



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# **Implicaciones del Relacionamento en la Innovación Transformativa**

**Eliana María Manotas Rodríguez**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Minas, Departamento de Ingeniería de la Organización  
Medellín, Colombia  
2022



# **Implicaciones del Relacionamiento en la Innovación Transformativa**

**Eliana María Manotas Rodríguez**

Tesis como requisito parcial para optar al título de:  
**Magister en Ingeniería Administrativa**

Director (a):

Ph.D. Walter Lugo Ruiz Castañeda

Línea de Investigación:

Dinámicas sociales y políticas públicas

Grupo de Investigación:

Innovación y Gestión Tecnológica

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Minas, Ingeniería de la Organización  
Medellín, Colombia

2022



*“Salvar nuestro planeta, sacar a las personas de la pobreza, promover el crecimiento económico... se trata de la misma lucha. Hay que conectar los puntos entre el cambio climático, la escasez de agua, la escasez de energía, la salud global, la seguridad alimentaria y el empoderamiento de las mujeres. Las soluciones a un problema deben ser las soluciones para todos”.*

*Ban Ki-Moon*



# Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.



Eliana María Manotas Rodríguez

Fecha 07/10/2022

Fecha

## **Agradecimientos**

Las primeras personas a las que quiero dar las gracias por lo que ha significado realizar esta tesis es a mis padres: Eddie Manotas Albor y Guillermina Rodríguez Carrillo y hermanos, en especial a Eva, por la confianza, consejos y apoyo incondicional que me han brindado desde el primer momento.

Quiero agradecer a la dirección y la coordinación del director Walter Lugo Ruiz por sus orientaciones, supervisión y acompañamiento en la elaboración de esta tesis.

Doy las gracias a EPM, en especial a los funcionarios Hugo Andrés Cárdenas Agreda y Fanny Giraldo Jiménez y a las Juntas de Acción comunal de la Comuna 8, en especial al presidente Antonio Marulanda de la JAC Llanaditas, y a la Señora Amantina Rengifo Arbeláez presidenta de la Asocomunal 8 por su colaboración en la información para el análisis de caso, por la enorme disposición de brindar datos e información valiosa.

Y a quien no puedo dejar de agradecer por todo es a Felipe Mora Ramírez, mi esposo y compañero de vida por siempre darme su apoyo, tiempo de calidad y motivación para concentrarme en la investigación con la mejor motivación y disciplina.

## Resumen

### **Implicaciones del relacionamiento en la innovación transformativa**

En esta investigación se analizan cuáles son las características de una red que propicia la conformación de la innovación transformativa, con la finalidad de extraer los aspectos más importantes que dan robustez a este tipo de alianzas y convenios formales e informales, y de esta forma, ofrecer orientación sobre las capacidades que se deben desarrollar para ejecutar proyectos con este enfoque, de tal manera que se puedan replicar en diferentes contextos. Se presentan análisis cuantitativos de métricas de red, basados en Teoría de redes. Además, se propone un instrumento para medir capacidades de innovación tecnológica y transformadoras, el cual se utiliza dentro de un análisis de caso. Se encontró que las métricas de centralidad: grado medio, centralidad variada, intermediación central y centralidad de vector propio, suelen coincidir con los actores con mejor desempeño respecto a las capacidades tecnológicas de vinculación y difusión, y así mismo con las capacidades transformadoras de generación de redes y generación de expectativas. También se identifica que las capacidades tecnológicas de apropiación y mercado, unidas a las capacidades transformadoras de: autonomía, incidencia y legitimidad, gobernanza relacional y escalamiento, son las más difíciles de gestionar. Finalmente, se espera contribuir a un esquema conceptual mucho más claro para todos los grupos de interés, que desean ejecutar proyectos de este tipo.

**Palabras clave:** innovación transformativa, nichos, desarrollo sostenible, análisis de redes sociales

## Abstract

### Implications of engagement in transformative innovation

This research analyzes the characteristics of a network that promotes the formation of transformative innovation, in order to extract the most important aspects that give strength to this type of alliances and formal and informal agreements, and in this way, offer guidance on the capabilities that must be developed to execute projects with this approach, in such a way that they can be replicated in different contexts. Quantitative analyzes of network metrics are presented, based on Network Theory. In addition, an instrument is proposed to measure technological and transformative innovation capabilities, which is used within a case analysis. It was found that the centrality metrics: average degree, Harmonic Closeness, Betweenness centrality and Page Rank, tend to coincide with the actors with the best performance regarding the technological capabilities of linkage and diffusion, and likewise with the transformative capabilities of generating information. networks and generation of expectations. It is also identified that the technological capacities of appropriation and market, together with the transformative capabilities of: autonomy, incidence and legitimacy, relational governance and scaling, are the most difficult to manage. Finally, it is expected to contribute to a much clearer conceptual scheme for all interest groups that wish to carry out projects of this type.

**Keywords:** transformative innovation, niches, sustainable development, social network analysis

# Contenido

	Pág.
<b>1. La Innovación transformativa, un enfoque alternativo al régimen de producción y consumo dominante insostenible</b> .....	<b>5</b>
1.1 Formulación y justificación del problema .....	5
1.2 Predominio de Sistemas Socio-técnicos no sostenibles .....	8
1.3 Objetivos .....	9
1.3.1 Objetivo General.....	9
1.3.2 Objetivos Específicos.....	9
<b>2. Revisión de la literatura</b> .....	<b>11</b>
2.1 Antecedentes .....	11
2.2 Marco teórico .....	13
2.3 Características de la Innovación Transformadora.....	15
2.4 Perspectiva Multinivel para la gestión estratégica de Nichos .....	17
2.5 Papel de la Colaboración en el campo de la innovación .....	23
2.6 Análisis bibliométrico.....	24
<b>3. Metodología</b> .....	<b>30</b>
3.1 Diseño metodológico .....	30
3.1.1 Análisis de Redes sociales .....	30
3.1.2 Análisis de Caso .....	33
3.2 Recolección y análisis de la información .....	36
<b>4. Análisis de la estructura y composición de las Redes</b> .....	<b>45</b>
4.1 Red del Mapeo de actores en la Comuna 8 (Representación del Universo) .....	45
4.1.1 Hipótesis importante a verificar.....	48
4.2 Red para la Contratación Social entre EPM y las JAC Llanaditas, Centro de Desarrollo Social los Mangos y JAC Las Golondrinas Años 2010-2015 .....	49
4.2.1 Análisis de las métricas de Red de Contratación Social 2010-2015.....	53
4.2.2 Resultados Transformadores de Red de Contratación Social .....	61
4.2.3 Conclusión parcial de la Primer Red.....	62
4.3 Redes para la Formación Profesional en la Comuna, Años 2015-2018-2022.....	62
4.3.1 Análisis de las métricas de Red para la Formación Profesional durante años 2015-2018-2022 .....	73
4.3.2 Resultados Transformadores en la Red de Formación Profesional .....	78
4.3.3 Conclusión parcial de la Evolución de la Red de Formación Profesional .....	78
4.4 Redes para fomentar el emprendimiento y el empleo en los sectores de las JAC Llanaditas, Centro de Desarrollo social los Mangos y JAC las Golondrinas, Años 2015-2018-2022 .....	79
4.4.1 Análisis de las métricas de las Redes para fomentar el Emprendimiento y el empleo años 2015-2018-2022.....	90
4.4.2 Resultados Transformadores en esta Red.....	95
4.4.3 Conclusión parcial de la Red para fomentar el emprendimiento y el empleo ....	95
4.5 Redes para Fomentar la Salud, Bienestar y Apoyo Psicosocial Años 2015-2018 y 2022 .....	96
4.5.1 Análisis de las métricas de la Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo	

