

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

**Propuesta para la estructuración de ecosistemas regionales de
innovación a partir del rol de instituciones educativas con base en el
enfoque de gestión por competencias**

Laura Inés Tello Clavijo

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas – Escuela de Contaduría y Administración
Maestría en Administración
Bogotá, Colombia
2019

**Propuesta para la estructuración de ecosistemas regionales de
innovación a partir del rol de instituciones educativas con base en el
enfoque de gestión por competencias**

Laura Inés Tello Clavijo

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:
Magister en Administración

Director:

Ph.D. Oscar Fernando Castellanos Domínguez

Línea de Investigación:

Gestión de la innovación

Grupo de Investigación:

Grupo de Investigación y Desarrollo en Gestión, Productividad y Competitividad BioGestión

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas – Escuela de Contaduría y Administración

Maestría en Administración

Bogotá, Colombia

2019

RESUMEN

Los ecosistemas regionales de innovación - ERI, en los países de economías emergentes, surgen como una alternativa para fortalecer el desarrollo de los territorios con base en las dinámicas de la sociedad, que logran la integración de esfuerzos hacia la consecución de un mismo objetivo. Sin embargo, actualmente las relaciones entre los actores de ERI son débiles, desaparecen en el tiempo y presentan duplicidad de funciones. El presente trabajo se propone identificar cuál es el rol de las instituciones educativas para fortalecer Ecosistemas Regionales de Innovación a partir del enfoque de gestión por competencias a través de la metodología de estudio de caso único aplicada a un territorio definido. Se concluye que es necesario fortalecer las instituciones a nivel interno desde sus competencias organizacionales para que, en su rol dinamizador del sistema, adopten mecanismos para fomentar el interés y lograr la articulación con los demás agentes del ERI en relaciones coordinadas que perduren en el tiempo y que generen proyectos que beneficien a los habitantes en el territorio.

Palabras Clave: Ecosistema Regional de Innovación, Instituciones Educativas, Competencias, Estudio de Caso.

TABLA DE CONTENIDO

Tabla de Contenido _____	IV
LISTA DE ILUSTRACIONES _____	VI
LISTA DE TABLAS _____	VII
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS _____	VIII
INTRODUCCIÓN _____	IX
CAPÍTULO I. SISTEMAS DE INNOVACIÓN: DE LA NACIÓN A LA ECO REGIÓN ____	12
1.1. Nociones a los conceptos de sistema-ecosistema, región-territorio, metáfora-analogía. _	13
1.2. Sistemas Nacionales de Innovación _____	15
1.3. Sistemas Regionales de Innovación _____	19
1.4. Actores del Sistema Regional de Innovación _____	23
1.5. Ecosistemas de Innovación Regional _____	27
1.6. Aproximaciones al concepto de región y territorio desde diferentes perspectivas _____	33
1.6.1. Económica. _____	33
1.6.2. Política. _____	35
1.6.3. Geográfica. _____	36
1.6.4. Cultural. _____	40
CAPÍTULO II. APROXIMACIONES CONCEPTUALES A COMPETENCIAS EN ECOSISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN _____	43
2.1. Aproximaciones conceptuales a competencias _____	44
2.2. Relación entre competencias y capacidad de trabajo en red _____	48
2.3. Relación entre la capacidad de trabajo en red y sistemas de innovación _____	51
2.4. Dimensiones de competencias en la capacidad de trabajo en red _____	53
2.4.1. Social. _____	54
2.4.2. Relacional. _____	55
2.4.3. Tecnológica. _____	55
2.4.4. Cooperativa. _____	56
2.5. Especificidades en competencias para Instituciones de Educación Superior _____	56

2.5.1.	Competencias en el Proyecto Educativo Institucional (PEI).	57
2.5.2.	Competencias para la formación de estudiantes.	59
2.5.3.	Competencias de las Instituciones Educativas de Nivel Superior a nivel organizacional.	62
CAPÍTULO III. ESTUDIO DE CASO-ACAIMA		67
3.1.	Contexto normativo	67
3.2.	Iniciativas de Ecosistemas Regionales de Innovación en Colombia	72
3.3.	Antecedentes de redes de instituciones educativas	74
3.4.	Estudio de caso: ACAIMA	75
3.4.1.	Ubicación geográfica.	76
3.4.2.	Contexto en el estudio de caso ACAIMA.	77
3.4.3.	Metodología.	79
3.4.4.	Resultados y análisis.	86
3.5.	Estructuración para el Ecosistema Regional de Innovación-ACAIMA	92
3.6.	Enfoque de la gestión por competencias en las IES para la estructuración de ERI	96
CAPÍTULO IV. ESTRATEGIAS PARA DINAMIZAR ECOSISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN		101
4.1.	Ecosistemas Regionales de Innovación consolidados en la teoría	102
4.2.	Retos para la estructuración de Ecosistemas Regionales de Innovación en Colombia	104
4.3.	Estrategias para la estructuración de ecosistemas regionales de innovación	106
4.3.1.	A corto plazo.	107
4.3.2.	A mediano plazo.	109
4.3.3.	A largo plazo.	111
4.4.	Estrategias para el fortalecimiento de competencias organizacionales en IES	112
CONCLUSIONES		116
BIBLIOGRAFÍA		120
ANEXO 1: POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN COLOMBIA		129
ANEXO 2: REDES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS		137
ANEXO 3. ELEMENTOS DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA		141

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Componentes del Sistema Regional de Innovación	24
Ilustración 2. Relación Competencias y Capacidad de Trabajo en Red.....	50
Ilustración 3. Componentes de la Competencia Social	54
Ilustración 4. ERI ACAIMA	77
Ilustración 5. Estructura metodológica.....	81
Ilustración 6. Análisis de actores involucrados	92
Ilustración 7. Estructura ERI ACAIMA.....	96
Ilustración 8. Falencias identificadas en competencias organizacionales.....	99
Ilustración 9. Estructura del Capítulo IV	102
Ilustración 10. Niveles de los ecosistemas de innovación	103
Ilustración 11. Interacciones entre actores en el ámbito regional	104
Ilustración 12. Estrategias para estructuración de ERI	107
Ilustración 13 Estrategias competencias organizacionales.....	113
Ilustración 14. Rol esperado IES en ACAIMA.....	118

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Evolución del concepto de región en la geografía	38
Tabla 2. Definiciones del concepto de competencia	46
Tabla 3 Competencias individuales y organizacionales.....	48
Tabla 4. Iniciativas de ERI en Colombia	72
Tabla 5. Población de los municipios de la subregión del Alto Magdalena (Cundinamarca) y el Yuma y Sumapaz (Tolima), 2005.	78
Tabla 6. Diagnóstico ERI ACAIMA.....	86
Tabla 7. Misión del Proyecto Educativo Institucional de ACAIMA	97
Tabla 8. Fortalecimiento de las relaciones entre las IES.....	107
Tabla 9. Generación de un repositorio que contenga los estudios e investigaciones que centralice la información generada por las IES de la región	108
Tabla 10. Fortalecimiento de las competencias organizacionales para consolidación de la capacidad de trabajo en red en las IES	108
Tabla 11. Generación de una metodología institucional pertinente y socializada al interior del ERI	109
Tabla 12. Conformación de redes de trabajo entre las IES	109
Tabla 13. Priorización de proyectos orientados a la solución de problemáticas del territorio.....	110
Tabla 14. Difusión y divulgación del ERI.....	110
Tabla 15. Ejecución de proyectos que generen impacto positivo en la región	111
Tabla 16. Conformación de redes de trabajo entre IES, Gobierno y Sector empresarial.....	111
Tabla 17. Identificación de competencias	113
Tabla 18. Definición de competencias	113
Tabla 19. Desarrollo de competencias	114
Tabla 20. Evaluación de competencias	114

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

Siglas y abreviaturas	Término
SI	Sistema de Innovación
SIN	Sistema Nacional de Innovación
SRI	Sistema Regional de Innovación
ERI	Ecosistema Regional de Innovación
IE	Institución Educativa
IES	Institución Educativa de Nivel Superior
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
CNCyT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Colombia)
PEI	Proyecto Educativo Institucional
CLG	Competencias Laborales Generales
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
UDEC	Universidad de Cundinamarca
UNAD	Universidad Nacional Abierta y a Distancia
CTeI	Ciencia, Tecnología e Innovación
OTRI	Oficinas Transferencia de Resultados de Investigación
TCT	Transferencia de Conocimiento y Tecnología
PND	Plan Nacional de Desarrollo
CODECTI	Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
PYME	Pequeña y mediana empresa
PEDCTI	Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia Tecnología e Innovación
PAED	Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales en Ciencia, Tecnología e Innovación
EPM	Empresas Públicas de Medellín
UN	Universidad Nacional
TIC	Tecnologías de la información y las comunicaciones
ICIPC	Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers (Siglas en inglés)
SCTI	Sistema de ciencia, tecnología e innovación
DOFA	Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CPC	Consejo Privado de Competitividad

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los Sistemas Regionales de Innovación tienen un papel determinante en la formulación de estrategias en pro del desarrollo territorial, en cuanto a la generación de políticas públicas para promover la ciencia, la tecnología y la innovación en el territorio, la articulación de actores y el fortalecimiento institucional. A nivel mundial, la Comisión Europea ha sido consciente de las necesidades para fomentar la innovación, por lo que para el desarrollo de los Sistemas Regionales puso en marcha un conjunto de acciones denominadas como RITTS (Estrategias Regionales de Innovación y Transferencia de Tecnología) y RIS (Estrategias Regionales de Innovación), las cuales a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional - FEDER consisten en los principales instrumentos que la Unión Europea ha utilizado para articular su política regional de innovación e Innovación+Desarrollo (Fernández De Lucio, Castro Martínez, & Zabala Iturriagoitia, 2005).

Desde esta perspectiva, las regiones participantes han sido verdaderos laboratorios para definir la nueva generación de la política regional y conectarse con las oportunidades que se abrirán en el futuro (Kevin Morgan & Nauwelaers, 1999). En el ámbito latinoamericano, los SRI enfatizan su relevancia al ser el nivel analítico adecuado para el establecimiento de las competencias de una economía (BID, 2011), pues al articular la compleja dependencia de la innovación con la estructura política, las regulaciones ecológicas, el capital social y el capital natural de las regiones en donde se desea implementar (Scheel & Piñeda, 2015), se puede generar un modelo que conlleve a la situación de beneficio para todos los integrantes del SRI.

Asimismo, a partir de organismos internacionales se ha adoptado entre su misión el fortalecimiento de los sistemas nacionales y regionales de innovación, este es caso del Banco Interamericano de Desarrollo - BID que entre sus políticas promueve apuestas para el diagnóstico de estrategias de país en economías emergentes (BID, 2015), reconociendo la situación actual y estableciendo posibles alternativas para fortalecer los Sistemas de Innovación - SI como pilar fundamental en el mejoramiento de las condiciones de los habitantes de una nación.

Por su parte en Colombia los antecedentes que impulsan la innovación se compilan en una serie de políticas públicas que en los últimos años han sido prácticas gubernamentales para mejorar la competitividad de la nación frente a otros países y la generación de programas institucionales para incentivar la innovación (Conpes 3582, 2009; DNP, 2015; PND, 2014), para lo cual es importante la visión holística de una política que integre todas las acciones públicas que influyen o pueden influir en los procesos de innovación (Edquist, 2019).

En el ámbito regional han surgido iniciativas para la articulación de la academia, estado y empresa, en las que se destaca el esfuerzo por fortalecer las relaciones y la confianza entre los involucrados (OECD, 2015). En este sentido, se presentan desafíos importantes en la región al existir alta concentración poblacional y económica centrada en la capital de la nación que concuerda con la centralización que existe a nivel administrativo, puesto que las leyes, políticas y planes nacionales son gestados a nivel de gobierno central en la Asamblea Nacional y demás aparatos estatales (Jiménez-Sáez & Almario-Mayor, 2011) haciendo que la descentralización sea débil debido a que la ampliación de competencias para los gobiernos municipales no ha sido respaldada por una ampliación en sus presupuestos locales (Ortega Hegg & Guadalupe, 2003), lo cual se hace necesario para disminuir la brecha actual que existe entre los departamentos (Cortés & Vargas, 2012), pues se evidencia la falta de un ecosistema de innovación que permee a la sociedad, y a su actividad empresarial, con déficit de capital humano especializado y preparado para enfrentar los retos de una economía moderna (Fedesarrollo, 2014).

Así las cosas, hay falta de articulación y duplicidad de funciones entre entidades públicas; falta de información; poca interacción de estas con las empresas y las universidades; y la carencia de un liderazgo que priorice y dirija la ejecución de la estrategia de ciencia, tecnología e innovación como el motor de desarrollo del país en el largo plazo (Fedesarrollo, 2014), por lo cual se requiere de sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación dinámico, bien financiado y focalizado, en el marco de una Política de Desarrollo Productivo robusta, para que sea posible dar pasos contundentes para contar con un sector empresarial que pueda mejorar las perspectivas de crecimiento económico y, de esa manera, lograr mayores niveles de prosperidad para la población colombiana (CPC, 2015), focalizando prioritariamente a los acuerdos departamentales en Ciencia, Tecnología e Innovación en apuestas productivas regionales, bajo un esquema de especialización inteligente (OECD, 2015).

Ahora bien, con base en lo anterior los países con economías emergentes tienen el reto de establecer estrategias para la consolidación de ERI entendiendo las especificidades de los territorios para que a través de proyectos pertinentes y articulados en la región se puedan mejorar las condiciones de vida de sus habitantes, disminuyendo en el tiempo las brechas con las regiones de países desarrollados.

Conforme a lo expuesto, la tesis tiene como objetivo central de **Desarrollar una propuesta para fortalecer el rol de Instituciones educativas en la estructuración de ecosistemas regionales de innovación con base en el enfoque de Gestión por Competencias**, para lo cual, se plantearon los siguientes objetivos específicos: a). Caracterizar conceptualmente los ecosistemas regionales de innovación y su pertinencia para las regiones en Colombia, b). Establecer las competencias organizacionales de instituciones educativas de nivel superior que inciden en el fortalecimiento de los ecosistemas regionales de innovación, c). Analizar la estructuración de un ecosistema regional de innovación a través de un estudio de caso en el rol de las instituciones educativas y d). Proponer estrategias para dinamizar ecosistemas regionales de innovación con base en la gestión por competencias para instituciones educativas de nivel superior. Es preciso indicar que los objetivos precitados se abordaron en tres fases metodológicas: una teórica- descriptiva, una analítica a través de un estudio de caso y una propositiva.

En este orden de ideas, el documento se compone de cuatro capítulos, en el primer capítulo se realiza una revisión de los conceptos y un análisis del concepto de región y territorio desde la perspectiva económica, geográfica, política y cultural. En el segundo capítulo se aborda el concepto de competencias con énfasis en la capacidad de trabajo en red y las especificidades propias de las Instituciones Educativas, para el tercer capítulo se analiza el estudio de caso ACAIMA, una iniciativa de ecosistema regional de innovación liderada por las Instituciones Educativas de Nivel Superior de la región para la región a partir del contexto normativo colombiano. Por último, en el cuarto capítulo se proponen estrategias para dinamizar en el corto, mediano y largo plazo ecosistemas de innovación con énfasis en el rol de las Instituciones Educativas de Nivel Superior hacia la consolidación de los mismos y se presentan las conclusiones del trabajo de investigación.

PROPUESTA PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE ECOSISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN A PARTIR DEL ROL DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS CON BASE EN EL ENFOQUE DE GESTIÓN POR COMPETENCIAS¹

CAPÍTULO I. SISTEMAS DE INNOVACIÓN: DE LA NACIÓN A LA ECO REGIÓN

Actualmente, en la búsqueda del desarrollo de las regiones los ecosistemas de innovación surgen cómo una alternativa para fortalecer las competencias, a partir de la construcción de condiciones, tiempos y situaciones muy especiales en las dinámicas ciudadanas, industriales y regionales, considerando que la interacción de actores en un entorno determinado permite la integración de esfuerzos hacia la consecución de un mismo objetivo, lo cual hace necesario determinar reglas precisas y flexibles para que las sinergias entre todos los involucrados se desarrollen de forma equitativa y provechosa, al ser la articulación de actores una estrategia beneficiosa para el afianzamiento regional. En este sentido, se hace relevante integrar de forma simultánea y armónica las instituciones de manera incluyente, en una estructura que transforme los paradigmas de las soluciones totalitarias y autocráticas hacia la adopción de una figura que promueva la innovación y la construcción conjunta de proyectos para la sociedad en el marco del enfoque de la perspectiva regional.

De acuerdo con lo anterior, un actor determinante que hace parte de estas dinámicas entre actores son las instituciones educativas, las cuales cumplen el rol de realizar actividades para promover las relaciones entre los agentes del ecosistema, sin embargo, para el caso específico de Colombia en su mayoría de veces su vinculación es escasa al llevarse a cabo de forma desestructurada y descoordinada (Jiménez-Sáez & Almario-Mayor, 2011), por lo que es pertinente fortalecer la contribución de las universidades colombianas al sistema de innovación con políticas que permitan crear vínculos duraderos entre la universidad y la industria y a su vez, la modernización de la

¹ Es preciso indicar que el término “*gestión por competencias*” es usualmente utilizado para identificar y fortalecer competencias individuales al interior de las organizaciones. No obstante, para el presente documento se hace énfasis en la gestión de competencias a nivel organizacional, considerando que es pertinente el desarrollo de las mismas para la estructuración de ERI al integrar habilidades, conocimientos y recursos organizativos que contribuyen a la consolidación de ventajas competitivas y creación de valor en la organización (De Oliveira et al., 2018)

investigación pública (OCDE, 2014), lo cual en el largo plazo permitiría el afianzamiento de la cohesión de los actores participantes en el ecosistema de innovación a nivel regional.

En la presente tesis, el capítulo I tiene el propósito de evidenciar el desarrollo conceptual de Sistema Regional de Innovación, Ecosistema de innovación regional, además de identificar modelos para la articulación de actores y el rol de las instituciones educativas en los ecosistemas de innovación a partir de la revisión de literatura, abordando los conceptos de región y territorio desde las perspectivas económica, política, geográfica y cultural.

1.1. Nociones a los conceptos de sistema-ecosistema, región-territorio, metáfora-analogía.

A continuación se describen las nociones básicas de algunos de los conceptos que serán abordados en el contenido del capítulo, con el fin de comprender de manera general la definición de los mismos, a partir del significado determinado por la Real Academia Española-RAE y el adoptado para el presente documento según los autores:

❖ **Sistema:** Para la Real Academia Española se define como *“Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto”* (RAE, 2019). De igual manera Spedding (1979) propone que *“Un sistema es un grupo de componentes que pueden funcionar recíprocamente para lograr un propósito común. Son capaces de reaccionar juntos al ser estimulados por influencias externas. El sistema no está afectado por sus propios egresos y tiene límites específicos en base de todos los mecanismos de retroalimentación significativos”* (Citado en FAO, 1997), por lo tanto, un sistema está conformado por un conjunto de entes u objetos componentes que interactúan entre sí para el logro de objetivos, con base en su estructura, comportamiento y funcionamiento.

❖ **Ecosistema:** La Real Academia Española lo define como *“Comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente”* (RAE, 2019). Ahora bien, en la teoría el primero en acuñar el concepto fue Tansley en 1935, quién lo describe como el *“complejo de organismos junto con los factores físicos de su medio ambiente”* en

un lugar determinado, y propuesto como una de las unidades básica de la naturaleza (Citado en Armenteras et al., 2016). En tal sentido, a partir de la evolución del concepto a través del tiempo, el ecosistema concebido como el “*conjunto de organismos y su medio físico interactuando en un lugar*”, ha sido importante para entender los sistemas naturales con un alto grado de organización. Tiene la ventaja de ser globalmente aplicable y flexible, ya que no está supeditado a una escala temporal ni espacial, y puede adaptarse casi a cualquier situación. Cualquier lugar en el que se presenten estas condiciones podría considerarse como un ecosistema, sin importar el tamaño o lo breve que sea la duración de las interacciones (Armenteras et al., 2016).

- ❖ **Región:** Para la Real Academia Española se define como “*Porción de territorio determinada por caracteres étnicos o circunstancias especiales de clima, producción, topografía, administración, gobierno, etc*” (RAE, 2019). Por tal razón, Molina (1986) considera que la palabra región es un término polisémico, debido a la falta de unanimidad a la hora de definir los principios capaces de constituir áreas diferenciadas. Por lo que para su definición se han adoptado criterios naturales, históricos, económicos, funcionales, sistémicos, políticos o administrativos que a su vez y en líneas generales tratan de definir o bien un espacio homogéneo, constituido por realidades afines, o heterogéneo, pero basado en una cierta unidad (Espejo Marín, 2003).

- ❖ **Territorio:** La Real Academia Española lo define como “*Porción de la superficie terrestre perteneciente a una nación, región, provincia, etc*” (RAE, 2019). No obstante, con base en el estudio del concepto a través del tiempo, Llanos- Hernández (2010) propone que el territorio constituye un concepto teórico y un objeto empírico que puede ser analizado desde la perspectiva interdisciplinaria, ha pasado del reduccionismo fisiográfico para ser asumido como un concepto que existe porque culturalmente hay una representación de él, porque socialmente hay una espacialización y un entramado de relaciones que lo sustentan y porque política y económicamente constituye una de las herramientas conceptuales más fuertes en la demarcación del poder y del intercambio, mediante el cual el territorio se convierte en la representación del espacio y se ve sometido a una transformación continua que resulta de la acción social de los seres humanos, de la cultura y el mundo del conocimiento.

- ❖ **Metáfora:** Para la Real Academia Española, la metáfora como figura retórica es definida como “*Traslación del sentido recto de una voz a otro figurado, en virtud de una comparación tácita*” (RAE, 2019). Por otro lado, como proceso cognitivo, la metáfora es un mecanismo que hace posible conceptualizar y reconceptualizar el mundo a partir de la traslación de rasgos de un dominio de origen a un dominio de llegada. En esa medida, la metáfora no necesita inventar nuevos términos para referirse a la realidad, sino que a partir de los ya existentes brinda una visión diferente de ésta en tanto que ha sido enriquecida con la afectividad y la emotividad del sujeto cognoscente, por lo que, la metáfora se nos presenta como un mecanismo que permite la conceptualización y reconceptualización del mundo, la organización de éste y la articulación de las concepciones que de él se tengan (Fajardo Uribe, 2006).

- ❖ **Analogía:** La Real Academia Española la define como “*Creación de nuevas formas lingüísticas, o modificación de las existentes, a semejanza de otras*”(RAE, 2019). Por tal razón, de acuerdo con Bernal (2007) la analogía como proceso cognitivo facilita la adquisición del conocimiento representacional y se utiliza como un instrumento de asociación que permite establecer paralelismos entre distintas realidades. En ella se recurre a un dominio conocido -el dominio fuente- para conocer o comprender mejor otro que resulta desconocido -el dominio meta (León, 2012).

1.2. Sistemas Nacionales de Innovación

El concepto de Sistema Nacional de Innovación - SNI, tuvo su origen en la aproximación realizada por Friedrich List en 1841, quién en su libro de Sistema Nacional de Economía Política (List, 1942), tenía el propósito de proteger y promover el desarrollo industrial alemán, especialmente en las industrias nacientes, con el fin de reducir la brecha que separaba a su país, Alemania, con respecto a el Reino Unido de Gran Bretaña (Neffa, 2000).

Lo anterior, siendo List consciente de la relación entre la importación de tecnología extranjera y el desarrollo técnico interno, al considerar que las naciones no sólo deben adquirir los logros de otras naciones más avanzadas, sino que se deben aumentar en ellas por sus propios esfuerzos (Freeman,

1995). Por tal razón, es considerado cómo el primer autor que reconoció la existencia de cierta interdependencia entre las inversiones tangibles y las intangibles, y la importancia de la vinculación que debería establecerse entre la industria y las instituciones formales científicas y educativas (Córdoba, 2010).

Más adelante, a finales de la década del ochenta y principios de los años noventa, se publicaron los trabajos pioneros de (Freeman, 1987; Lundvall, 1988, 1992; Nelson, 1993), quienes construyeron la definición y la caracterización del SNI, con base en la concepción de un modelo interactivo de creación y uso del conocimiento, en el cual participan los diferentes agentes relacionados con la producción y el desarrollo tecnológico. Por lo cual, los procesos de innovación fueron estudiados desde una visión sistémica destacando la relevancia atribuida al contexto institucional y el factor organizacional en el aprendizaje y difusión de tecnologías (Rincón Castillo, 2004), al considerar las relaciones y el entorno para el desarrollo de cada uno de los actores, (Freeman, 1987) fue el primero en usar este concepto con el objetivo de ayudar a describir e interpretar el desarrollo obtenido por Japón en el período de la posguerra. Su planteamiento consiste en una red de instituciones en el sector público y privado, cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías. Por su parte, (Lundvall, 1992), hace énfasis en la necesidad de desarrollar una orientación alternativa a la tradicional de la economía neoclásica, poniendo como centro de análisis el aprendizaje interactivo y la innovación (Asheim, Coenen, Moodysson, & Vang, 2005).

De manera posterior, los desarrollos de Edquist (citado en BID, 2011) proponen al Sistema de Innovación cómo la integración de todos los factores económicos, sociales, políticos, organizacionales e institucionales que influyen el desarrollo, la difusión y el uso de innovaciones (González, 2011). En ese sentido, dicho concepto se ha ido transformando desde finales de los noventa y principios de la década de 2000 hasta el presente, lo que ha permitido su extensión de forma inusitada, debido a que en este período de tiempo, el marco conceptual y analítico que proporciona la noción de sistema de innovación evolucionó de forma incesante en busca de un armazón metodológico que le proporcionara la robustez teórica y empírica necesaria para ofrecer una alternativa a los planteamientos neoclásicos del desarrollo económico (BID, 2011), incluyendo también a una serie de reconocidos organismos oficiales que impulsaron el concepto desde sus

grupos de trabajo y publicaciones, haciendo que los SNI sean parte integral de su perspectiva analítica como por ejemplo la OCDE, la Comisión Europea, Banco Mundial, entre otras (Navarro, 2001), lo cual evidencia la importancia de los Sistemas de Innovación a nivel nacional en el fortalecimiento de estrategias y políticas para la consecución de los objetivos propuestos.

De acuerdo con lo anterior, existen diferentes definiciones del concepto de Sistema Nacional de Innovación, en las que se destacan las siguientes:

“(...) La red de instituciones de los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden las nuevas tecnologías” (Freeman, 1987).

“(...) Los elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de las nuevas y económicamente útil, el conocimiento y están ya sea dentro o arraigada dentro de las fronteras de una nación Estado” (Lundvall, 1992).

“(...) Un conjunto de instituciones cuyas interacciones determinar la innovadora el rendimiento de las empresas nacionales” (Nelson, 1993).

“(...) Las instituciones nacionales, sus estructuras de incentivos y sus competencias, que determinan la velocidad y dirección del aprendizaje tecnológico (o el volumen y la composición de generación de cambio actividades) en un país” (Patel & Pavitt, 1994).

“(...) Ese conjunto de instituciones distintas que en conjunto e individualmente contribuir al desarrollo y difusión de nuevas tecnologías y que constituye el marco dentro del cual se forman los gobiernos y aplicación de políticas para influir en el proceso de innovación. El cual, es un sistema de instituciones interconectadas para crear, almacenar y transferir el conocimiento, las habilidades y artefactos que definen las nuevas tecnologías” (Metcalf, 1995).

“(...) Un sistema de innovación está constituido por una red de instituciones, de los sectores públicos y privados, cuyas actividades establecen, importan, modifican y divulgan nuevas tecnologías” (OCDE y Eurostat, 2005).

En el caso de Colombia el SNI, se define como “*Un sistema abierto, no excluyente, del cual forman parte todos los programas, estrategias y actividades de ciencia y tecnología, independientemente de la institución pública o privada o de la persona que los desarrolle, dónde COLCIENCIAS ejerce la Secretaría Técnica y Administrativa del Sistema y es la entidad rectora*” (CNCyT & Colciencias, 2008).

En este orden de ideas, el concepto de los sistemas nacionales de innovación tiene como premisa la comprensión de los vínculos entre los actores involucrados en el sistema (Datta, Saad, & Sarpong, 2019), la cual es clave para mejorar el rendimiento de la tecnología, puesto que la innovación y el progreso técnico son el resultado de un conjunto complejo de relaciones entre los actores de la producción, distribución y la aplicación de diversos tipos de conocimiento (Kuramoto, 2007). De tal manera que el rendimiento de un país innovador depende en gran medida de cómo estos actores se relacionan entre sí, siendo elementos de un sistema colectivo de creación de conocimiento y uso, así como las tecnologías que utilizan, dónde principalmente son las empresas privadas, universidades e institutos de investigación públicos y las personas dentro de ellas (Arocena & Sutz, 2002) quienes interactúan constantemente. En tal sentido, las universidades son agentes que contribuyen directa e indirectamente en procesos de innovación y desempeñan un papel central al promover el crecimiento económico regional y nacional (Datta et al., 2019). Por lo cual, el aporte de las instituciones educativas es relevante en cuanto al desarrollo de capital humano de calidad, la generación de investigación y producción científica, y el fortalecimiento de las relaciones dentro del sistema a partir de la concepción de las innovaciones como un proceso social e interactivo.

Asimismo, para (Johnson & Lundvall, 1994) un sistema de innovación tiene las siguientes dos dimensiones básicas:

- 1) La estructura de producción subyacente es un marco de referencia por demás estable para el aprendizaje derivado de la rutina que tiene lugar en el sistema. Estos procesos de aprendizaje tienden a reforzar la estructura de producción vigente; de ello se sigue que los sistemas de innovación tenderán a especializarse más que a diversificarse.

- 2) La organización institucional, entendida como la estructura de rutinas, normas, reglas y leyes que rigen el comportamiento y determinan las relaciones personales, repercute con fuerza en la forma en que se realiza el aprendizaje interactivo y, por ende, en el ritmo y la dirección de la innovación.

Conforme a lo expuesto, se puede concluir que el concepto de SNI, no es aislado y es transversal a los sectores económicos al encontrarse en el interior de las estrategias de competitividad económica de las empresas, de inserción asertiva de los países en el nuevo orden mundial, de extensión de la cultura científica dentro de las regiones que buscan una solución a los problemas sociales y ambientales de las comunidades (Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, 2000) y es de ahí que cada sistema de innovación tenga sus propias modalidades y desempeños de manera dinámica por la acción social que emana de un discurso social basado en la racionalidad comunicativa y en consecuencia, los procesos de innovación están determinados por las capacidades de los componentes del sistema y sus interacciones (Vega, 2011) por lo cual, para mejorar las capacidades de innovación en un país, el desafío básico es desarrollar estructuras institucionales con una fuerte capacidad de absorción para asimilar conocimiento existente y generar nuevos conocimientos, tecnologías, y resultados creativos (Khedhaouria & Thurik, 2017), lo que evidencia la necesidad de la articulación de las dimensiones del sistema en la consecución de un objetivo común.

1.3. Sistemas Regionales de Innovación

La teoría desarrollada a nivel regional surge a partir de la definición del Sistema Nacional de Innovación -SNI (Edquist & Johnson, 1997; Lundvall, 1992; Nelson, 1993), vinculada a un espacio geográficamente determinado, en consecuencia, de manera posterior se refirieron también al espacio regional, definiendo el sistema regional de innovación -SRI varios autores (Asheim et al., 2005; Philip Cooke & Morgan, 1998; Fernández de Lucio, 2003), los cuales con base en el concepto de SNI transformaron el concepto hacia el SRI con base en los aportes de (Cooke, 2011; Stuck, Broekel, & Revilla Diez, 2015) al identificar el vacío en el ámbito regional y establecer las primeras nociones en el territorio, debido a que en situaciones concretas el SNI no ofrece una

respuesta clara a los procesos de desarrollo económico experimentados por los diferentes territorios.

Por lo tanto, los SRI surgen como una evolución y adaptación de los SNI. Al mantener la noción original de SNI pero, *“por motivos conceptuales y metodológicos referidos a problemas de escala y complejidad, es conveniente complementar este enfoque con otro de carácter subnacional”* (Cooke, Gómez, & Etxebarria, 1997). De esta manera, surgió y se ha consolidado el enfoque de SRI como una forma de analizar los distintos elementos que caracterizan una región en términos de su capacidad para desarrollar procesos de innovación y establecer diferentes tipologías de regiones según estas características (BID, 2011), por lo que cada región es única y el contexto es determinante en el análisis de las dinámicas que se desarrollan en una sociedad específica (Woronowicz et al., 2017).

La teoría desarrollada referente a los SRI tiene los siguientes planteamientos teóricos (Stuck et al., 2015): Por un lado, el de la ciencia regional, considerada por algunos autores (Henderson & Thisse, 2004) como una perspectiva nueva dentro de la Geografía Económica, dicho enfoque tiene el énfasis en la explicación de la localización e impacto socioeconómico de la industria de alta tecnología de las regiones, sinergias entre agentes y las políticas de innovación. Y por otro, el de la Economía Evolucionista, que enfatiza el proceso de innovación caracterizándolo como interactivo y no lineal, e introduce la noción de aprendizaje institucional dentro de un marco sistémico de análisis de la innovación (BID, 2011). Por lo cual es a partir de estos dos enfoques que se construye la definición actual de región de manera conjunta, considerando a Cooke como al primer autor en emplear la definición de SRI (Cooke, 1992), quien lo define como aquel entramado constituido por *“subsistemas de generación y explotación de conocimiento que interactúan y se encuentran vinculados a otros sistemas regionales, nacionales y globales, para la comercialización de nuevo conocimiento”*.

Los SRI a su vez enfatizan la relevancia de los sistemas locales de innovación como el nivel analítico adecuado para el establecimiento de las competencias de una economía y sinergias de los agentes de un sistema de innovación (Fernández de Lucio, 2003) comprendiendo a la región como la unidad territorial dinamizadora en la que operan los distintos agentes económicos y, a partir de

la cual, deben canalizarse los elementos básicos que permitan la generación de conocimiento e innovación necesarios para garantizar el crecimiento y el bienestar económico (Díaz Argueta & Ascoli Andreu, 2006; Fernandez, Rubia, & Villapalos, 2001), y que se evidencie en mejor calidad de vida de los habitantes en la sociedad.

Actualmente, en el desarrollo regional los Sistemas de Innovación-SI cumplen varias funciones de acuerdo con dos perspectivas: la institucional y la operacional. Desde la lógica institucional, un SRI tiene cuatro funciones: reducir la incertidumbre, proporcionar información, facilitar la cooperación y reducir los conflictos, y por último, brindar incentivos para la innovación (Edquist & Johnson, 1997); mientras que a nivel operativo el SRI contribuye a facilitar las interacciones entre agentes, proporcionar recursos escasos para la innovación, y dinamizar la transferencia de tecnología y conocimiento desde y hacia el exterior a la región (Lundvall B.A., 1997), pues es a través del surgimiento y evolución de las teorías de los SI y de desarrollo regional que se ha identificado la interacción sistémica entre agentes sociales y económicos ubicados en un espacio determinado, como un factor fundamental para explicar el desempeño tecnológico y económico (Peluffo & Contreras, 2002).

En tal razón, uno de los elementos fundamentales que ha permitido avanzar en la comprensión de los determinantes del progreso tecnológico y la innovación ha sido incorporar el análisis de la territorialidad de los procesos económicos. Esto ha sido posible a través del surgimiento y evolución de las teorías de los sistemas de innovación y de desarrollo regional, en las cuales se identifica la interacción sistémica entre agentes sociales y económicos ubicados en un espacio determinado, como un factor fundamental para explicar el desempeño tecnológico y económico (Peluffo & Contreras, 2002). Por ejemplo, un caso que evidencia lo anterior es el proceso de regionalización, acelerado que se dio a partir de la década de los 90 en Europa (Woronowicz et al., 2017), el cual se sustenta en argumentos de tipo económico, pero también incluye las demandas sociales, culturales y políticas en general hacia la búsqueda de una mejor gobernanza, en sociedades cada vez más complejas (Ocampo, 2001) siendo la regionalización una alternativa a las problemáticas que no lograban solucionar los sistemas de innovación a nivel nacional.

Ahora bien, el nivel regional constituye una importante base de coordinación económica, donde se pueden ejercer pautas pertinentes de gobernanza en el meso nivel (Asheim et al., 2005; Lundvall B.A., 1997), ocupando un espacio estratégico entre la perspectiva macro nacional y lo micro local que en la mayoría de casos está asociado geográficamente a límites político-administrativo, por lo cual, para analizar el concepto de región se deben incluir otras variables que son una realidad para la sociedad (Sposito, 2003).

En este sentido, para (Fernández De Lucio et al., 2005) el proceso de transferencia de competencias a las regiones está conectado, entre otros, con los siguientes factores con el fin de garantizar la articulación de los actores en el sistema:

- 1) En primer lugar, el proceso de globalización implica que las regiones se encuentran menos constreñidas por las fronteras nacionales, pudiendo experimentar una mayor especialización geográfica. Por tanto, los elementos determinantes en el proceso de innovación adquieren, de forma creciente, una dimensión regional frente a una dimensión nacional.
- 2) En segundo lugar, la competencia internacional hace necesaria la adecuación de las políticas a las necesidades y competencias locales. La reforma de los sistemas de gobernanza, junto con la disponibilidad de unos recursos cada vez más escasos, exige una mejora de eficiencia en la aplicación de las políticas, poniendo de relieve la importancia de la dimensión regional/ local de las mismas.
- 3) En tercer lugar, y en este contexto, el papel de las autoridades públicas ha experimentado una transformación radical, desde posiciones que requerían gestión pasiva de los recursos públicos, hacia posiciones más activas que exigen, entre otras funciones, la de actuar como dinamizadores y como facilitadores del aprendizaje y del consenso entre los actores.

