Magdalena Medio



Fuente: Caracterización de la situación departamental de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Antioquia 2019.

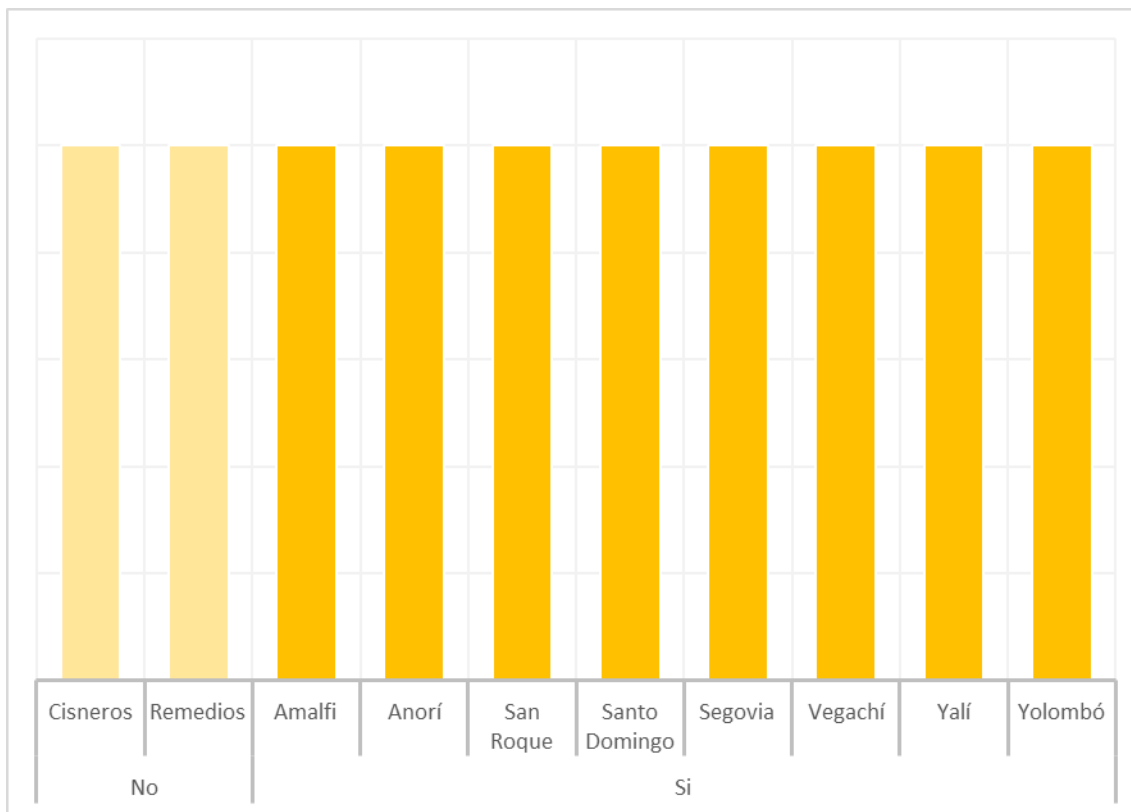
Cabe resaltar, que estos tres municipios presenta unos programas en común, los cuales son:

- Mejorar la calidad educativa durante el periodo de Gobierno
- Ciencia, tecnología e innovación
- Componente desarrollo agropecuario programa productividad y competitividad del campo (Pérez, 2016)

- Subregión Nordeste

Específicamente en la subregión del Nordeste ocho de los diez municipios cuentan con componente de CTeI, lo cual corresponde al 80% de la subregión, por otra parte dos municipios (Cisneros y Remedios) es decir el 20% de la subregión no cuentan con este componente, lo cual se puede ver reflejado en el presente gráfico.

Gráfico 10 Estado actual Subregión del Nordeste



Fuente: Caracterización de la situación departamental de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Antioquia 2019.

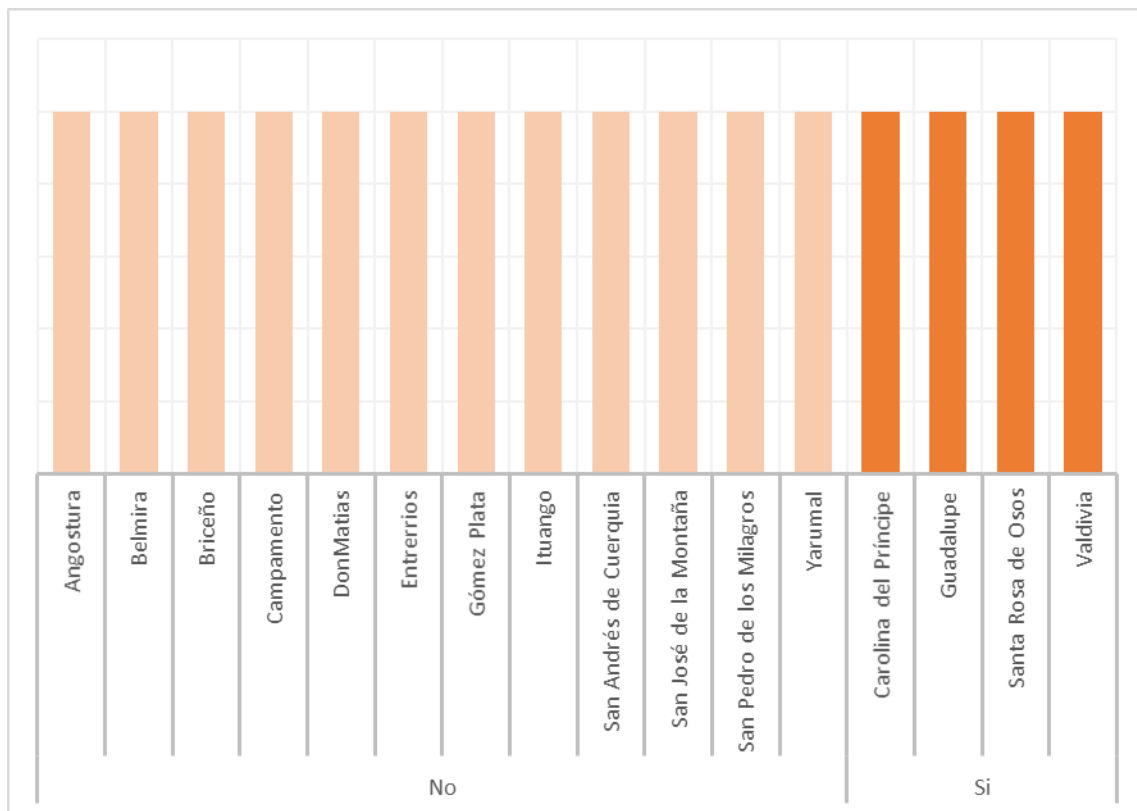
En efecto, estos ocho municipios cuentan con programas similares, lo que permite desarrollar el componente con totalidad; los programas son:

- Educación para la competitividad
- Apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación
- Fomentar la producción agropecuaria con valor agregado
- Promover un centro de estudios
- Cobertura educativa
- Fortalecimiento institucional y formación profesional del magisterio
- Sistemas de Información

- Fortalecimiento de la educación superior (Corporación universitaria, 2013)
- Subregión Norte

Se puede señalar, que hasta el momento no se tiene información sobre el plan de desarrollo del municipio de Toledo, por lo que no se considera dentro del análisis y las estadísticas. (Gobernación, p.7, 2019). En la subregión Norte un 70,6% de los municipios carecen del componente de CTel dentro de su Plan de desarrollo, por lo que podría decirse que tan solo el 23,5% de ellos (cinco municipios) cuentan con actividades y programas orientados a los temas de innovación.

Gráfico 11 Estado actual de la Subregión Norte



Fuente: Caracterización de la situación departamental de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Antioquia 2019.

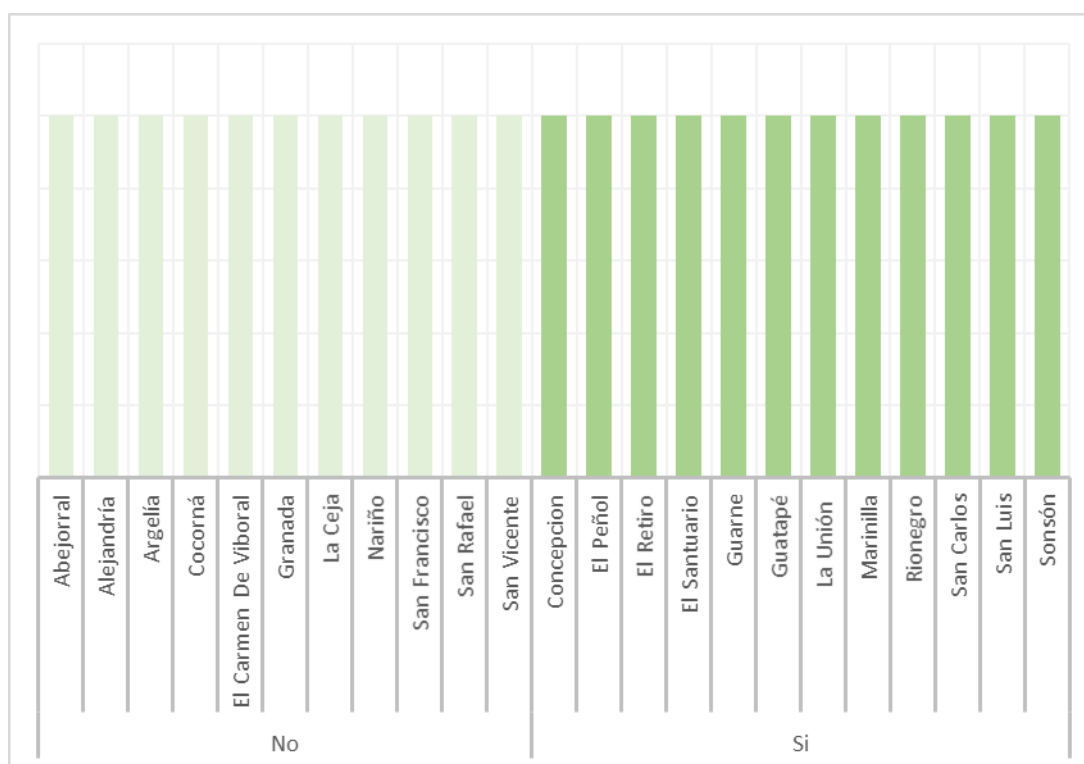
En primer lugar, se presenta un caso específico en el municipio de Carolina del Príncipe, ya que se destaca su interés en generar alianza con alguna universidad, centro de innovación y de desarrollo tecnológico, para la implementación de estrategias de CTI y apropiación de las Tics en el territorio (Alcaldía municipal, p.5, 2016).