---

Psicosocial .....	105
4.5.2 Resultados Transformadores Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo psicosocial .....	110
4.5.3 Conclusión parcial de la evolución de la Red de Fomento a la Salud, Bienestar y apoyo Psicosocial .....	111
<b>5. Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>112</b>
5.1 Conclusiones .....	112
5.2 Recomendaciones .....	114



## Lista de Figuras

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 2-1</b> Perspectiva Multinivel sobre las transiciones Adaptado de (Geels F. W., 2002, p. 1263) .....	19
<b>Figura 2-2</b> Revisión sistemática de literatura. Elaboración propia .....	25
<b>Figura 2-3</b> Fuentes más importantes con las Ecuaciones de búsqueda. Elaboración propia basado en herramienta de búsqueda Web of Science y el analizador bibliométrico Biblioshiny del paquete Bibliometrix en software R .....	26
<b>Figura 2-4</b> Autores más citados. Elaboración propia basado en herramienta de búsqueda Web of Science y el analizador bibliométrico Bibliometrix.....	27
<b>Figura 2-5</b> Mapa temático con la ecuación de búsqueda. Elaboración propia basado en herramienta de búsqueda Web of Science y el analizador bibliométrico <i>Bibliometrix</i> .....	28
<b>Figura 4-1</b> Actores Comuna 8 Elaboración propia en Gephi a partir de (Alcaldía de Medellín y Corporación Cultural Diáfora, 2014 .....	47
<b>Figura 4-2</b> Red de Contratación Social durante los años 2010-2015. Elaboración propia en Gephi.....	52
<b>Figura 4-3</b> Grado Medio de la Red para la Contratación Social Años 2010-2015. Elaboración propia en Gephi .....	53
<b>Figura 4-4</b> Red para promover el emprendimiento y el empleo año 2015. Elaboración propia en Gephi.....	81
<b>Figura 4-5</b> Red para fomentar el emprendimiento y el empleo 2018. Elaboración propia en Gephi.....	83
<b>Figura 4-6</b> Red para fomentar el emprendimiento y empleo Año 2022. Elaboración propia en Gephi, a la izquierda la red con zoom y a la derecha, imagen alejada para apreciar los nodos aislados. ....	86
<b>Figura 4-7</b> Grado Medio para la Red de Fomento al emprendimiento y empleo 2022. Elaboración propia en Gephi .....	90
<b>Figura 4-8</b> Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo psicosocial Año 2015. Elaboración propia en Gephi .....	97
<b>Figura 4-9</b> Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo psicosocial Año 2018. Elaboración propia en Gephi .....	99
<b>Figura 4-10</b> Fuerza del Relacionamento en Red de fomento a la Salud, bienestar y apoyo psicosocial 2022. Elaboración propia en Gephi .....	102
<b>Figura 4-11</b> Grado Medio de la Red para Fomentar la Salud, Bienestar y Apoyo Psicosocial 2022. Elaboración propia en Gephi .....	105



## Lista de tablas

	Pág.
<b>Tabla 2-1</b> Características de la Innovación Transformadora. Fuente Talavera (2018) ....	15
<b>Tabla 2-2</b> Tipología de mecanismos de desarrollo de la innovación transformadora. Basado en (Frantzeskaki y otros, 2017; Ehnert, y otros, 2018; Gorissen, y otros, 2018; Loorbach, y otros, 2020) .....	16
<b>Tabla 2-3</b> Intervenciones de Política Experimental (IPE) que contribuyen a lograr Alcances Transformadores (AT) Adaptado de (Ghosh y otros, 2021).....	22
<b>Tabla 2-4</b> Ecuaciones de Búsqueda en Análisis bibliométrico. Elaboración propia .....	25
<b>Tabla 3-1</b> Cuadro Comparativo de Casos de Innovación Transformativa. Elaboración propia.....	34
<b>Tabla 3-2</b> Asignación de Capacidades tecnológicas de Innovación (technological capabilities -TCI por sus siglas en inglés) a las funciones de los Sistemas de Innovación. Fuente: (Quintero Ramírez, y otros, 2019) .....	40
<b>Tabla 3-3</b> Capacidades requeridas en el enfoque de misiones transformativas Adaptado de (Ríos Kerguelen y otros, 2021).....	41
<b>Tabla 3-4</b> Directorio de Organizaciones Sociales, comunitarias, culturales y deportivas Comuna 8 Adaptado de (Secretaria de Cultura Ciudadana -Alcaldía de Medellín y Corporación Cultural Diáfora, 2014) .....	43
<b>Tabla 3-5</b> Actores Adicionales a la Construcción del Universo. Elaboración propia .....	43
<b>Tabla 4-1</b> Nodos 2010-2015 Red para Ejecución de Contratación social con EPM Elaboración propia .....	49
<b>Tabla 4-2</b> Relacionamiento de actores para Contratación Social durante 2010-2015.Elaboración propia .....	50
<b>Tabla 4-3</b> Métricas de la Red importantes. Elaboración propia .....	52
<b>Tabla 4-4</b> Harmonic Closeness en la Red de Contratación Social 2010-2015. Elaboración propia en Gephi .....	54