Por lo tanto, el éxito desde la dimensión regional depende, cada vez más, de su capacidad para adoptar políticas crecientemente proactivas y focalizadas que mejoren la competitividad y la eficiencia del sistema productivo (Fernández De Lucio et al., 2005) con base en el entorno de cada

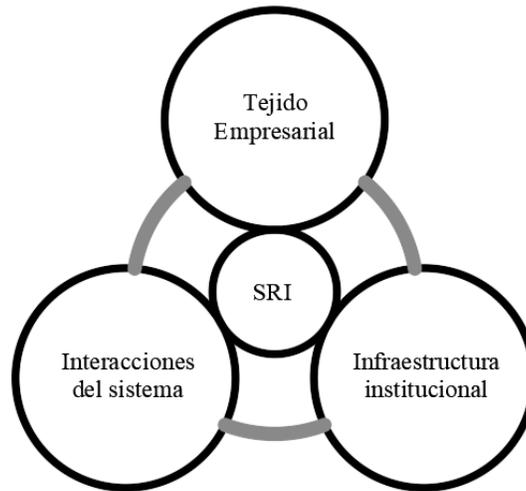
una de las regiones, las necesidades puntuales que tengan las personas que habitan en ella y las competencias propias de la región (Woronowicz et al., 2017), por lo que la dinámica del desarrollo de las regiones también ha sido analizada por la economía y otras disciplinas que tienen a la innovación como objeto de análisis. Los científicos de estas ciencias se han unido alrededor del concepto de SRI; por lo cual el interés por las regiones, está asociado a la idea que la proximidad entre los agentes permite una mayor interacción y difusión del conocimiento tácito, que, por definición, al no estar codificado, requiere de una relación cara a cara para incorporarlo a la innovación (Florida, 1995; Gertler, 2003; K. Morgan, 2004), pues el énfasis de la dinámica y funcionamiento de los SRI está en el proceso de aprendizaje (Lundvall, 1992).

Dicho proceso es el responsable de la creación de conocimiento, a partir de la transferencia de tecnología del exterior que facilita la difusión de las innovaciones (Lundvall, 1999). El aprendizaje permite que estos procesos ocurran a un costo menor, debido a la proximidad de los agentes (P Cooke, 2004); por la mayor posibilidad de absorber las externalidades de la tecnología por los agentes (Jaffe, Trajtenberg, & Henderson, 1993); y a la vez por la posibilidad de combinar el aprendizaje derivado del uso del conocimiento explícito o basado en la ciencia y del conocimiento tácito basado en la experiencia (Lundvall, 2007b), haciendo que en el marco de las instituciones educativas exista el reconocimiento de la universidad como líder para la creación y consolidación de todo el ecosistema en un contexto geográfico específico (G. León, 2013) cambiando las relaciones anteriormente existentes de subvención contractual entre la industria, el gobierno y la academia en el marco de la globalización y la operación de mercados (Giannopoulos & Munro, 2019b).

1.4. Actores del Sistema Regional de Innovación

Para comprender el funcionamiento del SRI es necesario analizar su composición desde tres esferas: un tejido empresarial, una infraestructura institucional y las interacciones que ocurren, como se evidencia en la Figura 4 (Andersson & Karlsson, 2006; Asheim & Isaksen, 2002; Philip Cooke & Morgan, 1998), puesto que el tejido empresarial y las relaciones que este establecen con las organizaciones científicas y tecnológicas se constituyen en el núcleo, y que una vez definidos, se pueden determinar los vínculos que el SRI crea con las demás esferas de la sociedad (Lundvall, 2007a).

Ilustración 1. Componentes del Sistema Regional de Innovación



Fuente: Elaboración propia a partir de (Andersson & Karlsson, 2006)

De esta manera, las universidades, empresas, centros, laboratorios y organismos de intermediación financiera y de consultoría, son el grupo de organizaciones que de manera común integran un SRI (Cooke et al., 1997; Edquist & Johnson, 1997) y por lo tanto, las universidades al ser parte de este grupo también tienen un rol en la estructura del sistema (Datta et al., 2019), al ser una importante institución de creación y desarrollo de conocimiento a lo largo del tiempo.

Se considera que en economías industriales, post-industriales y en aquellas aún en vías de desarrollo, esta institución se ha transformado en el motor clave del crecimiento económico y el conocimiento (Egrom-Polak, 2005; O'Shea, Allen, & Morse, 2005). Por lo que es un actor determinante a la hora de favorecer la construcción de un modelo de desarrollo adecuado a las necesidades y límites de los habitantes (Cabrero, 2001). En consecuencia, las instituciones se transforman en actores claves dentro de la definición del futuro del desarrollo económico y de la solución a los problemas sociales.

Para (Autio, 1998) las instituciones educativas con base en la interacción en redes permiten vincular sus actividades con los sectores emergentes del cambio social y los requerimientos de las empresas sociales y productivas. Esto supone iniciar procesos de innovación internos y, sobre todo, definir políticas adecuadas a una nueva concepción de la investigación. Asimismo, las instituciones

educativas integradas por universidades, institutos tecnológicos, instituciones educativas estatales y escuelas normales (Rodríguez-Gómez & Gairín Sallán, 2015) tienen un rol determinante en el fortalecimiento de la educación y capacitación de los recursos humanos. Por ende es necesario promover y fortalecer una vinculación permanente para que las instituciones educativas y de investigación formen a personas calificadas que demanda el mercado (Comité Intersectorial para la Innovación, 2011), considerando que el nuevo papel de la universidad en la producción y transferencia de conocimientos y tecnologías, ha empezado a desintegrar las viejas estructuras y prácticas académicas dentro de otras nuevas fronteras intelectuales, disciplinarias y profesionales en una lógica de constante innovación, creando un complejo sistema de interacciones (Didriksson, 2015) al funcionar como estructuras de interfaz, y promover la interacción entre los elementos de diferentes entornos (Fernandez et al., 2001).

Por consiguiente, las instituciones educativas desempeñan un papel importante en el SI de un país, el cual requiere de modificaciones constantes de acuerdo con la situación económica, política y cultural que se presente en ese momento, y que puede definirse a partir de dos corrientes: En primer lugar, su influencia para la realización de la interacción entre el SI y los Institutos Educativos, y la segunda a través del desarrollo de la actividad pedagógica y de investigación (Chmykhalo & Hasanshin, 2015).

En este orden de ideas, las instituciones educativas y en especial las de nivel superior se entienden como actores excelentes para la integración de una red de innovación, ya que tienen la facultad, y varias unidades de investigación que pueden ayudar a los empresarios en la identificación de oportunidades para movilizar los recursos en la creación o consolidación de organizaciones (Simões & Silva, 2013) reconociendo los problemas sociales reales de las personas, hacia la creación de un ecosistema de colaboración único en el que los ciudadanos, productores, consumidores, industrias, universidades y centros de investigación pueden desarrollar productos, servicios y soluciones conjuntamente (Appio, Lima, & Paroutis, 2019).

Además, las universidades son actores importantes en las relaciones que median en SRI, contribuyendo a su consolidación, este es el caso particular de los institutos educativos de nivel superior- IES y de investigación que ofrecen apoyo científico a las empresas productivas en la co-creación de nuevos productos y el desarrollo de procesos, y permiten acceder y utilizar los servicios

técnicos (Dini & Stumpo, 2011), haciendo propicio que las organizaciones de la sociedad civil, el sector académico y los ciudadanos en general participen activamente (Appio et al., 2019), siendo las instituciones el nexo entre la ciudadanía y los gobernantes (Datta et al., 2019), cerciorándose de que las demandas y los intereses sociales sean incluidos en el desarrollo de políticas. Al igual que estos actores desempeñan también un papel relevante en el establecimiento de las metas y en la supervisión y evaluación de la política y sus impactos (Finquelievich, 2010).

Sin embargo, vale la pena notar que la relación entre academia y el sector productivo también implica retos y dificultades (Oliveira L. S., Echeveste, Cortimiglia, & Gonçalves, 2017), puesto que en algunos casos, las instituciones educativas no incluyen en sus currículos áreas de investigación y temática relevantes para las empresas locales, al igual que en ocasiones los resultados de investigación y desarrollo académicos no son comunicados y difundidos de manera eficaz (Baibossynov, 2013). Por su parte, los problemas de las empresas productivas de innovación pueden no ser académicamente objeto de estudio, por lo cual debe existir una armonía entre los intereses de investigación académica y las necesidades de la región que se encuentra, lo que requiere a menudo un profundo cambio cultural en las instituciones educativas (Wynarczyk, 2013).

De igual manera, es importante tener en cuenta que las regiones están integradas en entornos nacionales y globales y que por lo general, albergan diferentes industrias y una población heterogénea de empresas y otras organizaciones, por lo que el marco institucional de la región puede ser muy complejo (Russell & Smorodinskaya, 2018), lo que conlleva a diversos tipos de relaciones entre diferentes tipos de instituciones (Zukauskaite, 2018).

De acuerdo con lo anterior, es pertinente reconocer que los conceptos de SNI y SRI tienen particularidades distintas, pero que de forma complementaria aportan diferentes elementos para comprender un sistema integrado de innovación en el territorio. De esta manera, independientemente a que los principales aspectos conceptuales se refieran al análisis de los SRI, para la comprensión de los determinantes de la innovación en contextos territoriales, se requiere realizar el análisis desde una perspectiva integral de la escala nacional y regional, así como las relaciones que se generan entre los distintos espacios regionales y globales, incorporando

elementos tanto endógenos como exógenos (Vivar, Garrido, & Gallo, 2010) que permitan la comprensión de las relaciones políticas, sociales, culturales y económicas.

1.5. Ecosistemas de Innovación Regional

El término ecosistema integra las palabras eco y sistema, el primero tiene su origen en la ecología y se refiere a la relación de los seres vivos a su ambiente y el segundo se origina del griego y es sinónimo de una manera organizada total o cuerpo. Por lo cual, Ecosistema como concepto científico se deriva del estudio de los sistemas ecológicos naturales y en sentido biológico, un *"ecosistema es un conjunto de organismos que interactúan entre sí y con su medio no viviente de materia y energía dentro de un área o volumen definido"* (Tyler Miller & SpoolMan, 2009). En este sentido, la aplicación de los conceptos ecológicos en literatura referente a temáticas de la gestión y la organización no es reciente (Reyes, 2012). Puesto que, desde un punto de vista ecológico, las organizaciones humanas han sido estudiadas anteriormente desde la perspectiva biológica por lo que el *"ecosistema de innovación"* combina varias perspectivas desde innovación abierta, crowdsourcing, gestión estratégica, economía, teorías estructurales a analogías y metáforas biológicas y evolutivas (Durst & Poutanen, 2013), al integrar las interacciones entre los elementos participantes y la mezcla de factores exógenos y endógenos que determinan la sostenibilidad y el desarrollo en general de un ecosistema (Giannopoulos & Munro, 2019a).

Ahora bien, es oportuno señalar que, la metáfora y la analogía son figuras literarias diferentes entre sí, siendo la analogía un procedimiento cognitivo de primer orden que facilita la adquisición del conocimiento representacional de un determinado dominio. Siendo, la analogía un instrumento de asociación que permite establecer paralelismos entre distintas realidades (Bernal, 2007), en donde más que una relación de semejanza hay, una semejanza de relación, mientras que para el caso de la metáfora procede mediante afirmaciones, o en el proceso de comparación, a una sustitución e interacción entre las variables (León, 2012).

En este orden de ideas, la metáfora funciona como un filtro que mediatiza la forma de ver el término que se trata de expresar, por lo cual, se puede afirmar que la metáfora aporta a la generación de conocimiento, porque no está en el dominio de la simple comparación entre un elemento y otro, sino que de las conclusiones del término surge un aprendizaje para la organización que permite

ampliar el rango de conocimiento de las mismas y su planteamiento de nuevas formas de hacer las cosas (León, 2012), lo que incluye que en la tendencia con el empleo de la metáfora hay implicado un “*modo de pensar*” y un “*modo de ver*” que traspasa el cómo comprendemos nuestro mundo en general (G. Morgan, 1998).

Por lo tanto, el sustantivo ‘*metáfora*’ procede del latino *metaphōra*, y este del verbo griego *μεταφερω* que significa llevar a otra parte, transportar, trasladar, transferir, cambiar, mudar, trocar, confundir, enredar; entonces, metáfora significa, literalmente, traslación o transferencia e indica, etimológicamente, la posición de una cosa en lugar de otra (Boquera Matarredona, 2005).

De esta misma forma, (Lakoff & Johnson, 1995) postulan tres tipos de estructuras conceptuales metafóricas:

- 1) Metáforas orientacionales: sistematizan una red global de conceptos en relación con otros. Nacen de nuestra interacción con el mundo físico. Se vinculan, mayormente, a la orientación espacial: arriba/abajo, derecha/izquierda, dentro/fuera, delante/detrás, profundo/superficial, central/periférico.
- 2) Metáforas ontológicas: categorizan un fenómeno de forma peculiar mediante su consideración como entidad, sustancia, recipiente, individuo, etc. para tornar sus rasgos constitutivos más concretos y tangibles.
- 3) Metáforas estructurales: organizan una actividad o noción en términos de otra. Desde una metáfora central van generándose nuevas que sirven para explicar aspectos parciales, pero que son consistentes con la metáfora inicial global. Es decir, permiten entender un dominio de la experiencia a partir de otro, por medio de una proyección de los elementos constitutivos del dominio origen a los del dominio destino.

Por lo tanto, diferentes metáforas se han desarrollado en el estudio de las organizaciones de acuerdo con (G. Morgan, 1998):

- La organización como máquina, en donde se relaciona con la teoría mecanicista.
- La organización como organismo y como cerebro, que se enfoca en la comprensión y gestión de las "*necesidades*" organizacionales y las relaciones con el entorno, además de la importancia del proceso de la información, al aprendizaje y a la inteligencia.
- La organización como cultura, que es vista como la residencia de ideas, valores, normas, rituales y creencias que sostienen la realidad social.
- La metáfora política, que se enfoca en los diferentes conjuntos de intereses, conflictos y juegos potenciales que configuran las actividades organizacionales.
- La organización como una "*prisión psíquica*", que ve a las personas atrapadas por sus propios pensamientos, ideas y creencias o por preocupaciones originadas en la parte inconsciente de la mente.
- La organización vista como un flujo de cambio y transformación, con base en la comprensión de la lógica del cambio que conforma la vida social.
- La organización como un instrumento de dominación, que utiliza a sus empleados y los bienes nacionales y mundiales para conseguir sus propios fines con énfasis en los potenciales aspectos de explotación de las organizaciones.

Asimismo, una de las principales ventajas de la metáfora biológica es su contribución al entendimiento de las relaciones organización-ambiente. Al enfatizar en las necesidades de supervivencia de la organización mejora su gestión, pues se enfoca en el objetivo principal (misión) y busca el equilibrio de los subsistemas (estratégico, estructural, tecnológico, humano y de dirección) entre sí y con su entorno, además de reforzar la necesidad de una teoría de las relaciones inter-organizacionales para tratar con entornos complejos (Montoya Restrepo & Montoya Restrepo, 2012). En síntesis, las metáforas son herramientas conceptuales que permiten, a través de simbolismos creados por los humanos a lo largo del tiempo, entender los objetos o disciplinas. A su vez, es posible utilizarla como una forma adecuada de construcción que no está ligada a un área específica del conocimiento (León, 2012).

De acuerdo con lo anterior, la palabra "*eco*" fue incorporada a los sistemas de innovación al reconocer la importancia del entorno y sus interacciones en una metáfora con la biología (Giannopoulos & Munro, 2019a), término que se utiliza ampliamente en la gestión y el discurso

económico para describir grupos de actores heterogéneos que trabajan en la cooperación e interdependencia (Koslosky, Speroni, & Gauthier, 2015), y permite analizar a los sistemas de innovación desde otro enfoque al tener en cuenta las complejas interacciones entre los organismos que forman una comunidad y los flujos constantes que se dan dentro de ellos.

Actualmente existen diversas definiciones con referencia al concepto de Ecosistemas de Innovación, por lo cual a continuación se describen algunas de ellas de acuerdo con cada autor:

“Los acuerdos de colaboración a través del cual las empresas combinan sus ofertas individuales en una solución coherente, de cara al cliente” (Adner, 2006).

“Los ecosistemas de innovación consisten en las relaciones económicas entre los agentes económicos, así como los no-económicos tales como tecnología, las instituciones, las interacciones sociológicas y la cultura” (Mercan & Gotkas, 2011).

“El sistema dinámico de las instituciones interconectadas y las personas que se necesitan para impulsar el desarrollo económico tecnológico ha sido descrito como el ecosistema de la innovación. Este ecosistema incluye una serie de partes interesadas de la Academia, la industria, las fundaciones, las organizaciones científicas y económicas, y el gobierno a todos los niveles” (Wang, 2010).

“Un ecosistema de la innovación se define como una infraestructura para fomentar la innovación donde los proveedores y demandantes de innovación interactúan como un público estratégico. Se le pide al usuario a participar como co-creador de la innovación” (Namba, 2006).

“El ecosistema de innovación se describe como una estructura de red que incluye enlaces a todas las partes interesadas, como los consumidores, proveedores de servicios, proveedores de empresas, incluyendo el medio ambiente. Estos enlaces muestran los flujos de valores en un ecosistema de innovación. Usted puede ser una descripción de alto nivel, como en el plano conceptual, o puede tener descripciones más precisas, ejemplos de casos reales. Esto incluye eventos de cambios en la sociedad y el impacto de la innovación en la sociedad” (Sawatani, 2007).

De igual manera, (Rubens, Still, Huhtamaki, & Russell, 2011) se refieren a la creación de "redes" cómo mecanismos para proporcionar "(a) la creación de meta-centrado de productos nuevos y servicios adaptados a la rápida evolución de las necesidades del mercado, (b) con múltiples Instituciones e individuos dispersos, (c) innovación en paralelo " (p. 1743). Por lo tanto, el ecosistema lo constituye una compleja serie de innovaciones y comunidades, sus productores y desarrolladores y las interacciones entre ellos (Wang, 2010), considerando que las innovaciones rara vez tienen éxito en forma aislada, sino que dependen de muchos tipos de innovaciones complementarias.

Por otro lado, desde el aporte de (Papaioannou, Wiold, & Chataway, 2007), la principal diferencia entre el tradicional sistema de innovación y el propuesto por el pensamiento eco sistémico es la incorporación de los mecanismos del mercado, puesto que mientras que el enfoque tradicional pone en relieve el papel de las instituciones de mercado y relaciones formadas históricamente el ecosistema incluye en la economía de mercado, las personas y las organizaciones que realizan inversiones que son públicamente valiosas y rentables.

En este orden de ideas, se sugiere que un ecosistema de innovación es un híbrido de diferentes redes o sistemas que abarcan la economía global, en red y varios actores interdependientes (Rubens et al., 2011), en consecuencia, una definición clara y unificada no ha surgido aún en la academia, sin embargo, los autores coinciden en la inclusión de las interacciones de los agentes en un determinado entorno en el concepto (Giannopoulos & Munro, 2019a).

A su vez, (Papaioannou et al., 2007) recomiendan ser cuidadosos al implementar los conceptos de la ecología a la teoría de los sistemas de innovación para no caer en el reduccionismo y funcionalismo por lo cual es importante considerar el contexto de los procesos históricamente fundados del desarrollo económico y social, al existir críticas al concepto de ecosistema de innovación, pues los autores (Oh, Phillips, Park, & Lee, 2016) consideran que hay ausencia del sentido riguroso y utilidad práctica al concepto ecosistema de innovación al no existir una definición aceptada ni una metodología y teoría definida, por lo que es necesario reforzar el apoyo desde lo empírico y reglas de correspondencia rigurosas.

Con base en la teoría propuesta por los ecosistemas de innovación surge de esta misma forma los Ecosistemas Regionales de Innovación que retoman la importancia del ámbito regional para compartir recursos, conocimientos y experiencia en la consolidación de iniciativas de innovación, a través del diseño y desarrollo a nivel inter organizacional para producir resultados (Gastaldi & Corso, 2013). Por lo tanto, desde el enfoque regional las instituciones educativas y en especial las universidades han fomentado nuevas redes para acelerar las inversiones colaborativas en áreas enfocadas gracias a la creación de valor a través de interacciones que conducen a la innovación y el logro de "*redes innovadoras*" que aceleran las ideas al mercado (Morrison, 2014).

Por lo tanto, las actividades de prospectiva se llevan a cabo con diferentes alcances, Y en diferentes capas de ecosistemas de innovación, (Dufva, Könnölä, & Koivisto, 2014) introduce el concepto de la previsión de múltiples capas, identificando cuatro capas en Sistemas de innovación: individuos, organizaciones, sistemas de innovación y entorno, que están relacionados entre sí y forman entre las capas una estructura jerárquica (Saritas, 2011), entendiendo como las actividades de innovación tienen lugar a diferentes niveles y entre diferentes actores (Appio et al., 2019).

Por su parte, las universidades operan en un entorno en constante cambio, por lo que para comprender el papel de una universidad como centro de conocimiento, es necesario evaluar las competencias y relaciones de la institución, así como las orientaciones estratégicas seleccionadas en el campo de la cooperación y la preparación para su implementación (Birkner, Máhr, & Rodek Berkes, 2017), siendo oportuno señalar que las instituciones educativas como agentes participantes en el ecosistema se posicionan con postura independiente y neutral para encender y sostener la innovación a nivel del ecosistema (Datta et al., 2019) mediante el uso extensivo de múltiples enfoques de la investigación colaborativa; la creación y mantenimiento de una plataforma de conocimientos que permita a los académicos difundir y aprovechar progresivamente los mecanismos de aprendizaje basados en los ecosistemas en cada esfuerzo de innovación (Gastaldi & Corso, 2013), entendiendo a la región de manera integral a partir de las siguientes aproximaciones al concepto.

1.6. Aproximaciones al concepto de región y territorio desde diferentes perspectivas

Considerando que las regiones difieren entre sí en muchos aspectos, como el tamaño, la densidad de la empresa, la industria, patrones de especialización, bases de conocimiento, presencia de organizaciones de investigación y apoyo, autonomía política, aspectos de la gobernabilidad, entre otros (Zukauskaitė, 2018), con el fin de establecer el alcance del concepto de *región y territorio* y una comprensión holística de los mismos, a continuación se presentan aproximaciones a las definiciones desde diferentes perspectivas:

1.6.1. Económica.

Desde la perspectiva económica los conceptos de región y territorio se entienden a partir de los preceptos que un territorio es una división político y administrativa que rige el espacio y es creada o dimensionada “*desde arriba*” puesto que es un proceso de gobernanza que pocas veces cuenta con opiniones de los habitantes de los espacios (Alvarez, 2010). Por ello las divisiones o diferenciaciones a través de lo que se llama territorio, son relaciones de poder, que no siempre tienen un espacio homogéneo, considerando que las ciudades pueden no compartir características similares (Giménez, 2013). Por lo tanto, el concepto de territorio desde el punto de vista económico no ha sido lo suficientemente explorado al limitarse a la concepción político administrativa (Pineda, 2007), lo cual se hace evidente actualmente en los imaginarios de región, dónde las relaciones son complejas e integran diversas variables que requerirían ser consideradas para la comprensión de las dinámicas que ocurren en esta.

Por su parte, en términos generales el concepto de región corresponde a procesos de diferenciación espacial que surgen haciendo referencia desde la visión de región económica a las desigualdades espaciales que surgen entre territorios por el avance en el modo de producción (Benedetti, 2009). Asimismo, resulta oportuno indicar el cambio significativo que se da en la concepción del espacio, territorio o región, al no ser una realidad objetiva dada por la naturaleza y las características del terreno sino que se concibe como una construcción social que surge del trabajo, a su vez de la gracias a la división del trabajo, por lo cual, las regiones presentan diferencias propias en el modo de producción propio del sistema capitalista (Alvarez, 2010), debido a la especialización en ciertos modos de producción, diferenciación entre lo que una región u otra producen (Boudeville, 1965).

En este sentido, se presentan regionalizaciones inspiradas en concepciones de la economía política, con base en que el espacio es ahora el resultado de la intervención del modelo capitalista que trae consecuencias cognitivas y que con su llegada empiezan a adoptarse nuevas terminologías como región-red, espacios emergentes, declive regional, medio de innovación, regiones productivas, lo que transforma el concepto hacia la inclusión de las actividades económicas y el modo de producción.

En el escenario de la economía, la región pasó de ser un instrumento conceptual de los gobiernos a la promoción del desarrollo, tipificando regiones de acuerdo a características específicas para ordenar y planear o encaminar el impulso del desarrollo dentro del Estado Nación (Álvarez, 2014).

La región se convirtió en el eje para el impulso de las políticas de desarrollo por parte de los estados nacionales. A través de la región, el Estado nacional fue decidiendo los destinos de las políticas relacionadas con el desarrollo económico y social, dando prioridad a las regiones que poseían mejores ventajas comparativas (Llanos-Hernández, 2010).

La influencia que ejerció sobre el concepto de región la perspectiva económica durante el auge del desarrollismo, se evidenció al adoptar el discurso de exaltar las diferencias regionales, explotándolas para avanzar en un proceso “*dirigido*” de desarrollo que desembocaría en una condición de homogeneidad regional (Várnagy, 2000), esto quiere decir, que a pesar de las diferencias regionales el impulso hacia el desarrollo traería consigo un beneficio equitativo y permitiría que en cierto momento de la historia toda región dentro de un Estado tuviese el mismo acceso al desarrollo económico y social. Y por consecuencia, de esta manera se pudiera cumplir la promesa de justicia, igualdad y prosperidad para todos siendo postulados del pensamiento moderno.

De acuerdo con lo anterior, desde la perspectiva económica la terminología de región y territorio se articularon a conceptos como los de progreso, desarrollo y Estado Nación convirtiéndose en medios a través de los cuales se dirige hacia los principios de igualdad planteados a partir de la segunda mitad del siglo XX por los cánones de sociedades liberales.

Por tal razón, se reconoce que la delimitación de regiones puede ser debido a la división del trabajo, siendo cada región única conforme a la especialización de acuerdo con el modo de producción propio.

1.6.2. Política.

La concepción de territorio dentro de las ciencias políticas se ha mantenido a través del tiempo sin cambios sustanciales en los últimos años, puesto que se concibe como un trazado de las relaciones geopolíticas, por lo cual, el territorio es aquello que está controlado bajo el poder del Estado Nación (Alvarez, 2010). Asimismo, este concepto no solo hace referencia a controles políticos, de carácter de visión político-administrativo o tributario, sino que también se adopta como un mecanismo útil al servicio del derecho internacional (Cortés Zambrano, 2010).

En este sentido, existen dos versiones de comprensión del espacio regional: el subnacional y el supranacional, donde se entienden regiones dentro de un país, pero también cómo pueden abarcar más de un país (Palacio Castañeda, 2014), en el caso de lo supranacional, es una estructura compleja e interactiva y de múltiples límites, que supera la noción de contigüidad al conformar alianzas tácticas o estratégicas, para el logro de objetivos que le permitan un mejor posicionamiento en el contexto internacional, mientras que en el segundo caso, como realidad subnacional, la región conserva la complejidad y la multipolaridad del nivel supranacional, pero se desenvuelve como una realidad articulada alrededor de sí misma, con su propia racionalidad y estructura internas, que la obligan a expresarse con acciones específicas y propias (Espinosa Faciolince, 1997). Por ejemplo, este es el caso del país donde hay regiones dentro de Colombia pero que a su vez Colombia puede ser clasificada como parte de la región que se suele llamar Latinoamérica (Palacio Castañeda, 2014). Lo cual evidencia la presencia de estructuras internas en condiciones particulares interactuando en una red de relaciones entre actores de la sociedad.

En esta perspectiva, el concepto de territorio se entiende como un contenedor del de región, así pues, el territorio es un espacio mucho más grande que incluye diferentes regiones (Montañez Gómez & Delgado Mahecha, 1998). Con base en que la región, concebida políticamente, incluye otros términos cómo lo son el regionalismo y localismo, que son movimientos de base local o territorial, y de ideologías dentro de un espacio concreto que están definidas mediante argumentos que apuntan a identidades que construyen a la otredad mediante agravantes geográficos (Guerra,

2006). La construcción social de los localismos o regionalismos nacen a través de un proceso social histórico de identificación y de pertenencia espacial que pertenecen a un grupo determinado que pretende direccionar acciones tendientes a ejercer relaciones de territorialidad frente a otros grupos o frente a la misma sociedad (Mejía & Grisales, 2012).

El concepto de región se transforma políticamente y socialmente hacia lo que se denomina “*comunidad imaginada*”, para lo cual la comunidad evoluciona en un sujeto político capaz de movilizarse, donde se define un nosotros de forma regional, y que está delimitado geográficamente (Benedetti, 2009). A su vez, en la región se incluyen varias categorías a definirse como elementales en lo que esta “*comunidad imaginaria*” considera como propio, por lo tanto, las regiones no están exclusivamente asociadas a las delimitaciones territoriales oficiales de un estado, como puede ser el caso de los departamentos en Colombia, y las regiones del eje cafetero o del Urabá antioqueño que representan en el país ejemplos clásicos de lo amplia o localizada que puede llegar a ser una región al representar intereses económicos, políticos o culturales que conllevan a la defensa de sus territorios.

En este orden de ideas, las regiones son entendidas como conformaciones territoriales desarrolladas mediante un proceso histórico de permanente transformación por las prácticas culturales y materiales de la sociedad, puesto que son entidades geográficas cuyas delimitaciones son imaginadas por la misma comunidad y responden a necesidades de identidad y movilización política acordes con las necesidades temporales.

1.6.3. Geográfica.

En los primeros intentos por caracterizar a la región desde el aspecto geográfico se evidencia cómo la regionalización suponía la división del espacio o del medio natural a partir de las características físicas del espacio: se consideraban a las regiones en unidades morfo estructurales, como cuencas hidrográficas, zonas climáticas o áreas biogeográficas (Alvarez, Giacalone, & Sandoval, 2010). Por lo tanto, inicialmente para esta época se comprendía a la región cómo una unidad fisiográfica, en la cual los elementos naturales que estaban contenidos dentro de la región alcanzaban cierto equilibrio, y a esto se le conocía precisamente como una región natural.

Sin embargo, los más recientes avances teóricos y metodológicos en geografía muestran una innovación crucial en conceptos de uso común en la disciplina, como espacio, región y territorio, los cuales, por su transformación metodológica y conceptual, necesariamente deben impactar en los estudios de las ciencias sociales (Bernal, 2014; Reyes & Córdoba Henao, 2013) puesto que la geografía se transformó de una disciplina anticuada y descriptiva a una disciplina que involucra los temas como el poder, la cultura y la historia y a su vez pretende contribuir al desarrollo de una teoría social crítica (Montañez Gómez & Delgado Mahecha, 1998; Soja, 1989).

Sin embargo, la explicación de los términos de región y territorio desde la geografía no tiene consensos sobre cual contiene a cual o sobre cual tiene más validez académica en el escenario actual por parte de los académicos (Mejía & Grisales, 2012). Siendo esta una de las primeras ciencias en debatir sobre el concepto de territorio y sobre la región debido a su tradición epistemológica.

De esta forma para comprender el territorio, a principios de la época moderna, este estaba claramente influenciado por el pensamiento cartográfico y a lo largo del siglo se presentó como un soporte de la geografía física, fisiografía, para la conformación y delimitación de los tempranos Estados Nación (Escobar, 2013). En este sentido, el territorio también tiene sus fundamentos en la descripción y clasificación del mundo físico, es decir, al igual que la utilización del término región, se refiere a conocer el medio físico a través del conteo de ríos, bosques, montañas, desiertos, etc. Respondiendo a la necesidad de los Estado Nación de tener pleno conocimiento de la clase de riqueza natural que se puede encontrar dentro de sus límites.

Después de la introducción de algunos conceptos sociales dentro de la geografía, la región y el territorio pasaron a analizar otros puntos de vista además de las características espaciales, pues fueron conscientes de la importancia de la acción humana y social dentro de la configuración espacial en la edad moderna (Alvarez, 2010). Así pues, se sintetizaron las ideas de regiones naturales y acciones humanas lo cual conllevó al surgimiento de la noción de “región geográfica”.

Asimismo, el concepto de región, como referente empírico proviene desde la época del imperio romano (Sposito, 2003), y va a adquirir un nuevo sentido paradigmático a partir del pensamiento

geográfico de Paul Vidal de la Blache, quien se interesará en conocer la relación de los seres humanos con su entorno natural, reconociendo que cada región es una posibilidad de pensamiento y de cultura diferente (Renard, 2002).

La introducción de concepciones acerca de las acciones humanas dio lugar a que el ejercicio de ordenamiento territorial, o regionalización, tuviera en cuenta las diferenciaciones no solo que se presentan en la naturaleza sino también las diferencias con las que la comunidad cargan a un espacio geográfico (Alvarez, 2010). Esto derivó dentro de la geografía, a construir una categoría que tuviera dos sentidos fundamentales: el primero la división del territorio natural, y el segundo, gracias a la acción social, a una construcción política e identitaria, en este tipo de propuesta la región que también presenta características de tener una ideología territorial para pensar las diferencias dentro de un país no está asociada directamente a lo que se veía dentro de la perspectiva política con el territorio; considerando que los regionalismos se pueden presentar en regiones que no están asociadas directamente con una entidad política y administrativamente formada y reconocida, sino a un área definida tanto por la geografía humana como desde la geografía natural.

Es el sentido más genérico de región, cuando se identifica, delimita —o sea, se diferencia del resto— y describe a un espacio, aún en forma imprecisa. La delimitación no supone siempre el trazado de una línea separando dos realidades contrapuestas, ya que muchas veces no se puede reconocer otra cosa que una zona de transición donde los matices de un espacio y el otro se superponen y se hacen difíciles de reconocer (Renard, 2002).

De acuerdo a lo anterior, a continuación se evidencia en la Tabla 1 la evolución del concepto de región a través del tiempo con base en los aportes teóricos realizados desde la geografía:

Tabla 1. Evolución del concepto de región en la geografía

Concepto clásico de región. Autores: Sauer, La Blache, Hartshorne, Preston James.	Concepto contemporáneo de región. Autores: Claval, David Harvey, Agnew, Anne Gilbert.
<ul style="list-style-type: none"> • La geografía se preocupa de manera lógica por los resultados de los procesos físico-biológicos en la creación de diferencias regionales en la Tierra. • La geografía se presenta como un estudio científico en términos regionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lejos de la tradición geográfica francesa o alemana —de Vidal de la Blache o Alfred Hettner—, se considera en los años sesenta un problema central en geografía: la fragmentación del conocimiento geográfico, en lo que se ha

<p>Concepto clásico de región. Autores: Sauer, La Blache, Hartshorne, Preston James.</p>	<p>Concepto contemporáneo de región. Autores: Claval, David Harvey, Agnew, Anne Gilbert.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Su objetivo es observar la influencia del medio natural sobre los grupos, asociaciones y sociedades humanos, haciendo énfasis en los estilos de vida que se desarrollan a través de la historia. • La geografía se entiende como ciencia corográfica —entiéndase regional descriptiva— de las áreas terrestres según sus diferencias. • La geografía se piensa básicamente como un estudio regional que trata con combinaciones únicas de características en áreas específicas de la superficie terrestre. <i>“No es necesario incluir otros universales más que la ley general de la geografía de que todas las áreas son únicas”</i> (Hartshorne, 1939, cit. En Peet, 1998). • Los geógrafos seleccionan, para estudiarlas, cosas que no estén uniformemente distribuidas y asumen como de poco interés geográfico las cosas distribuidas de manera uniforme. • Los fenómenos asociados a un lugar particular no se relacionan sistemáticamente porque son producidos por diferentes procesos. La misión particular de los geógrafos es estudiar cómo opera cada proceso y cómo es realmente modificado, en su acción, por la presencia de otros fenómenos relacionados de manera no sistemática. 	<p>conocido como <i>“excepcionalismo”</i>, producida por la vieja geografía regional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la actualidad, la región se define como una construcción socioespacial que se establece por factores comunes —físicos y humanos— que la diferencian de otros espacios, respecto a la comprensión o identificación de un patrón, parámetro o variable de interés. • La región es una unidad de análisis con criterio de homogeneidad, siendo definida por un conjunto de propósitos específicos. • La construcción de una nueva geografía regional se basa en que el objetivo ya no es describir e inventariar cosas sino reconocer que todos los procesos sociales son inherentemente regionales, siendo el resultado de complejas interacciones entre la política local y el desarrollo económico. • En primer lugar, el concepto de región contemporáneo debe entenderse y explicarse en relación con los procesos sociales que producen similitudes y diferencias espaciales en el marco de la globalización (Gatrell, 2001). En segundo lugar, se debe entender que decir región es una referencia espacio-territorial, lo que implica comprender el poder de manera multiescalar, superando la dicotomía entre lugar y región o entre lo local y lo global.

Fuente: Tomado de (Instituto Caro y Cuervo, 2011).

En la actualidad, existen dos posiciones que consideran el uso de las terminologías de territorio y región como no equivalentes, explicando que el territorio, después de la introducción de los agentes humanos, pasó a ser un concepto más interdisciplinar que el de región. Asimismo, aquellos que consideran que región es el concepto más adecuado argumentan su decisión a través del concepto más básico que puede contener territorio como algo más dirigido hacia la geografía física que no contenga las acciones humanas (Mejía & Grisales, 2012). Este debate resulta bastante desgastado, porque desde un punto de vista objetivo, se reclama es la capacidad de explicación de un término que al contener además de la naturaleza las acciones sociales puede llevar a análisis acertados sobre el contexto y la realidad actual.

Por ello si se usa región o territorio lo que debe destacar es que desde la introducción de la variable humana, el concepto, cualquiera que sea, se empodera de la realidad y sirve como herramienta para su explicación (Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, 2000), a partir que el territorio no es fijo, sino móvil, mutable y desequilibrado, y que al ser la realidad geo social cambiante requiere permanentemente nuevas formas de organización territorial (Montañez Gómez & Delgado Mahecha, 1998), además de la concepción de las regiones como sistemas territoriales abiertos que están en constante interacción con otras regiones y que construyen su propia identidad económica, cultural, social y política (Santos, 1997).

1.6.4. Cultural.

Desde la perspectiva cultural, los territorios y regiones no se vinculan directamente con las condiciones espaciales o con los corredores de poder que puedan existir en el territorio (Gudiño, 2006). Sin embargo, con base en las concepciones de región mencionadas anteriormente, los territorios culturales pueden no estar propiamente relacionados con territorios definidos administrativamente, y pueden encontrarse superpuestos entre sí (Escobar, 2013). Por lo cual, los territorios culturales son espacios que no solo contienen características geográficas, políticas o económicas sino que además, y con frecuencia, poseen complejas redes de apropiación tanto simbólica como expresiva del espacio que se habita (Giménez, 1999).

En la academia se prestó atención a las relaciones entre estructuras simbólicas y espaciales, debido a que desde los avances de la geografía se empezaron a adoptar conceptos de percepción espacial (Cabrero, 2001), de manera que apunta a la subjetividad con la que se puede llegar a percibir el espacio y las relaciones que en él se generan, y la geografía cultural, que comienza a entender al territorio no solo como características físicas sino que también como espacio de acción social (Barañano Cid, 2010).