En segundo lugar, los municipios de Valdivia, Guadalupe y Santa Rosa de Osos se estructuran más en la “promoción y socialización de CTel mediante ferias y capacitaciones las cuales impactan principalmente a los jóvenes”. (Preciado, p.10, 2017).

- Subregión Oriente

Fundamentalmente, once de los veintitrés municipios del oriente Antioqueño no tienen componentes de CTel en sus planes de desarrollo, lo que corresponde al 47,2% en la subregión.

Gráfico 12 Estado actual de la subregión de Oriente.



Fuente: Caracterización de la situación departamental de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Antioquia 2019.

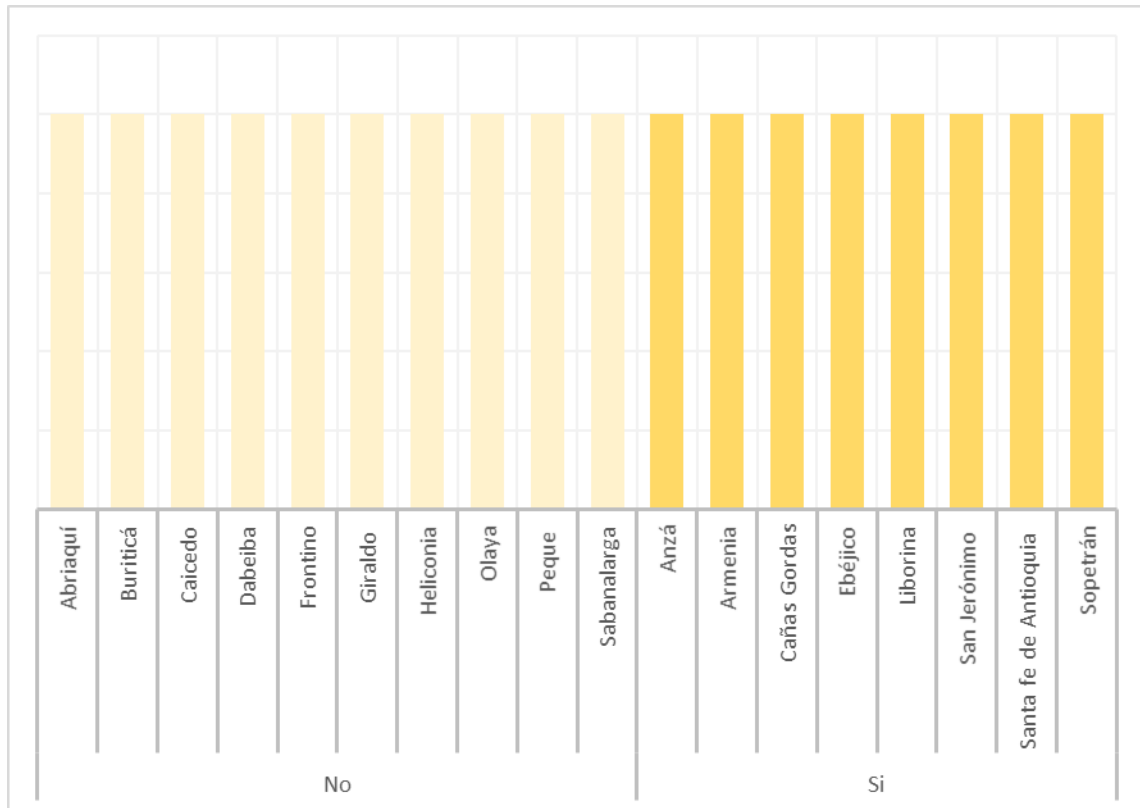
Cabe destacar, que en la subregión del Oriente los municipios presentan un proceso más estructurado en componentes de CTel, por ende, presenta los siguientes indicadores:

- Los municipios de Concepción, El peñol, La unión y San Carlos apuntan a la realización de ferias y eventos de CTel. (Henao, 2016 p.34)

- Los municipios de El Santuario, Guatapé y San Luis, crearon un indicador en búsqueda de crear una política, plan estratégico o sistema de CTeI en el territorio. (Ramírez, 2016, p.64)
  - Los municipios de El Retiro, Guarne, Marinilla, Rionegro y Sonsón diseñaron indicadores para fomentar y apoyar la CTeI. (Rendón, 2016, p.43)
- Subregión Occidente.

Es importante identificar que diez de los diecinueve municipios del occidente Antioqueño no tienen componentes de CTeI en sus planes de desarrollo, lo que corresponde al 52,6% en la subregión.

Gráfico 13 Situación actual de la subregión de Occidente.



Fuente: Caracterización de la situación departamental de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Antioquia 2019.

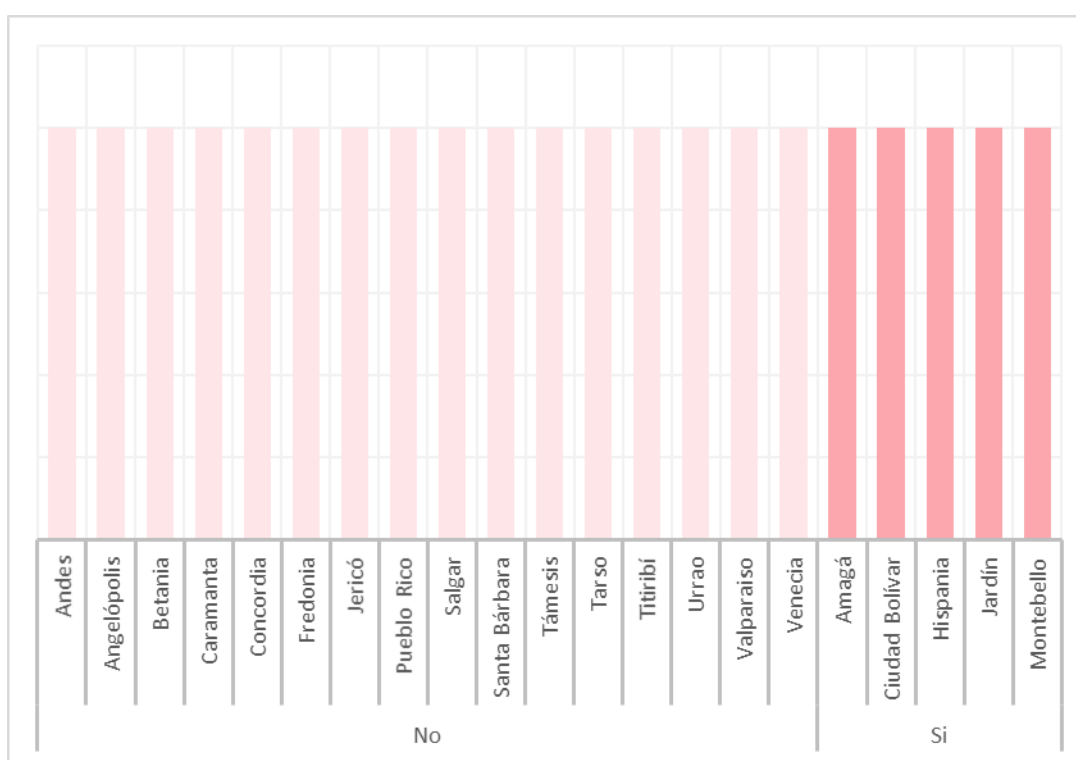
Finalmente, los ocho municipios que, si presentan componente de CTeI, realizan eventos con el fin de fomentar la innovación y el desarrollo en la subregión.

Es importante aludir que el municipio de San Jerónimo construyó un indicador para la creación del plan municipal de CTel, siendo el único territorio de la subregión en apostarle a esto. (Vivares, 2016, p.34).

- Subregión suroeste.

Para empezar, solo cinco de los veintitrés municipios cuenta con componentes de CTel, en sus planes de desarrollo 2016- 2019. Es un panorama desalentador, dado que un 69,6% de la subregión no presenta ninguna aproximación a la ciencia, tecnología e innovación.

Gráfico 14 Situación actual del Suroeste



Fuente: Caracterización de la situación departamental de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Antioquia 2019.

Continuamente, En el municipio de Amagá realizó una proyección en la articular de un componente de innovación, el cual busca financiar proyectos de CTel y fortalecer las capacidades de innovación en niños y jóvenes. (Molina, 2016)

Por otra parte, el municipio de Ciudad Bolívar tiene un indicador de Proyectos integrales de ciencia, tecnología e innovación implementados y el Municipio de Montebello busca

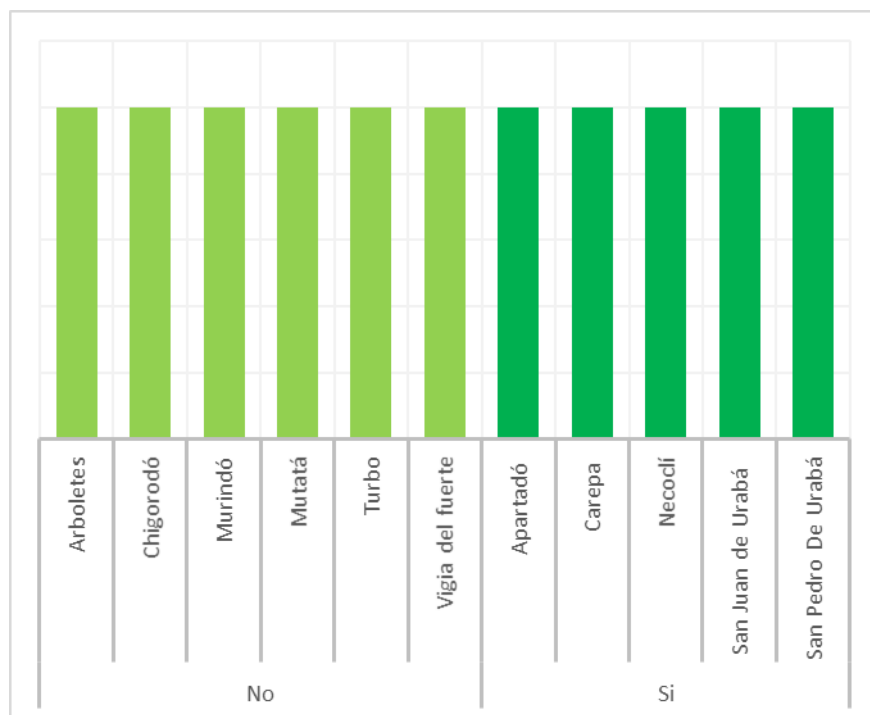
promover la realización de eventos y/o actividades relacionadas con ciencia, tecnología e innovación. Conjuntamente, Jardín está buscando la creación de fondos, con el fin de dotar instituciones y gestionar becas universitarias por medio de fondos de CTeI. (Gobernación, 2019)

Para concluir, a pesar de la baja participación, los municipios que presentan componentes de CTeI, están realizando una apuesta muy positiva a nivel de subregión y apoyo al desarrollo del Departamento de Antioquia.