<b>Tabla 4-5</b> Centralidad de Intermediación de la Red de Contratación Social 2010-2015. Elaboración propia en Gephi .....	55
<b>Tabla 4-6</b> PageRank de Red de Contratación Social 2010-2015. Elaboración propia en Gephi .....	55
<b>Tabla 4-7</b> Capacidades Promedio CTI de Actores entrevistados de la Red de contratación Social 2010-2015. Elaboración propia .....	56
<b>Tabla 4-8</b> Capacidades Transformadoras de 5 actores de la Red de Contratación Social. Elaboración propia .....	59
<b>Tabla 4-9</b> Nodos para la Formación profesional 2015. Elaboración propia.....	63
<b>Tabla 4-10</b> Fuerza del relacionamiento para la formación profesional 2015. Elaboración propia .....	63
<b>Tabla 4-11</b> Nodos para Formación Profesional 2018.Elaboración propia .....	66
<b>Tabla 4-12</b> Relacionamiento para la Formación Profesional 2018.Elaboración propia ....	66
<b>Tabla 4-13</b> Nodos para la Formación Profesional 2022.Elaboración propia .....	68
<b>Tabla 4-14</b> Relacionamiento para la Formación Profesional 2022. Elaboración propia.	69
<b>Tabla 4-15</b> Métricas de la Red para la Formación Profesional 2015-2018-2022. Elaboración propia. ....	72
<b>Tabla 4-16</b> Tabla con métricas de centralidad para Red de Formación Profesional 2022. Elaboración propia en Geph .....	74
<b>Tabla 4-17</b> Capacidades Tecnológicas de Innovación Promedio de 7 actores de la Red para la Formación Profesional durante Años 2015-2018-2022 .....	75
<b>Tabla 4-18</b> Capacidades Transformadoras de siete actores de la Red para la Formación Profesional durante años 2015-2018-2022.....	76
<b>Tabla 4-19</b> Nodos para fomentar el emprendimiento y empleo 2015. Elaboración Propia .....	79
<b>Tabla 4-20</b> Relacionamiento para Fomentar el emprendimiento y empleo 2015. Elaboración propia .....	80
<b>Tabla 4-21</b> Nodos para fomentar el emprendimiento y el empleo Año 2018. Elaboración propia .....	82
<b>Tabla 4-22</b> Relacionamiento para fomentar el emprendimiento y empleo 2018. Elaboración propia .....	82
<b>Tabla 4-23</b> Nodos para fomentar el emprendimiento y empleo Año 2022. Elaboración propia .....	84
<b>Tabla 4-24</b> Relacionamiento para fomentar el emprendimiento y el empleo Año 2022. Elaboración propia .....	85
<b>Tabla 4-25</b> Métricas de red importantes para comprender la evolución de la Red para fomentar el emprendimiento y el empleo durante años 2015-2018-2022. Elaboración propia .....	87
<b>Tabla 4-26</b> Tabla con métricas de centralidad para Red de Fomento al Emprendimiento y al empleo 2022. Elaboración propia en Gephi .....	91
<b>Tabla 4-27</b> Capacidades Tecnológicas de Innovación Promedio de diez actores entrevistados de Red para fomentar el emprendimiento y empleo durante los años 2015-2018-2022. .	92
<b>Tabla 4-28</b> Capacidades Transformadoras de siete actores de la Red para la Formación Profesional durante años 2015-2018-2022 .....	94
<b>Tabla 4-29</b> Nodos de Red para Fomento de salud, bienestar y Apoyo psicosocial 2015. Elaboración propia. ....	96

---

<b>Tabla 4-30</b> Fuerza del Relacionamiento para el Fomento de salud, bienestar y apoyo psicosocial 2015. Elaboración propia .....	96
<b>Tabla 4-31</b> Nodos de Red para Fomentar la Salud, bienestar y apoyo psicosocial 2018. Elaboración propia .....	98
<b>Tabla 4-32</b> Relacionamiento en la Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo psicosocial Año 2018. Elaboración propia. ....	99
<b>Tabla 4-33</b> Nodos de la Red para Fomentar la Salud, bienestar y apoyo psicosocial Año 2022. Elaboración propia .....	100
<b>Tabla 4-34</b> Relacionamiento en la Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo psicosocial Año 2022. Elaboración propia. ....	101
<b>Tabla 4-35</b> Métricas de red importantes para comprender la evolución de la Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo Psicosocial durante años 2015-2018-2022. Elaboración propia .....	103
<b>Tabla 4-36</b> Tabla con métricas de centralidad para Red de Fomento a la Salud, Bienestar y Apoyo Psicosocial. Elaboración propia en Gephi .....	106
<b>Tabla 4-37</b> Capacidades Tecnológicas de Innovación Promedio de once actores entrevistados de la Red para fomentar la salud, bienestar y apoyo psicosocial durante años 2015-2018-2022 .....	107
<b>Tabla 4-38</b> Capacidades Transformadoras de actores entrevistados que integran Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo psicosocial durante los años 2015-2018-2022. ...	108

# Lista de abreviaturas

## Abreviaturas

<b>Abreviatura</b>	<b>Término</b>
ARS	Análisis Redes Sociales
AT	Alcances Transformadores
CDS	Centro de Desarrollo Social
CSH	Construcción Social del Hábitat
CTel	Ciencia, Tecnología e Innovación
ESAL	Empresa Sin ánimo de Lucro
I+D	Investigación y Desarrollo
MLP	Multi-Level Perspective
NEE	Necesidades Educativas Especiales
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONG	Organización No Gubernamental
SNA	Social Network Analysis
SNI	Sistema Nacional de Innovación
SNM	Strategic Niche Management
SMP	Sistema Municipal de Planeación
SRI	Sistemas Regionales de Innovación
STI	Science, Technology and Innovation
TIP	Transformative Innovation Policy
TIPC	Transformative Innovation Policy Consortium
PDL	Plan de Desarrollo Local
PED	Países en Desarrollo
POT	Plan de Ordenamiento Territorial

## Introducción

Henry George, un economista de principios del siglo XX, afirmó que la asociación entre la pobreza y el progreso es un gran enigma de su época (George, 1904). Más de un siglo después, la desigualdad y la pobreza siguen siendo problemas prevalentes, incluso en economías desarrolladas, y los efectos negativos del rápido desarrollo industrial en el medio ambiente y el clima han generado una sensación de fracaso en los modelos de crecimiento económico e innovación (Marshall & Dolley, 2019). En las últimas décadas, el cambio climático se ha convertido en un desafío global y el discurso político ha enfatizado la importancia de la política de innovación para alcanzar una transición hacia una sociedad baja en carbono. El Acuerdo de París sobre el clima de 2015 es un ejemplo de esta tendencia, ya que en él se hicieron numerosos llamados a nuevas políticas para impulsar la innovación (King, 2016; Stern, 2016; Diercks, y otros, 2019).

Existe un consenso generalizado de que la humanidad se enfrenta actualmente a desafíos globales importantes y complejos, como la pobreza y la desigualdad, que afectan tanto a los países ricos como a los países en desarrollo y pobres (Chaminade, 2020). Además, se han identificado nueve límites planetarios, que son procesos biofísicos en la Tierra esenciales para la vida humana, y si estos límites no se respetan, se corre el riesgo de alcanzar umbrales potencialmente catastróficos que afectarían al desarrollo global y local (Rockström, y otros, 2009). Es evidente que las vías de desarrollo deben estar alineadas con la capacidad del planeta para ser viables a largo plazo. (Folke, y otros, 2011; Leach, y otros, 2012).

A pesar de la urgencia de los desafíos sociales, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la desigualdad social y la inestabilidad económica, el desarrollo socioeconómico sigue siendo orientado al statu quo (O'Brien, 2016; O'Brien & Selboe, 2015; Olsson, y otros, 2017; Fazey, y otros, 2018). Sin embargo, se ha visto un crecimiento en los movimientos de base y un llamado a un nuevo enfoque de la innovación por parte de importantes instituciones como el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) (Hoegh-Guldberg, y otros, 2018) y la Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre Biodiversidad y Servicios de Ecosistemas (IPBES) (Butchart, y otros, 2019; Díaz, y otros, 2019).

Muchas de las investigaciones existentes se enfocan en describir la dinámica del desarrollo, difusión e interacción de la innovación con instituciones establecidas (Loorbach, y otros, 2020), esta tesis se enfocará en identificar y evaluar el impacto transformador de la innovación y las capacidades requeridas para llevar a cabo esfuerzos de innovación exitosos.