En este sentido, el territorio adopta una carga que además de ser política es cultural, donde se desarrollan un sin número de conjuntos simbólicos, significados, valores, representaciones que son inherentes a la vida social del territorio (Molano, 2007). Se presenta como un tramado de relaciones sociales que le dan significado a las vidas individuales de aquellos que habitan el territorio y que de cierta manera aportan a un complejo sentimiento de apego, pertenencia y defensa del lugar

donde reside (Sosa, 2013) considerando que culturalmente pasa a ser un espacio de intercambio de prácticas que dan sentido al accionar individual y colectivo de una comunidad, que pueden sentirse mucho más identificados con sus iguales dentro del territorio cultural que lo que podría llegar a sentirse con los habitantes de un territorio definido políticamente, como se menciona en los apartados anteriores.

El territorio cultural pasa a ser para las personas que lo habitan un importante punto de anclaje en donde su vida y relaciones toman sentidos tanto simbólicos como prácticos, pues es aquí donde se aprende a ser y a hacer (Cabrero, 2001). Por su parte, la región, por tradiciones académicas representa casi la misma concepción, pero se utiliza de forma menos frecuente (Alvarez, 2010). Lo cual evidencia a través de un ejemplo práctico de la importancia de los vínculos que se forman dentro de estos territorios que pueden ser dados por las comunidades indígenas, raizales o afro descendientes en Colombia, las cuales, a través de una tradición cultural localizada en territorios ancestrales, dan sentido a sus acciones vitales, tanto de reclamo por el reconocimiento de propiedad del espacio como por la legitimidad de las prácticas realizadas en dichos territorios.

Conforme a lo expuesto en el acápite 1.5, la tesis aborda el concepto de *región* desde una perspectiva integral que incluye las diversas interacciones que ocurren en la misma y que son mediadas por la cultura, política, geografía y la economía, por lo que la región concebida en el presente documento esta permeada por los valores, simbolismos, tradiciones e historia que están presentes en la acción social de los habitantes de un territorio incorporando otras perspectivas más allá de la división política administrativa establecida tradicionalmente.

APORTES DEL CAPÍTULO I

Los acápites 1.1, 1.2, 1.3 y 1.5 de este capítulo abordan la evolución del concepto de sistemas de innovación a partir de la noción de Sistema Nacional de Innovación a Ecosistema Regional de Innovación, lo que permite comprender las características propias de cada nivel del sistema de innovación en la escala macro (nacional) y meso (regional) e identificar la importancia de los roles de los sistemas de innovación regionales en la formulación de estrategias en pro del desarrollo territorial. A su vez se destaca entre las funciones de los SRI, la coordinación y cohesión con los

otros niveles de los sistemas de innovación y en una metáfora se incorpora la palabra *eco* para la comprensión desde la biología de las complejas interacciones que ocurren entre los actores que interactúan en un ecosistema.

Por su parte, el acápite 1.4 describe cuales son los participantes de un sistema de innovación regional y presenta la importancia de las Instituciones Educativas de Nivel Superior como cohesionadores entre actores, haciendo énfasis en rol del fortalecimiento de la educación y capacitación de los recursos humanos, reconociendo el papel de la IES en la consolidación de ERI's y como desde las mismas es pertinente que surja la iniciativa de un ecosistema de innovación.

Finalmente, el acápite 1.6 desde las perspectivas económica, política, económica y cultural se realiza una aproximación a los conceptos de región y territorio, destacando la inclusión de los valores, simbolismos, tradiciones e historia para la comprensión de las dinámicas de los actores en un ERI a partir de la visión cultural. Lo cual, recomienda que las nociones de región y territorio sean integrales e incluyan diferentes elementos significativos para su análisis.

CAPÍTULO II. APROXIMACIONES CONCEPTUALES A COMPETENCIAS EN ECOSISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN

Actualmente para la estructuración de ecosistemas de innovación en el ámbito regional desde el rol de las instituciones educativas es necesaria la cohesión interna de la academia, para así posteriormente establecer una comunicación asertiva y duradera con los demás sectores a partir del enfoque disciplinar de la capacidad de trabajo en red y sus competencias organizacionales asociadas. Por lo cual, los ecosistemas de innovación solo pueden desarrollar todo su potencial, si hay personas que tengan las habilidades necesarias, debido a que las iniciativas de innovación social se habilitan o inhiben a través de diferentes tipos de recursos, capacidades y limitaciones, en función de la cooperación de los actores, (soporte) redes, colaboraciones entre hélices triples y cuádruples, combinaciones de antecedentes de conocimiento, participación del usuario y condiciones institucionales (Domanski, 2018).

En tal sentido, las competencias son definidas como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores (Ministerio de Educación Nacional), en el cual la competencia no es una condición estática, sino que es un elemento dinámico que está en continuo desarrollo y que puede generar, potenciar, apoyar y promover el conocimiento y que debe contextualizarse en el marco de una comunidad determinada para que posea pertinencia y pertenencia.

Adicionalmente, es preciso indicar que existen características propias de las competencias en las Instituciones Educativas de Nivel Superior al integrar la misión educativa en las funciones de extensión, docencia e investigación, presentando ciertas especificidades, a partir de las perspectivas definidas en el Proyecto Educativo Institucional-PEI, la formación de estudiantes y el modelo organizacional de la entidad.

Conforme a lo expuesto, el capítulo que se presenta pretende establecer las competencias organizacionales que inciden en el fortalecimiento de instituciones educativas al interior de un ERI a partir de las dimensiones de la capacidad de trabajo en red, capacidad que fomenta las relaciones sólidas, estables y provechosas inter organizacionalmente, y que será profundizada a continuación.

2.1. Aproximaciones conceptuales a competencias

Con base en el libro *Score de Competencias: modelo para el desarrollo humano y organizacional* (Cancino, Morales, Ramírez, & Rez, 2012) en la disciplina de la administración, las obras y escritos de los primeros teóricos e investigadores evidencian la importancia de que las organizaciones cuenten con personas competentes para los cargos asignados. En este sentido, aunque dichos autores no mencionan el término de gestión por competencias, si expresan la importancia de tener trabajadores capaces dentro de los procesos productivos Frederick W. Taylor en su libro *Principios de la administración científica* publicado en (1911) planteó los conceptos relacionados a la selección y formación de los trabajadores para la consecución de los logros de la organización. En simultáneo, Henri Fayol presentó en su libro *Administración Industrial y General* el concepto de división del trabajo y el papel de los jefes conformados por la inteligencia, el conocimiento, la experiencia y las aptitudes que conforman actualmente como elementos de la definición moderna de competencias (Fayol, 1916).

Por su parte Elton Mayo, investigador del comportamiento organizacional, llevó a cabo un experimento en la Western Electric Company de 1924 a 1930, que tenía como objetivo determinar la relación entre la satisfacción del hombre y la eficiencia de los obreros en la producción, permitiéndole comprender que el aumento de la productividad se debía a factores sociales como la moral de los empleados, la existencia de interrelaciones satisfactorias entre los miembros de un grupo y la eficacia de la administración, destacando a la motivación y a las comunicaciones interpersonales como competencias fundamentales en la teoría actual. (citado en Cancino et al., 2012)

Más adelante, Max Weber, padre de la teoría de la burocracia, en su libro *The Theory of Social and Economic Organization*, planteó los méritos probados como las capacidades reales de las personas para desempeñar un cargo y su grado de idoneidad puesto que son escogidas por méritos, a través

de evaluaciones o exámenes de oposición, elementos a medir en un modelo de gestión por competencias (Weber, 1948).

Por su parte, Douglas McGregor, en su libro *El lado Humano de las organizaciones*, escrito en 1960, tuvo una profunda influencia sobre las prácticas de la educación. En el libro, identificó un camino de crear un entorno en el que los empleados se sienten motivados a través de la dirección de referencia, y el control o la integración y el autocontrol, denominadas como la Teoría X y Teoría Y, respectivamente. Por lo que, el modelo comportamental incluye la motivación como un elemento subyacente de las competencias. (McGregor, 1960)

A inicios de los años sesenta, el profesor de Psicología de la Universidad de Harvard, David McClelland propone una nueva variable para entender el concepto de motivación: Desempeño / Calidad, considerando el primer término como la necesidad de logro (resultados cuantitativos) y el segundo como la calidad en el trabajo (resultados cualitativos) (McClelland, 1973). Siguiendo este enfoque McClelland se plantea los posibles vínculos entre este tipo de necesidades y el éxito profesional. Este autor, fue el primero en acuñar el término “*competencia*” hacia 1975, a partir que el resultado de sus investigaciones le llevó a afirmar que, el éxito en la contratación de una persona dependía de las características propias de la persona (sus competencias) frente a sus conocimientos, currículo, experiencia y habilidades.

Posteriormente, R.E. Boyatzis (1982) en una de sus intervenciones analiza profundamente las competencias que incidían en el desempeño de los directivos, utilizando para esto la adaptación del Análisis de Incidentes Críticos. En sus estudios se concluye que existen una serie de características personales que deberían poseer de manera general los líderes, pero que hay también algunas que sólo poseían otras personas que desarrollaban de modo excelente sus responsabilidades.

De acuerdo con lo anterior, se evidencia la presencia de las competencias de manera implícita en la administración desde tiempos remotos al reconocer la importancia del capital humano y la coordinación de los recursos tangibles e intangibles hacia la consecución de resultados de la organización.

En este orden de ideas, el concepto de “*competencia*” ha evolucionado a través del tiempo y existen diversas definiciones actualmente, entre las que se destacan las siguientes, desde las diferentes perspectivas propuestas por los autores:

Tabla 2. Definiciones del concepto de competencia

Año	Autor	Definición
(1989)	Schroder	Una mejor actuación o mejor competencia es un conjunto relativamente estable de comportamientos, los cuales producen una actuación superior en los grupos de trabajo en ambientes organizacionales más complejos.
(1997)	Llopart	Las competencias individuales son los conjuntos de características personales y conocimientos que confieren a las personas la capacidad para desempeñar las funciones correspondientes a su ocupación de manera satisfactoria en relación con los objetivos y estrategias de la organización en que se encuentre.
(1996)	Parry	La competencia es un grupo relacionado de conocimientos, habilidades y actitudes (KSA) que afectan en su mayor parte a un trabajo (roles o responsabilidades) o que se correlacionan con la actuación en el trabajo, el cual puede ser medido frente a los estándares correctamente aceptados y pueden ser perfeccionados por medio de acciones formativas y de desarrollo.
(1993)	Spencer y Spencer	Características subyacentes de las personas que indican formas de comportarse o pensar, generalizables de una situación u otra, y que se mantienen durante un tiempo razonablemente largo.
(1997)	Levy-Leboyer	Una competencia es un conjunto de conductas organizadas en el seno de una estructura mental, también organizada y relativamente estable y movilizable cuando es preciso.
(2001)	Navio	Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes cuya aplicación en el trabajo se traduce en un desempeño superior, que contribuye al logro de los objetivos claves del negocio.

Fuente: Adaptado de (Sesento, 2008).

De igual manera, para Le Boterf (2001), desde la visión de las competencias individuales, define que una persona competente es una persona que sabe actuar de manera pertinente en un contexto particular, combinando y movilizando un equipamiento doble de recursos personales (conocimiento, saber hacer, cualidades, cultura, recursos emocionales) y recursos de redes (bancos de datos, redes documentales, redes de experiencia especializada).

Asimismo, Spitzberg (1983) propone cuatro postulados para especificar una competencia:

- ❖ La competencia es contextual. En el relacionamiento interpersonal, una conducta puede ser competente en un contexto (relacional, cronológico, ambiental, etc.) e incompetente en otro.
- ❖ La competencia está referida a la pertinencia y la efectividad. Efectividad es un concepto relacionado con los resultados y, el logro de resultados exige ejecución.
- ❖ La competencia se juzga con referencia a un continuum de efectividad y pertinencia.
- ❖ La competencia no se concibe apropiadamente como una dicotomía, existe-no existe, sino como un fenómeno graduado en el que los individuos son más o menos competentes.
- ❖ La competencia es funcional, lo que es decir que la competencia es hacer más que saber.

Por lo tanto, la definición del término *competencia* no es único y se encuentra permeado según la perspectiva con la que se analiza. No obstante, comparte a su vez en sus definiciones elementos significativos como lo son los sistemas de conocimientos, sistemas de habilidades y hábitos, actitudes, expectativas, su relación con la actividad, solución de problemas y la toma de decisiones.

No obstante, a nivel organizacional las competencias individuales generan valor en tanto estén integradas a las competencias centrales de la misma, por lo que las competencias individuales se refuerzan mutuamente con las competencias de la organización. En tal sentido, para Vargas (2004) las competencias organizacionales se definen cómo el conjunto de características de la organización de modo fundamental vinculadas a su capital humano, en especial a sus conocimientos, valores y experiencias adquiridas, asociadas a sus procesos de trabajo esenciales, las cuáles como tendencias están causalmente relacionadas con desempeños exitosos de la organización correspondiendo a determinada cultura organizacional. Así mismo, (Berghman, Matthyssens, & Vandenbempt, 2006) define a las capacidades en una organización como a) prácticas de comercialización para la absorción de conocimiento externo: reconocimiento, asimilación y transformación, b) competencias organizacionales generales (es decir, cultura, estructura y coordinación interfuncional) y c) competencias integradas en la cadena de suministro / red, refiriéndose a la información y el estímulo de innovación de los clientes y proveedores. Por lo cual, las competencias organizacionales se coordinan y complementan siendo estas

interdependientes hacia la obtención de capacidades, siendo una de ellas, la capacidad de trabajo en red al interior de las organizaciones. Así las cosas, el nivel organizativo de las competencias representa las fortalezas o capacidades de la empresa, y son descritas como el aprendizaje agregado en una organización, incluida la coordinación e integración de diversas habilidades de producción y numerosos tipos de tecnología (Loufrani-Fedida & Saglietto, 2016).

Conforme a lo expuesto, a continuación se presenta un resumen comparativo entre las nociones conceptuales para competencias individuales y competencias organizacionales:

Tabla 3 Competencias individuales y organizacionales

	Competencia individual	Competencia organizacional
Definición	Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes cuya aplicación en el trabajo se traduce en un desempeño superior, que contribuye al logro de los objetivos claves del negocio (Navio,2001).	Características de la organización vinculadas a su capital humano, en especial a sus conocimientos, valores y experiencias adquiridas, asociadas a sus procesos de trabajo esenciales, las cuáles están causalmente relacionadas con desempeños exitosos (Vargas, 2004) y que contribuyen al desarrollo de ventajas competitivas de la organización.
Campo	Pertenciente al campo de los recursos humanos (Faivre-Tavignot, 2015)	Pertenciente al campo de la estrategia (Faivre-Tavignot, 2015)

Fuente: Elaboración propia a partir de autores.

2.2. Relación entre competencias y capacidad de trabajo en red

Es preciso indicar que para el presente documento las competencias organizacionales se definen como la alianza estratégica de habilidades, conocimientos y recursos organizativos que residen en una función, como la investigación y el desarrollo, o la fabricación y la logística, que contribuyen al desarrollo de la ventaja competitiva y también aportan en la creación de valor para la organización (De Oliveira, Sokulski, Da Silva Batista, & De Francisco, 2018). Por su parte, las capacidades organizacionales se definen como la capacidad de la organización para emplear sus activos, tangibles e intangibles, en realizar las tareas que mejoren el desempeño y la productividad de otros recursos que posee la misma (Maritan, 2001). Por tal motivo, entre una de las capacidades organizacionales, la construcción de la capacidad en red es primordial para describir la motivación y el comportamiento del individuo en la detección, construcción, manutención y coordinación de sus relaciones de red como métodos para obtener acceso a información y recursos empresariales

(Shu, Ren, & Zheng, 2018), de modo que para el fortalecimiento de la capacidad precitada se requiere que la organización refuerce de manera conjunta las competencias a nivel organizacional.

En este orden de ideas, la capacidad de establecer redes se define como la capacidad de una empresa para atraer a actores externos para participar en un proyecto de innovación con la empresa líder (Perks & Moxey, 2011). Asimismo, es definida como la capacidad de mantener y explotar las relaciones inter organizacionales en interacciones robustas y estables en el tiempo (Ford, Verreyne, & Steen, 2017), y hace referencia a la competencia y habilidades para manejar diversos aspectos del desarrollo de relaciones y mantenimiento en una red existente y al cómo identificar relaciones potenciales y luego establecer y desarrollar esas relaciones (Bai & Johanson, 2018).

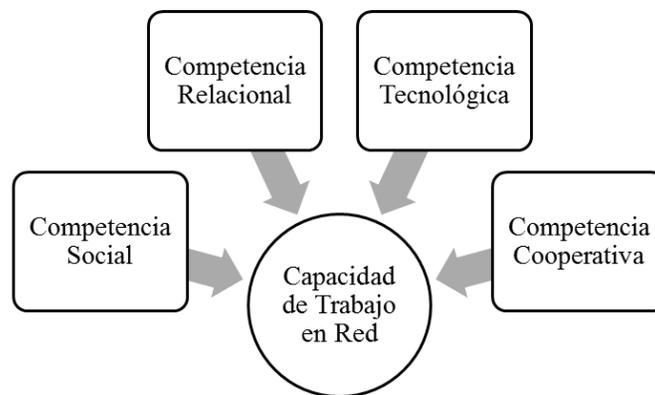
Ahora bien, la capacidad de trabajo en red es el resultado de la experiencia adquirida en las relaciones con otros actores y que le da a la organización una ruta para saber cómo resolver problemas específicos que surgen en la misma. Al igual que, la capacidad de trabajo en red tiene una influencia crítica en la evaluación de la calidad de ideas y oportunidades mediadas por la red, debido a que las oportunidades de tecnología a menudo involucran a otras organizaciones, mientras que la interacción se caracteriza por un interés compartido entre actores para mejorar la eficiencia, beneficio o valor de cada una de las organizaciones (Bai & Johanson, 2018). Por lo que es preciso indicar que las capacidades no son independientes, y se deben desarrollar de manera conjunta mediante el diálogo e integración del conocimiento (Behnam, Cagliano, & Grijalvo, 2018), puesto que las organizaciones que son competentes en redes combinan las relaciones con diferentes colaboradores en nuevas configuraciones para canalizar nuevos conocimientos en soluciones personalizadas (Ford et al., 2017).

En tal sentido, debido a que las empresas requieren un tipo más elaborado de capacidad de red al integrar una amplia gama de actores, especialmente con actores no empresariales para objetivos no financieros, incluyendo elementos de otros tipos de capacidades como lo son la capacidad relacional entendida como la capacidad de una organización para gestionar las relaciones con los actores involucrados en los proyectos mediante la construcción de una red de innovación y la capacidad de alianza, al igual que el afianzamiento de lazos inter organizacionales a largo plazo y la necesidad de que una organización desarrolle la capacidad de desorción relacionada con la

retención de conocimiento externo, a través de la ejecución de adquisiciones externas internamente, y dentro de los límites de la organización y la capacidad de identificar las competencias de los demás actores (Behnam et al., 2018).

Por lo tanto, para el fortalecimiento de la capacidad de trabajo en red se requiere a su vez desarrollar otras capacidades de comunicación, negociación, generación de confianza, manejo de conflictos, empatía haciendo posible interpretar las mismas calificaciones que los atributos organizacionales incrustados en rutinas, procesos e incluso como parte de la cultura empresarial, de modo que para mejorar la competencia organizacional también se requiere aumentar las propias flexibilidades cognitivas de los directivos para imaginar nuevas lógicas estratégicas con el fin de crear y realizar nuevos tipos de creación de ofertas de valor (Salminen, Kantola, & Vanharanta, 2015), por lo cual a continuación en la siguiente ilustración se describe la relación gráficamente entre las competencias y la capacidad de trabajo en red:

Ilustración 2. Relación Competencias y Capacidad de Trabajo en Red



Fuente: Elaboración propia

Conforme a lo anterior, las organizaciones profundamente integradas pueden crear nuevas combinaciones de conocimiento recurriendo a conjuntos de capacidades dispares de los colaboradores, debido a la heterogeneidad de la información hacia la solución a un problema de innovación (Leiponen & Helfat, 2010 citado en Ford et al., 2017). Asimismo, la capacidad de competencia en red representa un factor importante y significativamente influyente en el rendimiento de la empresa (Mitrega, Forkmann, Ramos, & Henneberg, 2012). En este sentido, desarrollar la capacidad de red estimula a detectar y actuar con otras empresas, y por eso es más

que un dominio interno de una empresa para orientarse hacia otras empresas, siendo un proceso único para cada contexto (McGrath, Medlin, & O'Toole, 2018). De igual manera, entre más empresas tienen acumulada la capacidad de red, más seguros se puede estar de gestionar similares situaciones en el futuro. La capacidad de red reduce la percepción de incertidumbre y es probable que conduzca a la creación, dentro de la organización, de rutinas que los equiparán mejor para recibir ideas y oportunidades mediadas por el entorno (Bai & Johanson, 2018).

Es oportuno aclarar que el desarrollo de capacidades de trabajo en red no es exclusivo a empresas o firmas, por lo cual cada entidad u organización requiere fortalecer competencias que le permitan desarrollar entre otras este tipo de capacidad, entendiendo que una organización es una unidad compleja y social, con elementos que la componen y le dan identidad, constituida para, por y con el entorno, comprendida y estudiada como fenómeno económico emergente y como sistema abierto con clausura (Velásquez, 2007), compuesta en su base por personas que cooperan dentro de límites definidos por las metas comunes, propuestas específicas y que son sujetos de construcción social.

2.3. Relación entre la capacidad de trabajo en red y sistemas de innovación

La capacidad de trabajo en red está relacionada con la estructuración de sistemas de innovación debido a que el contexto del ámbito regional se centró en combinaciones particulares de las estructuras política, cultural y económica (Cooke et al., 1997) en el cual los sistemas de innovación se definen por regiones de actividades económicas y dependen en gran medida del surgimiento del trabajo de los actores y sus redes (Garcia & Chavez, 2014).

Con base en la perspectiva de los SRI se puede obtener una mejor comprensión de las actividades de innovación y los resultados, a través del análisis sistémico de interacciones simbióticas entre empresas y otros actores, y las instituciones en las cuales estos actores están integrados (L. Chen, 2015), por lo tanto la presencia de instituciones locales de investigación pública, clústeres industriales, capital de riesgo, un entorno propicio para creación de negocios e infraestructura, enlaces verticales y horizontales en los clústeres, la dotación de capital humano, la orientación para exportar mercados, el papel del Estado, son factores que influyen en los SRI (Garcia & Chavez, 2014), y evidencian que es necesario desarrollar la capacidad de trabajo en las organizaciones hacia el análisis de las interacciones que se llevan a cabo al interior del sistema de innovación.

Asimismo, con respecto a la estructura de un sistema de innovación existe un amplio consenso en la literatura acerca de que actores, interacciones entre actores (redes) e instituciones son elementos del mismo como se presenta en el capítulo I del documento actual. No obstante, los autores a menudo hacen uso de elementos adicionales en los actores, Tecnología o Infraestructura destacando en que hay un sin número de interacciones y circuitos de retroalimentación entre los elementos estructurales que hacen que un sistema de innovación sea complejo (Kieft, Harmsen, & Hekkert, 2017), al estar formado por sistemas, redes, cadenas de valor y clústeres, que destacan lo sistémico de las dimensiones, la propensión de la interacción y la relación entre actores en los procesos de innovación (García & Chavez, 2014).

De igual manera, en el contexto específico del concepto de SRI, las proximidades geográficas e institucionales mejoradas a través de la concentración industrial de empresas y otras organizaciones, proporcionan la mejor condición para fomentar no solo intercambios de conocimiento (Radziwon & Bogers, 2018), sino también la construcción de relaciones sociales entre los actores regionales que estimulan sus capacidades de innovación individual y colectiva, y que en consecuencia promueven desarrollo regional vibrante en el conocimiento de la economía global (L. Chen, 2015). Lo cual, indica que poseer un nivel de capacidad de trabajo en red dota a una empresa de una capacidad estratégica para (co) relacionarse con otros actores y que el nivel de una capacidad organizacional consolidada de forma diferencial en una empresa particular, o por una combinación de actores, en interacción con otros, tiene el potencial, si se promulga, de afectar el desempeño de la organización (O'Toole & McGrath, 2018).

Ahora bien, al reconocer a las instituciones educativas como agentes de los sistemas de innovación y cohesionadores en la estructuración del mismo, se hace necesario en primera medida robustecer las capacidades de las instituciones a nivel interno, para que de manera posterior se generen estrategias que fomenten la participación de los demás agentes en el ERI, a través de relaciones sólidas que se materialicen en proyectos productivos para la región, puesto que a medida que las universidades e instituciones educativas se vuelven actores más relevantes se hace necesario re plantear la noción relacionada con exclusivamente a centros de investigación y enseñanza. Para lo cual, las IES como organización tienen el reto de mejorar su adaptación al entorno, debido a que si bien las universidades responden de manera rutinaria a los cambios de mercado y economía, lo

hacen a través de largos períodos de tiempo (Salminen et al., 2015). En este orden de ideas, los ecosistemas de innovación tienen en el propósito de ser más resilientes, por lo que deberán alentar a las universidades a que respondan articuladas a las necesidades regionales (Salminen et al., 2015), lo cual ocurre de misma manera en las demás Instituciones Educativas, de allí la pertinencia de establecer cuáles son las competencias organizacionales que permiten su integración y fortalecen la capacidad de trabajo en red a nivel organizacional para que en el mediano plazo logren alcanzar una interlocución y lazos duraderos con los demás agentes del sistema de innovación.

En este sentido, a partir de la capacidad de trabajo en red definida como la capacidad de construir, manejar y explotar, acercar relaciones con partes externas; interactuar con otras organizaciones y como la capacidad de encontrar, desarrollar y gestionar relaciones, que generalmente actúan como un elemento co-especializado en el sistema de capacidades (Vesalainen & Hakala, 2014), es preciso indicar que no es usual que una sola capacidad presente un papel crucial en la formación de la ventaja competitiva, por lo que es relevante identificar mecanismos de coordinación y priorización como elementos críticos, que se atañen con la gestión de relaciones y las capacidades de mapeo de competencias, sugiriendo que la integración de tipos dispares de actores (de mercado y no de mercado) requiere organizaciones para construir capacidades más elaboradas con el fin de superar la complejidad posible (Behnam et al., 2018).

Así las cosas, al interior de un sistema de innovación la creación de valor y los vínculos entre organizaciones no implican el existir o emerger, la transferencia de conocimientos entre los socios de la red está llena de ambigüedad, y las interacciones rara vez se pueden especificar previamente, por lo que la capacidad de la red juega diferentes roles dentro de la arquitectura de capacidad de una organización (Vesalainen & Hakala, 2014), lo cual es relevante para identificar cuál es la forma en que un actor se relaciona con los demás dentro de un sistema

2.4. Dimensiones de competencias en la capacidad de trabajo en red

De acuerdo con lo expuesto, este acápite describe las principales dimensiones de competencias para el desarrollo de la capacidad de trabajo en red hacia la estructuración de un ERI con base en lo expuesto los numerales 2.2 y 2.3. No obstante, es oportuno señalar que las nociones de las

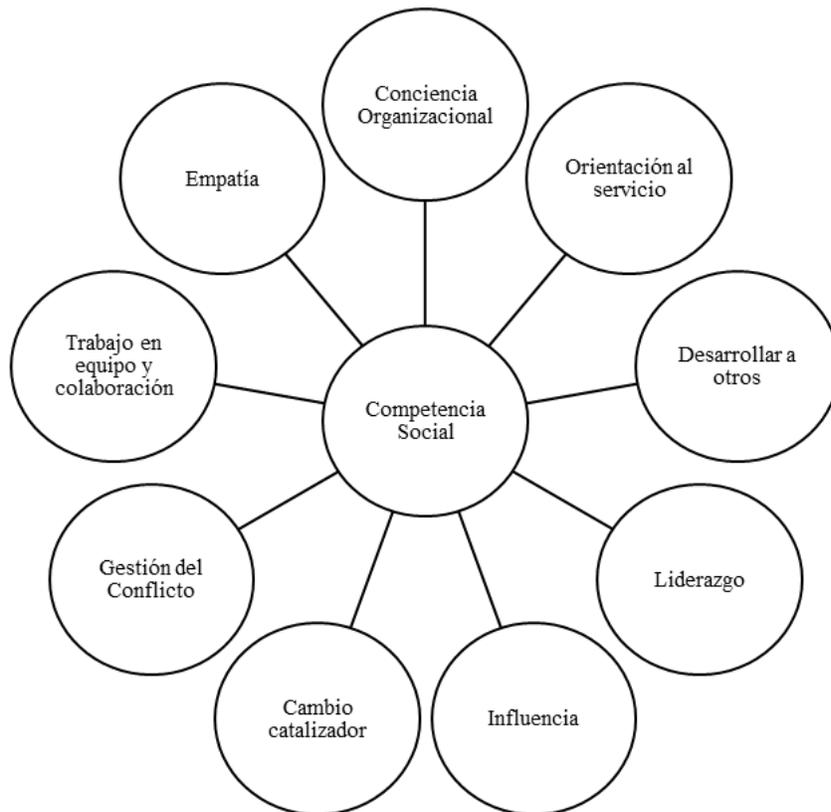
competencias que a continuación se presentan corresponden a adopciones particulares para el trabajo de investigación y pueden variar según los autores consultados:

2.4.1. Social.

En la teoría se define específicamente a la competencia social como un sistema de conocimiento sobre la realidad social y uno mismo, el sistema de habilidades sociales de interacción, escenarios de comportamiento en situaciones sociales típicas, capacidad de adaptación rápida y adecuada y, tomar decisiones razonables en una situación diferente (Zhang, Zuo, & Zillante, 2013).

Además, se le atribuye la capacidad de comunicarse, cooperar, gestionar conflictos, lograr objetivos, adaptarse fácilmente, mostrar la iniciativa, asumir la responsabilidad, etc (Valeeva & Karimova, 2014), por lo cual a continuación, se presentan los componentes de la competencia social:

Ilustración 3. Componentes de la Competencia Social



Fuente: Tomado de (Zhang, Zuo & Zillante, 2013)

2.4.2. Relacional.

Desde la perspectiva de la psicología, los psicólogos sociales como Carpenter (1983) definen a la competencia relacional como las “*características del individuo que facilitan la adquisición, el desarrollo y el mantenimiento de relaciones mutuamente satisfactorias*” (Phan, Styles, & Patterson, 2005).

Ahora bien, en lo correspondiente al tercer nivel de competencia referente a las competencias organizacionales, la capacidad relacional permite a las empresas crear diferentes formas de proximidad (organizativa, cognitiva, social, etc.), haciendo así su colaboración con actores externos más eficiente en el marco de las estrategias de cooperación de la empresa o en las redes que ha forjado (Loufrani-Fedida, Hauch, & Elidrissi, 2019).

En tal sentido, las relaciones sociales se entienden como fenómenos complejos que estructuran las competencias de la organización y comprenden la comunicación interpersonal a lo largo de todas las transacciones sociales que hacen los individuos (Zambaldi, Mascarenhas, Bernardes, & Garcia Neto, 2010). Así las cosas, las competencias relacionales pueden considerarse desde el punto de vista de la gestión de la red, lo que refleja la disposición y la capacidad para cooperar con actores externos (Loufrani-Fedida et al., 2019).

2.4.3. Tecnológica.

La competencia tecnológica de una empresa ha sido aceptada como un elemento importante de la competencia central de la firma. Sin embargo, hay variaciones en la definición característica de esta competencia central. Para Tidd (Tidd, 2000) las competencias tecnológicas se pueden definir como aquellas actividades que generan cambios tecnológicos en la empresa relacionados con la producción de conocimiento, y las habilidades y experiencia necesarias para crear nuevos productos, procesos y servicios, constituyéndose en factores clave tanto para el crecimiento económico y bienestar en el plano nacional como para el desempeño competitivo.

Por su parte, dentro del contexto educativo, la competencia tecnológica se puede definir como la capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y las licencias que las amparan (Ministerio de Educación Nacional, 2013). Por lo tanto, en términos generales la competencia tecnológica, se plantea como el recurso necesario para que una organización pueda generar y gerenciar los cambios tecnológicos en sus procesos productivos (Castellanos, Jiménez, & Domínguez, 2009).

2.4.4. Cooperativa.

Las '*Competencias cooperativas*', son las competencias humanas y organizacionales relacionadas con el éxito de cooperación dentro y entre las empresas, dicha cooperación requiere la interacción de dos o más personas, grupos u organizaciones, es preciso indicar que las habilidades necesarias para la cooperación a menudo residen en personas y no solo en sistemas organizacionales o rutinas, por lo que, las competencias cooperativas incluyen el recurso del capital humano así como recursos de capital organizacional (Tyler, 2001).

Del mismo modo, la competencia cooperativa, se considera como la capacidad en que las unidades interactúan entre las empresas focales y los socios de intercambio para adaptarse mutuamente a través de la confianza, la comunicación y la coordinación, permitiendo a las empresas acelerar el acceso al conocimiento, apoyar la innovación y la creación de ventajas competitivas (Chen, Hsiao, & Chu, 2014).

No obstante, las competencias cooperativas pueden ser difíciles de imitar porque son el resultado de condiciones históricas, son socialmente complejas, y el vínculo causal entre la cooperación y el rendimiento puede ser ambiguo (Barney, 1991), serían difíciles para otra empresa imitar con éxito, porque se han desarrollado bajo circunstancias únicas y la interacción entre ellos y las relaciones internas y externas son socialmente complejas.

2.5. Especificidades en competencias para Instituciones de Educación Superior

El Sistema de Educación Superior en Colombia se encuentra regulado por la Ley 30 de 1992, que define dos niveles de formación: (I) técnico-profesional, tecnológico o profesional y (II)

especializaciones, maestrías y doctorados. El sistema cuenta con más de 10.300 programas, los cuales son ofertados por 286 Instituciones de Educación Superior (IES), de las cuales 81 son universidades, donde 40% son oficiales y el 60% son privadas (Ministerio de Educación Nacional, 2012).

Dentro del rol de las IES, en el país existe la necesidad de una articulación de las tres funciones para la formación de recursos humanos. El proceso se entiende como un ciclo en el que la investigación genera conocimientos y tecnología, la docencia oferta estos conocimientos y la extensión los valida, para reincorporarlos de nuevo a la docencia y a la investigación (Ortiz-Riaga & Morales-Rubianom, 2013).

En este sentido, a continuación se presentan los enfoques que presentan las IES a partir de cada uno de los componentes mencionados anteriormente con relación a su proyección en la sociedad:

2.5.1. Competencias en el Proyecto Educativo Institucional (PEI).

El PEI fue contemplado en la Ley General de Educación de 1994, que en su artículo 73, establece que *“Con el fin de lograr la formación integral del educando, cada establecimiento educativo deberá elaborar y poner en práctica un Proyecto Educativo Institucional en el que se especifiquen entre otros aspectos, los principios y fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión, todo ello encaminado a cumplir con las disposiciones de la presente ley y sus reglamentos”* (Art.73. Ley115/94). Por lo cual es el proyecto educativo que elabora cada Institución Educativa (IE) antes de entrar en funcionamiento y que debe ser concertado con la comunidad educativa.

El PEI se concibe como el proceso permanente de reflexión y construcción colectiva del ser y el quehacer de la comunidad educativa, mediante el ejercicio de la autonomía administrativa y pedagógica. Puede convertirse en un real proyecto de vida en el que se plasme las aspiraciones de la comunidad educativa a largo plazo y las posibilidades de asumir su autonomía para definir su propio destino, el cual implica para su formulación una reflexión y un cuestionamiento de las relaciones de poder inherentes a la forma como se desarrolla la educación, las relaciones de saber

y las relaciones escuela-comunidad mediante el re pensamiento de las relaciones Centro Educativo-Comunidad, al comprender que el espacio en el cual se desarrolla la educación es abierto y que su dinámica es flexible porque los ritmos de desarrollo y de aprendizaje de las personas y los intereses que los caracterizan, no son iguales para todos (Colombia Aprende, 2018).

En este sentido, para la docente Luz Stella Reyes, un PEI trae beneficio e impacto en la calidad de la educación cuando evidencia resultados exitosos y visibles en cada una de sus áreas y procesos claves. Desde el direccionamiento estratégico la institución formula su horizonte institucional, el cual asegura que la institución no caiga en vacíos de improvisación, ausencia de liderazgo, mala gestión y desconexión con las políticas educativas de los órdenes distrital y nacional, desde la participación consciente y voluntaria se avanza hacia el trabajo en equipo, el cual es determinante para el alcance de las metas institucionales (Reyes, 2006).

De igual manera, para el investigador y docente Dino Segura, la idea de elaborar en cada institución un proyecto con el que la comunidad se identifique y que, en tal sentido, oriente las actividades y compromisos de todos con fines compartidos, es sin duda una alternativa interesante para lograr no solamente la eficiencia de las tareas sino la pertinencia de la escuela, clave para obtener una escuela y una educación de calidad, a partir de un plan estratégico que sea acorde con el contexto de la realidad institucional (Segura, 2006).

Con respecto a su relación con las competencias, de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional en la serie de Guías No.21, titulada Aportes para la Construcción de Currículos Pertinentes, Articulación de la Educación con el Mundo Productivo, es necesario incluir además de las competencias ciudadanas y las básicas, a las Competencias Laborales Generales-CLG en los PEI de cada Institución Educativa (Ministerio de Educación Nacional, 2007a) puesto que:

La incorporación de las CLG en la educación es un proceso que cada institución educativa debe asumir en forma particular, teniendo en cuenta su PEI, las fortalezas y las características de su entorno productivo.

Para alcanzar ese propósito, todos los esfuerzos institucionales se han enfocado en el diseño y aplicación de una gran estrategia de incorporación de las CLG a la cultura y a las prácticas institucionales. Este proceso comprende, de una parte, la revisión del currículo de las prácticas pedagógicas y del PEI y, de otra, la realización de los ajustes pertinentes, según las CLG que se pretendan fortalecer en cada caso, destacando la necesidad de la inclusión de las competencias del emprendimiento, al igual que el desarrollo de determinadas Competencias Laborales Generales, entre las que están: la creatividad, autonomía, liderazgo, manejo de conflictos, trabajo en equipo, gestión y administración de recursos, gestión de la información, orientación al servicio y capacidad de gestión tecnológica, a través de la implementación de diversos mecanismos.