- Subregión de Urabá

Acerca de la región de Urabá, el 45,5% de los municipios presenta un componente de CTeI dentro de sus programas de Plan de desarrollo, entre ellos: Apartadó, Carepa, Necoclí, San Pedro de Urabá y San Juan de Urabá. Es una perspectiva positiva, con respecto al desarrollo de la subregión.

Gráfico 15 Situación actual de Urabá.



Fuente: Caracterización de la situación departamental de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Antioquia 2019.

Además, dentro de los programas que se tienen, se identifica en la mayoría una orientación

hacia el desarrollo de las CTeI y el emprendimiento, respaldada con la creación y el fortalecimiento del plan municipal. Así mismo, en municipios como Carepa, se destaca un alto interés en las alianzas público-privadas que fortalezcan las organizaciones con la generación de políticas y la innovación social.

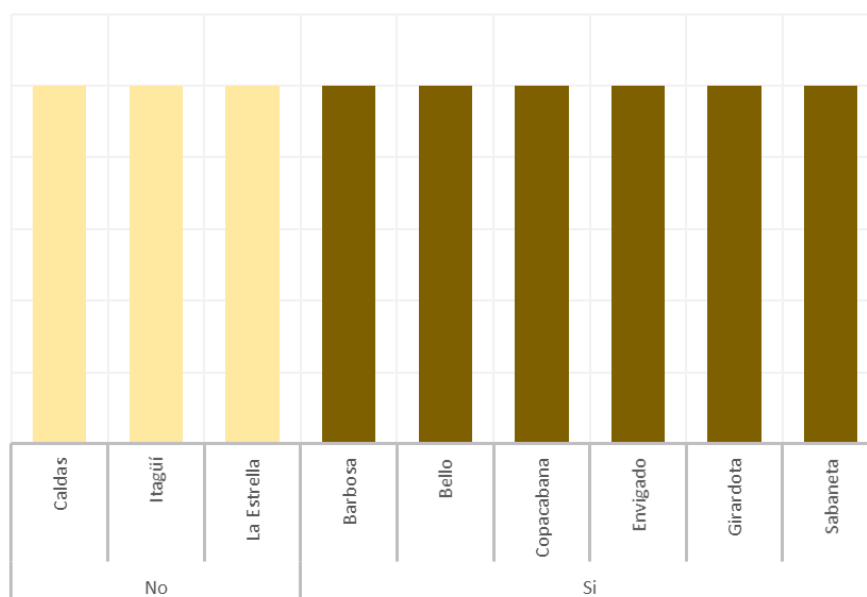
Así mismo, como principales responsables dentro de los programas, se encuentran las secretarías de educación y las secretarías de agricultura y medio ambiente (Higuera, 2016, p.34).

Finalmente, realizando un análisis detallado se logra evidenciar, un propósito general con respecto a los municipios que, sí presentan componentes de CTeI, ya que se están enfocando en desarrollar actividades y potencializar la subregión.

- Subregión Valle de Aburrá.

En relación a las demás subregiones, en el Valle de Aburrá se presta un fenómeno diferente ya que su ubicación geográfica permite potencializar a los municipios; en total ocho de los once municipios cuentan con indicadores de CTeI en sus planes de desarrollo, lo cual corresponde al 72,7% de la totalidad.

Gráfico 16 situación actual Valle de Aburra



Fuente: Caracterización de la situación departamental de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Antioquia 2019.

Con respecto a la línea estratégica de los municipios que presentan componente de CTeI, se logra evidenciar temas de innovación, competitividad, desarrollo económico, sociedad y cultura.

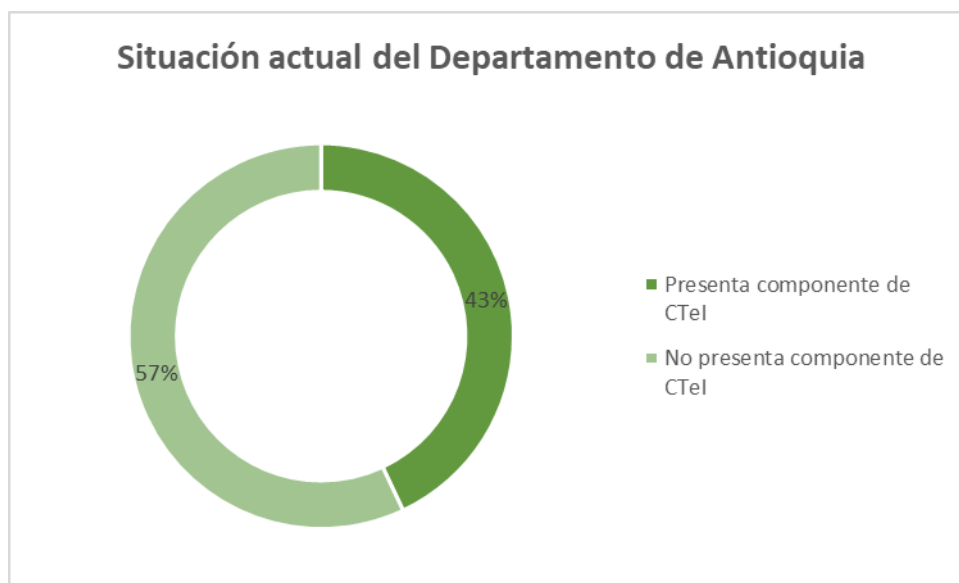
Además, los programas similares son: Centro de Innovación y Desarrollo, emprendimiento en ciencia, tecnología e innovación, Fortalecimiento de las unidades productivas para la innovación, competitividad municipal, Programa de capacitaciones en innovación y emprendimiento innovador, Fomento y apoyo a las apropiaciones tecnológicas en procesos empresariales, apoyar la investigación, innovación, creación y emprendimiento cultural, Alianzas Territoriales y Público-Privadas para Ciencia, Tecnología e Innovación. (Antioquia, 2019)

Los programas similares que se presentan son:

- Centro de Innovación y Desarrollo
- Emprendimiento en ciencia, tecnología e innovación
- Fortalecimiento de las unidades productivas para la innovación
- Programa de capacitaciones en innovación y emprendimiento innovador
- Fomento y apoyo a las apropiaciones tecnológicas en procesos empresariales
- Apoyar la investigación, innovación, creación y emprendimiento cultural
- Alianzas Territoriales y Público-Privadas para Ciencia, Tecnología e Innovación. (Área Metropolitana del Valle de Aburra, 2007)

En definitiva, se presenta la situación actual del CTeI en todas las subregiones de Antioquia. De igual modo, se realizó un análisis de los datos presentado a nivel de municipios, con el fin de consolidar el estado actual del Departamento de Antioquia, y buscar alternativas para aumentar los índices actuales. Adicionalmente se puede ver la situación actual en el gráfico 17.

Gráfico 17 Análisis de municipios que presentan el componente de CTel



Fuente: Caracterización de la situación departamental de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Antioquia 2019.

## **6.2 Momento II: Ruta metodológica para la implementación de los planes de gobierno de cada municipio, favoreciendo el crecimiento económico y tecnológico del departamento de Antioquia.**

Para empezar, el presente plan de mejora identifica una ruta metodológica que permite la incorporación en el plan de gobierno de los 125 municipios del Departamento de Antioquia, esto se llevará a cabo por medio del Comité Universidad Empresa Estado (CUEE), los cuales tienen participación en las nueve subregiones del Departamento.

Durante los últimos años, la universidad de Antioquia y la Gobernación de Antioquia, a través de la Secretaría de Productividad y Competitividad, han generado esfuerzos para fortalecer las actividades en materia de ciencia, tecnología e innovación en las diferentes subregiones del Departamento. Esto ha permitido que los Comité Universidad Empresa Estado (CUEE) se hayan constituido.

Con relaciona al hallazgo número uno, se realiza una línea de tiempo, esto con el fin de identificar la ruta metodológica y poder determinar las subregiones más consolidadas.

Ilustración 2 Comité Universidad Empresa Estado en el Departamento de Antioquia.

CUEE MEDELLÍN	CUEE ORIENTE	CUEE URABA	CUEE SUROESTE	CUEE BAJO CAUCA	CUEE NORTE	CUEE MAGDALENA MEDIO	CUEE OCCIDENTE	CUEE NORDESTE

Fuente: Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Antioquia- CUEE

El Comité Universidad Empresa Estado “es un mecanismo de cooperación que buscar promover la creatividad, el emprendimiento, la investigación y la innovación” (KienyKe Noticias, 2018) por medio de estrategias esenciales con el fin de aumentar la productividad y competitividad en sectores claves de cada Subregión. Cabe señalar que, en la tarea de consolidar el CUEE, el apoyo del estado es clave, legitimador y responsable de políticas públicas que favorezcan la participaciones de los actores en el proceso que se desarrolla en las subregiones de Antioquia.