En esta investigación se tiene como objetivo central: Analizar las características de una red que propicia la conformación de la innovación transformativa. Para ello se realizó una revisión de literatura con el objetivo de realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen las generalizaciones sobre este tipo de redes, se combinarán herramientas cuantitativas como es el Análisis de redes sociales y cualitativas usando análisis de caso, para encontrar relaciones causa-efecto. Todo esto con la finalidad de reconocer las capacidades de los actores, que aportan a que se genere innovación, favoreciendo a un resultado transformador, de tal forma que este trabajo contribuya a identificar que capacidades contribuyen a conformar alianzas y más redes con las características de innovación transformativa y que cada vez se tengan más innovaciones bajo esta perspectiva.

Acorde a lo anterior, se plantea el objetivo específico 1: Identificar los elementos que debe presentar una innovación, para considerarse innovación transformativa se presenta una revisión de literatura en el capítulo 2, donde se presentan los criterios sugeridos por los principales autores seminales en la temática, de tal forma que se pueda esquematizar y con ello diferenciar a la innovación transformativa entre los demás tipos de innovación.

Así mismo, se propone en el objetivo específico 2: Analizar un caso de innovación transformativa en la ciudad de Medellín, este objetivo se desarrolla en el capítulo 3 donde se presenta un caso de estudio dentro de Medellín y se verifica que cumpla con los aspectos teóricos detallados en la sección 1 y 2. En el instrumento utilizado para recolectar la información se miden las capacidades de innovación de cada actor en la red tanto desde la perspectiva tecnológica como desde el emergente enfoque transformador.

Se propone el objetivo específico 3: Examinar las diferentes redes presentes en el caso de estudio elegido, a través del Análisis de redes sociales en adelante ARS o Social Network Análisis (SNA, por sus siglas en inglés). Este objetivo se desarrolla en el capítulo 4. Para usar esta metodología, Gómez y Brand (2006), plantean que se tienen dos formas de trabajar con las redes sociales, estas son, el análisis y la gestión de las redes. La primera podría ser entendida como conocer dichas redes a partir de diferentes medidas orientadas desde las teorías y la segunda como gestar la conformación de las redes o el fortalecimiento de las mismas, teniendo en cuenta los intereses y los atributos de los elementos y los tipos de intercambios que se dan a través de los vínculos existentes. Es en esta segunda forma de análisis como se abordará en esta investigación. Existen además diferentes tipos de redes: las redes personales o egocéntricas y las redes socio— céntricas o completas (Santos Requena, 1989; Wasserman & Faust, 1994). En esta investigación nos centraremos en el segundo tipo, ya que en las redes socio-céntricas el objeto de estudio son las interacciones entre un grupo definido de actores, siendo esta perspectiva la que conecta con la pregunta de investigación que se quiere contestar.

Adicionalmente, en el objetivo específico 4: Encontrar los patrones en las redes analizadas a los que se les puede atribuir la innovación transformativa mediante métricas de red que permitan el análisis de las implicaciones que han tenido las relaciones de los diferentes actores heterogéneos que han participado en el caso, En el mismo capítulo 4, mediante el software Gephi, se presenta un análisis y discusión de resultados frente a los hallazgos de las redes creadas a partir de diferentes necesidades de la comunidad.

Finalmente, en el capítulo 5 se presentan las conclusiones y recomendaciones acorde a los hallazgos dentro del caso de estudio, que se pueden extrapolar en otros contextos, con la finalidad de promover una mayor gestión de iniciativas y proyectos con el enfoque de innovación transformativa.

# **1 La Innovación transformativa, un enfoque alternativo al régimen de producción y consumo dominante insostenible**

## **1.1 Formulación y justificación del problema**

Las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación (en adelante Ctel), juegan un rol fundamental en direccionar la transición a la sostenibilidad, pero los enfoques sobre los cuales se sustentan estas, han evolucionado muy poco desde la Segunda Guerra Mundial; aunque siguen siendo útiles en algunos contextos, no ofrecen perspectivas sobre cómo gestionar las consecuencias negativas de los sistemas socio-técnicos que soportan el crecimiento económico moderno, al que contribuyeron y del que forman parte (Schot & Steinmueller, 2018); es decir, la política de Ctel debe abordar cuestiones sociales y del cambio climático, en lugar de simplemente ser impulsadora de tecnología emergente (Steward, 2012). Esto implica que, la innovación pase de centrarse en actividades que solo promueven el crecimiento empresarial y se favorezca una política de Ctel que tenga un enfoque orientado a tecnologías apropiadas, y cómo contribuya la reducción de la desigualdad y problemas ambientales que persisten actualmente (Weber & Rohracher, 2012).

Alkemade, Negro y Hekkert (2011), plantean un debate crítico en torno a la política de transiciones y la posible desalineación entre las políticas de innovación y las de transición. Uno de los cuestionamientos fundamentales es hasta qué punto el apoyo político a la innovación hace que sea más o menos probable que tales innovaciones sean capturadas y pierdan su carácter radical (Avelino & Wittmayer, 2016; Pel, 2015). La difusión de la innovación se entiende en términos de aumento de escala a través de efectos de aprendizaje y reducciones de costos (Rogers y otros, 2008). Estos enfoques de transición no cuestionan fundamentalmente los

regímenes existentes, ni proporcionan una comprensión de la medida en que la alternativa estudiada en realidad puede o no ser transformadora.

Todo lo anterior, está promoviendo un nuevo marco de política, el marco emergente en construcción llamado Política de innovación transformativa en adelante TIP (Transformative Innovation Policy, por sus siglas en inglés) (Chataway, y otros, 2017; Diercks, y otros, 2019; Schot & Steinmueller, 2018; Steward, 2012; Hormecheas, 2021). Los gobiernos han comenzado a reconocer el poder transformador de la innovación, mediante la introducción de políticas que dirigen las actividades de innovación hacia resultados de desarrollo social y sostenible (Weber & Rohracher, 2012; Boon & Edler, 2018; Kuhlmann & Rip, 2018; Schot & Steinmueller, 2018), cambiando el enfoque de una agenda política económica hacia una política social (Schot & Steinmueller 2018).

Diercks, Larsen y Steward (2019), en la agenda de Políticas sociales clasifican la TIP en una conceptualización estrecha y amplia. La conceptualización estrecha de la TIP tiene como objetivo orientar a los actores académicos y de la industria para abordar los desafíos sociales y ambientales a través de la I+D y los avances científicos. Esta conceptualización está relacionada con las innovaciones orientadas a la misión o al desafío (Mazzucato, 2016; Hekkert et al. y otros, 2020) y se basa en las tradiciones de los sistemas de innovación (Fagerberg, 2018; Edquist, 2013). En cambio, la conceptualización amplia de TIP construye la investigación de transiciones de sostenibilidad formulada por Markard, Raven y Truffer (2012), donde se persigue alcanzar los objetivos de sostenibilidad cambiando los sistemas socio-técnicos (Schot & Steinmueller, 2018). Es importante destacar que dicho cambio de sistemas no se puede lograr a través de avances tecnológicos solo por parte de un conjunto seleccionado de actores, sino que requiere el compromiso y las contribuciones de múltiples actores, incluyendo la ciudadanía (Kuhlmann & Rip, 2018; Schot & Steinmueller, 2018; Trischler, y otros, 2022).