No obstante, de acuerdo con el Plan decenal de educación 2016-2026 en Colombia existen retos en cuanto a mejorar la calidad y la pertinencia de los resultados del aprendizaje, para lo cual el país, primero que todo, necesita fijar expectativas claras de los valores, los conocimientos y las competencias que deben adquirir los estudiantes en cada etapa del ciclo educativo, puesto que la falta de un marco nacional curricular para la educación básica y media les dificulta tanto a los docentes, como las escuelas y a los estudiantes encaminar sus esfuerzos en pos de estándares más altos, de igual manera se requieren definir expectativas de aprendizaje claras también ayudaría a reforzar los aportes de la educación al cumplimiento de las metas económicas y sociales nacionales. Y elevar la calidad de la enseñanza para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, realizando más esfuerzos de manera proactiva para compartir y multiplicar las innovaciones y buenas prácticas locales permitiría agilizar las mejoras en todo el sistema (OCDE, 2016).

De acuerdo con lo anterior, las competencias tienen un rol determinante en la definición de los componentes del PEI, haciendo énfasis en el componente comunitario, mediante el cual se analiza cómo la Institución se relaciona con los demás actores del entorno, siendo relevante el fortalecimiento de competencias para el desarrollo de la capacidad de trabajo en red desde el ámbito misional de la IE.

2.5.2. Competencias para la formación de estudiantes.

Desde el año 2008 el Ministerio de Educación Nacional ha emprendido acciones tendientes a la formulación de competencias genéricas, o transversales a todos los núcleos de formación en

educación superior, que posibiliten un monitoreo de la calidad de la educación superior en el país y que puedan constituirse en el elemento articulador de todos los niveles educativos: inicial, básica, media y superior. La apuesta por competencias genéricas que sean transversales a todos los niveles educativos y a los diferentes énfasis y programas de formación es una respuesta a las necesidades de la sociedad actual. El aprendizaje para toda la vida, la comprensión de contextos y situaciones que exige la toma de decisiones argumentada, las posibilidades de análisis y de crítica ante diversos enunciados, se han identificado como competencias que deben ser fuertemente desarrolladas ante el cambiante estado de las tecnologías de la información y la comunicación y el vertiginoso avance de los conocimientos sobre aquellos aspectos que demanda la sociedad de los futuros profesionales, universitarios, técnicos o tecnólogos (Ministerio de Educación Nacional, 2008).

De igual manera, hacer seguimiento a los egresados de la educación superior es una tendencia creciente en países que buscan mejorar la calidad y la pertinencia de los programas académicos. Los sistemas de información suministran insumos que están usando las instituciones, el sector productivo, el gobierno y los estudiantes para tomar decisiones (Ministerio de Educación Nacional, 2007b), a partir de las experiencias de sistemas de información de egresados en Italia, Alemania, Australia y Francia. Los cuatro casos presentaron metodologías similares con puntos de encuentro: una consulta cuando los estudiantes se gradúan, otra tres años después, y la última transcurridos cinco años, permitiendo comparar la información en temas como: capacidades laborales, ingresos económicos de los egresados y estudios de postgrado. El sector productivo accede a esta base de datos con el fin de buscar profesionales con las competencias que requiere.

Para el caso colombiano, el Observatorio Laboral para la Educación es un sistema que ofrece a las Instituciones de Educación Superior (IES), y más recientemente al SENA y a las Instituciones de formación para el Trabajo y el Desarrollo Humano, información regional y nacional realizar análisis cuantitativos y cualitativos para avanzar en una educación de calidad y pertinente a las necesidades productivas y sociales, con el propósito de brindar elementos que sirvan para consolidar rutas de evaluación de la pertinencia de los programas académicos, entendiendo que la pertinencia está relacionada con la capacidad de articular los procesos de formación con los contextos sociales y económicos en los que dicho programa se desenvuelve.

Cifras relacionadas con la vinculación de los egresados (según el programa) y sus salarios o dónde están trabajando los graduados, ofrecen información rica en estadísticas que les permiten evaluar la pertinencia de sus programas, alrededor de aspectos como la *calidad*, el desempeño profesional de los egresados, la importancia de las competencias, el desarrollo profesional y el fortalecimiento de la innovación, entre otros (Observatorio laboral para la educación, 2018).

Por tal razón, para (Leyva Cordero, Ganga Contreras, Tejada Fernández, & Hernández Paz, 2015) al introducir este enfoque curricular basado en competencias, se aseguran determinados desempeños de empleabilidad en los egresados al sintonizar la formación académica con las demandas propias del campo ocupacional, en efecto, la declaración del perfil de egreso que enuncia las competencias y capacidades que los estudiantes se apropiarán, es vinculante para todo el proceso formativo desde su ingreso hasta su egreso y con ello implica los contenidos -también vinculantes- declarados en los planes de estudio y las mallas curriculares, así como los programas de asignaturas.

Por tanto, toda organización del currículo es cultural e histórica y no permanente ni universal. Los modos de articular el currículo en educación superior son diversos en distintos lugares y han ido variando en el tiempo (Moreno Olivos, 2010), debido a que el diseño curricular basado en competencias fundamenta un enfoque metodológico y didáctico basado en problemas, centrado en el estudiante y ve al docente como un guía, referente y/o maestro que orienta el proceso formativo. En un diseño curricular basado en competencias abierto y flexible, las competencias genéricas, disciplinarias y las genéricas transversales permiten asumir estos temas emergentes y versátiles, así como las competencias disciplinarias específicas pueden perfectamente alinearse con la legalidad del currículo (Leyva Cordero et al., 2015).

Por consiguiente, un currículo por competencias puede ser una buena opción de formación, siempre que sea comprendido por quienes lo implementan, lo gestionan y se articule apropiadamente (Moreno Olivos, 2010), puesto que el término competencia no es un ejercicio simple. La misma definición conlleva a nociones tales como la concepción del modo de producción y la transmisión del conocimiento, la relación educación-sociedad, de la misión y valores del sistema educativo, de las prácticas de enseñanza y de evaluación de los docentes y las actividades y desempeño de los

estudiantes (Leyva Cordero et al., 2015), por lo cual desde este enfoque las necesidades del mercado determinan las competencias en la formación de los estudiantes con el fin de que el egresado esté preparado para afrontar la realidad laboral en los diferentes contextos en los que se desenvuelve.

2.5.3. Competencias de las Instituciones Educativas de Nivel Superior a nivel organizacional.

La función de extensión, a la par de la docencia y la investigación, forma parte de la triada que compone la misión educativa de las Instituciones de Educación Superior. Las tres funciones deben estar presentes en las políticas y estrategias de las instituciones, interrelacionándose y enriqueciéndose recíprocamente a través de canales de comunicación y de apoyo mutuo (Ortiz-Riaga & Morales-Rubianom, 2013).

En el caso de la región, la Universidad en América Latina al igual que las demás IES tiene el deber histórico e ineludible de repensarse, de redefinir su misión en el momento actual y asumir resueltamente su responsabilidad social, lo que implica integrarse plenamente a su sociedad y promover un diálogo constructivo con todos los sectores que la componen. Esto implica asumir un concepto de pertinencia social integral, considerando que la responsabilidad social universitaria contribuye a clarificar y fortalecer la relación universidad y sociedad (Tünnermann Bernheim, 2011), para optimizar los recursos escasos, potenciar y mejorar la industria nacional y generar mayor competitividad empresarial y tecnológica, aprovechando las capacidades del país, y para ello, se requiere de un trabajo articulado entre las diferentes organizaciones e instituciones del ecosistema de CTel (Vargas & Rivera, 2017), al ser la universidad una institución social enmarcada en el contexto de una formación social históricamente determinada y que en la región condensa las dinámicas de la globalización en lo internacional y lo nacional (Malagón Plata, 2006), haciendo necesario que la vinculación deba construirse de manera integral entre los actores participantes.

En este orden de ideas, desde la Asociación Colombiana de Universidades surgió la necesidad de repensar la educación superior en función de sus potencialidades y del papel estratégico que puede desempeñar, para contribuir con el mejoramiento y cambio de las condiciones actuales y el rediseño de un futuro promisorio y benéfico para todos los ciudadanos. Se considera que la propuesta de una nueva política pública deberá promover el desarrollo autónomo del sector, considerar los

factores generadores de exclusión, focalizar los esfuerzos en definir los procesos de entrada y salida del sistema en relación con los nuevos propósitos y generar condiciones para la asociatividad (Consejo Nacional de Rectores, 2012), identificando oportunidades para fortalecer la relación de las universidades con su entorno.

Por consiguiente, las relaciones entre universidad-sociedad-empresa están enmarcadas en las demandas de los mercados, cada día más competitivos. En este sistema, la extensión universitaria adquiere un papel de proyección y de realización interna y externa de la universidad y es, además, un instrumento de búsqueda de la calidad, tanto en el sistema ciencia-tecnología-sociedad, como en el conjunto investigación-universidad-empresa, que en consecuencia promueve la interacción de la universidad con su entorno para que esta se erija como promotora de la creación y difusión del pensamiento crítico y del fomento de la cultura en la comunidad universitaria y en la sociedad en su totalidad, permitiendo el logro de la universidad abierta al entorno, orientada hacia el desarrollo social externo y al fortalecimiento institucional interno (Cedeño Ferrín, 2012).

Ahora bien, es importante resaltar la importancia para el desarrollo de una región la creación efectiva de relaciones cohesionadas entre la industria y las universidades, es prioritario que dentro de las proyecciones estratégicas de estas alianzas se piense en rutas coherentes que logren darle a entender a los actores involucrados de qué forma se puede lograr desde lo institucional y lo personal, desde lo institucional direccionar políticas y estrategias que logren identificar de qué manera se puede medir cada acción de vinculación y en lo personal trabajar con los investigadores en las universidad y los diferentes líderes de procesos en la industria en los resultados de confianza (Henaó, 2016), por lo tanto las acciones en el marco institucional permiten fortalecer las capacidades de las mismas.

Una de estas capacidades a nivel institucional es la asociatividad, la cual es una condición propia de las organizaciones sociales, que tejen entre sí interacciones que las aglomeran en función de intereses comunes y rasgos similares. Dicha capacidad encuentra su asidero en la teoría de redes, donde cabe, por un lado, diferenciar los agentes que se asocian, de acuerdo con su grado de complejidad, y por otro, ver que interactúan no solo entre los miembros de su propia asociación, sino también con los otros agentes; quienes igualmente se han organizado por sus características

más o menos homogéneas con quienes comparten, debido a ello, unos mismos intereses. En perspectiva de generar esta cultura en la educación superior, esta se expresa en la voluntad de las instituciones de comportarse como un conjunto de redes, con el reconocimiento de la necesaria diversificación y complementariedad, y de respeto por sus perfiles diferenciales (Consejo Nacional de Rectores, 2012).

Un primer paso en Latinoamérica, fue la creación de oficinas universitarias especializadas en construir vínculos confiables que permitan compartir un espectro de bienes y servicios universitarios, garantizando los mecanismos de compensación empresarial. Buenas y malas experiencias han abonado al cultivo de una relación otrora cargada de prejuicios y desconfianzas: hoy contamos con experiencias de articulación exitosa en Colombia, México, Perú, El Salvador, y Uruguay, donde las oficinas de vinculación universitaria han sido gestores de capacidades organizacionales, tecnológicas y de mercado (Garrido & Rondero, 2015). En Colombia, Colciencias, a través de su programa estratégico de Transferencia de Conocimiento y Tecnología (TCT) ha apoyado el fortalecimiento de las Oficinas de Transferencia Regionales. Éstas han tenido como misión conectar la demanda de tecnologías (necesidades y retos de las empresas) con la oferta (producción de las universidades y centros generadores de conocimiento). Esta misión, la cumplen a través de procesos de acompañamiento para el alistamiento de tecnologías, que contemplan procesos de definición de plan de negocios, la estrategia de protección intelectual, la valoración de la tecnología, la puesta a punto para el mercado, la participación en vitrinas tecnológicas, el contacto con potenciales licenciarios y la generación de acciones comerciales para la explotación en otros territorios y nichos (Colciencias, 2018).

Igualmente, las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación – OTRI, son organizaciones públicas o privadas, con personería jurídica propia o dependientes de otra entidad, dedicadas a promover la transferencia de conocimiento y tecnología (en adelante TCT) a organizaciones productivas o sociales que lo demandan, a partir de la Transferencia de tecnología, asesoría y consultoría, servicios científicos, creación de spin off, entrenamientos y capacitaciones, articulación universidades – centros de investigación – empresas, gestión de proyectos de investigación colaborativa con el objetivo de incorporar tecnologías en el aparato productivo, licenciamientos de tecnología, procesos de patentamiento (Colciencias) , evidenciando cómo

iniciativas de Oficinas establecidas hacen posible dinamizar los procesos y fomentar el trabajo en red.

Conforme a lo anterior, las universidades podrían considerarse como el centro de los sistemas regionales de innovación, al tener el rol de ser promotoras y catalizadoras de innovación, socios críticos, mediadores, generadores de conocimiento y transferencia de conocimiento gracias a que se enfocan en factores políticos e indicadores para mejorar las competencias internas, promueven los cambios estructurales a través de la implicación práctica de la cooperación, y procuran alinear sus contribuciones con las necesidades de la innovación regional (Salazar & Rodríguez, 2016), por lo que, son una alternativa en primera medida para el fortalecimiento de la capacidad de asociatividad o de trabajo en red al interior de IES en el desarrollo y afianzamiento de las competencias identificadas en el numeral 2.6 para fomentar la estructuración de un Ecosistema Regional de Innovación.

En tal sentido, la construcción de un ecosistema innovador es importante en la medida que permiten que el sistema operativo interno y las relaciones externas de la universidad sean permeadas por la innovación logrando a partir de los cambios constantes de la sociedad el establecimiento de un nuevo tipo de comunicación, espacios, tareas, responsabilidades y relaciones entre las universidades y los actores del mercado (Birkner et al., 2017).

APORTES DEL CAPÍTULO II

En el numeral 2.1 se realiza una aproximación conceptual al desarrollo de las competencias, analizando la importancia de las mismas, de sus niveles y como las competencias organizacionales requieren estar alineadas con la misión de la organización para que estas puedan generar ventajas competitivas y aportar a la creación de valor de la organización.

Por su parte, el numeral 2.2 presenta a la capacidad de trabajo desde la perspectiva de las capacidades dinámicas y de innovación, reconociendo que en particular este tipo de capacidad promueve la articulación inter organizacional y fomenta a su vez la consolidación de ecosistemas de innovación al construir relaciones sólidas y objetivos comunes entre los actores del ecosistema, por lo que en el alcance de la investigación se profundiza en esta capacidad puesto que para el

trabajo en red es necesario a su vez el fortalecimiento de competencias organizacionales. No obstante, es preciso indicar que existen otro tipo de capacidades que pueden incidir en la estructuración de ecosistemas regionales de innovación.

Por último, los numerales 2.4 y 2.5 permiten identificar las dimensiones que requieren ser desarrolladas para consolidar la capacidad de trabajo en red, en las que se destacan las competencias organizacionales sociales, relacionales, tecnológicas y cooperativas. De igual manera, a partir de las especificidades propias de las instituciones educativas se puede considerar que las competencias se encuentran presentes en la misionalidad, la elaboración de currículos y a nivel organizacional, siendo esta última especificidad relevante al reconocer la importancia de la interacción de las IES con su entorno y como desde la capacidad de asociatividad, entendida como la capacidad de actuar en redes se pueden fomentar la construcción de relaciones de las IES con otros actores del territorio.

CAPÍTULO III. ESTUDIO DE CASO-ACAIMA

En la actualidad los ecosistemas de innovación surgen como una oportunidad para la integración regional con el fin de alcanzar el desarrollo de la misma y fortalecer su competitividad (De Angelis, 2018), siendo en la región donde las instituciones de educación superior, centros de investigación, gobierno, entidades financieras y empresas interactúan y participan de manera coordinada, complementaria y sistémica (Contreras, 2014).

Por tal razón, para que un ecosistema sea estructurado, es esencial lograr la integración de agentes del sector público, privado y académico (Contreras, 2014), junto con la sociedad y el entorno hacia la comprensión de los diversos agentes que lo componen y sus interacciones, en un proceso de innovación localizado, determinado socialmente y en un contexto-específico (Fransman, 2018), hacia la consecución de un objetivo común.

En tal sentido, este capítulo describe a continuación el contexto normativo para Colombia en temas relacionados con la Ciencia, Tecnología e Innovación. Así mismo, evidencia iniciativas que han surgido de ecosistemas regionales de innovación en el país, y de redes conformadas por instituciones educativas. Al igual que presenta ACAIMA, estudio de caso mediante el cual se profundiza en la elección, ubicación, contexto, metodología, resultados y análisis del mismo a partir del rol de las instituciones educativas de nivel superior en la estructuración de ecosistemas de innovación en el ámbito regional para una región en un territorio y contexto determinado.

3.1. Contexto normativo

El Gobierno ha expedido diferentes documentos de política pública para fomentar la ciencia, tecnología e innovación en Colombia, razón por la cual en el *Anexo I* se realiza una síntesis de la normatividad vigente con respecto al tema en el orden nacional, departamental y municipal.

En este orden de ideas, es oportuno señalar que para el orden nacional, los principales lineamientos se encuentran establecidos en los Planes Nacionales de Desarrollo, por lo tanto, para el plan titulado

“*Prosperidad para Todos*” (PND, 2010) estableció a la innovación como uno de los pilares básicos para alcanzar la prosperidad. De igual manera, en este documento se identificaron las principales causas del rezago de Colombia frente a otros países con características similares en cuanto al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, causas que entre otras, se destaca el insuficiente capital humano altamente calificado en áreas pertinentes con énfasis en la innovación, y pocos mecanismos para atraer al país a colombianos residentes en el extranjero con potencial de aportar capacidades, conocimientos y experiencias, al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Más adelante, el Plan Nacional de Desarrollo “*Todos por un nuevo país*” (PND, 2014), fomenta el Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación y Comisiones Regionales de Competitividad, para que a través de las distintas instancias departamentales se promuevan agendas de competitividad, productividad, ciencia, tecnología e innovación, tales como los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación-CODECTI, Comités Universidad-Empresa-Estado, Comités de Biodiversidad, Redes Regionales de Emprendimiento, Consejos Regionales de PYME, Consejos Ambientales Regionales, Comités de Seguimiento a los Convenios de Competitividad y las demás que sean promovidas por el Gobierno Nacional (PND, 2014), de igual manera, visibilizan el desarrollo del territorio, incrementando la competitividad y el bienestar de la población a través de cinco (5) regiones divididas a partir de los principales corredores logísticos del país.

Adicionalmente, el PND 2014-2018 unifica el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación con el Sistema Nacional de Competitividad en el Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología, e Innovación- SNCCTI con el propósito de lograr una adecuada articulación de esfuerzos, armonizar la implementación de las estrategias de CTI y realizar seguimiento y monitoreo de resultados, al ser el SNCCTI la instancia de coordinación para las políticas y programas que permitan incrementar la productividad a través de estrategias de CTI.

En tal sentido, en el marco del SNCCTI, el Gobierno nacional definió que las comisiones regionales de competitividad (CRC) se consolidarán como la única instancia de interlocución con el Gobierno nacional para la implementación de la Agenda Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e

Innovación, por lo que las distintas instancias departamentales que promueven agendas de competitividad, productividad e innovación, tales como los consejos departamentales de ciencia, tecnología e innovación (CODECTI), comités universidad-empresa-estado, comités de biodiversidad, redes regionales de emprendimiento, consejos regionales de pyme, consejos ambientales regionales, comités de seguimiento a los convenios de competitividad y las demás que sean promovidas por el Gobierno nacional, deberán integrarse a las CRC en cada departamento, con el propósito de articular sus agendas de trabajo.

Ahora bien, resulta oportuno indicar que el PND (2018-2022) *“Pacto por Colombia, pacto por la equidad”* actualmente aprobado por el Congreso de la República y en espera de sanción presidencial le apuesta en los próximos cuatro años a consolidar la transformación social del país sobre los pilares de legalidad, emprendimiento y equidad (DNP, 2018). Por tal razón, en el pilar de la equidad propone como quinto pacto, un pacto por la ciencia, la tecnología y la innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro a partir del desarrollo de sistemas nacionales y regionales de innovación integrados y eficaces, al igual que Tecnología e investigación para el desarrollo productivo y social.

Aunado a lo anterior, el actual Plan Nacional de Desarrollo integra una visión territorial con base en la importancia de conectar territorios, gobiernos y poblaciones, lo cual puede ser evidenciado en los numerales 17-25 en los pactos relacionados con la productividad y la equidad en las regiones, al igual que promueve a la región Central conformada por Boyacá, Cundinamarca, Tolima, Huila y el Distrito Capital de Bogotá como centro de innovación y nodo logístico de integración productiva nacional e internacional (DNP, 2018).

Por otro lado, en los CONPES, el 3582 de 2009, es relevante al establecer una política para el fomento de la ciencia, tecnología e innovación a partir de la estrategia de focalizar la acción del Estado en el desarrollo de sectores estratégicos en el largo científico y tecnológico, y, por ende, de alto valor agregado.

De igual manera, en el orden nacional, el Congreso de la República expidió la Ley 1951 de 2019 *“Por la cual crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, se fortalece el Sistema*

Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones” cuyo objeto es crear el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de acuerdo a la Constitución y la Ley, para contar con el ente rector de la política de ciencia, tecnología e innovación que genere capacidades, promueva el conocimiento científico y tecnológico, contribuya al desarrollo y crecimiento del país y se anticipe a los retos tecnológicos futuros, siempre buscando el bienestar de los colombianos y consolidar una economía más productiva y competitiva y una sociedad más equitativa.

El Ministerio creado tiene entre otros, como objetivos específicos el fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI) y el de competitividad, otorgando al nuevo Ministerio el liderazgo que conlleve a la óptima articulación de las organizaciones públicas y privadas regionales e internacionales que permitan el desarrollo de una sociedad del conocimiento y fortalecer el desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización e internacionalización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, de acuerdo con las dinámicas internacionales.

Por su parte, en el orden departamental, la normativa está relacionada, con los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación – CODECTI, Planes Estratégicos Departamentales de CTel- PEDCTI, Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales en CTel – PAEDs, Comisiones Intersectoriales, y los Planes Departamentales de Desarrollo (*Anexo I*), los cuales permiten formular planes, programas y proyectos.

El CODECTI de Cundinamarca se estableció mediante el Decreto 0119 de 2017, priorizando para el departamento los proyectos que pretenden implementar la ciencia, tecnología e innovación a través de propuestas como fortalecimiento de las capacidades innovadoras de los niños; investigación para la descontaminación del río Bogotá, construcción de un centro de innovación, fortalecimiento de la gestión del riesgo y gestión de los medicamentos.

En este sentido, la visión del PEDCTI de Cundinamarca (2013) pretende reconocer el principio de inclusión del largo plazo y se constituye en un elemento que guiará el tema de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación con el claro objetivo del mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del territorio, a partir de los principios del proceso participativo, articulación con

iniciativas existentes en el departamento, reconocimiento de capacidades y potencialidades del Departamento, priorización de alternativas de inversión en CTel, con visión a largo plazo y reconocimiento de las diferencias a nivel regional, lo cual destaca la importancia de considerar las particularidades propias del territorio y las necesidades de la población para el desarrollo de planes y proyectos.

Igualmente, el PAED suscrito en el 2016 entre el Departamento de Cundinamarca y el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS apuesta en sus objetivos por Producción científica ambiciosa con enfoque, gerencia y disciplina, Empresas más sofisticadas e innovadoras, Cultura que valora y gestiona el conocimiento, y el Fortalecimiento Institucional para la CTel y el Plan Departamental de Desarrollo tiene desde diferentes enfoques: Sectorial organizado como una red, Basado en Derechos (EBDH) Capacidades y realizaciones y poblacional.

Por último, en el orden municipal, el Plan de Desarrollo para Girardot (2016) tiene como objetivo proyectar a la ciudad como modelo en la construcción de desarrollo humano sostenible, competitiva a nivel departamental, nacional e internacional, con fundamento en la gestión del conocimiento y recuperación de la confianza en lo público, en un marco de alianzas público-privadas que redunden y contribuyan a mejorar e incrementar los niveles de seguridad de la ciudad, a erradicar la pobreza extrema, terminar con el hambre y ofrecer condiciones de equidad e inclusión social en la ejecución de las políticas públicas la población.

Conforme a lo expuesto, teniendo en cuenta el contexto normativo es pertinente la estructuración de iniciativas que aunen esfuerzos de manera conjunta hacia la coordinación de acciones que logren beneficios para la comunidad en un territorio determinado mediante el reconocimiento y articulación interinstitucional. En este orden de ideas, desde la política pública formulada por el Gobierno, se destaca la importancia del ámbito regional para el desarrollo y la competitividad, dando al nivel meso la oportunidad de fortalecer la innovación desde proyectos propios que se reflejen en el bienestar de los habitantes del territorio, haciendo necesario que la normatividad e inversiones se encuentren alineadas para la consecución de los objetivos planteados en los planes nacionales, departamentales y municipales de desarrollo, construyendo país a partir de la diferencia

y el empoderamiento de cada una de las regiones, siendo necesario el trabajo mancomunado del gobierno, el sector productivo y la academia, que permita la identificación de los roles de cada uno de los actores, superando las brechas que existen actualmente entre los municipios en el país.

3.2. Iniciativas de Ecosistemas Regionales de Innovación en Colombia

A continuación se relacionan algunas iniciativas de Ecosistemas Regionales de Innovación que se han consolidado en Colombia:

Tabla 4. Iniciativas de ERI en Colombia

Iniciativa	Descripción
<i>Rutaⁿ</i>	Creada por la Alcaldía de Medellín, EPM y UNE, es una entidad desde la cual se desarrollan distintos programas y se canalizan los recursos del municipio para ciencia, tecnología e innovación – CTi. Ruta N tiene el objetivo de promover el desarrollo de negocios innovadores basados en tecnología, que incrementen la competitividad de la ciudad, dinamicen la economía, fortalezcan los clústeres estratégicos y posibiliten mejores empleos para los ciudadanos de Medellín a través de la transformación con base en cinco dimensiones: la urbana, que consiste en la transformación física del territorio a través del desarrollo inmobiliario y la infraestructura; la empresarial, que promueve la atracción de empresas nacionales e internacionales, además de promocionar y fortalecer los emprendimientos locales para después darles un impulso en el ámbito internacional; la social, que busca incluir a todos los ciudadanos en este territorio del conocimiento, mediante la implementación de una cultura de la innovación; la de talento humano, que mapea qué capacidades profesionales necesita la ciudad para realizar estrategias que permitan la creación, el desarrollo y la retención del talento en el territorio; la de innovación, que busca realizar una integración entre la ciencia y el mercado, que ayude a dilucidar cómo hacer ciencia, tecnología e innovación relevante para el progreso de la ciudad, y por último la de gobernanza, que es transversal a todas estas dimensiones y hace que tengan una articulación que permita darle fuerza y relevancia a este distrito gestión (Ruta ⁿ).
<i>iNNpulsa</i>	Es la Unidad de Gestión de Crecimiento Empresarial del Gobierno Nacional, creada en febrero de 2012 para promover el emprendimiento, la innovación y la productividad como ejes para el desarrollo empresarial y la competitividad de Colombia. Actualmente, trabajan para forjar las empresas del futuro empresas innovadoras y productivas que son fuente de riqueza y prosperidad para el país— para que alcancen su máximo potencial y sean las protagonistas del crecimiento económico de Colombia (iNNpulsa, 2018).
<i>“Ecosistema de innovación para los Llanos”</i>	Iniciativa de la Universidad Nacional Sede Orinoquía mediante la cual, propone una metodología de trabajo en el territorio, en la cual se recoge el aprendizaje de los actores de la U.N. con las comunidades de la región. Particularmente la Sede le ha apuntado a tres grandes apuestas (UNIMEDIOS, 2017): <i>“Portafolio UN Orinoquia”</i> , se basa en identificar las capacidades de los investigadores de la Institución para que se traduzcan en una oferta de proyectos que tengan impacto en el territorio.

Iniciativa	Descripción
	<p>“UN Innova”, es un método de innovación abierta que consiste en dar inicio al proceso de transferencia de conocimiento a partir de la pregunta a los actores del territorio sobre sus necesidades, sus problemas y lo que les gustaría hacer en su región.</p> <p>“Emprende UN”, fue planteada partiendo de la posibilidad de generar transferencia de conocimiento desde la academia a partir del fomento y la generación de empresas innovadoras.</p>
<p><i>Proyecto ecosistema de innovación TIC</i></p>	<p>Tiene el propósito de combinar esfuerzos entre actores para crear programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación para Cundinamarca.</p> <p>El Ecosistema está conformado por empresas de comercio, turismo y TIC, entidades de apoyo al empresario, gobierno, academia y ciencia. Dentro de las que se encuentran: Gobernación de Cundinamarca, Connect Bogotá, ESICenter Sinertic ahora Tecnalía Colombia, Universidad Nacional de Colombia y Corporación Maloka.</p> <p>El proyecto tiene como objeto: “Articular y poner en marcha el Ecosistema de Innovación TIC en el Departamento de Cundinamarca, integrado por actores públicos y privados del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación, empresarios y otros actores, con el fin de desarrollar programas y proyectos que permitan fortalecer la competitividad de diversos sectores estratégicos, mejorar la calidades de vida de los habitantes de la Región y cerrar las brechas económicas, sociales, culturales, científicas y tecnológicas de la misma” y pretende impactar a las provincias de Sabana centro, occidente y Soacha y los municipios de Girardot y Fusagasugá (Gobernación de Cundinamarca, 2015).</p>
<p><i>Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho</i></p>	<p>El ICIPC es una fundación, sin ánimo de lucro, orientada a satisfacer las necesidades de innovación y de servicios de alto valor agregado en la ciencia de materiales, productos y procesamiento de polímeros de empresas e instituciones en los ámbitos nacional e internacional conformada inicialmente por: FORMACOL, una compañía de plásticos localizada en Medellín (Colombia), la Universidad EAFIT, una de las más importantes universidades de Colombia y Acoplásticos, la Asociación Colombiana de la Industria del Plástico. El Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho (ICIPC) es un centro de desarrollo tecnológico no lucrativo, líder en Colombia, el cual brinda soluciones tecnológicas a las industrias del plástico, caucho y afines, tales como, automotriz, alimentos, farmacéuticos, productos de consumo, empaques, internet de las cosas, entre otros (ICIPC, 2018).</p>
<p><i>Ecosistema de Innovación Digital</i></p>	<p>La Alcaldía de Santiago de Cali y la subsección suroccidente del IEEE (Institute of Electrical and Electronical Engineers) adelantan una iniciativa llamada Ecosistema de Innovación Digital. Su objetivo es brindar soluciones innovadoras, construidas de manera sostenible, participativa y pública, a las problemáticas de las ciudades, que se conocen como ecosistemas hipercomplejos (Univalle, 2016).</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de (Ruta, 2018; iNNpulsa, 2018; Unimedios, 2018; Gobernación de Cundinamarca, 2015; Univalle, 2016).

Con base en la tabla anterior, se puede inferir que las iniciativas de ERI no son recientes en el país, por lo tanto, para lograr el fortalecimiento de la innovación en las regiones y el sector productivo es fundamental generar un ecosistema de innovación con una visión integral y sistemática, en la que se definan roles de cada una de las partes interesadas, con lineamientos claros (Pardo, 2017) y la incorporación de aspectos sociales, culturales, regulatorios e institucionales (De Angelis, 2018).

Es oportuno indicar que para la consolidación de ecosistemas de innovación se requiere analizar de forma diferenciada los departamentos y ciudades del país junto con los sectores productivos con base en información relevante que permita analizar las fortalezas y debilidades del ecosistema, con el fin de que el mismo pueda generar el impacto esperado mediante una implementación costo-efectiva y que sea aplicable al entorno donde se requiere mejorar las tendencias de innovación (Pardo, 2017) logrando su sostenibilidad en el tiempo.

Conforme a lo anterior, se evidencia la pertinencia de este tipo de iniciativas en el país, al igual que la importancia de la articulación entre actores y los esfuerzos de establecer políticas públicas que fomenten la innovación.

3.3. Antecedentes de redes de instituciones educativas

A partir del rol de la academia como cohesionador histórico de los agentes en un ecosistema de innovación, se describen en el *Anexo 2* diferentes redes de instituciones educativas que se han sido conformadas a nivel nacional a través de los años, considerando que la constitución de redes académicas y en especial de Instituciones Educativas de Nivel Superior no es reciente y presentan características comunes en cuanto al fomento de la colaboración interdependiente, la importancia de la formación de investigadores y la necesidad en que los proyectos compartidos sean trascendentes con pertinencia social en el contexto en el que se desarrollan.

Ahora bien, las redes de instituciones educativas de acuerdo con la capacidad de trabajo en red descrita en el Capítulo II presentan especificidades y dimensiones en sus competencias organizacionales, dichas redes al ser un modelo integrador y orientador hacen factible la transferencia de conocimiento, mediante la consolidación de sinergias interinstitucionales, en las que se logra la optimización de recursos, al identificar las fortalezas y debilidades de cada una de

las instituciones participantes, al compartir la infraestructura disponible, y analizar los problemas desde varios enfoques, construyendo aquello que en forma independiente no sería posible.

En este sentido, las redes de IES permiten el mejoramiento de la calidad educativa, gracias al intercambio y cooperación académica, reconociendo al otro como par, fomentando el trabajo en red y aunando esfuerzos hacia la formación de capital humano de calidad, lo cual, en el marco de la estructuración de un ecosistema de innovación permite la comprensión del entorno y fortalece el rol de la academia al interior de este, como agente cohesionador, formador y actor en la solución de las problemáticas de la población, evidenciando en la práctica lo presentado en el Capítulo I a partir de la teoría.

3.4. Estudio de caso²: ACAIMA³

El estudio de casos es un método de investigación cualitativa que se ha utilizado ampliamente para comprender en profundidad la realidad social y educativa. La particularidad más característica de este método es el estudio intensivo y profundo de un/os caso/s o una situación con cierta intensidad, entiendo éste como un “*sistema acotado*” por los límites que precisa el objeto de estudio, pero enmarcado en el contexto global donde se produce Muñoz y Muñoz, 2001 citado en (Barrio del Castillo et al., 2015). A continuación, se presenta el estudio de caso único, el cual fue analizado mediante la metodología propuesta por Robert K. Yin en su libro *Case Study Research* del año 2003 (Yin, 2003).

La elección del estudio de caso ACAIMA tiene como antecedente la creación de los Consejos Regionales por parte de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Gobernación del

² Se elige la metodología de estudio de caso considerando que permite realizar una descripción contextualizada del objeto de estudio (Álvarez & San Fabián, 2012), siendo la estructuración de ecosistemas de innovación desde el rol de las IES incipiente en la región colombiana.

³ Iniciativa para la consolidación de un Ecosistema Regional de Innovación que integra a las principales instituciones educativas (Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD, Universidad Piloto de Colombia, Universidad de Cundinamarca y Universidad Nacional- sede Bogotá). El cual recibe su nombre de un vocablo indígena que hace referencia al grupo de personas con conocimiento y experiencia que asesoraban a los caciques en la época prehispánica (Martínez Trujillo, 2005).

departamento de Cundinamarca - Colombia, de acuerdo con los principales corredores viales (Autopista Norte, Calle 80, Calle 13, Girardot y Soacha), los cuales tienen la función de asesorar a la Secretaría, para que sus proyectos y recursos dirigidos al fortalecimiento de estos temas tengan pertinencia y apropiación social en el territorio (Gobernación de Cundinamarca, 2012). En este sentido, en el marco de la consolidación del Consejo regional de Girardot (Fonseca Rodríguez et al., 2013) surge la iniciativa de ACAIMA un sistema de innovación desde y para la región, que se estructura inicialmente a través de la integración de las instituciones educativas con presencia en el territorio. Por tal razón, el estudio de caso ACAIMA permite abordar el objetivo específico N°3 consistente en “*Analizar la estructuración de un ecosistema regional de innovación a través de un estudio de caso en el rol de las instituciones educativas*” al congregar a las Instituciones Educativas de Nivel Superior que son objeto de estudio en el trabajo de investigación.

3.4.1. Ubicación geográfica.

La región determinada para el estudio de caso corresponde al territorio comprendido históricamente por la tribu Panche o Tolimas pertenecientes a la familia Caribe, ciudadanos aledaños al río Magdalena, los cuales habitaban la ribera desde la hoya del río Gualí al noroeste y del río Negro al noreste, hasta la hoya del río Coello al suroeste y Fusagasugá al sureste (Rivet, 1943) dónde actualmente se sitúan los departamentos de Tolima, Cundinamarca, Huila y Caldas en Colombia de acuerdo con la *Ilustración 3*. A su vez, la sede principal del ERI se ubica en ciudad de Girardot (Cundinamarca).

Con base en lo anterior, el ERI ACAIMA recibe su nombre de un vocablo indígena que hace referencia al grupo de personas con conocimiento y experiencia que asesoraban a los caciques en la época prehispánica (Martínez Trujillo, 2005).

Ilustración 4. ERI ACAIMA



Fuente: Elaboración propia a partir del mapa Tomado de <http://www.expresocolombia.com.co>.

3.4.2. Contexto en el estudio de caso ACAIMA.

El estudio de caso fue aplicado en un territorio definido, el cual presenta características propias que la diferencias de las demás regiones del país, de acuerdo con el Plan de Competitividad desarrollado para Girardot para el período definido entre los años 2007 al 2019, es importante ubicar al municipio y su subregión en el sistema urbano regional, buscando establecer el posicionamiento o papel del municipio a nivel regional y nacional, la forma como se relaciona con el exterior y las influencias a que puede estar sujeto en esos contextos, se deben considerar los siguientes escenarios: a) la conurbación Girardot – Ricaurte - Flandes; b) la subregión del Alto Magdalena; c) la desconcentración de Bogotá, propuesta por la Mesa de Planificación Bogotá - Cundinamarca, y d) la participación de Girardot en los ejes exportadores previstos en el Plan Visión Colombia II Centenario 2019 (CCB, 2007).

Asimismo, se elige al municipio de Girardot, Cundinamarca inicialmente cómo la sede principal del ERI al tener una importante cantidad de habitantes como se evidencia en la *Tabla 6*, presencia de Instituciones Educativas consolidadas, entidades financieras, gubernamentales y organizaciones

productivas. A su vez dicho municipio presenta dinámicas sociales, económicas y culturales propias que son el resultado del proceso de conurbación con otros municipios aledaños.

Tabla 5. Población de los municipios de la subregión del Alto Magdalena (Cundinamarca) y el Yuma y Sumapaz (Tolima), 2005.