En consecuencia, durante los años 2018 y 2019 la Universidad de Antioquia y la Gobernación de Antioquia suscribieron el contrato N 460000653, que tuvo como propósito: realizar los planes regionales y acuerdos estratégicos de Ciencia, Tecnología e Innovación en el marco de los CUEE de ocho Subregiones del Departamento de Antioquia, como lo son Oriente, Urabá, Suroeste, Bajo Cauca, Norte, Occidente, Magdalena Medio, Medellín. (UDeA, CUEE, 2018).

Dicho acuerdo, se estructuró teniendo en cuenta los sectores productivos de cada subregión, los cuales están articulados a los focos estratégicos de proyectos y líneas programáticas del departamento de Antioquia, las cuales se encuentran en el Plan y Acuerdos Estratégicos Departamental (PAED).

Es necesario tener claridad sobre la estructura organizacional de los CUEE, se clasifican en integrantes directivos y miembros, activos, los miembros activos son un grupo de personas que conforman la junta asesora y la mesa de trabajo, delegados en generar los lineamientos estratégicos y la ruta de trabajo, por otra parte, los integrantes directivos son los asistentes a las plenarios y son actores estratégicos en el ecosistema (Universidades, Empresas, Estado, sector financiero, emprendedores e investigadores), los cuales utilizan el espacio de plenarios para socializar logros y vincularse con otros partícipes del sistema en

relación a la ciencia, tecnología e innovación. Cabe resaltar, que también se cuenta con una junta asesora, la cual está conformada por: Rectores de Instituciones de Educación Superior y líderes empresariales, los cuales deben mantener la línea estratégica de los proyectos.

Ilustración 3 Talleres de diálogo de saberes subregionales



Fuente: ficha municipales de Antioquia Departamento Administrativo, Planeación - Dirección Sistemas de Indicadores - Todos los derechos reservados 2016

Es necesario, tener conocimiento sobre el marco metodológico de los talleres, donde participan ocho de las nueve Subregiones del Departamento de Antioquia (sin incluir Nordeste), en dicho evento se desarrolla diálogos de saberes con el propósito de fortalecer los CUEE de estas subregiones y generar insumos para la construcción de los planes y acuerdos estratégicos en la dirección de CTel, articulados en el PAED Antioquia.

Los talleres de cocreación con los actores representantes del CUEE y la sociedad tiene 4 jornadas distribuidas en 32 horas. Los talleres tuvieron la siguiente estructura, como se evidencia en la tabla 5.

Tabla 5 Proceso Metodológico talleres diálogos de saberes

	<b>Actividades</b>
<b>1</b>	Socialización
<b>2</b>	Definición focos estratégicos subregionales
<b>3</b>	Establecer capacidades subregionales
<b>4</b>	Definición de perfiles de proyectos
<b>5</b>	Socialización de proyectos
<b>6</b>	Clusterización de proyectos
<b>7</b>	Validación de proyectos
<b>8</b>	Priorización
<b>9</b>	Socialización de proyectos priorizados

Fuente: Universidad de Antioquia, 2016

Posterior a esto, se realizará un análisis de cada subregión con el fin de tener un panorama más claro del estado actual de cada región y así poder determinar la ruta de los nuevos Planes de Desarrollo para el periodo 2020-2023.

Ilustración 4 CUEE Bajo Cauca



Fuente: Consejo Privado de Competitividad - Todos los derechos reservados 2017

La subregión de Bajo Cauca, tiene una riqueza ambiental que la exhibe como un atractivo turístico, “el clima de que presenta la convierte en una zona favorable para desarrollar actividades de ganadería. Sin embargo, se ejecutan actividades inadecuadas en temas agrícolas y ganadería”. (Cámara de Comercio de Medellín,2016).

Dentro de este orden de ideas, el CUEE Bajo Cauca es un órgano desarrollador, el cual conoce las necesidades y oportunidades de ciencia, tecnología e innovación en la subregión. De igual modo, reconoce las problemáticas y busca definir focos específicos, por medio de órganos con capacidad de decisión.

Tiene como compromiso con el territorio, propender por el reconocimiento y protección de la cultura. La voluntad inquebrantable de generar mejores condiciones de vida de la sociedad en general. Fomentar la conservación y uso eficiente de los recursos naturales y la construcción de una sociedad mejor; a través del estudio y de propuestas de solución a los problemas regionales, departamentales, nacionales y mundiales desde una mirada propia de región; en coherencia con la lectura del territorio desde sus múltiples dimensiones y resaltando el interés de generar un desarrollo equitativo, sostenido, ambientalmente responsable, ético y transparente ante la sociedad del Bajo Cauca. (Navarro, 2016)

Por tal motivo, para fomentar las actividades de CTeI en la subregión, se realizan talleres de cocreación, llamados “talleres diálogos de saberes”, cuyo fin es realizar un acuerdo estratégico con la dirección de CTeI subregional articulado con el PAED Antioquia.

## Ilustración 5 CUEE Magdalena Medio.



Fuente: Consejo Privado de Competitividad - Todos los derechos reservados 2017

El CUEE Magdalena Medio dio inicio en el mes de octubre del presente año (2019), con su consolidación; se conformó la junta asesora para la región y se socializaron los lineamientos estratégicos, los cuales están relacionados con los talleres que se ejecutaron anteriormente.

El acompañamiento por parte los CUEE en el inicio de actividades presentó cinco etapas, las cuales son:

1. Mapeo de los actores con sus relaciones y roles.
2. Diagnósticos internos y externos
3. Atributos diferenciales
4. Elaboración del mapa estratégico que incluye los lineamientos del direccionamiento estratégico
5. Propuesta de indicadores de gestión. (UdeA, Informe proyecto de fortalecimiento a los CUEE Regionales, 2019)

Cabe destacar que, el establecimiento del Comité en el Magdalena Medio Antioqueño, se dio a través de la articulación de la Secretaría de Competitividad y Productividad de la Gobernación de Antioquia y la Universidad de Antioquia.

A pesar de ser algo tan prematuro, se generó la estimación de los lineamientos estratégicos, de la siguiente manera, Coordinación y Efectividad, Calidad, Servicio, Infraestructura, espacio y equipo; dicho proceso permite evidenciar las dificultades y fortalezas en el desarrollo de actividades de la subregión.

Ilustración 6 CUEE Norte



Fuente: Consejo Privado de Competitividad - Todos los derechos reservados 2017

Dentro de este orden de ideas, la subregión Norte cuenta con alto nivel de producción agrícola (caña de azúcar, papa y algunas frutas) y ganadera, conjuntamente se presenta la producción de lácteos. “Su fuente hídrica es abundante, lo cual ha permitido el desarrollo en el sector energético”. (Cámara de Comercio de Medellín, 2016)

Por su parte, el CUEE Norte es un órgano desarrollador que genera, articula, transforma y potencializa el crecimiento socioeconómico de la subregión basado en Ciencia, Tecnología e Innovación. Ahora bien, se presentan tres componente determinantes en la articulación del organismo (CUEE) los cuales son:

1. Promover las capacidades en CTel y emprendimiento, por medio de un curso de formación integral, en los cuales se presenta relación con los actores del sistema, buscando un fin común.
2. Construcción de los lineamientos estratégicos, los cuales generan un diagnóstico que permite conocer la situación actual con aspectos estratégicos, tácitos y operativos.
3. Firma del acuerdo de voluntades para el fomento de la ciencia, tecnología e innovación en el marco del comité Universidad Empresa Estado. (CUEE Antioquia, 2019)

Para finalizar, se han realizado alianzas estratégicas con instituciones u organización como: SENA, Fundación Universitaria Católica del Norte, Universidad de Antioquia, Administración municipal de Santa Rosa de Osos, Cámara de Comercio de Medellín, Comfama, Comfenalco, interactuar, cooperativas Financieras y el Banco Agrario. Esto con el fin de generar actores propios y una mayor participación en la subregión del Departamento.

Ilustración 7 CUEE Oriente.



Fuente: Consejo Privado de Competitividad - Todos los derechos reservados 2017

No obstante, la Subregión de “Oriente es abundante en recursos naturales e hídricos, con gran capacidad para generar energía eléctrica y potencializar el turismo, otro beneficio que presenta es su infraestructura vial, la cual conecta a Medellín y Bogotá”. (comercio, 2016). Adicionalmente cuenta con la ubicación del Aeropuerto internacional José María Córdoba y en sus cercanías una importante zona franca industrial para exportar productos y abrir nuevos mercados.

Debido a la poca articulación productiva que se ha presentado en la subregión, es necesario generar mecanismos que aumenten las capacidades competitivas del Oriente Antioqueño, “el inicio de sus lineamientos estratégicos es en el año 2018 y su objetivo principal es fortalecer el desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación”. (Universidad de Antioquia, 2019)

Por otra parte, se generaron ideas de proyectos, las cuales se priorizaron en focos estratégicos departamentales en las áreas de agroindustria, educación, y transporte aeroespacial. Por ende, se estructuran los siguientes parámetros:

- Fortalecimiento rural y desarrollo agroindustrial del Oriente: con este proyecto se busca definir estrategias para el fortalecimiento del campo, por medio de la articulación de capacidades institucionales; de igual manera, crear el Centro de innovación y desarrollo, el cual permite modernizar el sector agroindustrial de la subregión y que de igual manera sea ambientalmente sostenible.
- La dirección de CTeI más cerca de la gente: con la ejecución de este proyecto se busca propiciar escenarios para el desarrollo de una cultura innovadora en la Subregión.
- La región aeroportuaria del José María Córdova: se busca con este proyecto posicionar el clúster aeronáutico como foco de desarrollo de otras industrias y cadenas productivas del Oriente antioqueño, creando capacidades y conocimientos que se apliquen en la industria aeronáutica del futuro. (KienyKe Noticias, 2018)

Ilustración 8 CUEE Occidente.



Fuente: Consejo Privado de Competitividad - Todos los derechos reservados 2017

El occidente antioqueño es una de las nueve subregiones más importante del departamento de Antioquia, sus factores determinantes son el desarrollo productivo y el turismo. El CUEE occidente busca la fijación de los lineamientos estratégicos, con el fin de generar la integración en temas de emprendiendo y desarrollo integral y por ende potencializar el crecimiento de la región.