Sandberg, Holmström, y otros, (2015) resaltan la importancia de identificar las características para que una red de diferentes instituciones propicie innovación. Las redes son difíciles de gestionar, ya que, a pesar de los beneficios potenciales involucrados con la diversidad dinámica en las redes de innovación, se presentan desafíos entre actores heterogéneos. Primero, hay un conflicto inherente en las condiciones que facilitan la estabilidad de la red y las que impulsan la innovación. La innovación es facilitada por la libertad, el apoyo político y la comunicación abierta, mientras que la estabilidad de la red y las colaboraciones que traspasan los límites a menudo se basan en situaciones en las que se necesitan contratos para evitar sospechas de comportamiento desleal (Linnarsson & Werr, 2004; Dhanaraj & Parkhe, 2006). En segundo lugar, la colaboración entre actores dispares implica inevitablemente el tema de la confianza, tanto en términos de

---

lealtad y competencia (Newell & Swan, 2000; Hardwick, y otros, 2013). Por lo tanto, la red debe encontrar formas de lidiar con la apropiabilidad y la garantía de capacidad. En tercer lugar, para combinar su base de conocimientos específica de formas innovadoras, los participantes de la red necesitan establecer canales de comunicación. Necesitan crear formas de cooperar a pesar de diferentes entendimientos, motivos y patrones de comunicación (Galison, 1999). Una vez que se genera conocimiento en la colaboración, es necesario transferirlo, traducirlo y transformarlo (en soluciones prácticas y comercialmente viables) (Carlile, 2004).

¿Cómo generar realmente un impacto transformador? Es una pregunta central, especialmente para los innovadores sociales que buscan la transformación, así como para los investigadores que buscan comprender o los formuladores de políticas que buscan apoyar las condiciones favorables. Strasser, Kraker y Kemp definen la capacidad transformadora como “la capacidad de convertir el potencial transformador en un impacto transformador” (2019, pág. 7). Esto involucra una variedad de capacidades no solo entre individuos sino también entre colectivos de actores de innovación social que están conectados a través de redes translocales<sup>1</sup> (Avelino, y otros, 2019).

---

<sup>1</sup> Las redes translocales conectan iniciativas compartiendo ideas, objetos y actividades en contextos locales. Esta característica translocal de las innovaciones transformadoras aprovecha un enorme potencial para las transiciones de sostenibilidad, pero requiere una mayor comprensión, así como el apoyo de la gobernanza. (Loorbach, y otros, 2020)

Tomando en cuenta esta anterior inquietud, en esta investigación se desea responder a la siguiente pregunta: ¿Qué debe suceder en un relacionamiento entre diferentes actores, de forma tal que ejecuten iniciativas y proyectos con el enfoque de la innovación transformativa?, ¿cuáles son las capacidades tecnológicas y transformadoras más importantes para escalar y replicar un mayor número de proyectos con esta mirada?

La hipótesis con la cual se desea responder a nuestra pregunta de investigación se fundamenta en comprender como emerge la innovación transformativa mediante la caracterización de redes de alianzas y redes de cooperación entre diferentes instituciones y actores, esto nos permitirá entender cómo se han generado cambios socio técnicos y de esta forma, esta investigación servirá como base para replicar el ejercicio en comunidades que necesiten resolver problemas con soluciones bajo el mismo paradigma.

## **1.2 Predominio de Sistemas Socio-técnicos no sostenibles**

Hernán Thomas y otros (2016), en su libro Ocho análisis socio-técnicos orientados al diseño estratégico de artefactos y normativas, plantean las siguientes preguntas:

“¿Cómo analizar la pobreza sin comprender los sistemas productivos? ¿Cómo hablar de participación sin entender los sistemas comunicacionales? ¿Cómo hablar de sostenibilidad sin incorporar los riesgos tecnológicos y los modelos de acumulación? ¿Cómo construir modelos de desarrollo e inclusión sin conocer la base material de las relaciones sociales? ¿Cómo concebir un futuro deseable para el país, la región y el planeta y prevenir los no deseables sin entender la relación entre tecnología, desarrollo y democracia?” (2016, pág. 22)

Cada una de estas preguntas son problemas complejos de resolver, dada la interacción de muchas variables difíciles de identificar y valorar en dinámicas diferentes. Es importante comprender como se dan estas dinámicas para así poder generar innovaciones alineadas al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.

Los sistemas socio-técnicos son configuraciones de actores, tecnologías e instituciones para el desarrollo de funciones sociales que forman parte fundamental de una civilización moderna, especialmente en sus redes de mantenimiento y suministro, incluyendo la producción, la

---

distribución y el consumo. El concepto de sistema socio-técnico es una contribución de Geels F. W. (2004), este concepto surge para explicar no sólo la creación de tecnología, sino también su difusión y utilización. Además, implica un proceso co-evolutivo donde las funciones sociales son claves para que las innovaciones sean incorporadas con éxito en todas las dinámicas de la sociedad. Por lo tanto, debe distinguirse entre los sistemas propiamente dichos (recursos y aspectos materiales), los actores involucrados en mantener y cambiar el sistema (empresas, autoridades, universidades e instituciones financieras), y las leyes e instituciones que guían las percepciones y actividades de los actores (política industrial y de innovación, y Banca Central). También deben definirse las interacciones, complementariedades e interdependencias entre sectores relacionados vertical u horizontalmente, y los procesos de competencia y selección, entre otras cosas. De la misma manera, la confluencia de sistemas socio-técnicos, es decir, la unión de muchos sistemas socio-técnicos se entiende como un régimen socio-técnico que se caracteriza por su estabilidad (Talavera, 2018).

La inmensa mayoría de las innovaciones exitosas en la sociedad, se dan dentro de sistemas socio-técnicos que no tienen una direccionalidad ambiental y social, solo económica y por lo tanto generan impactos negativos. Se requiere con urgencia la transformación de los sistemas socio-técnicos establecidos mediante un enfoque de colaboración en el que los actores trabajen juntos en diversas actividades, incluyendo el cambio de habilidades, infraestructuras, estructuras industriales, productos, regulaciones, preferencias de los usuarios y predilecciones culturales. (Schot & Steinmueller, 2018; Trischler, y otros, 2022).

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Analizar las características de una red que propicia la conformación de la innovación transformativa.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar los elementos que debe presentar una innovación, para considerarse innovación transformativa.
- Analizar un caso de innovación transformativa en Medellín

- Examinar las diferentes redes presentes en el caso de estudio elegido
- Encontrar los patrones en las redes analizadas a los que se les puede atribuir la innovación transformativa mediante métricas de red que permitan el análisis de las implicaciones que han tenido las relaciones de los diferentes actores heterogéneos que han participado en el caso.

---

## 2 Revisión de la literatura

Esta sección resumirá los conceptos más relevantes desde la perspectiva de los constructos teóricos propuestos para abordar el fenómeno de la innovación.