MUNICIPIO	Superficie km ²	Población			
		Total	Urbana	% Urbano	Rural
Girardot	129	133.637	129.659	97	3.978
Ricaurte	130	8.232	2.671	32,4	5.562
Flandes (Tolima)	95	24.112	20.954	86,9	3.158
Total conurbación	354	165.981	153.284	92,4	12.698
Agua de Dios	86	13.837	10.797	78,3	3.040
Tocaima	235	17.640	10.162	57,4	7.478
Nilo	218	5.697	1.108	19,5	4.589
Nariño	53	1.797	1.201	66,6	596
Guataquí	90	2.104	1.124	53,3	980
Jerusalén	233	2.746	686	25	2.060
Melgar (Tolima)	201	31.920	26.008	81,2	5.912
Carmen de Apicalá (Tolima)	194	8.179	5.650	68,3	2.529
Suárez (Tolima)	187	4.100	1.500	36,5	2.600
Coello (Tolima)	336	4.365	748	17,1	3.617
Espinal (Tolima)	222	81.896	56.347	68,3	25.549
Total subregión	2.409	340.262	268.615	78	71.648

Fuente: DANE. Proyecciones. Plan de competitividad Girardot 2007-2019.

En el marco del diagnóstico realizado para la formulación del Plan de competitividad 2007-2019 propuesto para el municipio, la estructura económica es relativamente homogénea en toda la subregión. Del total de 8.320 establecimientos, 5,5% se dedican a una actividad industrial, 59,5% al comercio y 35% a servicios. a). El patrón de desarrollo industrial es tradicional; predominan las panaderías (31,7%), la fabricación de prendas de vestir (14,3%) y la fabricación de productos metálicos para uso estructural (12,1%), b). El comercio es minorista y para satisfacer necesidades domésticas; predominan las ventas de productos alimenticios no especializados (38,8%), las misceláneas (6,9%), el mantenimiento y reparación de vehículos (5,9%), carnes (4,6%) y prendas de vestir (4,4%), c). En los servicios predominan los sitios de atención al público en bares y tabernas (34,6%), restaurantes (24,7%), cafeterías (17,8%) y hoteles, hostales y aparta hoteles (9,8%) (CCB, 2007).

Es preciso indicar que, de acuerdo con la tabla mencionada anteriormente, los procesos de conurbación se han dado entre municipios de diferentes departamentos por lo cual la región se define más allá de las divisiones político-administrativas, siendo de destacar que la economía de la ciudad se fundamenta en su mayoría en el comercio.

3.4.3. Metodología.

Conforme a lo expuesto en los numerales anteriores de este capítulo con respecto al contexto normativo, antecedentes de redes de IES, ecosistemas de innovación regionales en Colombia, el papel de las IES identificado en el Capítulo I y las especificidades propias de las Instituciones, la importancia de la capacidad de trabajo en red descritas en el Capítulo II y la pregunta de investigación presentada para el anteproyecto de este trabajo consistente en: *¿Cuál es el rol de las instituciones educativas para fortalecer Ecosistemas Regionales de Innovación a partir del enfoque de gestión por competencias?*, a continuación se presenta la metodología para un único estudio de caso⁴, siendo una estrategia de investigación que se centra en la comprensión de las dinámicas que se presentan en escenarios particulares (Eisenhardt, 1989), se presta atención a la particularidad y complejidad de un caso singular a fin de llegar a comprender su comportamiento en circunstancias relevantes (Forni, 2010).

En este mismo sentido, de acuerdo con la clasificación propuesta por (Yin, 1994) el estudio de caso ACAIMA es de carácter descriptivo al analizar cómo ocurre un fenómeno organizativo dentro de su contexto real y exploratorio al pretender familiarizarse con un fenómeno o una situación sobre la cual no existe un marco teórico bien definido. De igual manera, resulta oportuno señalar que el seguimiento al estudio de caso se desarrolló a través de la investigación de acción participativa, siendo un concepto clave la comprensión del sujeto investigador como un sujeto colectivo que actúa, conoce y reflexiona (Bacher Martínez, 2017), lo cual se evidencia el uso de este tipo de

⁴ Yin (1989) propone la definición del estudio de caso como *“una investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo en su contexto real, donde los límites entre el fenómeno y el contexto no se muestran de forma precisa, y en él, que múltiples fuentes de evidencia son utilizadas”*. Es preciso indicar que es diferente al caso de estudio en cuanto a que este es un método de enseñanza que utiliza casos que requieren toma de decisiones para colocar a los estudiantes en el rol de personas que se enfrentaron con decisiones difíciles en su pasado por medio del análisis de una extensa descripción de una situación organizacional.

metodología en las actividades realizadas por el director y la autora del presente documento, quienes desde la creación de la iniciativa del ecosistema ACAIMA realizaron seguimiento a las relatorías, apoyaron la consolidación de los consensos obtenidos en las mesas de trabajo, propusieron el nombre institucional. Al igual que presentaron teoría con respecto a las nociones de ecosistemas de innovación, región, territorio, entre otros. Por tal razón, los actores sociales representados en las IES se convirtieron en investigadores activos, participando en la identificación de las necesidades o los potenciales problemas por investigar, en la recolección de información, en la toma de decisiones y en los procesos de reflexión y acción (Colmenares, 2012).

Ahora bien, tras las iniciativas de la Gobernación de Cundinamarca para fomentar la Ciencia, Tecnología e Innovación en el departamento a través de corredores logísticos, surge en uno de ellos para el mes de septiembre de 2015, en la ciudad de Girardot, una iniciativa desde las instituciones educativas (Universidad Piloto de Colombia, Universidad de Cundinamarca - UDEC, Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD, Universidad Nacional de Colombia, Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA) de estructurar un ecosistema regional de innovación con injerencia en las problemáticas de la ciudad.

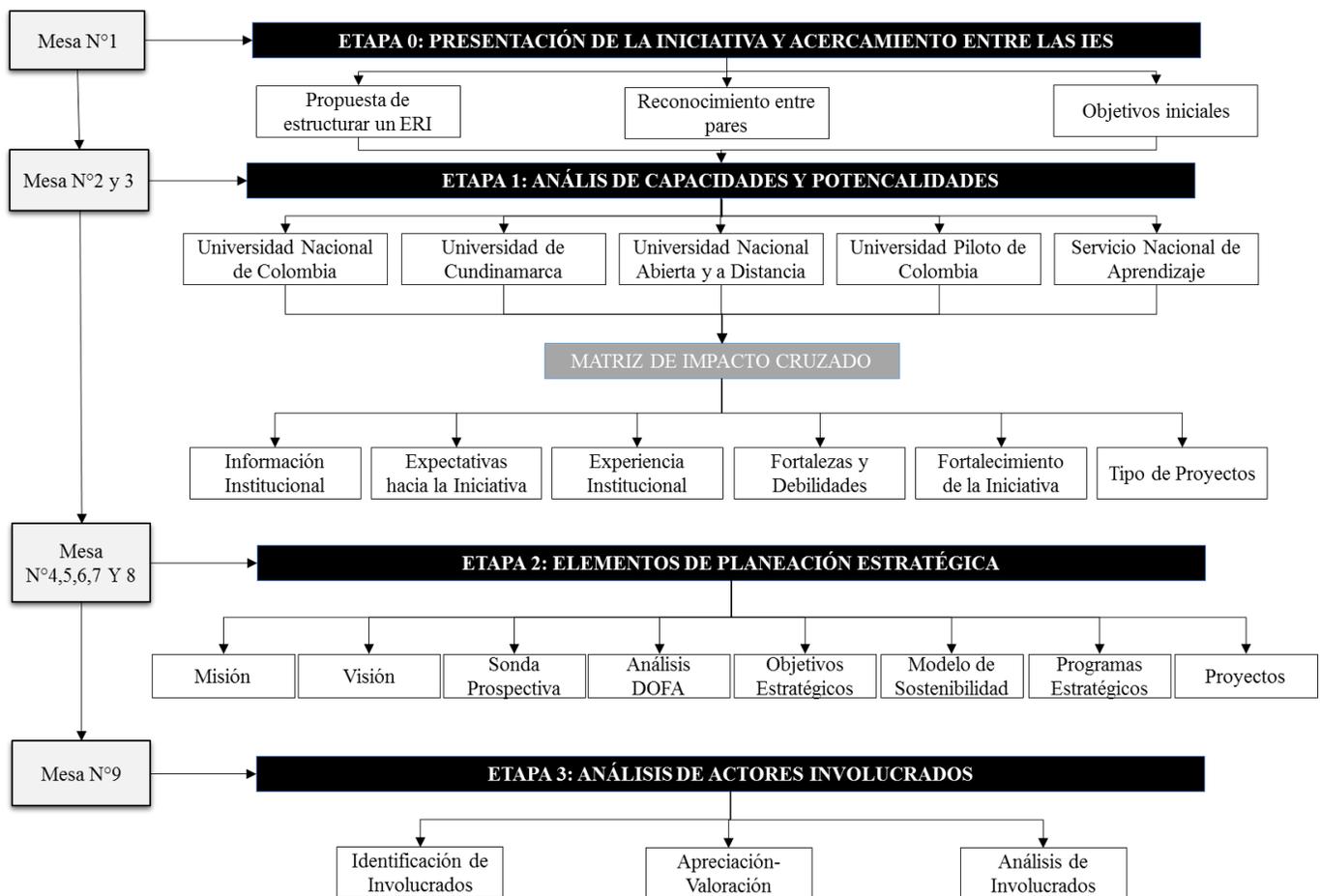
En este orden de ideas, con los aportes de los asistentes, se trazó una hoja de ruta para identificar las capacidades de cada institución y definir el objetivo común de las instituciones educativas:

- Definir al mediano y largo plazo la permanencia del grupo con estrategias de posicionamiento en la región.
- Apropiarse de un nombre que lo identifique, se propuso Ecosistema Regional de Innovación – ERI.
- Definir los rituales del grupo como reunirse una vez mensualmente, rotar el sitio de reunión cada tres meses, para que el anfitrión sirva de coordinador y moderador de la reunión.
- Identificar el papel del grupo en la región en lo académico, social y económico.
- Actuar como nodo articulador de las cadenas productivas y de sus actores, desarrollar un portafolio de servicios.
- Desarrollar actividades de ciencia, tecnología, innovación.
- Ser enlace con el CRCTI, CODECTI, SCTI, Colciencias, etc.

Por lo tanto, en el desarrollo de las reuniones se fueron perfilando y estructurando propuestas con el fin de alcanzar la operatividad del grupo para buscar las metodologías más apropiadas que jurídicamente permitan realizar convenios interinstitucionales que viabilicen el funcionamiento del Ecosistema Regional de Innovación a largo plazo.

De acuerdo con lo anterior, a través de intervenciones periódicas en el municipio de Girardot – Cundinamarca, tomado como epicentro del ERI desde septiembre de 2015, se llevaron a cabo las siguientes actividades para la estructuración del ERI como se evidencia a continuación en la *ilustración 5*:

Ilustración 5. Estructura metodológica



Fuente: Elaboración propia

A. ETAPA 0: Presentación de la iniciativa y acercamiento entre las IES

Con base en las acciones realizadas por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación en primer lugar se realiza una mesa de trabajo conjunta entre las Instituciones Educativas, mediante la cual la Universidad Piloto de Colombia presenta la propuesta de articulación de las IES hacia la estructuración de un ecosistema de innovación apoyado por las diferentes instituciones académicas y otras que podrán vincularse por su compromiso con la innovación y desarrollo regional, para la consolidación de mecanismos, procesos, y desarrollo de soluciones, que desde el conocimiento, promuevan la innovación como generador de valor académico, social y económico. Esta primera mesa de trabajo permitió definir los primeros objetivos estratégicos y funcionales del ecosistema de innovación a partir de las reflexiones de cada una de las IES participantes.

B. ETAPA 1: Análisis de capacidades y potencialidades

A continuación, en la segunda mesa de trabajo que se realizó, las IES tuvieron la oportunidad de realizar una presentación de cada una de sus instituciones desde el Proyecto Educativo Institucional y de los lineamientos organizativos, resaltando sus debilidades y fortalezas, al igual que expusieron cuales eran sus expectativas frente a la iniciativa y propusieron proyectos en los que podrían aportar su experiencia y conocimiento para la misma. Esta actividad tuvo el propósito de que las IES realizaran un acercamiento hacia conocerse y reconocerse entre ellas, puesto que de acuerdo con lo manifestado por las mismas se presentaban situaciones de desconocimiento de la experiencia en proyectos, líneas de investigación que podía tener la institución, entre otros temas.

Para la tercera mesa de trabajo se realizó un balance de las oportunidades y retos de las instituciones promotoras del Ecosistema, se presentó las bases conceptuales y pertinencia de los Ecosistema Regional de Innovación y cada una de las IES participantes propuso una definición inicial de los componentes estratégicos del Ecosistema Regional de Innovación. Es preciso indicar que mientras se presentaban los componentes estratégicos por parte de cada institución se fueron discutiendo al respecto de los temas comunes, que permitieron ir avanzando en la propuesta definitiva.

Durante este proceso de estructuración, los participantes de ACAIMA realizaron un análisis preliminar que permitió que cada institución educativa presentara sus capacidades y potencialidades frente a la estructuración del SRI, dicho insumo sirvió como base para la

generación de una matriz de impacto cruzado (Gordon, 2004), por medio de la cual determinó las principales fortalezas que podían aportar al sistema de manera individual y las debilidades que requerían ser reforzadas en el territorio, además de determinar los aspectos comunes con referencia a las expectativas, experiencia institucional, fortalezas, debilidades, estrategias y tipo de proyectos para el ERI, siendo relevantes la importancia de fortalecer la identidad región y apropiación del territorio, la articulación investigativa y el desarrollo de proyectos que aporten a la solución de problemáticas y al crecimiento de la región.

C. ETAPA 2: Construcción de elementos de planeación estratégica

En la siguiente mesa de trabajo, se realizó una presentación del análisis integrado sobre los componentes estratégicos realizado en la sesión anterior, y se evaluó al vocablo de ACAIMA como nombre para identificar al ecosistema de innovación a partir de su significado en la cultura de la región, el cual es un vocablo indígena que como se mencionó anteriormente hace referencia al grupo de personas con conocimiento y experiencia que asesoraban a los caciques en la época prehispánica (Martínez Trujillo, 2005), propuesta que fue acogida por los participantes. Además, cada IES expuso sus propuestas para continuar la construcción de los componentes estratégicos del ecosistema de innovación y adoptó realizar una actividad que aportará a la consolidación del ecosistema, entre las cuales se destacaron el proyecto de repositorio para centralizar en un solo lugar los estudios realizados en la región, el Código de ética y el Reglamento Interno.

Durante la quinta mesa de trabajo, se realizó un resumen de los avances del Ecosistema Regional de Innovación a ese momento, haciendo énfasis en la construcción de su mapa estratégico, los objetivos ya propuestos y los diferentes proyectos que se podrían llevar a cabo. Asimismo, los participantes resaltaron la importancia de seguir trabajando como una red que aporta a la investigación y al desarrollo de la región y expusieron la necesidad de construir un documento que oficialice la participación de todos los integrantes y especialmente que brinde la formalidad necesaria del ecosistema a través de un acuerdo interinstitucional que contenga los parámetros mínimos de la colaboración entre instituciones y sus compromisos y responsabilidades.

En tal sentido, uno de los participantes del ecosistema presenta ante los asistentes el documento borrador de un acuerdo interinstitucional y socializa algunos de sus principales elementos, como:

Objeto del acuerdo, representación, obligaciones, duración y prórroga, propiedad intelectual, áreas de cooperación, comité coordinador, inexistencia de relación laboral, régimen de solidaridad, cesión de resultados, solución de controversias, terminación y perfeccionamiento. Ante lo cual, los demás participantes proponen analizar el documento con el área jurídica de cada institución educativa. Ahora bien, durante la siguiente mesa de trabajo se continúa analizando y ajustando el documento mencionado y se discute la importancia de un logo institucional que visibilice al ecosistema en la sociedad.

Para la séptima mesa de trabajo, se realiza un balance de los logros alcanzados por el ecosistema considerando el avance en los niveles de confianza, debido a que durante pasaban las mesas de trabajo fue posible incrementar el nivel de confianza de conocimiento del grupo y permitió reconocer las diferentes habilidades y capacidades que tiene cada participante, especialmente a nivel institucional. Además del compromiso y responsabilidad de cada uno de los integrantes hacia los objetivos y finalidades del grupo. De igual manera, se discutió el borrador del Código de Ética, el cual con base en los principios y valores de la Integralidad, Unidad, Reconocimiento, Pertinencia y Efectividad fue objeto de retroalimentación.

Finalmente, en la octava mesa de trabajo, se definió la estrategia de posicionamiento de ACAIMA y se evaluaron diferentes mecanismos para la ejecución de proyectos que logren la articulación de las IES con otros actores de los ecosistemas de innovación.

Lo anterior, permitió gracias al trabajo interinstitucional que se construyeran los principales elementos de planeación estratégica (Armijo, 2009) con el propósito de establecer el direccionamiento del ERI ACAIMA en el futuro, mediante la definición de la misión, visión, sonda prospectiva, análisis DOFA, objetivos estratégicos, modelo de sostenibilidad, programas estratégicos, se logró identificar valores compartidos hacia la necesidad de proponer soluciones pertinentes y sostenibles para los habitantes de la región a partir de la integración de diferentes actores sociales, el reconocimiento del territorio y el fortalecimiento institucional. De esta forma, el análisis realizado al interior de ACAIMA, inicialmente constituido por instituciones educativas permitió focalizar al ERI en proyectos a corto, mediano y largo plazo, en los que se destacan la potencialización del conocimiento como generador de desarrollo social y económico, la

participación interdisciplinar para la ejecución de proyectos, la apropiación de las especificidades sociológicas, etnográficas y culturales de la región y por último, la consolidación de una mesa intersectorial en la que interactúen los representantes de las tres esferas que componen al ERI.

Asimismo, las instituciones educativas participantes de ACAIMA al aunar los esfuerzos en la consecución de objetivos comunes elaboraron consensos, para el fortalecimiento de las relaciones entre los agentes del sistema mediante la capacidad de trabajo en red, en los que se destaca el proceso para la suscripción de un Convenio Marco para el desarrollo de proyectos, establecimiento de imagen institucional, código de ética, y la creación de un repositorio de información con estudios realizados previamente en la región.

D. ETAPA 3: Análisis de actores involucrados

Con el fin de identificar a mediano plazo los actores que tendrían interés e incidencia en el desarrollo del ERI, en la novena mesa de trabajo a la que se asistió se llevó a cabo la metodología planteada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL para el análisis de actores involucrados (Ortegón, Pacheco, & Prieto, 2005), denominando como a involucrados a Personas, instituciones o grupos sociales que son afectados por el problema, se encuentran en el entorno del problema o pueden participar en la solución. En este sentido, se viabilizan a los posibles actores y califican de acuerdo con: a) Expectativa: Apreciación de la importancia que el involucrado le atribuye al área de interés considerada y b) Fuerza: Capacidad de influir de alguna forma en el proyecto.

La implementación de esta metodología determinó que para el fortalecimiento del ERI es imperativo la inclusión de las entidades gubernamentales representadas por la Gobernación de Cundinamarca a través de la Secretaría de Ciencia, tecnología e innovación, la alcaldía municipal de Girardot, al igual que la integración al ERI de la Cámara de Comercio de Girardot para el acercamiento con el sector productivo y comercial presente en la región, una vez en primer medida se identifique el rol dinamizador de las instituciones educativas como actores haciendo necesario robustecer las capacidades y competencias de las instituciones a nivel interno, para que de manera posterior se generen estrategias para fomentar la participación de los demás agentes en el ERI en relaciones sólidas que se evidencien en la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la región.

3.4.4. Resultados y análisis.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de cada una de las actividades que se llevaron a cabo en cada una de las etapas relacionadas en la metodología:

A. ETAPA 0: Presentación de la iniciativa y acercamiento entre las IES

Esta etapa permitió en primera medida socializar la iniciativa de un ERI entre las IES, la cual tuvo acogida por parte de los participantes, en segundo lugar fue posible analizar la pertinencia de la misma en el marco de una región específica, identificando las expectativas hacia la iniciativa desde cada Institución.

Es oportuno señalar que las Instituciones consensuaron en los objetivos estratégicos iniciales haciendo énfasis en la importancia de la creación de un espacio de encuentro regular, formal y reconocido, la definición de una misión, estrategia de posicionamiento, articulación interinstitucional. Asimismo, se determinaron como objetivos funcionales los procedimientos para el grupo, tales como periodicidad de encuentros, citaciones y confirmaciones, coordinadores y moderadores, Institución educativa anfitriona, entre otros.

B. ETAPA 1: Capacidades y potencialidades identificadas en ACAIMA

Al realizar el Análisis de capacidades y potencialidades se determinaron los elementos comunes de las instituciones participantes que podían hacer la diferencia para la estructuración del ERI, a partir de la situación actual para conocer los elementos fundamentales y sus relaciones entre ellos:

Tabla 6. Diagnóstico ERI ACAIMA

Temática	Observaciones
Información Institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Universidad de Cundinamarca (www.unicundi.edu.co) • Universidad Nacional Abierta y a Distancia (www.unad.edu.co) • Universidad Nacional de Colombia (www.unal.edu.co) • Universidad Piloto de Colombia (www.unipiloto.edu.co) • Servicio Nacional de Aprendizaje (www.sena.edu.co)

Temática	Observaciones
Expectativas hacia la iniciativa	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer identidad región y apropiación del Territorio. • Articulación e Integración interinstitucional en la región - (IES, Gobierno, Gremios, Empresarios). • Fortalecer las raíces culturales del territorio. • Reconocimiento y caracterización de la academia en Girardot. • Articulación investigativa (proyectos, semilleros, grupos).
Experiencia institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y estrategia curricular. • Competencias de aprendizaje. • Servicio a las empresas. • Agencia pública de empleo. • Emprendimiento. • Oferta en programas académicos. • Gestión apoyo proyectos. • Trabajo con entes territoriales en temas de impacto regional. • Aportes a la innovación cultural en diferentes alianzas.
Fortalezas y debilidades	<p>Fortalezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia Nacional. • Interdisciplinaria. • Oferta académica unificada. • Semilleros de investigación abiertos a la articulación. • Contacto directo con las comunidades. • Proyección social (Universidad Incluyente). <p>Debilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Políticas públicas. • Apropiación de recursos de los municipios. • La no inclusión de temas investigativos de manera tácita en los planes de desarrollo. • Procesos de investigación en consolidación. • Falta de diálogo entre la sociedad y la academia. • Enfoque académico-centrista. • Voluntad política de los municipios. • Seguridad. • Rotación de delegados en los diferentes comités, mesas intersectoriales, etc. • Dinámicas contractuales docentes donde prevalece el costo y no la generación de conocimiento.
Fortalecimiento de la iniciativa	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos para el funcionamiento del equipo. • Desarrollo de actividades por consenso. • Plan estratégico para el desarrollo de actividades del equipo. • Proponer un marco estratégico que permita proyectar en el tiempo el recurso humano y los proyectos investigativos pertinentes para la región.

Temática	Observaciones
	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar proyectos interinstitucionales que aporten al quehacer y crecimiento de la región. • Respaldo del ente departamental ante organismos públicos territoriales. • La comunidad como base fundamental de propuestas. • Aprendizaje referenciado. • Cohesión por proyectos. • Involucrar a estudiantes en el desarrollo de proyectos de transformación de sus realidades. • Articular la docencia a la solución de problemas sociales.
Tipo de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de las capacidades y especializaciones comerciales y productivas de Girardot para Potenciar su desarrollo. • Aprovechamiento de los recursos e infraestructura para promoción nacional e internacional. • Desarrollo de la marca de ciudad y región. • Ampliación de Cobertura en Educación y Formación para el desarrollo de emprendimiento que impacte las zonas con deterioro social y económico de la ciudad. • Caracterización de población vulnerable. • La Innovación desde una perspectiva social. • El medio ambiente desde el cuidado sistemático de las comunidades. • La tecnología como eje promotor de ética y valores. • Innovación desde la óptica postconflicto.

Fuente: Elaboración propia

Debido a esta actividad fue posible definir los primeros lineamientos para el sistema, al reconocer internamente a cada una de las instituciones educativas que participan en ACAIMA, socializando sus características propias en el territorio e identificando unidades cohesionadoras como la presencia en la región, trabajo interdisciplinario para la ejecución de proyectos que repercutan en la sociedad mediante el trabajo con comunidades, que lo sugieren también los estudios realizados previamente por el Banco Interamericano de Desarrollo - BID para los ERI en América Latina (BID, 2011). Además, se hace relevante identificar la necesidad de caracterizar la academia en la región y fomentar la innovación como pilar fundamental para el desarrollo, lo cual permite direccionar al SRI para su consolidación, cohesionándose con los planes para la región propuestos en el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, la apuesta del Plan Nacional de Desarrollo y la Estrategia de País formulada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2015; Fonseca Rodriguez et al., 2013; PND, 2014) hacia la promoción del fortalecimiento

institucional e igualmente mejorar la adaptación a las continuas exigencias de su entorno (Rodríguez-Gómez & Gairín Sallán, 2015) anticipándose a los cambios.

C. ETAPA 2: Elementos de planeación estratégica

El determinar los elementos de planeación estratégica para el estudio de caso ACAIMA contribuyó a construir el marco de referencia para todo el ERI, al afianzar la relación entre todos los integrantes con el fin de elaborar una estrategia sólida para la ejecución de las actividades y el cumplimiento de los objetivos que pretende el sistema con lineamientos para el futuro (Didriksson, 2004; Palacio Castañeda, 2014), haciendo énfasis en proyectos establecidos en diferentes fronteras de tiempo que destacan en el corto plazo el fortalecimiento interno de la academia para que en el mediano plazo haya una promoción del ERI principalmente en entidades de orden nacional, permitiendo una comunicación asertiva entre los sectores y que en el largo plazo se consolide la iniciativa con la participación de todos los actores de manera activa (Scheel & Piñeda, 2015) con base en la incidencia de las instituciones para el desarrollo del tejido empresarial (Simões & Silva, 2013) y su relación con las entidades de gobernanza en el territorio.

En este sentido, el *Anexo 3* expone de manera detallada los elementos de planeación estratégica construidos en el estudio de caso ACAIMA consistentes en la misión, visión, sonda prospectiva, análisis DOFA, objetivos estratégicos, modelo de sostenibilidad, programas estratégicos y proyectos en el corto y mediano plazo.

Ahora bien, es oportuno señalar que en la misión, se destaca el objeto inter institucional por parte del ecosistema que propende identificar, proponer y ejecutar proyectos, con soluciones pertinentes y sostenibles a problemas sociales económicos y académicos, a partir de la vinculación de actores y de la apropiación regional. Por su parte, en el largo plazo ACAIMA se proyecta como una organización líder en el asesoramiento y acompañamiento de proyectos investigativos hacia la generación de conocimiento y al servicio de la sociedad. Al igual que pretende ser un escenario de encuentro reconocido entre el estado, la academia, sector por el sector productivo y la sociedad.

Así las cosas, se realizó un análisis DOFA, en el cual permitió identificar como debilidades principalmente la falta experiencia en desarrollo de proyectos interinstitucionales, la ausencia de

portafolio de proyectos y propuestas, y el énfasis de la docencia en presencia en aulas en vez de la investigación. En el en el ámbito de las oportunidades se reconoce la posibilidad de participación de otros actores en el ecosistema regional, además de ser conscientes de la necesidad de las diferentes instituciones de asociarse en procesos de investigación con base en la comprensión del concepto de región de manera integral.

En cuanto a las fortalezas se destaca el contacto directo con las comunidades, la voluntad de adelantar procesos de asociación y cooperación mutua, y el conocimiento de la región que tienen las instituciones educativas en la misma y por último con respecto a las amenazas destacan la falta de recursos para la ejecución de proyectos, falta de información, el riesgo de la sostenibilidad económica de proyectos y diferencias en las prioridades de las instituciones educativas con los demás actores frente a los lineamientos establecidos en el ecosistema.

Igualmente, los objetivos estratégicos de ACAIMA están definidos y se alinean hacia desarrollar equipos institucionales inter e institucionales que aseguren la dinamización de las propuestas y la permanencia del ecosistema, así como consolidar un proceso innovador al interior del ERI, interactuar con diferentes sectores de la comunidad para establecer necesidades de interés social, fortalecer la entidad y cohesión social de la región, articular diferentes grupos de interés, y desarrollar procesos permanentes de evaluación, para retroalimentar y actualizar el ecosistema de innovación, entre otros.

Con respecto al modelo de sostenibilidad se considera relevante la difusión y divulgación del ecosistema en la región, la apropiación real de los actores, coordinación participativa y rotativa por parte de las entidades promotoras, al igual que determinar el reglamento de ética y manual internos de gestión y la ejecución de proyectos en función de las capacidades y generación de valor.

Por otra parte, los programas estratégicos definidos para el ecosistema de innovación regional ACAIMA incluyen la apropiación y protección social y comunitaria del territorio, fomentar la competitividad y crecimiento económico desde la ciencia tecnología e innovación, el desarrollo regional sostenible y sustentable, y por último, el fortalecimiento institucional.

Con base en los programas estratégicos se proponen como proyectos a corto plazo la apropiación de las entidades a las especificidades sociológicas, etnográficas y culturales de la región, definir el modelo desarrollo para el ecosistema, fortalecimiento y promoción dentro y fuera en la región, análisis de planes del gobierno para identificar necesidades en poblaciones, mientras que para el mediano plazo los proyectos están encaminados hacia el fortalecimiento de las propuestas del ecosistema, articulación con alcaldías de municipios, gobernación y entidades del orden nacional, entre otros.

D. ETAPA 3: Actores involucrados identificados

El análisis de actores involucrados descrito en la siguiente gráfica, el cual fue realizado con base en la metodología propuesta por la CEPAL (Ortegón et al., 2005), permitió viabilizar a los posibles actores y calificarlos según su *expectativa* (Apreciación de la importancia que el involucrado le atribuye al área de interés considerada) y *fuerza* (Capacidad de influir de alguna forma en el proyecto), por lo tanto, a los actores que pueden ser favorecedores y así aportar en la consolidación de un ecosistema regional de innovación se les identificó con el color verde, mientras que a los actores que son neturales frente a la iniciativa se les asignó el color azul y por último, a los actores que pueden ser opositores de la misma el color rojo. Es preciso indicar, que particularmente en el estudio de caso ACAIMA una vez se realizó el análisis de los posibles actores involucrados, se identifican inicialmente en la posición de actores favorecedores (Adeptos), a aquellos que tienen una alta capacidad de influencia en el proyecto, aunque, su apreciación de la importancia de la iniciativa es considerada como baja.

Así las cosas, la metodología descrita permitió inferir que actualmente el interés de los involucrados es limitado (Jiménez-Sáez & Almario-Mayor, 2011) lo cual representa un reto, puesto que la incidencia que tienen es alta para entidades como la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Gobernación de Cundinamarca, alcaldías municipales, el sector empresarial unificado en Cámaras de Comercio para la estructuración del ERI, por lo cual se requiere su adhesión al sistema mediante estrategias que promuevan su expectativa en distintos escenarios (Fernández De Lucio, Castro, Conesa, & Gutiérrez, 2000; Gatica, Soto, & Vela, 2015) con el fin de lograr el trabajo colaborativo en el marco de la solución de las necesidades presentes en la realidad de la región.

Ilustración 6. Análisis de actores involucrados

Involucrado	Expectativa	×	Fuerza	=	Resultante	Posición Potencial
Gobernación de Cundinamarca	1	×	5	=	+5	Favorecedores (Adeptos)
Alcaldías municipales	2	×	4	=	+8	
Cámara de Comercio	2	×	5	=	+10	
		×		=		Indiferentes (Neutros)
		×		=		Opositores (Obstaculizadores)

Fuente: Elaboración propia a partir de metodología CEPAL, 2016

Nota: En la mesa de trabajo en la cual se aplicó la metodología CEPAL para el análisis de actores involucrados, no se identificaron actores indiferentes u opositores para el estudio de caso.

En razón a lo anterior, una vez consolidadas las instituciones educativas y llevando a cabo la integración con los demás agentes en el ERI, se define la siguiente etapa para el sistema, hacia la búsqueda de financiamiento para la ejecución de proyectos interinstitucionales que potencialicen a la región desde la vocación productiva e incidan en la construcción social.

3.5. Estructuración para el Ecosistema Regional de Innovación-ACAIMA

Una vez analizado el estudio de caso se presentan las siguientes premisas para la estructuración de un ERI, entendiendo a la definición de estructura organizacional desde los actores involucrados:

❖ Industria

Las empresas constituyen uno de los principales agentes innovadores de la economía, debido a los procesos competitivos en los cuales se encuentran inmersos. A raíz de ello se torna clave la interacción de las empresas con otras firmas y con la infraestructura de conocimiento existente en el país (Quesada & Mata, 2015). Ahora bien, para el estudio de caso, la industria se encuentra organizada y representada por la Cámara de Comercio de Girardot, Alto Magdalena y Tequendama cuya misión es ser una entidad dinamizadora de desarrollo local y regional, prestadora de servicios

registrales delegados por el estado y un amplio portafolio de servicios dirigidos a todos sus grupos de interés, aplicando principios sostenibles competitivos e innovadores en el tejido empresarial, contando con el compromiso, calidad y competencia de su talento humano y el uso adecuado de las tecnologías para lograr satisfacer los requerimientos de sus clientes.

❖ Gobierno

El gobierno es un agente regulador que define las políticas gubernamentales y los programas de desarrollo en varios grados de alcance, los cuales se centran en sectores específicos (Quesada & Mata, 2015). Por lo que para el estudio de caso a nivel territorial inicialmente las alcaldías municipales y las gobernaciones tienen un rol determinante al ser estas quienes priorizan los programas a ser implementados en las regiones y establecen en los planes de desarrollo los lineamientos a seguir para el cumplimiento de los objetivos propuestos en las políticas públicas.

❖ Academia

Una vez identificado el rol de las instituciones educativas de nivel superior en el capítulo I, se analiza que, para Girardot, ciudad epicentro del ERI ACAIMA hay presencia de instituciones educativas de nivel superior de carácter público y privado, las cuales propician la desconcentración educativa y forman a la juventud regional, sin que esta necesite desplazarse a otra ciudad. En este proceso, el municipio de Girardot dispone de una infraestructura básica, con un número representativo de establecimientos educativos para los niveles de primaria y secundaria básica, la posibilidad de diversificar la educación media hacia la técnica, al igual que instituciones universitarias y el SENA, los cuales constituyen la base para desarrollar procesos de formación para el trabajo (Plan de Competitividad).

En este sentido, el estudio de caso evidencia que las instituciones educativas tienen un rol importante en la formación de recurso humano calificado y generan nuevo conocimiento a través de investigación básica y aplicada lo cual impulsa el desarrollo tecnológico (Quesada & Mata, 2015), considerando que la academia en esta región cumple la función de comprender el contexto de la sociedad, promocionando diversos proyectos que destacan la importancia cultural del territorio y la vocación productiva del mismo en temas relacionados con el turismo, ganadería y medio ambiente.

Asimismo, para la consolidación del ERI es necesario lograr la integración entre los actores de una manera escalonada, a través de la construcción de relaciones sólidas, por lo tanto es pertinente que a nivel interno las instituciones educativas fortalezcan su interlocución con las demás entidades mediante el proceso de aprendizaje institucional a partir del desarrollo de las competencias organizacionales hacia la consolidación de la capacidad de trabajo en red con el fin de subsanar las falencias que sean identificadas con respecto al modo en que las IES conforman sus redes y se relacionan entre sí.

❖ Sociedad

La sociedad integra y combina dos formas de '*capital*'. Por un lado, está la sociedad con base la cultura como por ejemplo: la tradición, valores, etc, haciendo énfasis a un "*capital social*" y por otro lado, los medios de comunicación como lo son la televisión, Internet, periódicos, etc, y que a su vez contiene también "*capital de información*" entre los que se destacan, noticias, comunicación, y redes sociales (E. G. Carayannis, Barth, & Campbell, 2012). Por lo tanto, la comunidad pasa a ser un actor fundamental con base en el conocimiento interdisciplinario, capital social e innovación social (Bitrán, 2015), con respecto a la transferencia de conocimiento al interior del ecosistema y determina las características propias de la región a partir del reconocimiento y comprensión de las dinámicas de su cotidianidad.

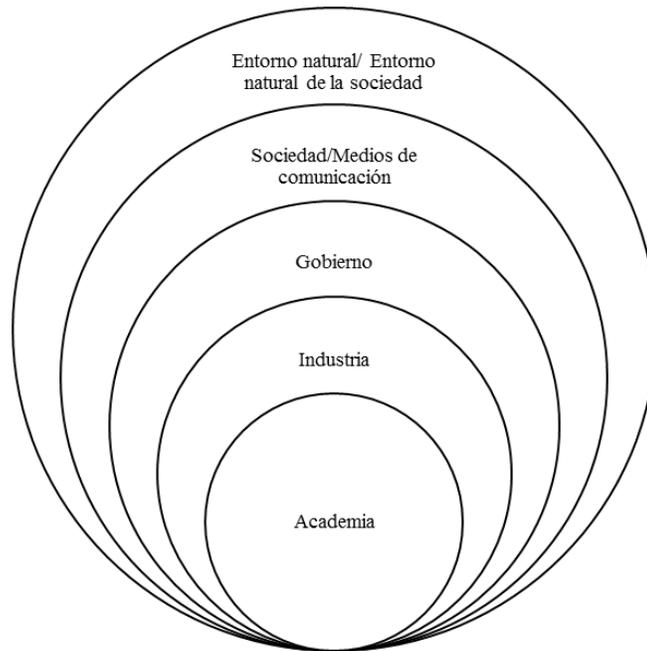
❖ Entorno natural

El entorno natural proporciona a las personas un '*natural capital*' a partir de los recursos, plantas, variedad de animales. Elementos a considerar al ser decisivos para un desarrollo sustentable y sostenible en las regiones (E. G. Carayannis et al., 2012). La inclusión del entorno permite ser consciente de que la innovación basada en desarrollo de conocimiento cooperativo integra las necesidades de la economía, la sociedad civil y de la sustentabilidad ambiental y los desafíos del cambio Climático (Bitrán, 2015).

De acuerdo con lo anterior, se presenta la estructuración del ERI a partir del modelo de Quíntuple hélice⁵, el cual es interdisciplinario y transdisciplinario al mismo tiempo debido a que la complejidad de la estructura de cinco hélices implica que una comprensión analítica completa de todas las hélices requiere la participación continua de todo el espectro disciplinario, que va desde el ciencias naturales (debido al entorno natural) a las ciencias sociales y humanidades (debido a la sociedad, la democracia y la economía). De igual manera, la Quíntuple hélice también es transdisciplinario, puesto que puede ser utilizado como marco de referencia para toma de decisiones en relación con el conocimiento, la innovación y el entorno natural (E. Carayannis & Campbell, 2010), considerando que este modelo capta y se especializa en la suma de las interacciones sociales (de la sociedad) y los intercambios académicos en un estado (Estado-nación) con el fin de promover y visualizar un sistema de cooperación del conocimiento, know-how y la innovación para un desarrollo sustentable (Barrera, 2018).