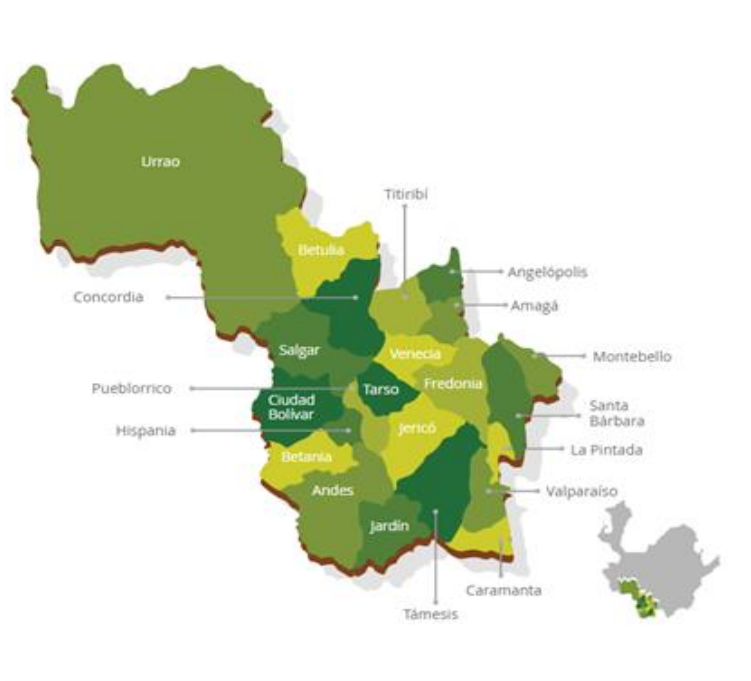
Cabe resaltar, que su consolidación se realizó el día 4 de diciembre del 2018, y por esto el comité reconoce “las problemáticas del territorio y busca definir focos de actuación específicos por medio de órganos con capacidad de decisión”. (KienyKe Noticias, 2018) tiene como compromiso con el territorio el crecimiento socioeconómico, el generar mejores condiciones de vida, fomentar la conservación de los recursos naturales y la solución a las problemáticas regionales

En consecuencia a las perspectivas de crecimiento de la subregión, el CUEE occidente establece los siguientes parámetros.

- Articulación de Actores: la participación de los diferentes municipios de la subregión, permiten la construcción de lineamientos estratégicos los cuales presentaran un beneficio colectivo.
- Instalación CUEE: se desarrolla una concertación con la junta asesora, la cual está conformada por once actores (instituciones, empresarios y Estado) de igual modo se pretende que el desarrollo de esta actividad sea una suma de voluntades y no politizar.
- Fortalecimiento del occidente: se realizan periódicamente talleres con los CUEE, los cuales buscan impulsar y priorizar proyectos que tiene la subregión, de igual modo, potencializar las ideas de emprendimiento que se presenten.

Para concluir, los habitantes de Occidente ven el CUEE “como un ente que genera articulación entre los diferentes actores de la subregión” (Universidad de Antioquia, 2019) y de igual modo, un aumento porcentual en el desarrollo socioeconómico del territorio , creando oportunidades laborales y asociatividad entre los sectores productivos.

Ilustración 9 CUEE Suroeste.



Fuente: Consejo Privado de Competitividad - Todos los derechos reservados 2017

El suroeste es una zona productora de café, cuenta con una biodiversidad de recursos naturales, posee una fortaleza minera, especialmente la explotación de carbón y esto es una razón fundamental para llevar a cabo proyectos agropecuarios y agroindustriales sostenibles.

Como contrapartida, se presentan altos índices de pobreza en la Subregión y un bajo desarrollo tecnológico, esto no contribuye a la mejora de la Productividad y Competitividad del Suroeste Antioqueño. (Universidad de Antioquia, 2019)

Como resultado de esta necesidad se crea el CUEE Suroeste en el año 2017 y su objetivo es la vinculación y compromiso con las autoridades locales, ya que esto es la clave para generar alternativas participativas y puesta en marcha de proyectos.

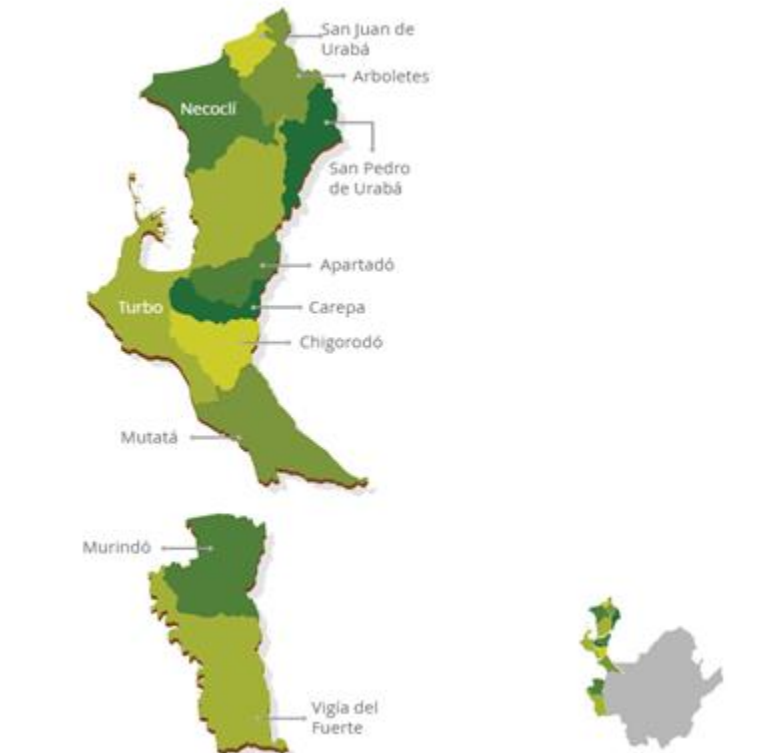
Así mismo, se determinaron unos parámetros fundamentales para esta subregión:

- Marca para el Suroeste antioqueño: co-crear una marca, por medio de la cual se promocióne la subregión como un referente agropecuario, agroindustrial y turístico, favoreciendo a la inversión y al desarrollo de la infraestructura.

- Iniciativas emprendedoras: consiste en crear una plataforma que permita realizar acompañamiento a ideas de negocios, con el objetivo de aumentar el crecimiento regional. (Universidad de Antioquia, 2019)

Estos parámetros hacen parte del plan de acuerdos estratégicos de CTeI, los cuales se aprobaron y firmaron por parte de los miembros de la Junta Asesora.

Ilustración 10 CUEE Urabá.



Fuente: Consejo Privado de Competitividad - Todos los derechos reservados 2017

La ubicación geográfica de Urabá está privilegiada por su golfo, el cual genera una ruta comercial hacia el exterior del país, “estableciendo una ventaja competitiva para las empresas que se instalen en esta subregión”. (Cámara de Comercio, 2016).

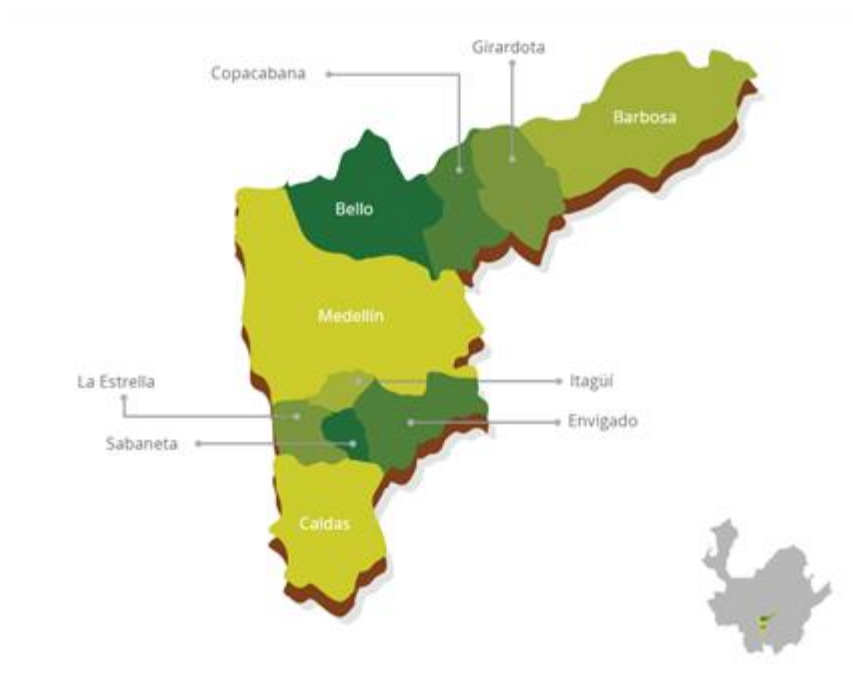
Cabe resaltar que esta subregión está afrontando una rápida transformación, en temas de infraestructura, la consolidación del eje vial que cruza entre el caribe y el centro del país, la generación de puertos en su golfo, aeropuerto de primer nivel, la expansión de la frontera agrícola y un proyecto de nuevo ferrocarril llamado (El Nuevo Ferrocarril de Antioquia por el Valle de Aburrá) el cual busca conectar a todo el departamento por medio de vías férreas.

Es importante agregar, que el CUEE Urabá es el segundo en consolidarse en el Departamento de Antioquia, desde el año 2009, este busca ser “partícipe desde la perspectiva de una región con alto potencial de desarrollo socioeconómico, pero aún con brechas socioeconómicas, amenazas ambientales y retos culturales que requieren participación de toda la población”. (Universidad de Antioquia, 2019) Como parámetros fundamentales de esta subregión se presentan:

- Centro de CTel: crear centro de investigación y transformación tecnológica de carácter mixto, con el fin de favorecer las diferentes disciplinas de la subregión.
- Formación de gestores CTel: se pretende que por medio del desarrollo de capacidades de investigación, se genere desarrollo económico en el Urabá
- Urabá región clúster: se pretende dinamizar el desarrollo socioeconómico por medio del enfoque y la priorización de sectores estratégicos de la subregión.
- Urabá competitiva: priorizar las políticas públicas en los once municipios de la subregión, por medio de actividades y proyectos de CTel (

Para concluir, el CUEE Urabá se encuentra muy consolidado y con proyecciones positivas en el tiempo, es una región activa y partícipe de los programas de CTel, de igual modo el desarrollo a nivel de subregión favorece a todos los actores que son partícipes de la misma.