### 2.1 Antecedentes

El primer marco desde el cual se aborda el fenómeno de la innovación en el siglo XX se centró principalmente en la innovación para el crecimiento económico, impulsando a la ciencia y la tecnología de tal forma que se fortalecieron los sistemas socio-técnicos orientados a la producción y el consumo masivo. Este primer marco da énfasis en el nuevo crecimiento económico moderno del que Simon Kuznets (1973) destaca principalmente una industria basada en la ciencia y un aumento de la productividad de los factores. El crecimiento económico provocó transformaciones en la estructura socioeconómica conocida como cambio estructural, presentándose crecimiento económico cuando la población y su producto per cápita (ingresos por cabeza) aumentan constantemente. En términos de política de CTel, las políticas del Marco 1 tienen como finalidad contribuir al crecimiento económico mediante la financiación de la Investigación y Desarrollo (en adelante I+D), teniendo en cuenta que los resultados de esta se consideran impredecibles y de largo plazo, por lo tanto, no evalúa mecanismos de mitigación y eliminación a los impactos negativos que pueda generar (Weber & Rohracher, 2012; Schot & Stemueller, 2018; Hormecheas, y otros, 2019).

El segundo marco se conoce como Sistemas Nacionales de Innovación (en adelante SNI) este segundo marco se empezó a fomentar durante la década de 1980, con el fin de abordar algunas de las consecuencias experimentadas por los estados nacionales a raíz del crecimiento económico moderno, en otras palabras, la intensificación de la competencia internacional, la globalización, las posibilidades de quedarse atrás y la promesa de ponerse al día refiriéndose a la capacidad de las economías o países en desarrollo para cerrar la brecha con los países desarrollados en términos de productividad, ingresos y desarrollo tecnológico. Este marco también se ha llamado bajo la modalidad de aprendizaje a través del Hacer, Usar e Interactuar (o DUI por sus siglas en inglés Doing, Using and Interacting); con políticas enfocadas en responder a fallas de interacción entre los diversos actores que participan en el proceso de innovación (Weber & Rohracher, 2012). Los fundamentos teóricos de este tipo de política se encuentran en los trabajos de Freeman (1982 y 1987), Lundvall (2016) y Nelson y Winter (1982),

todos estos académicos abordan el estudio de los sistemas nacionales de innovación y resaltan que no todos los países tienen la misma capacidad para generar innovación, dado que la innovación no depende únicamente de las capacidades de las empresas, sino de las relaciones de un conjunto de agentes heterogéneos, entre los que se encuentran, además de las empresas, la academia, el sector público, intermediarios y otros agentes que generan, difunden y utilizan el conocimiento y la tecnología, y aprenden durante todo el proceso. Es así como Schot y Steinmueller (2018) indican que, bajo este enfoque de los sistemas de innovación, los gobiernos siempre deben incentivar la generación de redes y relaciones entre los diferentes actores, que posibiliten el aprendizaje colectivo, así como la capacidad de absorción para incrementar las innovaciones.

La supuesta **puesta al día mundial** resultado de la transferencia de tecnología no se produjo, excepto en el caso de los tigres de Asia oriental (Taiwán, Corea, Singapur y Hong Kong). Una explicación consistente de lo que estaría sucediendo era que los países más ricos estaban protegiendo y, de esta manera, reteniendo el conocimiento científico o tecnológico, por lo tanto, excluyendo a otros países de utilizar este conocimiento para participar en el proceso de recuperación. Christopher Freeman junto con otros (1985) y en su publicación de (1987) explica que estos sistemas tenían un carácter nacional que reflejaba las diferencias entre instituciones y políticas.

Otra valiosa perspectiva la brinda Lundvall (1985,1988), destacando la importancia crucial de las capacidades de aprendizaje como una característica nacional que se aplica a las organizaciones con sede en un país. La justificación de una limitación geográfico-política de estos sistemas era doble: las instituciones y políticas estaban ampliamente establecidas a nivel nacional y el conocimiento no viaja fácilmente fuera del entorno sociocultural en el que se crea. La mayor diferencia con el pensamiento de innovación de sistemas fue su énfasis en la característica de rigidez del conocimiento o cuán costoso era adquirir, usar y transferir el conocimiento a través de espacios geográficos. Lo anterior sugiere sistemas regionales de innovación o, en su defecto, alineación cognitiva creada por la participación común en una industria y sus problemas tecnológicos a pesar de la nacionalidad, dando lugar a sistemas nacionales de innovación sectorial.

---

## 2.2 Marco teórico

Una innovación transformadora reconoce a toda innovación que aspira a cambiar el statu quo, el cual se manifiesta en un régimen socio-técnico. Esta aspiración puede desarrollarse a través de diferentes estrategias, que van desde generar experiencias aisladas autónomas a buscar el aumento rápido de escala (Geels, 2011). Pueden a su vez generar resultados muy distintos, dependiendo de los contextos específicos: desde transformar sistemas, mediante la innovación en nuevos modelos y normas que sustituyan al régimen dominante hasta, paradójicamente, reforzar los modelos dominantes, al dar nuevos elementos para que el régimen incorpore cambios que permitan su ajuste y relegitimación sin generar rupturas (Geels, 2002).

La transformación de los sistemas socio-técnicos es necesaria en los sistemas de energía, movilidad, alimentos, agua, atención médica, y comunicación (Markard, y otros, 2012). Esta transformación implica la coproducción de cambios sociales, de comportamiento y tecnológicos de manera interrelacionada. Es necesario desarrollar nuevas habilidades en actores tradicionalmente excluidos, las infraestructuras, las estructuras industriales, los productos, las reglamentaciones, las preferencias de los usuarios y las predilecciones culturales, tratándose de un cambio radical en todos los elementos de la configuración (Schot & Steinmueller, 2018). La investigación sobre transiciones sugiere que, con el tiempo, los regímenes insostenibles entran inevitablemente en una fase de desestabilización como resultado de las dependencias de la trayectoria y presiones de moviidades ciudadanas exigiendo cambios para soluciones sostenibles y justas (Rotmans & Loorbach, 2009; Turnheim & Geels, 2012; Bosman y otros, 2014; Kungl & Geels, 2018). En este mismo sentido Turnheim y Geels (2012), describen la desestabilización como el proceso a través del cual un régimen existente pierde el control sobre las empresas en una industria. Esto puede suceder porque los actores de la industria se reorientan hacia un nuevo régimen o porque los actores establecidos son reemplazados por nuevos participantes (y a largo plazo en un nuevo régimen). La eliminación gradual de elementos específicos del régimen crea un espacio para que surjan alternativas. La investigación empírica sobre iniciativas y redes de transición muestra que muchas de estas pueden crecer, difundirse y ganar impulso para su innovación en las últimas décadas (Loorbach y otros, 2020).

El concepto de paisaje se refiere al entorno exógeno que configura tanto nichos como regímenes. Las presiones del paisaje involucran tendencias como la globalización, la urbanización y el cambio climático, pero también eventos como guerras, desastres naturales y crisis económicas.

Este grupo de factores se puede combinar en una sola categoría de “paisaje” porque forman un contexto externo en el que los actores del nicho y régimen no pueden influir en el corto plazo (Schot & Kanger, 2018).