Por tal razón , una vez se comprende el rol de cada uno de los agentes del ecosistema de innovación se propone en primera medida la necesidad de articular las IES mediante el reconocimiento de los pares académicos, determinando cuál es su rol al interior del ERI e identificar cuáles son las funciones y las competencias organizacionales principales que requieren ser desarrolladas y fortalecidas para obtener la capacidad de trabajo en red y la construcción y mantenimiento de relaciones provechosas para los actores involucrados.

⁵ Modelo teórico de innovación, basado en cinco subsistemas (educativo, económico, entorno natural, social y político) que intercambian conocimiento con el fin de generar y promover un desarrollo sostenible para la sociedad (Carayannis & Campbell,2012) citado en (García, Sosa & Sarmiento,2018)

Ilustración 7. Estructura ERI ACAIMA

Fuente: Adaptado de Carayannis & Campbell, 2012.

3.6. Enfoque de la gestión por competencias en las IES para la estructuración de ERI

De acuerdo con lo descrito en el primer y segundo capítulo, las instituciones educativas integradas por universidades, institutos tecnológicos, instituciones educativas estatales y escuelas normales (Rodríguez-Gómez & Gairín Sallán, 2015) tienen un rol determinante en el fortalecimiento de la educación y capacitación de los recursos humanos al igual que son un actor determinante a la hora de favorecer la construcción de un modelo de desarrollo adecuado a las necesidades y límites de los habitantes (Cabrero, 2001). En tal sentido, desde la perspectiva de las IES a nivel organizacional, la capacidad de trabajo en red se define como la capacidad de mantener y explotar las relaciones inter organizacionales en interacciones robustas y estables en el tiempo (Ford et al., 2017), dicha capacidad está relacionada con la estructuración de ecosistemas de innovación en cuanto a que fomenta las relaciones sociales, la articulación inter organizacional, transferencia de conocimiento, entre otros. Así las cosas, la capacidad de trabajo en red integra una amplia gama de actores (Behnam et al., 2018), por lo que, para el fortalecimiento de la misma se requiere también de desarrollar otras capacidades de comunicación, negociación, generación de confianza, manejo

de conflictos, empatía y un sentido de la justicia (Salminen et al., 2015), lo cual implica a su vez el desarrollo de competencias al interior de la organización.

De igual manera, es preciso indicar que como se presenta en el segundo capítulo las IES tienen unas especificidades propias que la caracterizan como organizaciones, una de ellas es la importancia del Proyecto Educativo Institucional-PEI, mediante el cual se determina la hoja de ruta para la institución, por lo tanto, en la siguiente tabla se presenta cuál es la misión del PEI en cada una de las instituciones educativas que participan en ACAIMA:

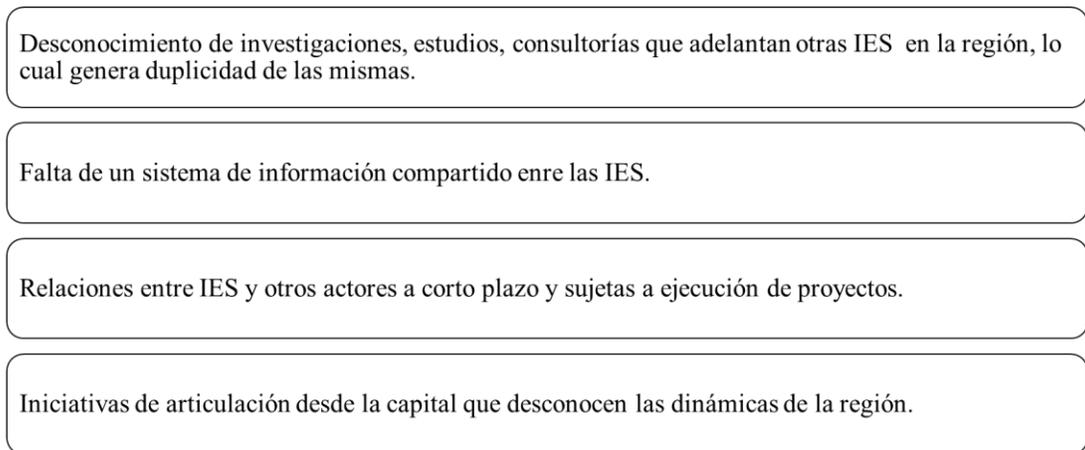
Tabla 7. Misión del Proyecto Educativo Institucional de ACAIMA

Institución Educativa de Nivel Superior	Misión del Proyecto Educativo Institucional
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	Como Universidad de la Nación fomenta el acceso con equidad al sistema educativo colombiano, provee la mayor oferta de programas académicos, forma profesionales competentes y socialmente responsables. Contribuye a la elaboración y resignificación del proyecto de nación, estudia y enriquece el patrimonio cultural, natural y ambiental del país. Como tal lo asesora en los órdenes científico, tecnológico, cultural y artístico con autonomía académica e investigativa (UNAL, 2015).
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA	<i>“El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, está encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos; ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país”</i> (SENA, 2013).
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS	El Sistema Universitario UNIMINUTO inspirado en el Evangelio, el pensamiento social de la Iglesia, la espiritualidad Eudista y el carisma de El Minuto de Dios, tiene como propósito: *Ofrecer educación superior de alta calidad y pertinente, con opción preferencial para quienes no tienen oportunidades de acceder a ella, a través de un modelo innovador, integral y flexible. *Formar excelentes seres humanos, profesionales competentes, éticamente orientados y comprometidos con la transformación social y el desarrollo sostenible. *Contribuir, con nuestro compromiso y nuestro testimonio, a la construcción de una sociedad fraterna, justa, reconciliada y en paz (UNIMINUTO, 2014)
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	La Universidad de Cundinamarca es una institución pública local del Siglo XXI, caracterizada por ser una organización social de conocimiento, democrática, autónoma, formadora, agente de la transmodernidad que incorpora los consensos mundiales de la humanidad y las buenas prácticas de gobernanza universitaria, cuya calidad se genera desde los procesos de

Institución Educativa de Nivel Superior	Misión del Proyecto Educativo Institucional
	enseñanza-aprendizaje, ciencia, tecnología e innovación, e interacción universitaria (UDEEC, 2016).
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA	La Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) tiene como misión contribuir a la educación para todos a través de la modalidad abierta, a distancia y en ambientes virtuales de aprendizaje, mediante la acción pedagógica, la proyección social, el desarrollo regional y la proyección comunitaria, la inclusión, la investigación, la internacionalización y las innovaciones metodológicas y didácticas, con la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones para fomentar y acompañar el aprendizaje autónomo, generador de cultura y espíritu emprendedor que, en el marco de la sociedad global y del conocimiento, propicie el desarrollo económico, social y humano sostenible de las comunidades locales, regionales y globales con calidad, eficiencia y equidad social (UNAD)

En este orden de ideas, se evidencia que las IES que conforman el ERI ACAIMA comparten en su misión, la formación integral de profesionales competentes comprometidos con la sociedad y el fomento del desarrollo económico y sostenible para el país. Por lo tanto, a partir de la misión de cada una de las IES y del análisis de capacidades y potencialidades descrito en la *Etapa 1* de la metodología del presente capítulo, se puede inferir que a nivel institucional la asociatividad, entendida como la capacidad de actuar en redes tiene un rol importante en cómo se relacionan y articulan las instituciones, al ser estas conscientes de que juntas pueden complementarse unas a otras, aunando sus fortalezas en la región.

En consecuencia, es necesario el fortalecimiento de cada una de las dimensiones de la capacidad de trabajo en red consistentes en las competencias relacionales, sociales, tecnológicas y cooperativas, las cuales son interdependientes por lo que se complementan unas a otras en la organización hacia la estructuración del ecosistema de innovación. Ahora bien, para el estudio de caso ACAIMA se identificaron algunas falencias en el ámbito organizacional de las instituciones educativas que se describen a continuación:

Ilustración 8. Falencias identificadas en competencias organizacionales

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, para suplir las falencias anteriormente descritas a nivel organizacional, en el estudio de caso ACAIMA es a partir de las mesas de trabajo y con la participación de las instituciones educativas de nivel superior que fue posible la construcción de un espacio de encuentro y el afianzamiento de relaciones inter institucionales que mediante acuerdos, consensos y actividades implicaron el trabajo conjunto entre dos o más instituciones con el fin de lograr un objetivo en común, lo cual por ejemplo se observó en el inicio del proyecto de repositorio para centralizar en un solo lugar los estudios realizados en la región, el Código de ética y el Reglamento Interno para el ecosistema de innovación.

De acuerdo con lo anterior, en el próximo capítulo se proponen estrategias para dinamizar ecosistemas regionales de innovación con base en la gestión por competencias para instituciones educativas de nivel superior.

APORTES DEL CAPÍTULO III

El acápite 3.1 permite identificar la normatividad relacionada con la innovación, conociendo cuál es la hoja de ruta determinada por el Gobierno en el orden nacional, departamental y municipal para este tema, destacando la importancia de la región en las políticas públicas que promueven el desarrollo del territorio y el bienestar de los ciudadanos. Asimismo, para el acápite 3.2 se realiza una aproximación a algunas de las iniciativas que se han consolidado como Ecosistemas de

Innovación Regional en Colombia, siendo relevante evidenciar que existen diferentes tipos de ecosistemas de innovación con características propias de acuerdo con la región a la que pertenece, al igual que cada ecosistema de innovación tiene una visión particular de sí mismo en la sociedad en la que interactúa.

El acápite 3.3 presenta iniciativas de redes de instituciones educativas, redes que no son recientes y que representan que es posible la estructuración de redes que articulan a las instituciones hacia el fomento de intercambio de información y cooperación académica a partir del reconocimiento del otro y la experiencia de cada una de las instituciones participantes. Por su parte el acápite 3.4 describe la metodología de estudio de caso aplicada en ACAIMA, la cual permitió reconocer a las regiones de manera integral y la posibilidad de estructurar un ecosistema regional de innovación descrita en el acápite 3.5, desde el rol de las instituciones educativas, en una iniciativa que surge desde y para la región, a partir de la identificación de los actores y el rol de cada uno de los mismos en un ecosistema de innovación.

Por último, el acápite 3.6 permite reconocer la misión que tienen en los proyectos educativos las instituciones que conforman ACAIMA, identificando cual es la hoja de ruta de cada una de las instituciones, asimismo, con base en las actividades realizadas en el acápite anterior se presentan las falencias identificadas en las competencias asociadas a la capacidad de trabajo en red.

CAPÍTULO IV. ESTRATEGIAS PARA DINAMIZAR ECOSISTEMAS REGIONALES

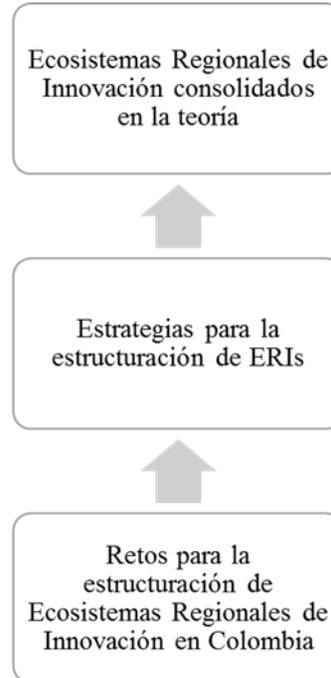
DE INNOVACIÓN

Actualmente en Colombia con relación a temas de innovación existen disparidades regionales en la medida que se cuenta con ciudades y departamentos que están realizando una apuesta por generar desarrollo económico y bienestar a través de la innovación como es el caso de Bogotá y Medellín, donde se han planteado diversas estrategias para fortalecer las cadenas productivas y los procesos innovadores a través del perfeccionamiento de los procesos productivos, productos y servicios que implica mayor diversidad, exclusividad en la producción y mayor valor agregado haciendo más atractivas las exportaciones con diversidad de mercados y mayores ingresos favoreciendo el crecimiento económico, el capital humano y la productividad (Pardo, 2017). Por lo tanto, desde la región surge como alternativa para la dinamización de ecosistemas de innovación, la formulación de estrategias con el fin de dar respuesta a las numerosas presiones e influencias identificadas en el análisis estratégico.

En este sentido, a continuación, como lo evidencia la *ilustración 9* se presentan en primera medida desde la teoría las características propias de los ERI consolidados, para en segundo lugar, realizar un análisis de los ERI en Colombia identificando su estado actual y los retos que presentan para su estructuración y, por último, se formulan estrategias que promuevan su expectativa en distintos escenarios con el fin de lograr el trabajo colaborativo en el marco de la solución de las necesidades presentes en la realidad de la región.

Lo anterior, conforme a lo expuesto en la teoría de sistemas regionales de innovación y de ecosistemas, las iniciativas que se han llevado a cabo en el país a nivel regional y a las novedades identificadas en el estudio de caso ACAIMA, considerando las especificidades propias de las instituciones educativas.

Ilustración 9. Estructura del Capítulo IV



Fuente: Elaboración propia

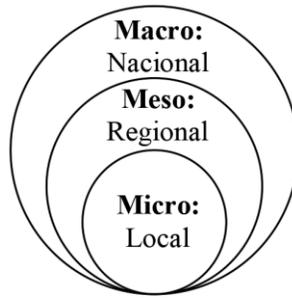
4.1. Ecosistemas Regionales de Innovación consolidados en la teoría

A partir de la teoría presentada en el primer y segundo capítulo se infiere que para que un ERI se consolide es necesario que se cumplan entre otros, las siguientes características:

❖ **Sistemas de innovación integrados**

Considerando la importancia de los ecosistemas de innovación, se hace necesario que estos se encuentren alineados en los ámbitos nacional, regional y local, con el propósito de aunar esfuerzos hacia un mismo objetivo. Con base en el acápite 1.2 del Capítulo 1, el ERI funciona como coordinador y cohesionador para los otros dos niveles, por lo que acciones deben entrelazarse, comunicarse e interactuar, en función de lograr verdaderos impactos y garantizar un desarrollo endógeno. Por tal razón, deben existir unos lineamientos definidos desde la política pública reconociendo las características propias del territorio.

Ilustración 10. Niveles de los ecosistemas de innovación



Fuente: Elaboración propia a partir de (Asheim, Coenen, Moodysson, & Vang, 2005; Lundvall B.A., 1997) (Fernández De Lucio et al., 2005)

❖ **Articulación de actores**

Respecto a la definición del concepto de ecosistema de innovación, no hay un concepto unificado aceptado por los autores, no obstante, incluyen las interacciones de los agentes en un determinado contexto, de allí la importancia de la articulación de actores puesto que si se considera que un ecosistema de innovación es un híbrido de diferentes redes o sistemas que abarcan la economía global, en red y varios actores interdependientes (Rubens et al., 2011), se evidencia que a pesar que las relaciones entre los agentes del sistema tienden a ser complejas, los límites de cada participante están en continuo movimiento siendo usual que los actores asuman tareas de otros y que trabajen mancomunadamente como se presenta en el acápite 1.3 del Capítulo I.

En este sentido, las instituciones educativas de nivel superior integradas por universidades e institutos tecnológicos son motor clave para el crecimiento económico y difusión del conocimiento, además de tener un rol no sólo en el fortalecimiento de la educación y capacitación de los recursos humanos, sino que es un actor determinante para cohesionar acciones con los sectores que representan al Gobierno y los requerimientos de las empresas sociales y productivas, logrando la construcción de un modelo que sea acorde con las necesidades y satisfaga los intereses y expectativas de los actores participantes del ecosistema. Lo anterior, de acuerdo con lo presentado en el acápite 1.3 del Capítulo I.

Por lo tanto, debido a que las IES como agentes participantes en el ecosistema tienen una posición neutral e independiente permiten el fomento de la innovación desde diferentes enfoques y la transferencia de conocimiento comprendiendo a la región de manera integral.

Ilustración 11. Interacciones entre actores en el ámbito regional



Fuente: Elaboración propia a partir de Carayannis & Campbell, 2012.

4.2. Retos para la estructuración de Ecosistemas Regionales de Innovación en Colombia

Actualmente, el estado de los ERIs en Colombia evidencian que hay falta de articulación y duplicidad de funciones entre entidades públicas; falta de información; poca interacción de estas con las empresas y las universidades, y la carencia de un liderazgo que priorice y dirija la ejecución de la estrategia de ciencia, tecnología e innovación como el motor de desarrollo del país en el largo plazo (Fedesarrollo, 2014), por lo cual se requiere de sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación dinámico, bien financiado y focalizado, en el marco de una Política de Desarrollo Productivo robusta, para que sea posible dar pasos contundentes para contar con un sector empresarial que pueda mejorar las perspectivas de crecimiento económico y, de esa manera, lograr mayores niveles de prosperidad para la población colombiana (CPC, 2015), focalizando prioritariamente a los acuerdos departamentales en Ciencia, Tecnología e Innovación en apuestas productivas regionales, bajo un esquema de especialización inteligente (OECD, 2015).

Ahora bien, con base en lo anterior el país tiene el reto de establecer estrategias para la consolidación de ERI, por lo que a continuación se presentan algunos de ellos:

❖ Liderazgo impulsado desde la Región

En Colombia existen y se han desarrollado varias iniciativas para la estructuración de ERIs como se evidencia en el acápite 3.2 del Capítulo *III* de la presente tesis, no obstante, es importante impulsar que los ecosistemas surjan desde y para la región, e incluyan la articulación y participación de los actores, con el fin de que entendiendo las especificidades de los territorios de proyectos pertinentes y articulados en la región se puedan mejorar las condiciones de vida de sus habitantes, disminuyendo en el tiempo las brechas con las regiones de países desarrollados en concordancia con el contexto normativo existente en Colombia, mencionado en el acápite 3.1 del Capítulo *III*.

Lo anterior, mediante la interacción de los actores en el ámbito regional, robusteciendo previamente las competencias de la organización hacia la consolidación de la capacidad de trabajo en red citada en el acápite 2.2 del Capítulo *II*, al igual que reconociendo las fortalezas y debilidades de la entidad y su rol como participante de un ecosistema regional de innovación a través de las estrategias que se presentan en el acápite 4.3 de este capítulo.

❖ Región y territorio más allá de la división político-administrativa

Se hace necesario revisar la división político-administrativa, en la cual prevalece la visión departamental para la definición de políticas públicas y el desarrollo de proyectos en la región, desconociendo las condiciones culturales, que van más allá de los límites netamente geográficos y que incluyen dinámicas históricas que comparten los territorios en los valores, costumbres y creencias de acuerdo con las aproximaciones al concepto de región y territorio abarcadas en el acápite 1.5 del Capítulo *I*. Puesto que presentan a la región como un tramado de relaciones sociales que le dan significado a las vidas individuales de aquellos que habitan el territorio y que en cierto sentido aporta un complejo sentimiento de apego, pertenencia y defensa del lugar donde reside (Sosa, 2013), siendo un espacio de intercambio que dan sentido al individuo hacia lo colectivo, que permiten que exista un arraigo al territorio cultural, logrando que el individuo se identifique con otros como sus iguales.

Por tal razón, es pertinente que las políticas y proyectos que fomentan la estructuración de ERI consideren el contexto y las concepciones de región y territorio desde diferentes enfoques, ampliando así la comprensión del entorno y de las interacciones que se llevan a cabo continuamente en la sociedad.

❖ Fortalecimiento de la capacidad de trabajo en red en Instituciones Educativas de nivel Superior

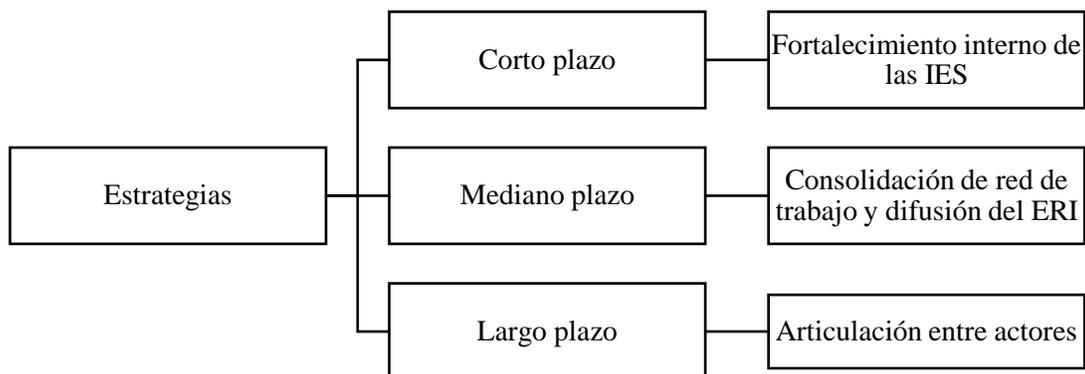
De acuerdo con las definiciones presentadas en el Capítulo *II*, la capacidad de trabajo en red es el resultado de la experiencia adquirida en las relaciones con otros actores y que le da a la organización una ruta para conocer cómo resolver problemas específicos que surjan, por tal razón, desde esta perspectiva las IES son entidades, lo cual, no las hace ajenas a este tipo de capacidad para fomentar la creación de redes con diversos actores presentes en la sociedad.

En este orden de ideas, es preciso indicar que las capacidades no son independientes, por lo que se deben desarrollar de manera conjunta mediante la comunicación e integración y, el fortalecimiento de competencias organizacionales como se evidencia en el acápite 2.1 y 2.2 del Capítulo *II*. De igual manera, las competencias deben estar integradas a la planeación estratégica de cada entidad y se deben establecer mecanismos para que las IES se reconozcan unas a otras, identificando su rol en la estructuración de ERI, para que, a su vez, posteriormente las alianzas realizadas con el Gobierno y el Sector Empresarial traiga consigo relaciones de beneficio mutuo para los participantes del ecosistema.

4.3. Estrategias para la estructuración de ecosistemas regionales de innovación

A continuación, se exponen estrategias en las fronteras de corto, mediano y largo plazo para alcanzar la estructuración de ecosistemas regionales de innovación, las cuales se proponen a partir de la teoría presentada en los dos primeros capítulos y del estudio de caso analizado:

Ilustración 12. Estrategias para estructuración de ERI



Fuente: Elaboración propia

4.3.1. A corto plazo.

Las estrategias que se presentan para la frontera del corto plazo destacan el rol de las Instituciones Educativas de Nivel Superior, por lo cual, hacen énfasis en el fortalecimiento interno de las instituciones y la relación entre sus pares, al tener como objetivo Fortalecer internamente las competencias organizacionales de la IES presentes en la región:

Tabla 8. Fortalecimiento de las relaciones entre las IES

Estrategia: 1. Fortalecimiento de las relaciones entre las IES	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las capacidades de cada Institución. • Reconocer a las Instituciones como iguales. • Reconocer el rol de las IES en la estructuración de ERI.
Población	Instituciones Educativas de Nivel Superior.
Resultado esperado	Relaciones sólidas e interacciones continuas entre las IES.

Mediante la estrategia No. 1 se pretende reconocer las potencialidades de cada una de las Instituciones Educativas de Nivel Superior que tienen presencia en la región e iniciar un acercamiento entre ellas, reconociendo similitudes y diferencias, e identificando cómo cada una desde su entidad puede aportar al trabajo en red.

Tabla 9. Generación de un repositorio que contenga los estudios e investigaciones que centralice la información generada por las IES de la región

Estrategia: 2. Generación de un repositorio que contenga los estudios e investigaciones que centralice la información generada por las IES de la región	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilar información de los estudios e investigaciones realizados por cada Institución. • Identificar las temáticas comunes y las líneas de investigación. • Divulgar el repositorio consolidado con la comunidad académica y demás interesados.
Población	Instituciones Educativas de Nivel Superior y comunidad.
Resultado esperado	Estudios e investigaciones realizados en la región por parte de las IES centralizadas y asequibles para la sociedad.

A través de la estrategia No. 2 se propone unificar los estudios que se han realizado desde las Instituciones Educativas de Nivel Superior con relación a temas de la región, con el propósito que a futuro las investigaciones sean complementarias, al igual que la comunidad tenga acceso a las mismas.

Tabla 10. Fortalecimiento de las competencias organizacionales para consolidación de la capacidad de trabajo en red en las IES

Estrategia: 3. Fortalecimiento de las competencias organizacionales para consolidación de la capacidad de trabajo en red en las IES	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las capacidades de cada Institución. • Analizar si las competencias organizacionales se encuentran alineadas al PEI. • Fortalecer las dimensiones de la capacidad de trabajo en red.
Población	Instituciones Educativas de Nivel Superior.
Resultado esperado	Consolidación de la capacidad de trabajo en red en las IES.

La estrategia No. 3 tiene el propósito que las Instituciones Educativas de Nivel Superior reconozcan cuáles son sus capacidades hacia el fortalecimiento de competencias organizacionales y de las dimensiones del trabajo en red (social, relacional, tecnológica y cooperativa), a partir de las especificidades propias de las instituciones.

Tabla 11. Generación de una metodología institucional pertinente y socializada al interior del ERI

Estrategia: 4. Generación de una metodología institucional pertinente y socializada al interior del ERI	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer rituales compartidos entre las IES. • Construir conjuntamente lineamientos de planeación estratégica. • Documentar los consensos y acciones realizadas en cada sesión. • Realizar el seguimiento a la evolución de la consolidación del ERI.
Población	IES, Gobierno y Sector Empresarial.
Resultado esperado	Lineamientos y políticas claras para los actores del ERI, establecidas mediante la acción participativa.

La estrategia No. 4 pretende establecer un plan de trabajo con reglas y normas claras, que sea construido conjuntamente en sesiones, que permitan la participación de las Instituciones Educativas de Nivel Superior para determinar la línea que seguirán las acciones del ecosistema regional de innovación.

4.3.2. A mediano plazo.

Las estrategias que se presentan para la frontera del mediano plazo pretenden fomentar la visibilidad de la iniciativa de ACAIMA a partir del rol de las Instituciones Educativas de Nivel Superior, por lo cual, tienen como objetivo consolidar redes de trabajo y fomentar la difusión del ecosistema regional de innovación en la sociedad.

Tabla 12. Conformación de redes de trabajo entre las IES

Estrategia: 5. Conformación de redes de trabajo entre las IES	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer objetivos comunes para los miembros de las IES. • Reconocer las capacidades y potencialidades de cada institución. • Fomentar el liderazgo múltiple y el aporte de cada institución a la red.
Población	IES.
Resultado esperado	Redes de trabajo conformadas, transferencia de conocimiento, interacciones continuas y articulación entre las IES.

La estrategia No. 5 pretende determinar actividades que sean lideradas por cada una de las Instituciones Educativas de Nivel Superior que participan en la iniciativa del ecosistema, y que sean coherentes con el Plan Educativo Institucional definido para las mismas.

Tabla 13. Priorización de proyectos orientados a la solución de problemáticas del territorio

Estrategia: 6. Priorización de proyectos orientados a la solución de problemáticas del territorio	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las principales problemáticas de los habitantes de la región. • Determinar cuáles son las líneas y temáticas de programas y proyectos. • Relacionar si las líneas de programas y proyectos identificados se encuentran alineados con la política pública propuesta para la región.
Población	Habitantes de la región.
Resultado esperado	Proyectos orientados a mejorar la calidad de vida de los habitantes del territorio, que agreguen valor y generen impacto positivo en las comunidades.

La estrategia No. 6 tiene el propósito de identificar de manera conjunta los proyectos que pueden ser realizados por el ecosistema, a partir de la experiencia de las Instituciones Educativas de Nivel Superior y de las necesidades identificadas en la región.

Tabla 14. Difusión y divulgación del ERI

Estrategia: 7. Difusión y divulgación del ERI	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Participar activamente en eventos académicos, empresariales y gubernamentales que se han realizados en la región. • Identificar posibles entes financiadores para la ejecución de los proyectos priorizados. • Socializar con los diferentes actores los estudios y experiencia del ERI como investigador en la región.
Población	Gobierno, Sector Empresarial, Academia y Público en general.
Resultado esperado	Reconocimiento por parte de la sociedad del ERI y visibilidad de este.

La estrategia No. 7 tiene el objetivo de dar a conocer tanto interna como externamente la iniciativa del ecosistema regional de innovación en la sociedad, una vez se han consolidado las Instituciones Educativas de Nivel Superior para así posicionar al ecosistema como referente para la región.

4.3.3. A largo plazo.

Las estrategias que se presentan para la frontera del largo plazo pretenden lograr el trabajo en red de las Instituciones Educativas de Nivel Superior con los otros actores, por lo cual, tienen como objetivo principal consolidar el ecosistema de innovación en la región:

Tabla 15. Ejecución de proyectos que generen impacto positivo en la región

Estrategia: 8. Ejecución de proyectos que generen impacto positivo en la región	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener financiación para la ejecución de proyectos. • Articular las IES para el desarrollo de las actividades de cada proyecto. • Especificar las tareas de acuerdo con la experiencia y competencias de cada entidad. • Socializar los resultados con los actores involucrados.
Población	Habitantes de la región.
Resultado esperado	Proyectos ejecutados que generen impacto positivo en los habitantes de la región.

Una vez los proyectos son priorizados en la estrategia No. 6, la estrategia No. 8 pretende llevarlos a cabo, a través de convenios, contratos, y alianzas con entidades del sector público y privado.

Tabla 16. Conformación de redes de trabajo entre IES, Gobierno y Sector empresarial

Estrategia: 9. Conformación de redes de trabajo entre IES, Gobierno y Sector empresarial	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer objetivos comunes para los miembros del ERI. • Reconocer el rol de cada actor al interior del ERI. • Articular interinstitucionalmente los actores para la consecución de objetivos propuestos. • Realizar seguimiento al cumplimiento de objetivos. • Socializar y retroalimentar los avances obtenidos en la red de trabajo.
Población	Gobierno, Sector Empresarial, Academia y sociedad en general.
Resultado esperado	Ecosistema de innovación estructurado y consolidado para la región.

Por último, la estrategia No. 9 propone la integración formal de los actores, al incluir al Gobierno y al Sector Empresarial dentro del ecosistema regional de innovación, mediante la acción participativa y el trabajo en red.

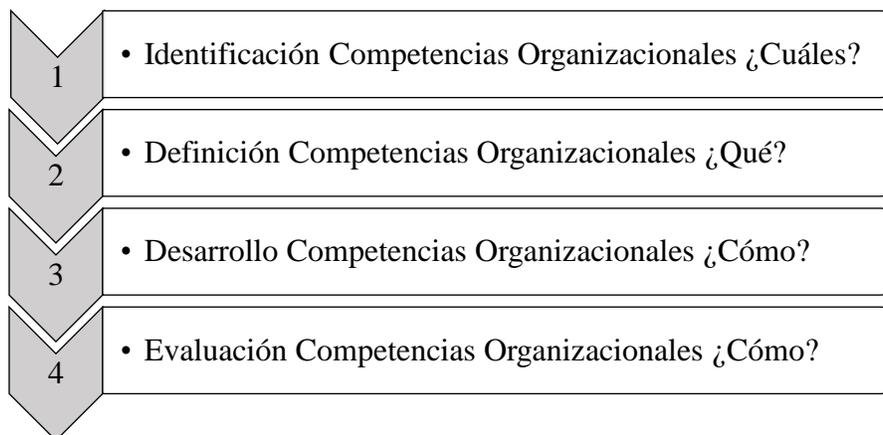
4.4. Estrategias para el fortalecimiento de competencias organizacionales en IES

Este acápite tiene el propósito de proponer estrategias para las IES con relación a la gestión de sus competencias con base en el concepto de competencia organizacional definido como la alianza estratégica de habilidades, conocimientos y recursos organizativos que residen en una función, como la investigación y el desarrollo, o la fabricación y la logística, que contribuyen al desarrollo de la ventaja competitiva y también aportan en la creación de valor para la organización (De Oliveira, Sokulski, Da Silva Batista, & De Francisco, 2018) y lo descrito en el acápite 3.6. *Enfoque de la gestión por competencias en las IES para la estructuración de ERI* con relación al rol de las IES, la importancia de la capacidad de trabajo en red en la consolidación de ecosistemas regionales de innovación y el estudio de caso ACAIMA.

Es oportuno señalar, que para el fortalecimiento de la capacidad de trabajo en red, se requiere que la organización refuerce de manera conjunta las competencias, siendo un proceso único para cada contexto (McGrath et al., 2018), puesto que dicha capacidad integra a las competencias y habilidades para manejar diversos aspectos del desarrollo de relaciones, mantenimiento en una red existente y al cómo identificar relaciones potenciales y luego establecer y desarrollar esas relaciones (Bai & Johanson, 2018),

En tal sentido, a partir de las competencias que conforman las dimensiones de la capacidad de trabajo en red, a continuación se proponen estrategias para fortalecer la gestión por competencias en las instituciones educativas desde la perspectiva de que una *estrategia* es el patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización, y a la vez establece las acciones coherentes a realizar. Por lo que, una estrategia debe ser racionalmente planificada, lo cual determina metas y objetivos a largo plazo, distribución adecuada de recursos, y un plan de acción (Burke, 2013):

Ilustración 13 Estrategias competencias organizacionales



Fuente: Elaboración propia

Conforme a lo expuesto, las estrategias que se proponen son las siguientes:

Tabla 17. Identificación de competencias

Estrategia: 10. Identificación de competencias organizacionales	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un análisis documental de los planes, programas y proyectos que tiene la IES. • Consultar en la bibliografía las competencias que podrían aplicar a la institución. • Realizar mesas de trabajo para que de manera consensuada se determinen las competencias entre la comunidad de la institución.
Población	Instituciones Educativas de Nivel Superior
Resultado esperado	Competencias organizacionales identificadas para cada IES

La estrategia No. 10 pretende de manera integral la identificación de las competencias de la organización con base en información externa e interna y un trabajo conjunto entre los miembros de la comunidad de la IES.

Tabla 18. Definición de competencias

Estrategia: 11. Definición de competencias organizacionales	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Indagar en la bibliografía el concepto de cada una de las competencias identificadas. • Describir el concepto adoptado con respecto a la competencia para el caso particular en la IES • Identificar las competencias que se requieren para el desarrollo de cierta competencia.

	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar que otras competencias se desarrollarían con el fortalecimiento de una en concreto.
Población	Instituciones Educativas de Nivel Superior
Resultado esperado	Competencias organizacionales definidas para cada IES

La estrategia No. 11 tiene como objeto que las instituciones educativas adopten un concepto de cada una de las competencias organizacionales identificadas, para que estos sean pertinentes en el marco de las dinámicas propias de la institución.

Tabla 19. Desarrollo de competencias

Estrategia: 12. Desarrollo de las competencias organizacionales	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los recursos que se requieren tales como económicos, capital humano, equipos, infraestructura, etc. • Comprensión de la competencia • Reconocer la importancia de la competencia para la organización • Aplicación de pautas y creación de hábitos compartidos
Población	Instituciones Educativas de Nivel Superior
Resultado esperado	Metodologías estandarizadas en la Institución para el fortalecimiento de competencias.

La estrategia No. 12 tiene el propósito de que en cada una de las IES se desarrollen las competencias organizacionales de manera interna, a partir de un diagnóstico de la situación actual, al igual de un análisis acerca de lo que se espera obtener y de los recursos necesarios para lograrlo.

Tabla 20. Evaluación de competencias

Estrategia: 13. Evaluación de competencias organizacionales	
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los aspectos que se van a medir en las competencias • Identificar como se hará la medición mediante procedimientos de observación, experimentación, interrogación. • Establecer las herramientas que se utilizarán para realizar esa medición, las cuales están ligadas a los procedimientos.
Población	Instituciones Educativas de Nivel Superior
Resultado esperado	Indicadores, Instrumentos y procedimientos para evaluar las competencias en la IES

La estrategia No. 13 propone por último la evaluación de competencias a partir de la formulación de indicadores, procedimientos e instrumentos tanto cualitativos como cuantitativos que permitan

realizar el seguimiento al desarrollo de las competencias y obtener retroalimentación continua en la organización.

APORTES DEL CAPÍTULO IV

El acápite 4.1 sintetiza las características propias que tienen los ecosistemas regionales de innovación con base en la teoría presentada en el primer capítulo, de igual manera, el acápite 4.2 presenta los retos que actualmente tiene la consolidación de este tipo de iniciativas para el caso particular de Colombia.

Por tal razón, los numerales antes mencionados son insumo para proponer en el acápite 4.3, las estrategias que deben ser priorizadas por las Instituciones Educativas de Nivel Superior en el corto, mediano y largo plazo, con el propósito de como se mencionó anteriormente aunar esfuerzos para lograr el afianzamiento de la relación entre todos los integrantes, (Didriksson, 2004; Palacio Castañeda, 2014) y la participación de todos los actores de manera activa (Scheel & Piñeda, 2015) hacia la consolidación del ecosistema regional de innovación.

Por último, en el acápite 4.4 se presentan las estrategias para el fortalecimiento de las competencias al interior de las instituciones educativas consistentes en la identificación, definición, desarrollo y evaluación de las competencias en pro de la estructuración del ecosistema de innovación regional.

CONCLUSIONES

Con base en los autores en el capítulo I se presentó cómo el concepto de sistemas de innovación se ha transformado a través del tiempo en la teoría, de acuerdo con las necesidades de la población y las estrategias para el desarrollo de un determinado territorio, siendo este único y ligado al uso de los recursos, infraestructura para ciencia, tecnología e innovación, políticas públicas, cooperación entre actores, entre otros, que median en todos los niveles del sistema de innovación (nacional, regional y local). De igual manera, desde la evolución del concepto de ecosistemas de innovación, la introducción de la perspectiva metafórica de la biología en la administración no es reciente, la cual permite incluir la importancia del entorno en las dinámicas, destacando las interacciones que se dan de manera formal e informal entre los agentes participantes del sistema.

Por su parte, a partir de la teoría propuesta por los autores Chmykhalo & Hasanshin, 2015; Didriksson, 2015; Rodríguez-Gómez & Gairín Sallán, 2015; Simões & Silva, 2013; se puede inferir que las instituciones educativas de nivel superior tienen un papel fundamental en la estructuración de los ERI en cuanto a la formación de personas competentes y altamente calificadas en el marco de las exigencias del mercado, además de ser un actor que promueve la generación y transferencia de conocimiento en los ecosistemas de innovación y facilita las relaciones entre los demás agentes siendo dinamizadora en las interacciones que en él ocurren.