Ilustración 11 CUEE Valle de Aburrá.



Fuente: Consejo Privado de Competitividad - Todos los derechos reservados 2017

Con respecto a esta subregión, el CUEE está enfocado principalmente en el Municipio de Medellín, pero de igual modo, se presenta una relación toda el área metropolitana, generando participación con los actores y junta directiva.

El municipio de Medellín se encuentra en el proceso de la cuarta revolución industrial y es una Ciudad con alto nivel de desarrollo innovador y grandes expectativas frente al mundo, por ende el CUEE se genera directamente desde esta ciudad. Este se constituyó en “2003 como un pacto de caballeros motivado por la Universidad de Antioquia, en el que se persigue sumar voluntades en búsqueda del progreso del territorio en temas de ciencia, tecnología, emprendimiento e innovación.” (CUEE, 2018)

Después de catorce años de actividad y grandes esfuerzos en la región y el país, el CUEE cambia su nombre y renueva su modelo. CUEE 2.0 presenta un enfoque estratégico orientado por una nueva Junta Asesora, liderada por: el presidente de Bancolombia, el rector de la Universidad de Antioquia y la Alcaldía de Medellín. “Se genera una visión estratégica de avanzada en la que se incentiva de manera novedosa la acción conjunta entre la academia y los sectores público y privado.” (Universidad de Antioquia, 2019).

En síntesis el nuevo CUEE 2.0 busca incrementar la participación de los agentes de la subregión, también ha definido un centro de innovación y desarrollo el cual es Ruta N. En este orden de ideas, la Gobernación de Antioquia constata las experiencias que se presentan en las subregiones del Departamento, con el fin de generar confianza y fortalecer relaciones entre Universidad, empresa y Estado.

Para concluir, ocho de las nueve subregiones del Departamento presentan participación por parte de los CUEE, cabe resaltar, que tres subregiones (Magdalena Medio, Occidente y Nordeste), apenas se están incorporando a dicho organismo de participación, y por ende es necesario su desarrollo en el transcurso del tiempo, adicionalmente se presenta una línea base sobre la consolidación de estos CUEE en orden descendente.

CUEE MAGDALENA MEDIO	CUEE OCCIDENTE	CUEE NORDESTE

Fuente: Secretaría de Productividad y Competitividad- CUEE Antioquia.

### **6.3 Momento III: Recomendaciones para el crecimiento oportuno del área de CTeI en las subregiones de Antioquia.**

En primer lugar, se debe generar recomendaciones particulares en cada subregión del Departamento de Antioquia ( Bajo Cauca, Magdalena Medio, Nordeste, Norte, Oriente, Occidente, Suroeste, Urabá y Valle de Aburrá). Esto con el fin, de identificar la necesidad puntual de cada una de ellas y orientar las políticas, estrategias y acciones de los actores (CUEE) hacia objetivos comunes, logrando llevar el desarrollo y bienestar a cada subregion según su vocación económica

El Bajo Cauca debe generar la inserción de programas de CTeI en los cuatro municipios que no presentan, los cuales son: Cáceres, Nechí, Tarazá y Zaragoza. Una vez que toda la subregión presente dicho componente, se podrá dar continuidad a un avance por medio de los CUEE, los cuales se encargarán de mostrar los beneficios del CTeI e incorporarlos en el plan de desarrollo de cada municipio.

Así mismo, en la subregión del Magdalena Medio se debe crear componentes de CTeI en los municipios de, Caracolí, Maceo y Puerto Triunfo. Además, generar un fortalecimiento del CUEE, ya que en esta subregión es nueva esta asociación y no se tiene definido proyectos que beneficien a la sociedad.

Por otra parte, la situación del Nordeste Antioqueño es favorable con respecto a la participación de CTeI en sus municipios, ya que el 80% (CUEE, 2018) cumple con dicho componente, no obstante, se debe generar la participación del CUEE, dado que este no se encuentra estructurado y apenas se están desarrollando los lineamientos estratégicos.

En la subregión Norte del departamento de Antioquia, solo el 25% de los municipios presentan componente de CTeI, por ende es necesario la generación del mismo, o en un mejor caso la incorporación del área en todos los municipios, esto se debe realizar por medio de los CUEE, ya que este organismo es el encargado de tener participación y relación con todos actores del sistema.

En esta línea de ideas, en la subregión del Oriente se debe incorporar el componente de CTeI en el 48% de sus municipios, ya que solo el 52% cumple con dicho indicativo. El CUEE Oriente, presenta gran participación con los actores, dado que están enfocados en el desarrollo y crecimiento de la subregión; por las razones anteriormente mencionadas, el CUEE debe fomentar la implementación del área de CTeI en los planes de gobierno de cada municipio, con el fin de potencializar y generar desarrollo a nivel Departamental. (CUEE, 2018)

Con respecto, a la subregión de Occidente principalmente se debe fortalecer el 58% (CUEE, 2018) del total de sus municipios y de igual modo fomentar el apoyo del CUEE, dado que tiene poco tiempo en funcionamiento. Con una estructuración de estos dos factores, se podría consolidar el área de CTeI en todos los municipios que componen esta subregión.

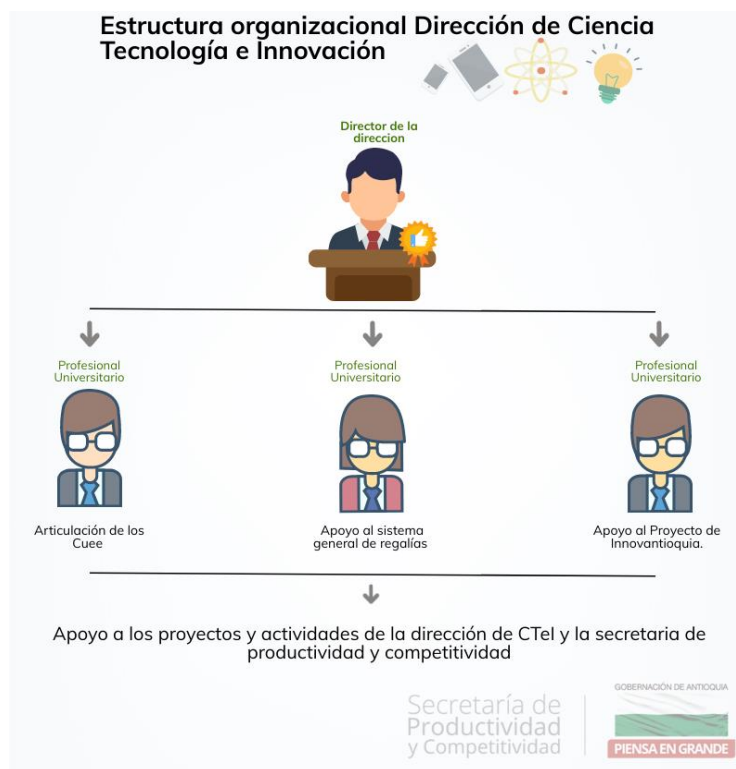
Seguidamente, la subregión del Suroeste de Antioquia debe generar componentes de CTeI en sus municipios, ya que el 78% (CUEE, 2018) no cuenta con este, cabe resaltar que el CUEE de dicha subregión está muy consolidado y tiene proyecciones positivas con respecto a su lineamiento estratégico y desarrollo de proyectos.

La subregión de Urabá inicialmente debe presentar componentes de CTeI en todos sus municipios, dado que solo el 45% (CUEE, 2018) presenta programas de ciencia, tecnología e innovación en su plan de desarrollo. El CUEE de esta subregión tiene mucha difusión, gracias al apoyo del gerente Carlos Pinilla (Gerente EPM Urabá), el cual se encarga de generar participación de todos los actores de dicho organismo.

Por otra parte, la subregión del valle de aburrá presenta el mejor panorama a nivel Departamental, ya que el 73% (CUEE, 2018) de sus municipios cuenta con programas de CTeI, de igual forma, se debe generar la inserción de los municipios de Caldas, Itagüí y La Estrella. Su CUEE es el más organizado y con mayor trazabilidad en el tiempo (15 años), lo que permite una fácil incorporación del área de CTeI en los planes de gobierno de cada municipio.

Ahora bien, de acuerdo con el objetivo general del plan de mejora y lo evidenciado en la práctica profesional, se recomienda a la Dirección de CTeI realizar un cambio en su estructura organizacional, esto con el fin de poder implementar la estrategia que se propone; para entrar en contexto se presenta la estructura organizacional actual, ilustración 13.

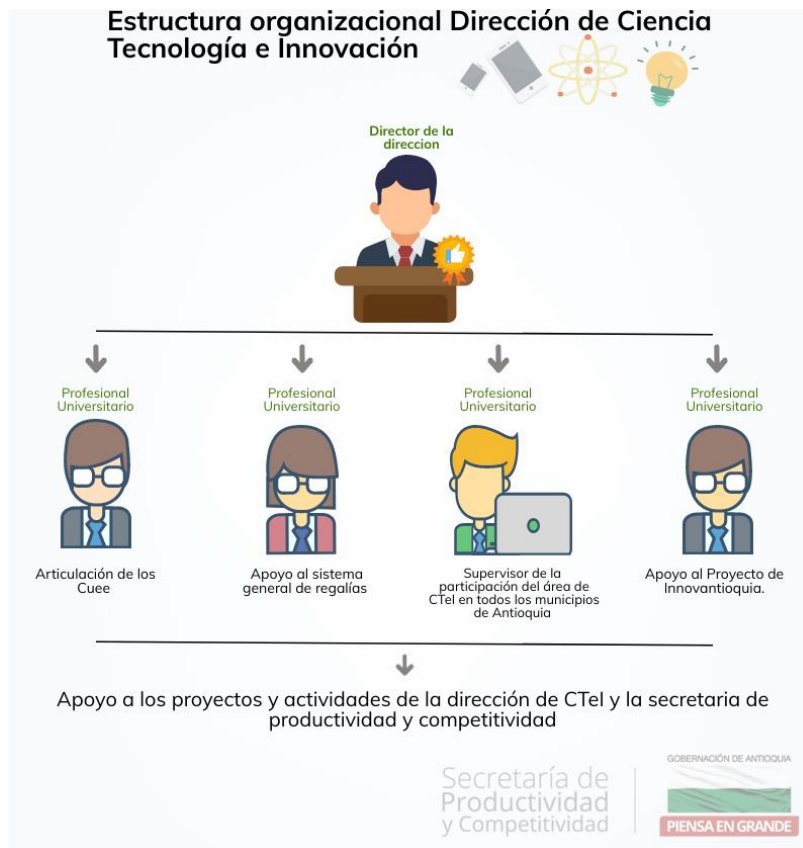
Ilustración 12 Estructura organizacional de la dirección de CTel.