Un concepto fundamental en la perspectiva TIP, corresponde al concepto de nichos, los nichos parten de la existencia de grupos sociales con afinidades comunes que interactúan unos con otros y forman redes con dependencias mutuas. Stankiewicz (1992), habla de “interpenetración” para referirse a grupos que se traslapan de alguna manera sin perder su identidad ni su autonomía. Sin embargo, las actividades de dichos grupos tienden a alinearse de tal forma que se crea una especie de meta-coordinación intergrupala. Los nichos son importantes porque proveen espacios para la experimentación que atraen a toda una gama de actores heterogéneos y visionarios. Esto es debido a que en los nichos es posible desviarse de las reglas establecidas para el régimen existente, lo cual permite abrir intencionalmente caminos inexplorados. Por otra parte, también significa que las reglas en los nichos están menos articuladas y son menos claras. Los nichos son los espacios en los que se gesta y donde se puede empezar a desestabilizar los regímenes. Estos nichos por lo general están organizados en redes y son locales.

Los nichos son espacios protegidos, por ejemplo: proyectos de demostración subvencionados o pequeños nichos de mercado donde los usuarios tienen demandas especiales y están dispuestos a apoyar las innovaciones emergentes. Los actores de nicho (como empresarios, nuevas empresas, spin-offs) trabajan en innovaciones radicales que se desvían de los regímenes existentes. Los actores de nicho esperan que sus prometedoras novedades se utilicen eventualmente en el régimen o incluso lo reemplacen. Sin embargo, esto no es fácil porque el régimen existente está estabilizado por muchos mecanismos de bloqueo y porque las innovaciones de nicho pueden no coincidir con las dimensiones del régimen existente (por ejemplo, falta de infraestructura, regulaciones o prácticas de consumo adecuadas). Los nichos son cruciales para las transiciones, porque proporcionan las semillas para el cambio sistémico. (Geels F. W., 2011).

Un nuevo conjunto de actores llamados intermediarios de nicho son útiles para aumentar la fuerza de sus iniciativas, estos intermediarios pueden consolidar y agregar múltiples experimentos de nicho y fortalecerlos. La ampliación y profundización de la creación de redes contribuye a generar nuevas dinámicas de expectativas dentro del nicho. (Kivimaa, y otros, 2019).

## 2.3 Características de la Innovación Transformadora

Talavera (2018), presenta los siguientes criterios para reconocer a una Innovación Transformadora.

**Tabla 2-1** Características de la Innovación Transformadora. Fuente Talavera (2018)

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Direccionalidad	La tecnología no es neutral, puede traer consigo efectos positivos y negativos. Un proyecto de innovación transformadora debe destacar y orientarse conscientemente hacia la generación de un impacto positivo. Esto implica considerar una amplia gama de opciones tecnológicas y abordar los problemas sociales y ambientales que estas provocarían.
Objetivo Social	Un proyecto de innovación transformadora debe centrarse en los grandes desafíos sociales de la humanidad, como los que se consideran en los Objetivos del Desarrollo sostenible de las naciones Unidas, entre los que se destacan la lucha contra la pobreza y el hambre, la educación, el acceso al agua, a la energía, a servicios de salud, al trabajo, y a vivir en comunidades sostenibles, incluyentes e igualitarias.
Impacto a nivel sistema	La iniciativa debe influir en cambios a nivel de sistemas socio-técnicos. Es decir, impactar simultáneamente sobre distintos niveles o aspectos del problema. Por ejemplo, sobre la educación, la infraestructura, la tecnología, y el financiamiento.
Aprendizaje y reflexividad	El proyecto debe permitir un aprendizaje profundo, o de segundo orden. Es decir, debe poder establecerse relación causal en el actuar de los agentes involucrados que pueda derivar en esquemas replicables, buenas prácticas u oportunidades de política pública.
Conflicto vs Consenso	La iniciativa debe reconocer y alentar las diferencias de opinión entre las partes interesadas, buscar el consenso, pero sin rehuir el conflicto inherente. No se debe

	conceptuar sobre la dicotomía entre deliberación y antagonismo.
Inclusividad	El proyecto debe incluir diversos actores de la sociedad civil y/o usuarios finales. Este factor incluyente va más allá de pretender integrar a poblaciones objetivo con una serie de necesidades especiales, para que no estén al margen de la sociedad, sino que debe responder a todos y cada uno de los actores que forman la sociedad, reconociendo que cada uno tiene necesidades, procedencias y competencias diferentes que deben atenderse de manera particular.

Adicional a estas características, es importante que las iniciativas que se ejecuten bajo este enfoque tengan una dinámica de crecimiento y evolución en el tiempo, donde cada vez se sumen a sus proyectos nuevos actores, nuevos aliados, nuevos cooperantes y patrocinadores, es así como varios académicos proponen los siguientes mecanismos de desarrollo:

**Tabla 2-2** Tipología de mecanismos de desarrollo de la innovación transformadora. Basado en (Frantzeskaki y otros, 2017; Ehnert, y otros, 2018; Gorissen, y otros, 2018; Loorbach, y otros, 2020)

Mecanismo de Desarrollo	Definición	Explicación
Creciente	El crecimiento cuantitativo de una innovación transformadora atrayendo más participantes o financiación	Cuando una innovación transformadora se desarrolla localmente, suele adoptar la forma de una iniciativa, proyecto u organización. Estos pueden permanecer pequeños, pero también atraer a un número creciente de contribuyentes o participantes. Desde una perspectiva de innovación transformadora, el crecimiento a menudo se logra mediante una mayor visibilidad social, profesionalización y capacidades de comunicación de los iniciadores, así como su capacidad para generar recursos.
Replicando	La traducción de las ideas, modelos y prácticas de una innovación transformadora a otro contexto	La replicación de prácticas innovadoras podría ser, en última instancia, un proceso

		que contribuya al cambio sistémico y, a menudo, es una "replicación a través de la inspiración": las personas recogen ideas de los medios y se sienten estimuladas a iniciar una iniciativa similar.
Asociación	La puesta en común de recursos, competencias y capacidades entre diferentes innovaciones transformadoras	Este mecanismo es el resultado de las ventajas de aunar sinergias y recursos, pero también de las oportunidades identificadas de colaboración para aumentar los impactos transformadores.
Instrumentalizando	El fortalecimiento y la incorporación de una innovación transformadora mediante la explotación de oportunidades en el contexto de la gobernanza	Dependiendo de la capacidad de los actores para presentar la innovación transformadora de una manera atractiva y de ser capaces de navegar por la burocracia, podrían aprovechar los recursos o el apoyo del gobierno para ser más sostenibles.
Incrustación	La institucionalización de una innovación transformadora a través de la integración y el anclaje estructural en, por ejemplo, regulación, espacio físico o esquemas de financiación.	Cuando una innovación transformadora se convierte en la corriente principal, la norma, la rutina o la regla. En última instancia, la incorporación de innovaciones transformadoras también implica haber alcanzado su potencial transformador a nivel local.