Aunado a lo anterior, en el capítulo I se propone el concepto de *región* desde una visión holística al considerar que para el estudio del territorio es significativa la inclusión de diversas interacciones que son llevadas a cabo y que son mediadas por la cultura, la política y la economía para la consolidación de los ERI hacia la construcción de investigaciones con la integración de valores, simbolismos, tradiciones e historia que están presentes en la acción social de los habitantes de un territorio determinado. Por lo cual, es preciso indicar que el capítulo I permitió caracterizar conceptualmente qué es un ecosistema regional de innovación y su pertinencia para las regiones en Colombia.

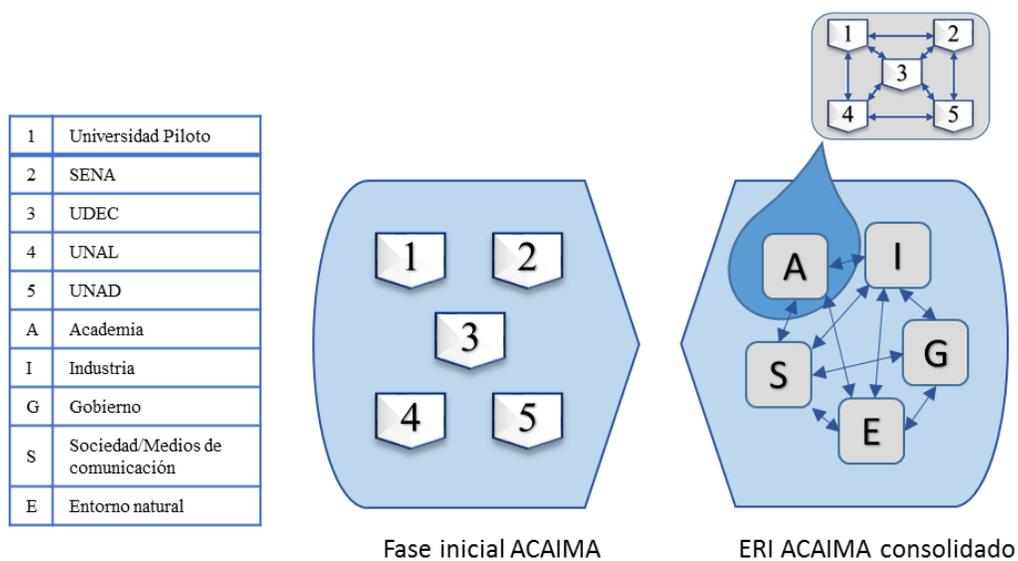
Con el propósito de establecer las competencias organizacionales de instituciones educativas de nivel superior que inciden en el fortalecimiento de los ecosistemas regionales de innovación, el capítulo II a partir de la teoría se identifica que la capacidad de trabajo en red representa un papel primordial en la manera en que la organización se relaciona con los demás actores al interior de un sistema, por lo que para que una organización desarrolle esta capacidad, requiere a su vez el fortalecimiento de competencias organizacionales relacionadas, en las dimensiones sociales, relacionales, tecnológicas y cooperativas, entre otras, las cuales permiten a la organización la oportunidad de reducir la incertidumbre y responder efectivamente a los cambios del entorno. Por lo tanto, para el caso de las Instituciones Educativas de Nivel Superior es necesario además, reconocer las especificidades propias y su papel en la consolidación de ERI, en el marco de las competencias definidas en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), en la formación de estudiantes y a nivel organizacional. Especificidades en las competencias que requieren de análisis para comprender cómo cada institución se articula con su entorno y cuál es su objeto dentro de la comunidad.

De manera posterior, para analizar la estructuración de un ecosistema regional de innovación a través de un estudio de caso desde el rol de las instituciones educativas, el capítulo III presenta que actualmente en Colombia existen diferentes ejemplos de iniciativas de ecosistemas de innovación regionales y redes educativas. De igual manera, mediante la metodología de estudio de caso se analizó la iniciativa del ERI ACAIMA, a través de la cual se puede inferir que es importante reconocer y analizar las especificidades de las regiones para la consolidación de ecosistemas de innovación, y como este tipo de iniciativas pueden representar una oportunidad para el desarrollo territorial desde la institucionalidad, al adaptar las estrategias del nivel macro identificado en los sistemas nacionales de innovación y el nivel micro representado en los sistemas locales de innovación hacia la realización de proyectos pertinentes para la región definida, que incluyen las características propias del territorio, la comprensión de las dinámicas existentes entre las instituciones educativas y su relación con la sociedad.

Asímismo, a partir del capítulo III se puede evidenciar que para poder replicar la estructuración de un ecosistema regional de innovación desde el rol de las instituciones educativas, es necesario en primera medida el fortalecimiento de las competencias organizacionales al interior de las mismas,

para luego, alcanzar su cohesión con los demás actores propios de un ecosistema de innovación, puesto que como se evidencia en la siguiente ilustración, el estudio de caso permitió identificar que en la fase inicial las Instituciones Educativas tenían presencia en el territorio, no obstante, entre las mismas no existía interacción ni conocimiento de las actividades que realizaban sus pares, por lo cual, en el primer acercamiento llevado a cabo en los Consejos Regionales liderados por la Gobernación de Cundinamarca, las IES iniciaron un reconocimiento hacia las otras y surgió la iniciativa de estructurar un ecosistema de innovación regional desde su rol, por tal razón, en el futuro se espera que las IES se integren como un solo actor, aunando esfuerzos para la consecución de un objetivo común y así una vez consolidadas internamente, se establezcan redes de trabajo con la industria, el gobierno, sociedad/medios de comunicación y el entorno natural.

Ilustración 14. Rol esperado IES en ACAIMA



Fuente: Elaboración propia

Por último, para proponer estrategias que dinamicen ecosistemas regionales de innovación con base en la gestión por competencias haciendo énfasis en las instituciones educativas de nivel superior, el capítulo IV presenta las características comunes de los ecosistemas de innovación regional consolidados con base en la teoría y los retos que tiene Colombia actualmente para la consolidación de los mismos. Para lo cual, se proponen estrategias para que en las fronteras del corto, mediano y largo plazo se fortalezcan internamente las IES, se consoliden las redes de trabajo y exista una difusión de las actividades del ecosistema de innovación para lograr la articulación

entre los actores hacia la construcción de relaciones sólidas que generen proyectos, programas y planes que beneficien a la comunidad en el territorio. Al igual que, se presentan estrategias desde el enfoque de la gestión por competencias para el fortalecimiento de estas en las IES, con el objeto de que al interior de las organizaciones se establezcan metodologías que permitan la identificación, definición, desarrollo y evaluación de competencias que contribuyan a la consolidación de ecosistemas de innovación en el ámbito regional.

BIBLIOGRAFÍA

- Adner, R. (2006). Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem. *Harvard Business Review*, 84(4), 98–107. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=19998909&lang=es&site=ehost-live>
- Álvarez, I. (2014). *Desafíos estratégicos del regionalismo contemporáneo : CELAC e Iberoamérica regionalismo contemporáneo : CELAC e – Iberoamérica*.
- Alvarez, R. (2010). Globalización, Integración y fronteras en América Latina. *Biblioteca Digital Andina*, 176. Retrieved from <http://www.comunidadandina.org/bda/docs/VE-INT-0001.pdf>
- Alvarez, R., Giacalone, R., & Sandoval, J. M. (2010). Globalización, Integración y fronteras en América Latina. *Biblioteca Digital Andina*, 176.
- Andersson, M., & Karlsson, C. (2006). Regional Innovation Systems in Small and Medium-Sized Regions. *The Emergin Digital Economy, Entrepreneurship, Clusters and Policy*, 5581.
- Appio, F. P., Lima, M., & Paroutis, S. (2019). Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 1–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.12.018>
- Armenteras, D., González, T. M., Vergara, L. K., Luque, F. J., Rodríguez, N., & Bonilla, M. A. (2016). Revisión del concepto de ecosistema como “unidad de la naturaleza” 80 años después de su formulación (1). *Ecosistemas*, 25(1), 83–89.
- Armijo, M. (2009). Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público. *Ilpes/Cepal*, 1–103. Retrieved from http://187.237.133.170/pmd/doc/doctor_mora/i.insumos/2.planeacion/manual_planificacion_estrategica.pdf
- Arocena, R., & Sutz, J. (2002). Sistemas de innovación y países en desarrollo. *SUDESCA Research Papers*, 30.
- ASCUN. (2018). Asociación Colombiana de Universidades. Retrieved from <https://ascun.org.co/organizacion>
- Asheim, B., Coenen, L., Moodysson, J., & Vang, J. (2005). Regional Innovation System Policy : a Knowledge-based Approach. *Research and Competence in the Learning Economy*, 27. <https://doi.org/1654-3149>
- Asheim, B., & Isaksen, A. (2002). Regional Innovation Systems: The Integration of Local “Sticky” and Global “Ubiquitous” Knowledge. *The Journal of Technology Transfer*, 27(1), 77–86.
- Autio, E. (1998). Evaluating of RTD in Regional Systems of Innovation European. *Planning Studies*, 6(2), 131–140.
- Bacher Martínez, C. (2017). Aportes de la investigación-acción participativa a una teología de los signos de los tiempos en América Latina. *Theologica Xa Veriana*, 184, 309–332. <https://doi.org/10.11144/javeriana.tx67-184.aipst>
- Bai, W., & Johanson, M. (2018). International opportunity networks. *Industrial Marketing Management*, 70(September 2017), 167–179. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.07.004>
- Baibossynov, S. B. (2013). Regional innovation policy: World practice of and conclusions for Kazakhstan. *World Applied Sciences Journal*, 28, 866–870.
- Barañano Cid, A. (2010). *Introducción a la antropología social y cultural. Materiales docentes para su estudio*. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID.
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
- Barrera, W. A. (2018). EL MODELO DE INNOVACIÓN QUINTUPLE HÉLICE CPN LA DIMENSIÓN REGIONAL DE LAS REDES DE CONOCIMIENTO COMO UN MEDIO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA COMUNIDAD DE ARTESANOS DE MADERA EN DZITYÁ. In *VOLUMEN III DE LA COLECCIÓN: AGENDA PÚBLICA PARA EL DESARROLLO REGIONAL, LA METROPOLIZACIÓN Y LA SOSTENIBILIDAD. JOSÉ GASCA ZAMORA, COORDINADOR. COORDINADORES DEL VOLUMEN III: JORGE EDUARDO ISAAC EGURROLA Y RYZARD RÓZGA LUTER* (pp. 495–512). Universidad Nacional Autónoma de México. Retrieved from <http://ru.iiec.unam.mx/id/eprint/4331>
- Barrio del Castillo, I., González, J., Padín, L., Pilar, P., Isabel, S., & Tarín, E. (2015). EL ESTUDIO DE CASOS. *Metodos de Investigacion Educativa*, 1–16. Retrieved from https://www.uam.es/personal_pdi/stnaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Est_Casos_doc.pdf
- Behnam, S., Cagliano, R., & Grijalvo, M. (2018). How should firms reconcile their open innovation capabilities for incorporating external actors in innovations aimed at sustainable development ?, *170*, 950–965.
- Benedetti, A. (2009). LOS USOS DE LA CATEGORÍA REGIÓN EN EL PENSAMIENTO GEOGRÁFICO ARGENTINO. *REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES*, 13. <https://doi.org/1138-9788>
- Berghman, L., Matthyssens, P., & Vandenbempt, K. (2006). Building competences for new customer value creation : An exploratory study, 35,

- 961–973. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2006.04.006>
- Bernal, L. (2014). *Geopaideia*. Bogotá.
- Bernal, M. (2007). METÁFORA FRENTE A ANALOGÍA: DEL PUDIN DE PASAS AL FUEGO DIABÓLICO.
- BID. (2011). *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina*. (J. J. ; L. y C. Pietrobelli & con la colaboración de M. Larsson, Eds.). New York.
- BID. (2015). *Colombia Estrategia de País del BID* (Vol. 1).
- Birkner, Z., Máhr, T., & Rodek Berkes, N. (2017). Changes in Responsibilities and Tasks of Universities in Regional Innovation Ecosystems. *Naše Gospodarstvo/Our Economy*, (2), 15–21. <https://doi.org/10.1515/ngoe-2017-0008>
- Bitrán, E. (2015). Ciudades inteligentes, creativas e innovadoras. In *Coloquio Msur-Ecosistemas Urbanos y sostenibilidad - CEPAL*. CORFO. Retrieved from [http://conferencias.cepal.org/coloquio_msur/Lunes 27/Pdf/E Bitran.pdf](http://conferencias.cepal.org/coloquio_msur/Lunes%2027/Pdf/E%20Bitran.pdf)
- Boquera Matarredona, M. (2005). *Las metáforas en textos de ingeniería civil: estudio contrastivo español-ingles*. Valencia.
- Boudeville, J.-R. (1965). *Los espacios económicos*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Boyatzis, R. (1982). Competent manager : a model for effective performance. *John Wiley & Sons*.
- Burke, E. (2013). Estrategia, organización y negocios.
- Cabrero, J. (2001). *La sociedad de la información y el conocimiento, transformaciones tecnológicas y sus repercusiones en la educación. Sociedad de la información y educación*.
- Cancino, J. E. O., Morales, M. C. R., Ramírez, J. H. A., & Rez, J. H. R. (2012). *Score de Competencias*. Palibrio. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=hFjBWjripFcC>
- Carayannis, E., & Campbell, D. F. J. (2010). Triple helix, Quadruple helix and Quintuple helix and how do Knowledge, Innovation and the Environment relate To Each other? a Proposed Framework for a Trans-disciplinary analysis of Sustainable development and Social Ecology. In E. Carayannis (Ed.), *International Journal of Social Ecology and Sustainable* (pp. 41–69). IGI PUBLISHING. <https://doi.org/10.4018/jsesd.2010010105>
- Carayannis, E. G., Barth, T. D., & Campbell, D. F. J. (2012). The Quintuple Helix innovation model : global warming as a challenge and driver for innovation. *???*, *1*(1), 1. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>
- Castellanos, O., Jiménez, C., & Domínguez, K. (2009). Competencias tecnológicas : bases conceptuales para el desarrollo tecnológico en Colombia Technological competences : a conceptual basis for technological development in Colombia, *29*(1), 1–11.
- CCB. Plan de competitividad de Girardot 2007–2019, Cámara de Comercio de Bogotá § (2007). Girardot.
- Cedeño Ferrín, J. (2012). Tendencias del proceso de gestión de la Extensión Universitaria y su impacto cultural. *Humanidades Médicas, Volumen 12*(3), 1–14.
- Chen, C., Hsiao, Y., & Chu, M. (2014). Transfer mechanisms and knowledge transfer : The cooperative competency perspective ☆. *Journal of Business Research*, *67*(12), 2531–2541. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.03.011>
- Chen, L. (2015). Building extra-regional networks for regional innovation systems : Taiwan ’ s machine tool industry in China, *100*, 107–117.
- Chmykhalo, A., & Hasanshin, Y. (2015). Problems and Perspectives of Performance of Higher Education Institutions in the Development of Russian Innovative System (Regional Aspect). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *166*, 497–504. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.561>
- CNCyT, & Colciencias. (2008). *Colombia Construye Y Siembra Futuro Política Nacional De Fomento a La Investigación Y La Innovación. Instituto Colombiano para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, Francisco Jose de Caldas-Colciencias. (CNCyT)*.
- Colciencias. (n.d.). *Guía Técnica para el reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación-OTRI*. Bogotá.
- Colciencias. (2018). Oficinas de transferencia de resultados de investigación - OTRIS. Retrieved from <http://www.colciencias.gov.co/portafolio/innovacion/transferencia-conocimiento/oficinas-otris>
- Colmenares, A. M. (2012). Investigación- acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, *3*(1), 102–115. Retrieved from <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.18175/vys3.1.2012.07>
- Colombia Aprende. (2018). Qué es un PEI? Retrieved from <http://colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/printer-125469.html>
- Comité Intersectorial para la Innovación. (2011). *Programa Nacional de Innovación*. México.
- Conpes 3582. CONPES 3582 (2009). Bogotá.
- Consejo Nacional de Rectores. (2012). *Desarrollo humano sostenible y transformación de la sociedad*. Bogotá: Asociación Colombiana de

Universidades- ASCUN-

- Contreras, G. (2014, December 16). El ecosistema de la innovación. *Iberoamérica Divulga*. Retrieved from <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?El-ecosistema-de-la-innovacion>
- Cooke. (1992). Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe. *Geoforum*, 23(3), 365–382.
- Cooke. (2011). Transition regions: Regional–national eco-innovation systems and strategies. *Progress in Planning*, 76(3), 105–146. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2011.08.002>
- Cooke, Gómez, M., & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, 26, 475–491.
- Cooke, P. (2004). The role of research in regional innovation systems: New models meeting knowledge economy demands. *International Journal of Technology Management*, 28(3–6), 507–533. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2004.005307>
- Cooke, Philip, & Morgan, K. (1998). The associational economy. Firms, regions and innovations. *Oxford University Press*.
- Córdoba, A. L. La industria de Santa Fe y la proyección histórica del Bicentenario (2010). Retrieved from <http://www.fisfe.com/doc/1premio.pdf>
- Cortés, D., & Vargas, J. F. (2012). Inequidad Regional. *Serie Documentos de Trabajo. Facultad de Economía, Universidad Del Rosario*, 127(127).
- Cortés Zambrano, S. P. (2010). BALANCE AND CONTROL OF POLITICAL POWER IN THE COLOMBIAN. *Via Inveniendi Et Iudicandi*, 7(1), 96. <https://doi.org/1909-0528>
- CPC. (2015). Informe nacional de competitividad 2014-2015, 271. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Datta, S., Saad, M., & Sarpong, D. (2019). National systems of innovation, innovation niches, and diversity in university systems. *Technological Forecasting and Social Change*, 143, 27–36. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.02.005>
- De Angelis, J. (2018). La integración regional como oportunidad para enfrentar la brecha de desarrollo de la región y fortalecer la competitividad. De los costos laborales, a los ecosistemas de innovación. Retrieved June 8, 2019, from <https://conexiontial.iadb.org/2018/10/03/integracion-regional-y-ecosistemas-de-innovacion/>
- De Oliveira, A. C., Sokulski, C. C., Da Silva Batista, A. A., & De Francisco, A. C. (2018). Competencies for sustainability: A proposed method for the analysis of their interrelationships. *Sustainable Production and Consumption*, 14, 82–94. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2018.01.005>
- Díaz Argueta, J. C., & Ascoli Andreu, J. F. (2006). *Reflexiones sobre el Desarrollo Local y Regional*. Madrid: KFW.
- Didriksson, A. (2004). La universidad desde su futuro. *Pró-Posições*, 15(3), 63–73.
- Didriksson, A. (2015). Economía Política del conocimiento: contrapuntos. *Economía Informa*, 394, 38–67. <https://doi.org/10.1016/j.ecin.2015.09.005>
- Dini, M., & Stumpo, G. (2011). Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas en América Latina. *Cepal*, 167. Retrieved from <http://www.eclac.org/ddpe/publicaciones/xml/3/43993/W403.pdf>
- DNP. CONPES (2015).
- DNP. Bases del plan nacional de desarrollo 2018-2022 (2018).
- Domanski, D. (2018). Developing Regional Social Innovation Ecosystems. *European School of Social Innovation*, 117–128. https://doi.org/10.1553/ISR_FB047s117
- Dufva, M., Könnölä, T., & Koivisto, R. (2014). Multi-layered foresight: lessons from regional foresight in Chile, 8(November), 239–250.
- Durst, S., & Poutanen, P. (2013). Success factors of innovation ecosystems - Initial insights from a literature review *. *CO-CREATE 2013: The Boundary-Crossing Conference on Co- Design in Innovation*, 27–38.
- Edquist, C. (2019). Towards a holistic innovation policy: Can the Swedish National Innovation Council (NIC) be a role model? *Research Policy*, 48(4), 869–879. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.008>
- Edquist, C., & Johnson, B. (1997). Institutions and Organizations in Systems of Innovation. *Systems of Innovation: Technologies, Institutions, and Organizations*, 41–63.
- Egron-Polak, E. (2005). Universities in the new global economy: Actors or spectators. En G. Alan Jones, P. McCarney & M. Skolnik (Eds.), *Creating Knowledge, Strengthening Nations: The Changing Role of Higher Education*. *University of Toronto Press.*, 56–66.
- Eisenhardt, K. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- El Espectador. (2014, October 1). ¿Cumplió Santos el Plan de Desarrollo 2010-2014? Retrieved from <http://www.elespectador.com/noticias/politica/cumplio-santos-el-plan-de-desarrollo-2010-2014-articulo-519879>
- Escobar, A. (2013). *Territorios de diferencia: Lugar, movimientos, vida, redes*. *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53).

- Carolina del Norte. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Espejo Marín, C. (2003). Anotaciones en torno al concepto de región. *NIMBUS*, 11–12, 67–87.
- Espinosa Faciolince, E. (1997). DEL CONCEPTO SUPRANACIONAL AL SUBNACIONAL. *ElTiempo*. Retrieved from <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-713134>
- Faivre-Tavignot, B. (2015, December 30). Individual Competencies to Organizational Competencies. *Social Business and Base of the Pyramid*. <https://doi.org/doi:10.1002/9781119261193.ch3>
- Fajardo Uribe, L. A. (2006). La metáfora como proceso cognitivo. *FORMA Y FUNCIÓN*, 19, 47–56.
- FAO. (1997). Análisis de sistemas de producción animal Tomo 1: Las bases conceptuales. Retrieved October 7, 2019, from <http://www.fao.org/3/W7451S/W7451S03.htm#ch3.1>
- Fayol, H. (1916). *Administración Industrial y General*.
- Fedesarrollo. (2014). Innovación Y Emprendimiento En Colombia: Balance, Perspectivas Y Recomendaciones. *Cuadernos de Fedesarrollo*, 50, 1–94. Retrieved from http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/CUARDENOS-DE-FEDESARROLLO-No.-50-INNOVACIÓN-Y-EMPREDIMIENTO-EN-COLOMBIA-debate_pres_2014_cuad50.pdf
- Fernández de Lucio, I. (2003). *Enfoques de políticas regionales de innovación en la Unión Europea*. Madrid: Academia europea de ciencias y artes.
- Fernández De Lucio, I., Castro, E., Conesa, F., & Gutiérrez, A. (2000). Las estructuras de interrelación de la Universidad con el entorno socioeconómico, 2–36.
- Fernández De Lucio, I., Castro Martínez, E., & Zabala Iturriagoitia, M. (2005). Estrategias regionales de innovación : el caso de regiones europeas periféricas, 1–25.
- Fernandez, F., Rubia, F. J., & Villalpos, G. (2001). *La innovación: un factor clave para la competitividad de las empresas*. Retrieved from <http://www.oei.es/salactsi/libro9.pdf>
- Finquelievich, S. (2010). Sistemas regionales de innovación: las políticas públicas para la sociedad de la información en América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, 5(15), 159-183.
- Florida, R. (1995). (1995). Toward the learning region. *Futures*, 27, 527–536.
- Fonseca Rodriguez, S. L., Fuquene Montañez, A. M., Bello Rodriguez, P. L., Giraldo Tellez, E. P., Otalora Guerrero, I. A., & Castellanos Dominguez, O. F. (2013). *Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación de Cundinamarca: construyendo calidad de vida con conocimiento*. Retrieved from <http://www.bdigital.unal.edu.co/10607/>
- Ford, J. A., Verreyne, M., & Steen, J. (2017). Limits to networking capabilities : Relationship trade-offs and innovation, (July).
- Forni, P. (2010). Los estudios de caso: Orígenes, cuestiones de diseño y sus aportes a la teoría social, 1–22.
- Fransman, M. (2018). *Innovation Ecosystems: Increasing Competitiveness*. <https://doi.org/10.1017/9781108646789>
- Freeman, C. (1987). Technology policy and economic performance: Lessons from Japan. *London: Printer*, 4–25.
- Freeman, C. (1995). The “National System of Innovation” in historical perspective. *The Cambridge Political Economy Society*, 5–24.
- G. Tyler Miller, J., & SpoolMan, S. e. (2009). *Living in the Environment*.
- García, B. C., & Chavez, D. (2014). Network-based innovation systems: A capital base for the Monterrey city-region, Mexico. *Expert Systems with Applications*, 41(12), 5636–5646. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.02.014>
- Garrido, C., & Rondero, N. (2015). *Oficinas de transferencia tecnológica*. México: UDUAL/REDUE ALCUE.
- Gastaldi, L., & Corso, M. (2013). Academics as Orchestrators of Continuous Innovation Ecosystems, (April 2017).
- Gatica, S., Soto, W., & Vela, D. (2015). Ecosistemas de innovación social: el caso de las universidades en América Latina, 34.
- Gertler, M. S. (2003). Tacit knowledge and the economic geography of context, or The undefinable tacitness of being (there). *Journal of Economic Geography*, 3(1), 75–99. <https://doi.org/10.1093/jeg/3.1.75>
- Giannopoulos, G. A., & Munro, J. F. (2019a). Chapter 2 - Innovation Ecosystems—A Systems-Based Theory of Innovation. In G. A. Giannopoulos & J. F. B. T.-T. A. T. I. R. Munro (Eds.) (pp. 19–41). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813804-5.00002-4>
- Giannopoulos, G. A., & Munro, J. F. (2019b). Chapter 5 - Factors Influencing Innovation Ecosystem Success/Failure. In G. A. Giannopoulos & J. F. B. T.-T. A. T. I. R. Munro (Eds.) (pp. 83–104). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813804-5.00005-X>
- Giménez, G. (1999). Territorio, cultura e identidades. La región socio-cultural. *Estudios Sobre Las Culturas Contemporáneas*, V(9), 25–57.
- Giménez, G. (2013). La cultura como identidad y la identidad como cultura. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

- <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Gobernación de Cundinamarca. (2012). *Informe de Gestión*. Bogotá.
- Gobernación de Cundinamarca. (2015). Sitio Web Proyectos de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación. Retrieved from http://www.cundinamarca.gov.co/Home/SecretariasEntidades.gc/SecdeCienyTec/SecdeCienyTecDespliegue/asprogramasyproyectos_con tenidos/proyectos
- González, R. (2011). Conocimiento, innovación y desarrollo. *Conocimiento, Innovación y Desarrollo, 1ra. Edici*, 290. Retrieved from <http://catedrainnovacion.ucr.ac.cr/librocid.pdf#page=17>
- Gordon, T. J. (2004). Método de impacto cruzado. *Metodología de Investigación de Futuros*, 451–476.
- Gudiño, M. E. (2006). Territorial transformations associate to globalization An reflection theory-methodology (pp. 1–22).
- Guerra, A. (2006). *Planificación y Desarrollo Regional y Local en Venezuela*.
- Henao, E. G. (2016). RELACIÓN UNIVERSIDAD EMPRESA Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO DE UNA REGIÓN. *Colección Académica de Ciencias Estratégicas*, 3(1).
- Henderson, V., & Thisse, J. F. (2004). *Handbook of Regional and Urban Economics*. North Holland: Elsevier.
- ICIPC. (2018). Sitio Web Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho. Retrieved from <https://www.icipc.org/site/es/informacion>
- iNNpuls. (2018). Sitio web. Nuestra organización. Retrieved from <https://innpulsacolombia.com/es/nuestra-organizacion>
- Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. (2000). *Desafíos de la educación*. Buenos Aires.
- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., & Henderson, R. (1993). Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 577–598. <https://doi.org/10.2307/2118401>
- Jiménez-Sáez, F., & Almario-Mayor, F. (2011). *El papel de Educación Superior en los sistemas de innovación Latinoamericanos*.
- Johnson, B., & Lundvall, B.-A. (1994). Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional. *Revista de Comercio Exterior*, 695–704.
- Khedhaouria, A., & Thurik, R. (2017). Configurational conditions of national innovation capability: A fuzzy set analysis approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 120, 48–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.005>
- Kieft, A., Harmsen, R., & Hekkert, M. P. (2017). Interactions between systemic problems in innovation systems: The case of energy-efficient houses in the Netherlands. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 24, 32–44. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2016.10.001>
- Koslosky, M. A. N., Speroni, R. de M., & Gauthier, O. (2015). Ecosistemas de inovação – Uma revisão sistemática da literatura. *Espacios*, 36. Retrieved from <http://www.revistaespacios.com/a15v36n03/15360313.html>
- Kuramoto, J. R. (2007). SISTEMAS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (pp. 103–133). Lima: GRADE.
- Lakoff, Ge., & Johnson, N. (1995). Métaforas de la vida cotidiana. *Metaforas de La Vida Cotidiana*.
- León, A. M. (2012). *Aporte biológico a la gestión de los recursos y las capacidades tecnológicas*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.
- León, G. (2013). Analysis of university-driven open innovation ecosystems : the UPM case study, (August), 1–22.
- Leyva Cordero, O., Ganga Contreras, F., Tejada Fernández, J., & Hernández Paz, A. A. (2015). *LA FORMACIÓN POR COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR*. Márgenes.
- List, F. (1942). *Sistema Nacional de Economía Política*.
- Llanos-Hernández, L. (2010). EL CONCEPTO DEL TERRITORIO Y LA INVESTIGACIÓN EN LAS CIENCIAS SOCIALES. *Revista Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 7(3).
- Loufrani-Fedida, S., Hauch, V., & Elidrissi, D. (2019). The dynamics of relational competencies in the development of born global firms: A multilevel approach. *International Business Review*, 28(2), 222–237. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2018.09.001>
- Loufrani-Fedida, S., & Saglietto, L. (2016). Mechanisms for Managing Competencies in Project-Based Organizations: An Integrative Multilevel Analysis. *Long Range Planning*, 49(1), 72–89. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2014.09.001>
- Lundvall, B.-Å. (1988). Innovation as an interactive process: from user-supplier interaction to the national system of innovation. In *Technical change and economic theory* (pp. 349–369). London: Pinter.
- Lundvall, B.-Å. (1992). *National systems of innovation: Towards a Theory of innovation and interactive Learning*. London: Pinter.
- Lundvall, B.-Å. (1999). National Business Systems and National Innovation Systems. *International Studies of Management and Organization*.
- Lundvall, B.-Å. (2007a). *National Innovation System: Analytical Focusing Device and Policy Learning Tool*. Swedish Institute for Growth Policy Studies.

- Lundvall, B.-Å. (2007b). National innovation system -analytical concept and development tool. *Industry and innovation. ABI/INFORM Global*, 14(1), 95–119.
- Lundvall B.A., B. (1997). *The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Malagón Plata, L. A. (2006). La vinculación Universidad-Sociedad desde una perspectiva social / Links between University and Society through a social outlook. *Educación y Educadores*, 9(2), 79–93.
- Maritan, C. A. (2001). “Capital investment as investing in organizational capabilities: an empirically grounded process model.” *Academy of Management Journal*, 44(3), 513-531.
- Martínez Trujillo, Á. A. (2005). *Los Inconquistables Panches del Magdalena*. Bogotá: M.J. Editores.
- McClelland, D. (1973). Testing for Competence Rather Than for " Intelligence ", (January).
- McGrath, H., Medlin, C. J., & O’Toole, T. (2018). A process-based model of network capability development by a start-up firm. *Industrial Marketing Management*, (December 2015). <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.11.011>
- McGregor, D. (1960). *El lado humano de las organizaciones*.
- Mejía, C. P., & Grisales, J. A. (2012). *Educación y Formación de Educadores*.
- Mercan, B., & Gotkas, D. (2011). Components of Innovation Ecosystems : A Cross- Country Study Components of Innovation Ecosystems : A Cross-Country Study, (May).
- Metcalfe, J. S. (1995). Technology systems and technology policy in an evolutionary framework. *Cambridge Journal of Economics*, 19.
- Ministerio de Educación Nacional. (2007a). *Articulación de la Educación con el Mundo Productivo*.
- Ministerio de Educación Nacional. (2007b). Seguimiento a egresados , información para la pertinencia. *Centro Virtual de Noticias*, 1–3.
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). Propuesta de lineamientos para la formación de competencias en educación superior. Retrieved from https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-261332_archivo_pdf_lineamientos.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2012). *COLOMBIA: Destino de educación superior de calidad*. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC Para el Desarrollo Profesional Docente*.
- Mitrega, M., Forkmann, S., Ramos, C., & Henneberg, S. C. (2012). Networking capability in business relationships - Concept and scale development. *Industrial Marketing Management*, 41(5), 739–751. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2012.06.002>
- Molano, O. L. (2007). Identidad cultural un concepto que evoluciona. *Revista Opera*, 7, 69–84.
- Montañez Gómez, G., & Delgado Mahecha, O. (1998). Espacio , Territorio Y Region : Conceptos Basicos Para Un Proyecto Nacional. *Cuadernos de Geografía*, VII(1–2), 120–135. <https://doi.org/ANTRORPOLOGIA>
- Montoya Restrepo, L. A., & Montoya Restrepo, I. A. (2012). Application of Biological Metaphor for the Development of Organizational Forms in Entrepreneurial Integration, *XX*(2), 43–54. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v20n2/v20n2a03.pdf>
- Moreno, M. J., Pelayo, Y., & Vargas, A. (2004). LA GESTIÓN POR COMPETENCIAS COMO HERRAMIENTA PARA LA DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE LOS RECURSOS HUMANOS EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO. *Revista de Empresa*, 10, 56–72.
- Moreno Olivos, T. (2010). El currículo por competencias en la universidad: más ruido que nueces. *Revista de La Educación Superior*, XXXIX(154), 77–90.
- Morgan, G. (1998). *Imágenes de la organización*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Morgan, K. (2004). The exaggerated death of geography: learning, proximity and territorial innovation systems. *Journal of Economic Geography*, (4), 3–21.
- Morgan, Kevin, & Nauwelaers, C. (1999). *Summary for Policymakers. Climate Change 2013 - The Physical Science Basis* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Morrison, E. (2014). Universities as Anchors of Regional Innovation, 1–10.
- Namba, M. (2006). Accelerating Commercialization of University Output by Translating It into Social Value. *Technology Management for the Global Future*, 794–802.
- Navarro, M. (2001). Los Sistemas Nacionales de Innovación: Una revisión de la literatura., 67, 26.
- Neffa, J. C. (2000). *Las Innovaciones Científicas y Tecnológicas*. Buenos Aires.
- Nelson, R. (1993). Technical innovation and national system. In O. U. Press (Ed.), *Innovation systems. A comparative analysis* (p. 556).
- O’Shea, R., Allen, T., & Morse, K. (2005). Creating the entrepreneurial university: the case of MIT. In *Academy of Management Conference, Hawaii*.