Fuente: Elaboración propia.

Cabe resaltar, que cada profesional universitario tiene sus funciones definidas las cuales son: Articulación de los CUEE, apoyo al sistema general de regalías y apoyo al proyecto de Innovantioquia. De igual modo, deben trabajar conjuntamente en procesos, proyectos y actividades de la secretaría de Productividad y Competitividad, este apoyos se puede presentar en cualquier momento y por ende, los funcionarios deben tener sinergia y disposición de enfrentar los posibles retos. Continuamente, para la ejecución este plan de mejora, se debe realizar un cambio en la estructura organizacional de la Dirección de CTel (Ilustración 14); contratación de un profesional de apoyo, el cual sera vincula por medio de un contrato de prestación de servicios con un duracion de dos años, esto con el fin de dar cumplimiento al presente plan de mejora.

Ilustración 13 Nueva estructura organizacional de la Dirección de CTel



Fuente: Elaboración propia.

Según el libro Administración de recursos humanos de Snell y Bohlander

“las organizaciones rara vez pueden permanecer inmóviles durante mucho tiempo. Ser capaz de adaptarse se ha convertido en la clave para aprovechar las oportunidades y superar los obstáculos locales y los que existen en el extranjero. En realidad, esta es, con frecuencia, la clave de la supervivencia de las organizaciones” (Bohlander & Snell, 2017)

Los funcionarios públicos que trabajan en la Dirección de CTel, tienen sus funciones y compromisos definidos. Por esta razón es necesario el ingreso de un nuevo profesional universitario, el cual se encargue de la supervisión y puesta en marcha de la estrategia con el fin de implementar el área de CTel en los 125 municipios del Departamento. Y continuamente brinde un apoyo a los tres profesionales universitarios de la dirección de CTel.

El perfil del nuevo cargo es:

1. Identificación del cargo:

<b>Cargo</b>	Profesional de apoyo para puesta en marcha y evaluación del desarrollo del área de CTeI en las diferentes subregiones de Antioquia
<b>Reportado a</b>	Desarrollo organizacional
<b>Vacante</b>	1
<b>Escalafón</b>	Profesional
<b>Dependencia</b>	Dirección de Ciencia Tecnología e Innovación. Gobernación de Antioquia

Fuente: Elaboración propia.

2. Perfil del cargo

<b>a. Objetivo del cargo</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Apoyar técnicamente a la Dirección de Ciencia Tecnología e Innovación, con un enfoque en el crecimiento porcentual del área de CTeI en las subregiones del Departamento de Antioquia.</li></ul>
<b>b. Funciones Críticas (principales actividades y responsabilidades)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Efectuar seguimiento a la implementación del área de CTeI en las subregiones de Antioquia.</li><li>• Asistir periódicamente a las plenarios de los CUEE (Comité Universidad-Empresa-Estado)</li><li>• Elaboración de oficios, informes actas y minutas relacionadas con la implementación y desarrollo del área de CTeI en las subregiones.</li><li>• Mantener actualizada la base de datos de los viáticos y programación de salidas en las subregiones del Departamento.</li><li>• Apoyo a los tres profesionales de la direcciones en temas de regalías y nuevos proyectos</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

### 3. Perfil del candidato.

<b>Formación Académica</b>	
Carrera- Títulos	Ingeniero Industria, Ingeniero Administrativo, Administración de negocios, Administración de empresas , o carreras afines a las funciones descritas.
Experiencia	Al menos 2 años de experiencia
Conocimientos específicos: académicos, computacionales, técnicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de las Subregiones y municipios del Departamento de Antioquia.</li> <li>• Alta capacidad de análisis en temas de desarrollo productivo.</li> <li>• Buen manejo de comunicacional por escrito (minutas ejecutivas).</li> <li>• Manejo de herramientas informáticas , tales como Airmaps, Excel MS office y gesproy</li> </ul>
Habilidades conductas y competencias relacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Empatía. Auto-organización.</li> <li>• Disposición a trabajos participativos. Liderazgo.</li> <li>• Flexibilidad de horarios (con respecto a los viajes).</li> <li>• Autonomía</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

### 4. Cronograma del proceso

<b>Etapa</b>	<b>Fecha</b>
Publicación electrónica en el simo (sistema de apoyo para la igualdad, el mérito y la oportunidad)	Febrero 01 del 2020
Recepción de Currículos	Marzo 01 del 2020
Análisis Curricular	02 al 20 de Marzo
Entrevista psicológica	23 de Marzo
Entrevista con la dirección de CTeI	24 de Marzo
Notificación de resultados y selección	25 de Marzo

Fuente: Elaboración propia

## 5. Desarrollo de las actividades.

<b>Actividades</b>	
<b>1</b>	Elaboración de programación de viajes durante cada semestre, aprobación de viajes por parte de la secretaria de productividad y competitividad (Viajes en vehículos placa blanca). Todos los permisos por parte de desarrollo organizacional y la dirección de CTel
<b>2</b>	Visita a las subregiones de Antioquia y a las plenarias preparadas por el CUEE
<b>3</b>	Informes sobre el estado actual de cada subregión cada seis meses.
<b>4</b>	Exposición en cada subregión, y despliegue del camino a seguir en el próximo semestre.
tiempo: 2 años	

Fuente: Elaboración propia.

Con este nuevo integrante, se estaría poniendo en marcha la implementación del área de CTel en las subregiones de Antioquia, Continuamente se estaría disminuyendo las tareas conjuntas de los tres profesionales universitarios que acompañan a la dirección de Ciencia Tecnología e Innovación. Sin alterar ni modificar las funciones que cada uno ya tiene establecidas.

Las estrategias de diseño organizacional requieren que las empresas se comprometan a incentivar y administrar tanto los cambios generales como a nivel individual. Según una encuesta que realizó el Instituto de Investigación Roffey Park, “dos tercios de las empresas consideran que la administración del cambio es su mayor desafío. Aunque la mayoría de los empleados entiende que el cambio es continuo” (Bohlander & Snell, 2017), pero en ocasiones se resisten al cambio, dado que les obliga a modificar las formas de trabajo que han tenido éxito y ya están acostumbrados.

Para terminar, el crecimiento y evolución de las organizaciones debe estar acompañado de los cambios necesarios en su estructura, esto con el fin, de adaptarse a la dinámica del sistema actual (cambio constante) y responder a las demandas del mercado.

## 7. Recomendaciones.

Teniendo en cuenta los aspectos que se han desarrollado en el transcurso de este plan de mejora, relacionados con el contexto de la transición tecnológica que se presenta en el Departamento de Antioquia; se recomienda a la Gobernación las siguientes consideraciones:

- Inicialmente la Dirección de CTeI debe continuar con los programas que generan integración y desarrollo en las subregiones del Departamento, los cuales son: el Comité Universidad Empresa Estado, Innovantioquia, entre otros), de igual modo se debe aumentar la participación de los ciudadanos por medio de capacitaciones y talleres, los cuales tiene como fin, dar a conocer e implementar los beneficios de la ciencia, tecnología e innovación.
- Realizar una aproximación a cada sistema de innovación del Departamento de Antioquia, como una nueva forma de entender el indicador I+D, el cual permite tener claridad sobre la actual situación del país, y la manera en que se pueden fortalecer los diversos sectores (Agropecuario, de servicios, industrial, de transporte, de comercio, financiero, de la construcción, minero energético y de comunicaciones)
- Se debe articular el trabajo de las cuatro direcciones de la Secretaría de Productividad y Competitividad (Turismo, Internacionalización, Desarrollo Sectorial, y CTeI), en cuanto al fomento y fortalecimiento de proyectos innovadores y de desarrollo tecnológico en todo el Departamento.
- En este orden de ideas, la Dirección de CTeI debe crear un sistema de participación masivo, entre las universidades públicas y privadas del departamento, con el fin, de aumentar la participación en las plenarias y talleres de los CUEE, las cuales se desarrollarán en las nueve subregiones de Antioquia.
- Otro aspecto importante, es considerar que las mediciones que se realizan a los municipios del Departamento de Antioquia, deben a su vez, presentar un

componente que permita emprender una transformación en búsqueda de mejorar dicha medición.

- Finalmente, se debe realizar un cambio en el diseño organizacional de la dirección de CTeI de la Gobernación de Antioquia para el nuevo mandato 2020 – 2023, el cual pueda beneficiar a los 125 municipios del Departamento, y por medio de esto potencializar la ciencia, tecnología e innovación, como eje principal del desarrollo socioeconómico del país.

## **8. Conclusiones.**

A través de la revisión documental sobre la situación actual de la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento, se establecieron elementos de observación y matriz de datos; Con respecto a esto, fue posible evidenciar que en Antioquia la forma en que se ha venido incorporando la dirección de CTeI ha impactado los planes de desarrollo de algunos municipios. Por ende, se ha permitido identificar una dinámica existente de transformación e incorporación de la cuarta revolución industrial.

Simultáneamente, uno de los retos que se generan a partir de este plan de mejora, son para las administraciones municipales, debido a la transición que se viene dando con respecto a la tecnología, el conocimiento y la innovación, esto exige a los próximos gobernantes incluir la dirección de CTeI en sus planes de gobierno.

Tras finalizar este estudio, la administración departamental queda con el reto de darle continuidad a este, con el fin de evaluar la pertinencia y la relevancia que tiene la implementación de la Ciencia, Tecnología e innovación en todas las subregiones del Departamento de Antioquia.