- O'Toole, T., & McGrath, H. (2018). Strategic patterns in the development of network capability in new ventures. *Industrial Marketing Management*, 70, 128–140. Retrieved from <https://auth.athensams.net/?SAMLRequest=fZFBb8IwDIX/SpU7oUVMYhYgIXUCJIZQ6ca2CwrBg4g26eIE8fMX2k1iF46x/Z7f5wxJVGUNqXdHneO3R3LRpSo1QdMYMW81GEGKQIsKCZyEdfgyB6PobbGGWIKdiO5rxBEaJ0ymkXzbMTS7H2WbLdbPc2fi6WcfkzQZYeFzU+bDS3FQ5gi8jjX5IR2I9aLk34nHnSSxyJOoD+AfvLJoje>
- Observatorio laboral para la educación. (2018). Seguimiento a graduados, clave para el desarrollo institucional. Retrieved from <http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/w3-propertyvalue-36277.html>
- Ocampo, J. A. (2001). *Un futuro Económico para Colombia*. CEPAL.
- OCDE. (2014). Estudios de la OCDE de las Políticas de Innovación: Colombia, 1–45.
- OCDE. (2016). *Revisión de políticas nacionales de educación: La educación en Colombia*.
- OCDE y Eurostat. (2005). Manual de Oslo: Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a innovación, 168.
- OECD. (2015). *Promoviendo el desarrollo de sistemas locales de innovación. El caso de Medellín Colombia*.
- Oh, D.-S., Phillips, F., Park, S., & Lee, E. (2016). Innovation ecosystems: A critical examination. *Technovation*, 54, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.004>
- Oliveira, L. S., Echeveste, M. E. S., Cortimiglia, M. N., & Gonçalves, C. G. C. (2017). Analysis of determinants for Open Innovation implementation in Regional Innovation Systems. *RAI Revista de Administração e Inovação*. <https://doi.org/10.1016/j.rai.2017.03.006>
- Ortega Hegg, M., & Guadalupe, W. (2003). *Descentralización y desarrollo local* (Vol. 5).
- Ortegon, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. CEPAL-Serie Manuales. Retrieved from <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/5607>
- Ortiz-Riaga, M. C., & Morales-Rubianom, M. E. (2013). La extensión universitaria en América Latina : concepciones y tendencias. *Educación y Educadores*, 1–10.
- Palacio Castañeda, G. A. (2014). Territorios y territorialidades de la Universidad Nacional de Colombia y el sistema de educación superior. In C. Miñana Blasco & E. Bernal Gamboa (Eds.), *Proyecto VISIÓN 2034*. Bogotá.
- Papaioannou, T., Wield, D., & Chataway, J. (2007). *Knowledge ecologies and ecosystems ? An empirically grounded reflection on recent developments in innovation systems theory*.
- Pardo, C. (2017, May 5). La importancia de la innovación para la productividad y competitividad en las regionesLa importancia de la innovación. *Portafolio*. Retrieved from <https://www.portafolio.co/innovacion/la-un-factor-clave-para-las-mejoras-en-productividad-y-competitividad-a-nivel-regional-505542>
- Patel, P., & Pavitt, K. (1994). National innovation systems: why are they are important, and how they might be measured and compared. *Economics of Innovation and New Technology*, 77–95.
- Peluffo, M. B., & Contreras, E. C. (2002). *Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público* (Instituto). Santiago de Chile: CEPAL.
- Perks, H., & Moxey, S. (2011). Industrial Marketing Management Market-facing innovation networks : How lead firms partition tasks , share resources and develop capabilities. *Industrial Marketing Management*, 40(8), 1224–1237. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2011.10.005>
- Phan, M. C. T., Styles, C. W., & Patterson, P. G. (2005). Relational competency's role in Southeast Asia business partnerships. *Journal of Business Research*, 58(2 SPEC.ISS.), 173–184. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(02\)00492-7](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(02)00492-7)
- Pineda, S. (2007). Gobernanza territorial e integración regional en Colombia : la experiencia de Bogotá-Cundinamarca. *Los Gobiernos Locales En La Construcción Del Futuro de Los Países Países*, 88–107.
- PLAN DE DESARROLLO. PLAN DE DESARROLLO Municipio de Girardot 2016-2019 (2016).
- PND. BASES DEL 2010-2014 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (2010).
- PND. Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (2014). Bogotá.
- Quesada, A., & Mata, F. J. (2015). Sistema sectorial de innovación de tecnologías de información y comunicación en costa rica: actores involucrados.
- Radziwon, A., & Bogers, M. (2018). Technological Forecasting & Social Change Open innovation in SMEs : Exploring inter-organizational relationships in an ecosystem, (October 2016).
- RAE. (2019). Diccionario de la lengua española. Retrieved October 7, 2019, from <https://dle.rae.es/?id=Y2AFX5s>

- REDUCAR. (2018). Red Educativa Universitaria de Conocimiento y Acción Regional. Retrieved from <https://unipe.edu.ar/reducuar>
- Renard, J. P. (2002). La frontière: limite géopolitique majeure mais aussi aire de transition. *Limites et Discontinuités*, 40–66.
- RENATA. (2018). Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada. Retrieved from <https://www.renata.edu.co/>
- Reyes, D. L., & Córdoba Henao, G. A. (2013). Los conceptos región y territorio como aporte a los estudios de la lengua. *Atlas Sociolingüístico Del Español de Colombia, Revista No(2145–1664)*, 131–158. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2097015>
- Reyes, G. E. (2012). Proyecto de Investigación Gestión Empresarial y Desarrollo, (121).
- Reyes, L. S. (2006). Pertenencia , pertinencia y coherencia : condiciones de un PEI efectivo. *Aula Urbana*, 11.
- Rincón Castillo, E. L. (2004). El sistema nacional de innovación:: Un análisis teórico-conceptual. *Opción. scielo_ven*. Retrieved from http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-15872004000300007
- Rivet, P. (1943). La influencia karib en Colombia. *Rine, I(1)*, 55-93,283-295.
- Rodríguez-Gómez, D., & Gairín Sallán, J. (2015). Innovación, aprendizaje organizativo y gestión del conocimiento en las instituciones educativas. *Artículo Revista EDUCACIÓN* , 24 num 46, 73–90. Retrieved from <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/articulo/view/12245/12811>
- Rubens, N., Still, K., Huhtamaki, J., & Russell, M. G. (2011). A network analysis of investment firms as resource routers in Chinese innovation ecosystem. *Journal of Software*, 6(9), 1737–1745. <https://doi.org/10.4304/jsw.6.9.1737-1745>
- Rudecolombia. (2018). Red de Universidades Estatales de Colombia. Retrieved from <https://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-220396.html>
- Russell, M. G., & Smorodinskaya, N. V. (2018). Leveraging complexity for ecosystemic innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 114–131. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.024>
- Ruta n. (2018). Brochure. Medellín capital latinoamericana de la innovación. Retrieved May 18, 2019, from https://www.rutanmedellin.org/images/rutan/brochure_espanol.pdf
- Salazar, J. D., & Rodríguez, F. B. (2016). Transferencia de conocimiento en los sistemas regionales de innovación, 1–10.
- Salminen, V., Kantola, J. I., & Vanharanta, H. (2015). Competence Portfolio Assessment of Research and Development Center for Regional Development. *Procedia Manufacturing*, 3(Ahfe), 701–708. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.310>
- Santos, M. (1997). *Temica, Espap, Tempo. Globaliza@ e meio temico-cientifico infmmbonal. Hucitec*. Sao Paulo.
- Saritas, O. (2011). Systemic Foresight Methodology, 12–13.
- Sawatani, Y. (2007). Innovation Patterns. In: Services Computing. *IEEE International Conference on Services Computing*, 427–434. <https://doi.org/10.1109/SCC.2007.71>
- Scheel, C., & Piñeda, L. (2015). *Innovacities: Impacto de los sistemas regionales de innovación en las estrategias competitivas de las ciudades*.
- Segura, D. (2006). PEI: Única salida para la recuperación de la cultura local. *Aula Urbana*.
- SENA. Proyecto Educativo Institucional sena (2013).
- Sesento, L. (2008). “Modelo sistémico basado en competencias para instituciones educativas públicas.”
- Shu, R., Ren, S., & Zheng, Y. (2018). Building networks into discovery: The link between entrepreneur network capability and entrepreneurial opportunity discovery. *Journal of Business Research*, 85(71372064), 197–208. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.048>
- Simões, J. M. M., & Silva, M. J. A. M. V. (2013). A dinâmica da criação de empresas impulsionada por instituições de ensino superior por meio de redes de inovação. *REGE - Revista de Gestão*, 20(3), 285–297. <https://doi.org/10.5700/rege500>
- Soja, E. (1989). Postmodern Geographies. *The Reassertion of Space in Critical Social Theory*. <https://doi.org/910.4 SOJ>
- Sosa, M. (2013). *Como entender el territorio? Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Spitzberg, B. H. (1983). Communication competence as knowledge, skill, and impression. *Communication Education*, 32(3), 323–329. <https://doi.org/10.1080/03634528309378550>
- Sposito, E. S. (2003). *Geografia e filosofia: contribuição para o ensino do pensamento geográfico*. Sao Paulo: UNESP.
- Stuck, J., Broekel, T., & Revilla Diez, J. (2015). Network Structures in Regional Innovation Systems. *European Planning Studies*, 24(3), 423–442. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1074984>
- Taylor, F. W. (1911). *Principios de la administración científica*.
- Tidd, J. (2000). From knowledge management to strategic competence: Measuring Technological., Market and Organizational Innovation. *En Series on Technology Management*, 3.

- Tünnermann Bernheim, C. (2011). La educación superior frente a los desafíos contemporáneos 1. *Asociación Colombiana de Universidades*, 95–109.
- Tyler, B. B. (2001). The complementarity of cooperative and technological competencies : a resource-based perspective. *Journal of Engineering and Technology Management*, 18, 1–27.
- UDEC. PROYECTO EDUCATIVO UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA – UDEC “GENERACIÓN SIGLO XXI” (2016).
- UNAD. (n.d.). Acerca de la UNAD. Retrieved May 10, 2019, from <https://informacion.unad.edu.co/>
- UNAL. Proyecto Educativo Institucional - PEI (2015).
- UNIMEDIOS. (2017). Ecosistema de innovación para los Llanos busca desarrollo integral. Retrieved May 18, 2019, from <https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/articulo/ecosistema-de-innovacion-para-los-llanos-busca-desarrollo-integral.html>
- UNIMINUTO. Proyecto Educativo Institucional (PEI) UNIMINUTO (2014). Bogotá.
- Univalle. (2016). Sitio Web Ecosistema de Innovación Digital. Retrieved from <http://canal.univalle.edu.co/univalle-ecosistemas-innovacion-digital/>
- Valeeva, R. A., & Karimova, L. S. (2014). Research of Future Pedagogue-psychologists’ Social Competency and Pedagogical Conditions of its Formation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 131, 40–44. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.076>
- Vargas, P., & Rivera, J. (2017). *Diseño del modelo de negocios para la red nacional de oficinas de transferencia de resultados de investigación OTRIS-Regionales apoyadas por Colciencias*. Universidad de Antioquia.
- Várnagy, T. (2000). El pensamiento político de John Locke y el surgimiento del liberalismo. *BORÓN, Atilio [Comp.], La Filosofía Política ...*, 41–76. Retrieved from <http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/clacso/index/assoc/D954.dir/3cap2.pdf>
- Vega, A. (2011). El marco conceptual del sistema nacional de innovación y las economías menos desarrolladas The Conceptual Frame of the National Invention System and the.
- Velásquez, A. (2007). LA ORGANIZACIÓN, EL SISTEMA Y SU DINÁMICA: UNA VERSIÓN DESDE NIKLAS LUHMANN. *Revista EAN*, 129–156.
- Vesalainen, J., & Hakala, H. (2014). Strategic capability architecture: The role of network capability. *Industrial Marketing Management*, 43(6), 938–950. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2014.05.008>
- Vivar, M. ;, Garrido, R., & Gallo, M. T. (2010). “LOS SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN: UNA CARACTERIZACIÓN PARA EL CASO DE CHILE.” *XXXVI Reunión de Estudios Regionales-AECR*, 1–32.
- Wang, J. F. (2010). Framework for university-industry cooperation innovation ecosystem: Factors and countermeasure. *Wuhan*, 303-306.
- Weber, M. (1948). *THE THEORY OF SOCIAL AND ECONOMIC ORGANIZATION*. New York: Oxford University Press.
- Woronowicz, T., Boronowsky, M., Wewezer, D., Mitasiunas, A., Seidel, K., & Cotera, I. R. (2017). Towards a Regional Innovation Strategies Modelling. *Procedia Computer Science*, 104, 227–234. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.01.118>
- Wynarczyk, P. (2013). Open innovation in SMEs: A dynamic approach to modern entrepreneurship in the twenty-first century. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20 (2), 258–278.
- Yin, R. K. (1994). *Case Study Research – Design and Methods, Applied Social Research Methods*.
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. SAGE Publications. Retrieved from https://books.google.co.in/books?id=BWea_9ZQMwC
- Zambaldi, F., Mascarenhas, A., Bernardes, R. C., & Garcia Neto, M. (2010). Relational Competence , Customer Trust and Relationship Effectiveness in an Offshore Service Provider : The Case of IBM Brazil *. *Framework*, 4, 102–115. <https://doi.org/10.3232/GCG.2010.V4.N3.06>
- Zhang, F., Zuo, J., & Zillante, G. (2013). Identification and evaluation of the key social competencies for Chinese construction project managers. *International Journal of Project Management*, 31(5), 748–759. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.10.011>
- Zukauskaite, E. (2018). Variety of Regional Innovation Systems and their Institutional Characteristics. In *New Avenues for Regional Innovation Systems - Theoretical Advances, Empirical Cases and Policy Lessons* (pp. 41–60).

ANEXO 1: POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN COLOMBIA

A continuación se presenta el marco normativo colombiano que fue consultado para el desarrollo del documento:

❖ Consejo Nacional de Política Económica y Social – CONPES

El Consejo Nacional de Política Económica y Social — CONPES — fue creado por la Ley 19 de 1958. Ésta es la máxima autoridad nacional de planeación y se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país. Para lograrlo, coordina y orienta a los organismos encargados de la dirección económica y social en el Gobierno, a través del estudio y aprobación de documentos sobre el desarrollo de políticas generales que son presentados en sesión.

Los miembros del CONPES están establecidos mediante el Decreto 2148 de 2009 (permanentes, no permanentes, invitados y otros asistentes). Asimismo, el CONPES actúa bajo la dirección del presidente de la República y lo componen como miembros permanentes con derecho a voz y voto, el vicepresidente de la República, todos los ministros, el director del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República, el director del Departamento Nacional de Planeación, y el director del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias.

En el contexto de la Ciencia, Tecnología e Innovación, el CONPES 3582 de 2009, establece una política para el fomento de la ciencia, tecnología e innovación a partir de estrategia de focalizar la acción del Estado en el desarrollo de sectores estratégicos en el largo científico y tecnológico, y, por ende, de alto valor agregado. Esta focalización es necesaria para alcanzar alto impacto y evitar dispersión de recursos y es por ello la importancia de desarrollar y fortalecer las capacidades en CTeI a través del diseño y ejecución de planes de cooperación para la investigación, el fortalecimiento de los sistemas regionales de CTeI, la adquisición de equipos robustos y el desarrollo mutuo de capacidades institucionales y humanas con los países de la región, entre otras

acciones (Conpes 3582, 2009) evidenciando la importancia de región para el afianzamiento de la innovación en el país.

Para el año 2015 el Gobierno Nacional presentó el borrador del CONPES titulado “POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, 2015-2025”. Sin embargo, el documento no fue sancionado finalmente, no obstante, para el año 2016 fue aprobado el CONPES 3866, mediante el cual se define POLÍTICA NACIONAL DE DESARROLLO PRODUCTIVO cuyo objetivo es desarrollar instrumentos que apunten a resolver fallas de mercado, de gobierno o de articulación a nivel de la unidad productora, de los factores de producción o del entorno competitivo, para aumentar la productividad y la diversificación del aparato productivo colombiano hacia bienes y servicios más sofisticados, a través de la priorización de apuestas productivas a partir del enfoque territorial y sostenible reconociendo que la disposición de factores de producción (condiciones ecológicas y geográficas, recursos naturales, capital humano), los costos de transporte, el nivel de ruralidad, la capacidad institucional, entre otros, son factores que inciden en las ventajas comparativas (reveladas y latentes) y, que pueden diferir de manera marcada entre departamentos.

Posteriormente, se aprobó el CONPES 3892 del 2017, el cual actualizó al CONPES 3834 y establece los lineamientos de política para estimular la inversión privada en ciencia, tecnología e innovación a través de deducciones tributarias, logrando el acceso de financiación para pequeñas y medianas empresas.

- ❖ Plan Nacional de Desarrollo “*Prosperidad para Todos*” (2010-2014) y Plan Nacional de Desarrollo “*Todos por un nuevo país*” (2014-2018).

Por su parte, el Plan Nacional de Desarrollo - PND para el 2010-2014 presenta a la innovación cómo uno de los pilares básicos para alcanzar los objetivos de crecimiento económico sostenible para Colombia, para el (OECD, 2015) el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para todos” representa el marco de referencia que abarca las distintas líneas de acción a emprender para el desarrollo del país, entre éstas destaca el eje Crecimiento Sostenible y Competitividad para el cual se definen tres grandes pilares: 1) la innovación; 2) las políticas de competitividad y productividad; y 3) el impulso a las locomotoras para el crecimiento y la generación de empleo.

Entre los lineamientos estratégicos para promover la innovación como vehículo para alcanzar la prosperidad, se prevé el mejoramiento de la calidad en la educación para el emprendimiento y la innovación; la implementación de programas y becas de formación técnica, tecnológica, universitaria, de maestría y de doctorado, a través del Programa de Generación del Bicentenario, el ICETEX, el SENA, el Programa “Jóvenes Investigadores e Innovadores”, y los contratos de aprendizaje, entre otros.

De igual manera, para promover la competitividad y el crecimiento de la productividad en el país, el PND indica que el desarrollo de competencias debe dirigirse a:

- Consolidar el desarrollo de competencias en la formación básica y media; fortalecer el sistema de evaluación de estudiantes y docentes; profundizar el desarrollo de las competencias básicas y cívicas en niños, jóvenes y docentes; y fortalecer el uso y apropiación de las TIC y el bilingüismo.
- Implementar un plan de choque para la formación de competencias dirigidas a las locomotoras y los sectores del Programa de Transformación Productiva.
- Consolidar la estrategia de gestión del recurso humano: (i) crear el Sistema Nacional de Certificación de Competencias, (ii) diseñar e implementar un Marco Nacional de Cualificaciones, (iii) establecer mecanismos de diálogo entre el sector productivo y el sector de formación, y (iv) profundizar la información de demanda y oferta laboral.

Además, al cierre de 2014, se socializaron y publicaron 32 Planes Estratégicos Departamentales de CTeI (PEDCTI), cumpliendo la meta propuesta para el cuatrienio. En particular, en 2014 se elaboraron cinco PEDCTI, correspondientes a los departamentos de Guaviare, Guainía, Vaupés, Sucre y Norte de Santander. Con ello, los 32 departamentos del país disponen de una hoja de ruta para el desarrollo de proyectos regionales en materia de ciencia, tecnología e innovación.

Además, el programa de Alianzas Regionales conformado por entidades públicas y privadas del orden territorial y tiene como propósito el generar capacidades en gestión de la innovación en las empresas y/o aglomeraciones productivas de las regiones del país. El programa es liderado por

Colciencias y cuenta con el apoyo de Confecámaras –coordinación general– y se ha financiado con recursos del SENA.

Ahora bien, al evaluar los resultados de este PND presento rezagos en cuanto a su ejecución, puesto que de acuerdo con las cifras presentadas por Alfredo Ramos con base en la rendición de cuentas de Planeación Nacional en el senado “*la meta definida por el gobierno en materia de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación era del 0,7% del PIB para 2014, tomando como línea base la cifra de 0,41%. El logro a 2013 fue del 0,5% y según las cifras del Observatorio colombiano de Ciencia y Tecnología la línea base era 0,501%. Es decir, se retrocedió*” (El Espectador, 2014), por lo que los objetivos trazados no fueron cumplidos en su cabalidad (DNP, 2015).

Por su parte, en la política diseñada en el PND 2014-2018, se promueve el Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación y Comisiones Regionales de Competitividad, en el marco de que las distintas instancias departamentales promuevan agendas de competitividad, productividad, ciencia, tecnología e innovación, tales como los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación - CODECTI, Comités Universidad-Empresa-Estado, Comités de Biodiversidad, Redes Regionales de Emprendimiento, Consejos Regionales de PYME, Consejos Ambientales Regionales, Comités de Seguimiento a los Convenios de Competitividad y las demás que sean promovidas por el Gobierno Nacional (PND, 2014). Estos instrumentos surgen con el fin de articular a los actores desde el enfoque regional, planteado para establecer las prioridades de la gestión territorial y promover su desarrollo, dividiendo al país en seis sectores con objetivos específicos dentro de la filosofía de paz, equidad y educación e incorporar dos estrategias de focalización: a) Definir áreas estratégicas en las que el país puede ser un líder en la región en el mediano plazo y b) Identificar visiones, programas y proyectos regionales alineados con las apuestas productivas de los departamentos (PND, 2014), con énfasis en la importancia de lo regional para el desarrollo del territorio, incrementando la competitividad y el bienestar de la población a través de cinco (5) regiones divididas mediante los principales corredores logísticos del país.

No obstante, de acuerdo con el informe de gestión de Planeación Nacional los avances no han sido homogéneos en los territorios y en las regiones se manifiestan con diferentes ritmos y niveles de

intensidad. En particular, la concentración de la producción se presenta en los territorios con los principales núcleos de desarrollo y en ramas de actividad económica como el comercio, los servicios y la industria manufacturera. Lo anterior ha configurado significativas brechas entre las regiones y ha propiciado un patrón de desarrollo altamente desbalanceado e inequitativo al interior del país. De acuerdo con lo anterior, a partir del reconocimiento de la existencia de disparidades regionales, el PND 2014-2018 presentó un enfoque territorial que desarrolló los pilares nacionales y las estrategias transversales de política para implementar en las regiones del país, de acuerdo con sus particularidades (DNP 2015). Para efectos de planificación, reducción de brechas y promoción del desarrollo, en el marco de un esquema de gobernanza multinivel. Dichas Estrategias Regionales evidencian los propósitos que el Gobierno nacional consideró estratégicos para avanzar en la materialización de los pilares de Paz, Equidad, y Educación.

En tal sentido, cada Estrategia Regional se estructuró alrededor de un diagnóstico —en el que se identificaban las brechas y potenciales—, con base en lo cual se precisaron las perspectivas de desarrollo para cada región, teniendo al territorio como referente de análisis —se incluye la definición de objetivos y estrategias priorizadas, así como las acciones diferenciales, con metas e indicadores asociados, mediante este ejercicio se evidenció que el desempeño económico e institucional varía considerablemente entre las entidades territoriales, debido a factores geográficos, poblacionales, de productividad, capital físico y humano, entre otros. De tal forma, las políticas estatales deben contar con estrategias diferenciadas para buscar que las zonas con menor crecimiento y desarrollo se acerquen a aquellas con mejores resultados, es decir deben estar orientadas al cierre de brechas territoriales. Estas políticas deben buscar no solo un impacto positivo en el crecimiento económico nacional, sino efectos de mayor alcance para la construcción de una sociedad más equitativa y en paz.

Con base en lo anterior, mediante las Estrategias Regionales del PND se plantearon intervenciones específicas a implementar durante el cuatrienio 2014-2018, con el propósito de consolidar modelos propios de desarrollo y cerrar las brechas al interior de cada región.

❖ Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación – CODECTI

Los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación – CODECTI, son organismos colegiados de composición mixta, con participación de entidades públicas y privadas y organizaciones sociales, que cumplen la función de orientar la formulación, implementación y gestión de políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación a nivel territorial, de forma articulada con COLCIENCIAS como ente rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

De acuerdo con la Ley 1286 de 2009 los CODECTI son instancias de articulación del Sistema en los departamentos para el fortalecimiento del desarrollo regional y la descentralización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación; y la armonización de generación de políticas (Art. 6.8; 7.12 y 19 de la Ley 1286 de 2009).

La regulación vigente sobre integración y funciones de los CODECTI se encuentra establecida por el Decreto 584 del 4 de abril de 2017, el cual establece cómo se encuentran integrados; el periodo de los miembros que deban ser elegidos; sus funciones; la periodicidad mínima de sus sesiones; y las funciones de la Secretaría Técnica.

El Decreto 584 de 2017 constituye la regulación única vigente desde el orden nacional respecto de los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación, actualiza las disposiciones anteriores referidas a las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología (Decreto 585 de 1991) y a los Comités y Consejos de Ciencia y Tecnología del orden departamental (Acuerdo No. 4 de 2002 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología); y brinda seguridad jurídica al establecer parámetros comunes de integración y funcionamiento de las instancias regionales de articulación del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

❖ Planes Estratégicos Departamentales de CTI (PEDCTI)

Los Planes Estratégicos Departamentales de CTI - PEDCTI son un instrumento de diagnóstico que permiten identificar las capacidades, potencialidades, amenazas, debilidades y oportunidades con las que cuenta cada uno de los departamentos del país en Ciencia, Tecnología e Innovación. Estos

han sido insumo, entre otros documentos, para la construcción de los Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales en CTeI (Art. 7 de la Ley 1753 de 2015).

❖ Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales en CTeI – PAEDs

Reglamentados en el Artículo 7 de la Ley 1753 de 2015, los Acuerdos Estratégicos de Ciencia, Tecnología e Innovación son el instrumento con el cual el territorio y la nación se ponen de acuerdo y articulan esfuerzos y recursos para priorizar, concretar, y armonizar sus planes en Ciencia, Tecnología e Innovación - CTeI.

Asimismo, se presentan como el mecanismo para priorizar proyectos estratégicos y de impacto para los departamentos que estén en armonía con las metas CTeI del país, a partir de los lineamientos dispuestos en el Plan de Desarrollo Departamental, los Planes Estratégicos Departamentales de CTI - PEDCTI, el Plan Regional de Competitividad y Estudios de Prospectiva.

❖ Comisiones Intersectoriales

El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS) instaló la Comisión Intersectorial para la Investigación en Colombia integrada por 19 instituciones de 18 departamentos del país con el fin de crear espacio de diálogo fortaleciendo así a esas entidades y mejorando las formas como se relacionan entre sí y Colciencias.

Actualmente Colombia tiene 19 institutos de investigación que son públicos o independientes, algunos adscritos al Ministerio de Salud, y que manejan recursos de la nación en ocho sectores diferentes. El objetivo de la Comisión Intersectorial para la Investigación es crear una mesa de trabajo conjunto donde estén los directores esas instituciones y realicen actividades de investigación científica, desarrollos tecnológicos e innovación en diferentes temas de acuerdo con los intereses y necesidades de la región.

❖ Plan Departamental de Desarrollo Cundinamarca (2016-2020)

En el caso del Departamento de Cundinamarca, El Plan de Desarrollo 2016 – 2020 “*Unidos Podemos Más*” cuya misión es: “*Implementar el modelo de Desarrollo Inteligente que plantea el presente Plan es sus tres pilares (crecimiento, equidad, felicidad) con un matiz que lo hace diferente denominado “Inteligente” pues se fundamenta en la paz basada en la confianza con sus atributos sociales como la credibilidad, coherencia, alineamiento de visiones y estrategias, reputación, elevando la moral de todos los actores sociales a la contribución con un alto compromiso cívico, alentada por apuestas de largo plazo en educación, ordenamiento territorial y el agua como recurso vital no solo de sobrevivencia sino de apalancamiento en la siembra de agua, en solidaridad con un mundo que se adapta al cambio climático, dinamizado por su diferencial estratégico, bien llamado Nuevo Liderazgo reflejado en su decálogo. Modelo de desarrollo que propende por la justicia social, que asegura a todas las personas condiciones de vida y de trabajo digna e igualitarias. Crea los escenarios, medios y condiciones para que las personas y los municipios alcancen un desarrollo económico y territorial acompañado de equidad garantizando la felicidad de sus habitantes. Privilegia el rol protagónico de la mujer y apunta al cierre de brechas como mecanismo para superar la pobreza del Departamento*” mediante los enfoques de Enfoque sectorial organizado como una red, Enfoque Basado en Derechos (EBDH) Capacidades y realizaciones y enfoque poblacional.

❖ Plan municipal Girardot 2016-2019

El Plan de Desarrollo “*GIRARDOT PARA SEGUIR AVANZANDO 2016-2019*” gestionará y orientará hacia la oportuna y adecuada prestación del servicio al ciudadano, con un enfoque de promoción de los derechos humanos que haga participe a la comunidad en las acciones del Estado, con procesos de inclusión, desarrollo social, gobernabilidad, seguridad y convivencia pacífica, se trabajará integralmente para crear las condiciones armónicas, propicias, adecuadas y construir las bases sólidas que permitirán el desarrollo de integración regional, la construcción de paz y la reducción de las brechas de inequidad de la población Girardoteña, generando las condiciones socioeconómicas de sostenibilidad entre la zona rural y urbana, el cual incluye dentro de sus políticas y principios rectores el Desarrollo e Integración Regional.

ANEXO 2: REDES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

A continuación se presentan algunas iniciativas de redes de instituciones que se han consolidado a nivel nacional:

❖ Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada – RENATA

La Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA, 2018), es la red nacional de investigación y educación de Colombia (NREN, National Research and Education Network), que conecta, articula e integra a la comunidad académica, el sector productivo y el Estado, entre sí y con el mundo, para el desarrollo del conocimiento, la investigación, la educación y la innovación del país.

Las redes nacionales de investigación y educación son únicas por país y agrupan a universidades, centros de investigación, de desarrollo tecnológico e innovación, y demás entidades interesadas en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Gracias a la infraestructura avanzada y a la articulación entre actores, los afiliados de RENATA pueden desarrollar proyectos colaborativos de ciencia, educación e innovación, aprovechando sistemas de telepresencia, computación de alto rendimiento, procesamiento masivo y distribuido, interconexión de laboratorios, acceso a recursos remotos, simulación en entornos virtuales compartidos, entre otros beneficios.

Hoy, más de 100 instituciones del país afiliadas a RENATA pueden interactuar entre sí con más de 18.700 instituciones conectadas a la red académica mundial desde 137 países a través de RedCLARA y GEANT.

En RENATA entienden la colaboración académica como un proceso interactivo que busca lograr unos objetivos en torno al conocimiento, al aprendizaje o al desarrollo de innovaciones. RENATA brinda la plataforma tecnológica más avanzada del país para que los científicos, académicos e

innovadores colaboren en proyectos; compartan recursos y servicios; y prueben nuevas tecnologías y metodologías que requieran la transmisión de grandes volúmenes de datos a gran velocidad.

Esta colaboración se entiende tanto con pares regionales, nacionales como internacionales, a través de dos grandes ejes de la colaboración académica: la colaboración mediante interacción directa y la colaboración mediada a través de recursos.

La colaboración directa, persona - persona, se lleva a la práctica a través de proyectos de investigación, formación o innovación.

- En un proyecto de investigación las personas interactúan y coordinan sus tareas en torno a la formulación de hipótesis, recopilación de datos, análisis, producción de resultados y demás actividades propias de la investigación científica.
- En un proyecto de formación la interacción se da con fines de enseñanza y de aprendizaje.
- En cuanto a innovación, la interacción busca generar nuevos productos, servicios o soluciones a problemas comunes.
- La colaboración mediada a través de recursos significa que las personas publican recursos, en este caso digitales, para que otras personas los utilicen. Algunos ejemplos genéricos que pueden servir para aterrizar el concepto:
- Un investigador logra un avance en el conocimiento y lo comparte con otros que posteriormente lo utilizarán como base para sus trabajos (artículos, presentaciones, guías, formatos, etc.);
- Un profesor decide compartir un curso o sus materiales, para que otros lo implementen.
- Como se observa, en la colaboración directa hay interdependencia, mientras que en el segundo eje quienes comparten recursos no necesariamente tienen un vínculo ni interactúan directamente con quienes los utilizan.

❖ RUDECOLOMBIA

Conforma la red de universidades estatales de Colombia (Rudecolombia, 2018), dicho programa tiene como misión “formar investigadores con autonomía intelectual para comprender, teorizar e intervenir los factores de las culturas socioeducativas, desde la perspectiva del trabajo en red en el contexto internacional y la construcción de nación desde la región”.

Ahora bien, RUDECOLOMBIA unió esfuerzos de recursos humanos y financieros para organizar el primer Doctorado de estas instituciones educativas; creado en Junio de 1996 agrupa las universidades de Atlántico, Cartagena, Cauca, Magdalena, Nariño, Quindío, Tolima, Tecnológica de Pereira, Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

RUDECOLOMBIA y su Doctorado en Ciencias de la Educación forma investigadores con autonomía intelectual para comprender, teorizar e intervenir los factores de las culturas socioeducativas, desde la perspectiva del trabajo en red en el contexto internacional y la construcción de nación desde la región, con los siguientes propósitos.

- a) Consolidar la formación de investigadores científicos, críticos y solidarios en el campo de la Educación desde los grupos y líneas de investigación que sustentan el programa doctoral.
- b) Orientar la investigación hacia la problemática educativa colombiana y latinoamericana desde la internacionalización del conocimiento.
- c) Gestionar proyectos de investigación entre universidades colombianas y extranjeras a través del trabajo en red.
- d) Promover intercambios de estudiantes y docentes entre universidades e instituciones de investigación científica que contribuyan al fortalecimiento de comunidades académicas a nivel nacional e internacional.

❖ Red Educativa Universitaria de Conocimiento y Acción Regional – REDUCAR

La Red Educativa Universitaria de Conocimiento y Acción Regional (REDUCAR, 2018) está constituida por la Universidad Pedagógica Nacional (UNIPE) de Argentina, la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) de México, la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia (UPN), la Universidad Nacional de Educación (UNAE) de Ecuador; Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) de Honduras y el Instituto Superior de Formación Docente Salome Ureña (ISFODOSU) de República Dominicana.

La REDUCAR tiene como principios básicos:

- El derecho a la educación. La educación como bien público.
- La educación popular y lo que en ese sentido se ha avanzado en América Latina y el Caribe.

- La justicia a los sectores históricamente excluidos de los procesos educativos.
- La educación con calidad y pertinencia social.
- La innovación y flexibilidad en la educación, entre otros.

❖ Asociación Colombiana de Universidades- ASCUN

Fundada en 1957, actualmente, 88 universidades e instituciones universitarias están asociadas a Ascún. Los principios de la Asociación se fundamentan en: Autonomía, calidad académica, difusión del conocimiento y responsabilidad social. Es preciso indicar que la estrategia de trabajo en red ha sido promovida por la Asociación Colombiana de Universidades, como un medio para servir de espacio de reflexión permanente sobre temas relacionados con la educación superior del país (ASCUN, 2018).

ANEXO 3. ELEMENTOS DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

A continuación se presentan los elementos de planeación estratégica contruidos de manera conjunta entre las instituciones educativas que integran al ecosistema regional de innovación ACAIMA:

Misión

ACAIMA es una organización inter-institucional que propende identificar, proponer y ejecutar proyectos, con soluciones pertinentes y sostenibles a los problemas sociales, económicos y académicos vinculando todos los actores idóneos para el desarrollo de acciones que concreten el progreso sostenible desde la apropiación regional del Alto Magdalena, desarrollando la capacidad suficiente para competir por proyectos de orden nacional considerando el cuidado, protección y promoción de los recursos naturales como base de la generación de conocimiento y construcción de una sociedad sustentable y con proyección tecnológica.

Visión

En el año 2.020 ACAIMA será una organización inter-institucional regional líder en el asesoramiento y acompañamiento de proyectos investigativos, que generen conocimiento en la solución de problemáticas para la sociedad a partir de la integración de los diferentes actores sociales, la pertinencia, sostenibilidad y el reconocimiento del territorio.

Sonda prospectiva

ACAIMA será generadora de soluciones regionales, aportando a las unidades productivas nuevas tecnologías, estrategias económicas y aplicaciones estrategias, fundamentado en los resultados de las investigaciones que adelante.

Ser una entidad reconocida por la realización de proyectos con impacto económico, social y académico, reconocida por los diferentes actores de la sociedad siendo un escenario de encuentro del estado, la academia y el sector productivo.

Debe ser una entidad referenciada nacional e internacionalmente por la efectividad en su gestión, la generación de conocimiento y la diversidad de su portafolio de servicios y productos.

Análisis DOFA

<u>Debilidades</u>	<u>Fortalezas</u>
Falta de experiencia en desarrollo de proyectos inter-institucionales.	Participación de instituciones académicas con capital humano preparado.
Voluntad política de los municipios.	Contacto directo con las comunidades.
Seguridad.	Proyección social (Universidad Incluyente).
Rotación de delegados en los diferentes comités, mesas intersectoriales, etc.	Conocimiento profundo de los problemas locales y regionales.
Políticas públicas.	Voluntad de adelantar procesos de asociación y colaboración mutua.
Centralización administrativa y financiera en la mayoría de las instituciones educativas (Descentralización).	Universidades con presencia en la región.
	Credibilidad y confianza entre el ethos universitario.
	Capital relacional.

<p>Contratación de los docentes con cargas académicas dedicadas fundamentalmente a la presencia en aula y no a la investigación. Crisis de matrícula universitaria. Ausencia de referentes referenciales de formalización. Falta de claridad en la participación y gerencia en los proyectos. Ausencia de portafolio de proyectos y propuestas. Falta de procesos de investigación profundos, fundamentados en colaboraciones institucionales. Recursos públicos y de organismos para los procesos de investigación. Consolidar una institución académica y empresarial en la región, donde existe ausencia de propuestas de innovación.</p>	<p>Conocimiento de la región. Generación de proyectos de base del conocimiento.</p>
<p><u>Amenazas</u> Intervención en la región con Proyectos desarrollados por instituciones no locales. Falta de compromiso y conciencia, de la Administración Municipal en procesos de investigación. Falta de recursos para procesos de investigación, o son insuficientes. Predominio de las grandes universidades en las convocatorias nacionales para la asignación de procesos de investigación. No se cuenta con organismos que suministren información, social, económica, política. Información confiable y continua. No se cuenta con centros de recolección de datos estadísticos. Sostenibilidad económica de los proyectos. Ausencia de recursos y demanda de proyectos. Falta de credibilidad en las universidades de la región. Poco interés de la institucionalidad en la academia.</p>	<p><u>Oportunidades</u> Participación de otros actores en el ERI. Ofrecer soluciones y modelos de gestión a otras regiones con pertinencia. Ser pioneros en el país con un ERI desde una región auténtica. Interacción con sistemas semejantes a nivel país e internacional. Conciencia de la necesidad de las diferentes instituciones de asociarnos en procesos de investigación. Voluntad y decisión de las grandes universidades de hacer presencia en los municipios de Cundinamarca.</p>
<p>Objetivos estratégicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar equipos institucionales e inter-institucionales que aseguren la dinamización de las propuestas y la permanencia del ERI. • Ejecutar Proyectos y servicios que permitan obtener ingresos para financiar los recursos de operación del ERI asignados por las instituciones de manera sustentable. • Consolidar un proceso innovador al interior del ERI que asegure que la oferta de sus servicios sea atractiva y pertinente. • Determinar las principales líneas de acción pertinentes para proyectar la visión del ERI 	

- Interactuar con los diferentes sectores de la comunidad para establecer necesidades de interés social.
- Oficiar y legalizar la participación de los funcionarios que integren el ERI.
- Desarrollar procesos permanentes de evaluación para retroalimentar y mantener en vigencia el ERI.
- Fortalecer la cultura investigativa institucional, la generación de espacios y promover la creatividad y la innovación en los actores académicos del ERI.
- Fortalecer la identidad y la cohesión social de la región.
- Promover la articulación de diferentes grupos de interés al interior de ERI a través de la Generación a nivel interno del SRI comités de capacitación y formación.
- Desarrollar su propio modelo de sostenibilidad y transparencia.

Modelo de sostenibilidad

- Apropiación real de los actores del ERI.
- Reglamento de Ética y manual interno de gestión.
- Divulgación en la región, reconocimiento.
- Gestión interna por aportes institucionales con cash cero.
- Ejecución de proyectos con recursos propios por parte de las entidades promotoras en función de las capacidades y generación de valor.
- Los derechos morales y patrimoniales de los derivados de los proyectos deben ser proporcionales a la inversión y la generación de valor, acordados desde el inicio de los desarrollos.
- Coordinación participativa y rotativa por parte de las entidades promotoras.
- Estrategia permanente de posicionamiento y reconocimiento social del ERI.

Programas estratégicos

- Apropiación y proyección social y comunitaria del territorio.
- Fomento de la competitividad y crecimiento económico desde la CTeI.
- ACAIMA –Región Inteligente. Desarrollo Regional Sostenible/Sustentable.
- Innovación y desarrollo tecnológico.
- Fortalecimiento Institucional.

Proyectos

Corto plazo

- Apropiación de las entidades promotoras de ACAIMA de las especificidades sociológicas, etnográficas y culturales de la región.
- Definición del Modelo de Desarrollo para el ERI.
- Fortalecimiento y promoción dentro y fuera de la región de los valores (históricos, sociales, de cohesión social) de la región.
- Definición y apropiación de la Marca Región.
- Definición e implementación de modelos de negocio región de dos sectores productivos con marca región.
- Apropiación y potenciamiento del conocimiento como generador de desarrollo social y económico.
- Promoción académica del ecosistema ante los diferentes grupos de interés, mediante eventos, congresos, ferias, etc.
- Análisis de planes de gobierno e identificación de necesidades de poblaciones menos favorecidas. Impacto de los proyectos de CTeI desarrollados en el territorio. (Diagnóstico).

- Análisis de capacidades y potencialidades del sector productivo y demás sectores activos de la economía regional.
- Articulación de potencialidades investigativas aplicadas al mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la región.
- Consolidación de base de proyectos de la región y sus posibles campos de acción en beneficio de la comunidad.

Mediano Plazo

- Continuidad y fortalecimiento de las propuestas de educación media en cuanto a innovación y desarrollo tecnológico.
- Promoción del ERI ante las alcaldías de los municipios inicialmente involucrados, la gobernación y entidades de orden nacional e internacional.
- Implementación de metodologías y mecanismos para el seguimiento del desarrollo social y económico de la región – Observatorio de desarrollo, articulado con iniciativas semejantes.
- Mesa Intersectorial.

Fuente: Elaboración propia