Por otra parte, este análisis permitió identificar la importancia del Comité Universidad Empresa Estado como ruta metodológica para llegar a todas las subregiones del Departamento; este organismo se encarga de impulsar y promover el desarrollo de CTeI con los actores del sistema, por medio de plenarias y talleres los cuales se realizan mensualmente, de igual modo, el fin de este ente regulador es generar un impacto económico y social en toda la población.

Además, desde una perspectiva de sistemas, el ejercicio que realiza la dirección de CTeI en las subregiones del Departamento de Antioquia, podría ser considerado como funcional, dado que se pueden identificar los actores y los subsistemas que permiten ver el estado de un sistema completo. Sin embargo, el sistema presenta debilidades, como el desarrollo en su totalidad y la ausencia de políticas que den desarrollo a nuevos proyectos.

Continuamente, la creación de políticas pública en CTeI tiende a aumentar la participación de los municipios y la inclusión de las mismas en los Planes de Desarrollo,

resulta realmente prometedor para el beneficio de las subregiones, empresas y sociedad, con el fin de contribuir a la productividad, la cultura y la educación de un país.

Para terminar, resulta bastante viable la implementación este Plan de Mejora, en la medida en que se aplique la estructura de diseño organizacional propuesta en éste de manera objetiva; así, a la Dirección de CTeI se le facilitará tomar las decisiones y medidas que se requieran para implementar lo propuesto en dicho plan, con el fin de alinear y estandarizar bases sólidas aplicables a los diferentes contextos de las subregiones en pro del desarrollo del Departamento.

## 9 Referentes Bibliográficos.

- ANDI. (2017). Colombia: Balance 2016 y Perspectivas 2017. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://www.andi.com.co/Uploads/ANDI-Balance 2016-Perspectivas2017.pdf>
- Anónimo. (2017). Análisis porcentual o vertical. Recuperado 18 de octubre de 2019, de <https://www.zonaeconomica.com/analisis-financiero/porcentual-vertical>
- Antioquia, G. de. (2019). Secretaría de Productividad y Competitividad. Recuperado de <https://www.antioquiahonesta.com/secretarias/secretaria-de-productividad-y-competitividad/>
- Área Metropolitana del Valle de Aburra. (2007). Plan Integral de Desarrollo Metropolitano METRÓPOLI 2008-2020.
- Botella, C., & Suárez, I. (2012). Innovación para el desarrollo en América Latina. Madrid. Recuperado de <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2014/08/AI78.pdf>
- Cahucopana. (2013). Una mirada sobre el Nordeste Antioqueño. Recuperado 24 de noviembre de 2019, de <https://www.prensarural.org/spip/spip.php?article11781>
- Cámara de Comercio de Medellín. (2016). Perfiles socioeconómicos de las subregiones de Antioquia. Medellín, Colombia. Recuperado de <https://www.camaramedellin.com.co/DesktopModules/EasyDNNNews/DocumentDownload.ashx?portalid=0&moduleid=569&articleid=480&documentid=151>
- Cámara de Comercio de Medellín. (2019). Perfiles socioeconómicos de las subregiones de Antioquia. (Tragaluz editores S.A.S., Ed.). Medellín, Colombia. Recuperado de <https://www.camaramedellin.com.co/DesktopModules/EasyDNNNews/DocumentDownload.ashx?portalid=0&moduleid=569&articleid=480&documentid=151>
- CEPAL. (2016). Ciencia, tecnología e innovación en la economía digital: la situación de América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40530-ciencia-tecnologia-innovacion-la-economia-digital-la-situacion-america-latina>
- CEPAL. (2017). Estudio Económico de América Latina y el Caribe. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42001/159/S1700700\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42001/159/S1700700_es.pdf)
- Chandler, A. D. (1962). Strategy and structure: chapters in the history of the industrial enterprise. M.I.T. Press.
- COLCIENCIAS. (2016). Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Recuperado de <https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/politiciadeactores-snctei.pdf>

COLCIENCIAS. (2019). Estructura del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI). Recuperado 24 de noviembre de 2019, de <https://colciencias.gov.co/cultura-en-cte>

Congreso de la República. Constitución Política de Colombia (1991). Bogotá: Corte Constitucional.

Consejo Privado de Competitividad. (2017). Informe Nacional de Competitividad 2016-2017. Recuperado 24 de noviembre de 2019, de <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2016-2017/>

Crawford, G. (2013). Conceptos básicos de Excel. Recuperado 7 de noviembre de 2019, de <https://www.celdactiva.com/lecciones/conceptos-basicos-de-excel/#>

CUEE Antioquia. (2019). CUEE Regionales. Recuperado 24 de noviembre de 2019, de <https://www.cueeantioquia.com.co/cuee-uraba/>

Daft, R. L. (2011). Teoría y diseño organizacional. Cengage Learning.

Galeano M., M. E. (2015). Diseño de proyectos en la investigación cualitativa. Medellín, Colombia: Universidad EAFIT.

Guerrero, L. (2014). Fundamentos filosóficos y perspectivas actuales de un abordaje humano al problema de las otras mentes. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-24502014000100004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-24502014000100004)

Henaó, J. (2016). Plan de Desarrollo municipio de El Peñol 2016-2019. Recuperado de <https://perfildealcaldes.socya.org.co/wp-content/uploads/2016/09/Plan-de-Desarrollo-El-Peñol-2016-2019.pdf>

KienyKe Noticias. (2018). CUEE en la subregión de Occidente sobre ciencia, tecnología e innovación. Recuperado de <https://www.kienyke.com/noticias/i-plenaria-del-comite-universidad-empresa-estado-en-antioquia>

Lindlof, T. R. (1995). Qualitative communication research methods. Sage Publications.

Medrano, J. (2016). Plan de Desarrollo municipio de San Juan de Urabá 2016-2019 «Un Pueblo con Esperanza». Recuperado de [http://www.sanjuandeuraba-antioquia.gov.co/MiMunicipio/ProgramaGobierno/Plan de Desarrollo 2016-2019.pdf](http://www.sanjuandeuraba-antioquia.gov.co/MiMunicipio/ProgramaGobierno/Plan%20de%20Desarrollo%202016-2019.pdf)

MINEDUCACIÓN. (2016). Lineamientos de Política de Bienestar para Instituciones de Educación Superior. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-360314\\_recurso.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-360314_recurso.pdf)

Ministerio de Fomento de España. (2005). La gestión por procesos. Recuperado de <https://www.fomento.es/NR/rdonlyres/9541ACDE-55BF-4F01-B8FA-03269D1ED94D/19421/CaptuloIVPrincipiosdelagestindelaCalidad.pdf>

Mintzberg, H. (1988). Safari a la estrategia. Granica.

Molina, W. (2016). Plan de Desarrollo municipio de Amagá 2016-2019 «Amagá el cambio es ahora, Te lo Mereces». Recuperado de [http://www.amaga-antioquia.gov.co/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/ACUERDO 008 PLAN DE DESARROLLO \(1\).pdf](http://www.amaga-antioquia.gov.co/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/ACUERDO_008_PLAN_DE_DESARROLLO_(1).pdf)

Namakforoosh, M. N. (2006). Metodología de la investigación. (E. Limusa, Ed.). Editorial Limusa.

Noreña, A. L., Alcaraz-Moreno, N., Rojas, J. G., & Rebolledo Malpica, D. (2012). Aplicabilidad de los criterios de rigor y éticos en la investigación cualitativa. *Aquichan*, 12(3), 263-274. <https://doi.org/10.5294/aqui.2012.12.3.5>

Olamendi, L. B. (1996). Ética de la responsabilidad. *Revista Mexicana de Sociología*, 58(4), 37. <https://doi.org/10.2307/3541040>

Pérez G., L. (2016). Plan de desarrollo: «Antioquia piensa en grande 2016-2019». Gobernación de Antioquia. Recuperado de [http://corpoceam.org/documentos/PlanDlloAnt\\_Asamblea.pdf](http://corpoceam.org/documentos/PlanDlloAnt_Asamblea.pdf)

Porter, M. E. (1996). What Is Strategy? *Harvard Business Review*, 74(6), 61-78.

Ramírez, L. A. (2016). Plan de Desarrollo municipio de El Santuario 2016-2019 «Juntos Hacemos el Cambio». Recuperado de [http://www.elsantuario-antioquia.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/Plan de Desarrollo 2016-2019.pdf](http://www.elsantuario-antioquia.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/Plan_de_Developmento_2016-2019.pdf)

Rendón, A. (2016). Plan de Desarrollo municipio de Rionegro 2016-2019 «Rionegro, Tarea de Todos». Recuperado de [https://www.rionegro.gov.co/Documents/Plan de Desarrollo 2016-2019.pdf](https://www.rionegro.gov.co/Documents/Plan_de_Developmento_2016-2019.pdf)

Rodríguez, G., Flores, J. G., & García, E. (1996). Metodología de la Investigación Cualitativa.

Rodríguez, P. (2017). Finanzas Públicas Territoriales. ESAP.

Ruiz, R. (2006). Historia de la ciencia y el método científico.

Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.

Suárez, V. (2016). El fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación y la Financiación de Proyectos Regionales. Universidad del Rosario. Recuperado de [https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/12693/TESIS FINAL VERSIÓN SEPTIEMBRE.pdf?sequence=1](https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/12693/TESIS_FINAL_VERSION_SEPTIEMBRE.pdf?sequence=1)

Universidad de Antioquia. (2019). Informe de gestión 2018. Plan de Acción Institucional 2018-2021. Recuperado de <http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/ed738d52-b883-40f1-9594-978149ff05f6/informe-gestion-2018.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mDzA2-u>

Vivares, D. (2016). Plan de Desarrollo municipio de San Jerónimo 2016-2019 «El Cambio es Ahora». Recuperado de [http://www.sanjeronimo-antioquia.gov.co/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/Plan de Desarrollo 2016 - 2019.pdf](http://www.sanjeronimo-antioquia.gov.co/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/Plan%20de%20Desarrollo%202016%20-%202019.pdf)

Bohlander, G. W., & Snell, S. (2017). Administración de Recurso Humano. México: Cengage Learning.