Estos mecanismos de desarrollo permiten que la innovación o innovaciones que se desarrollen en los nichos, cada vez tomen más fuerza, un mayor posicionamiento y reemplace al régimen socio-técnico o se unan a él, de forma sostenible y perdurable en el tiempo.

## 2.4 Perspectiva Multinivel para la gestión estratégica de Nichos

Rip y Kemp (1998), y el académico F. W. Geels (2002, 2005), describen la Perspectiva Multinivel, en adelante (MLP - por sus siglas en inglés *Multi level perspective*) como una mirada para comprender a las transiciones como procesos no lineales que resultan de la interacción de desarrollos en tres niveles analíticos:

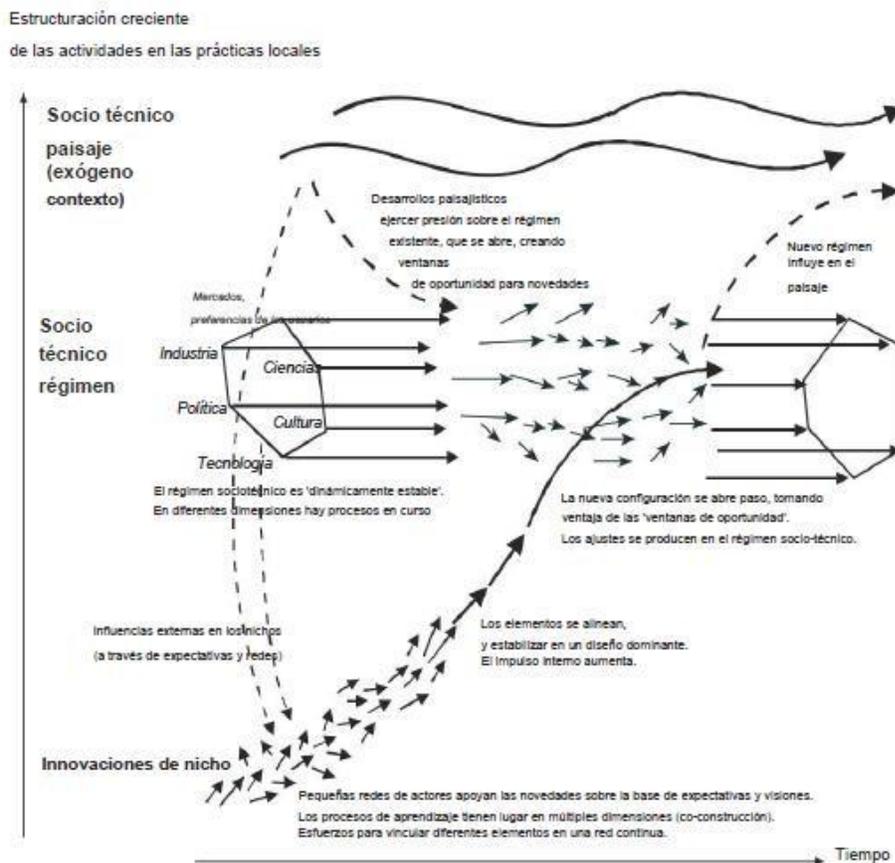
- Primer Nivel: nichos (el lugar de las innovaciones radicales)
- Segundo nivel: regímenes socio-técnicos (el lugar de las prácticas establecidas y las reglas asociadas que estabilizan los sistemas existentes) y
- Tercer nivel: un paisaje socio-técnico exógeno

Cada nivel se refiere a una configuración heterogénea de elementos; Los niveles “superiores” son más estables que los niveles “inferiores” en términos de número de actores y grados de alineación entre los elementos.

Las transiciones de sostenibilidad implican necesariamente interacciones entre:

- Tecnología: las tecnologías usadas en los procesos deben ser amigables con el entorno, mitigando externalidades negativas, mejor aún si son limpias.
- política/poder/política,
- economía/negocios/mercados y
- cultura/discurso/opinión pública.

Geels (2011), sugiere la construcción de nuevos enfoques teóricos que aborden la naturaleza multidimensional de las transiciones de sostenibilidad para dar una orientación más clara a los formuladores de política, empresas privadas y públicas, empresas sin ánimo de lucro, grupos de la sociedad civil y demás actores que deseen transformar los sistemas socio-técnicos insostenibles. En estas dinámicas de cambio estructural la principal dificultad es que muchos sistemas existentes (no sostenibles) se estabilizan a través de varios mecanismos de bloqueo, como economías de escala, altos niveles de inversión en maquinaria, infraestructuras y competencias. También los compromisos institucionales, las creencias y los discursos compartidos, las relaciones de poder y el cabildeo político de los titulares estabilizan los sistemas existentes, es así como, los estilos de vida y las preferencias de los consumidores se han ajustado a los sistemas técnicos existentes. Estos mecanismos de bloqueo crean una dependencia de la ruta y dificultan el desalojo de los sistemas existentes. Por lo tanto, el desafío central es comprender cómo surgen las innovaciones ambientales y/o sociales y cómo estas pueden reemplazar, transformar o reconfigurar los sistemas existentes.



**Figura 2-1** Perspectiva Multinivel sobre las transiciones Adaptado de (Geels F. W., 2002, p. 1263)

Un nicho como tal, forma el nivel micro de cambio tecnológico y social donde los actores están probando nuevas ideas en una serie de proyectos experimentales (Kemp y otros, 1998; Raven R. P., 2005; Raven y otros, 2010;) Estos autores sugieren tres procesos internos que son importantes para el desarrollo de un nicho: (1) la articulación y posterior convergencia de visiones, (2) el aprendizaje y la experimentación y (3) la construcción de redes sociales (Hermans y otros, 2013). Vale destacar este último proceso, dado que, sin la construcción de redes sociales, el nicho no adquiere el posicionamiento que debe tomar, y por ende no trasciende.

El primer proceso, es decir, la convergencia de visiones de los actores se refiere al grado en que sus estrategias, expectativas, creencias y prácticas van en la misma dirección. Una visión compartida entre los actores colaboradores favorece a que los diferentes actores acuerden las acciones que emprenderán (Beers, y otros, 2010). Cuando las expectativas iniciales de la innovación se confirman a través de resultados positivos de proyectos y experimentos, es más

probable que nuevos actores y organizaciones inviertan nuevos recursos. Esta expectativa compartida proporciona dirección a los proyectos y experimentos realizados en el nicho. En muchos proyectos de gestión estratégica de nichos, en adelante SNM (por sus siglas en inglés *Strategic Niche Management*), presentan un fuerte enfoque en el aprendizaje social y la creación conjunta de conocimientos (Hermans y otros, 2013).

En este mismo sentido, el segundo proceso: aprendizaje organizacional se produce en proyectos colaborativos multidisciplinarios que crean espacios para que las personas interactúen. Durante los procesos de aprendizaje social, las percepciones de las personas cambian y pasan del aprendizaje típico del primer ciclo al aprendizaje del segundo ciclo. Sus modelos mentales individuales se alinean en un modelo de grupo compartido que aumenta la confianza entre los participantes (Argyris & Schön, 1997; Leeuwis y otros, 2002; Pahl-Wostl y otros, 2007) Estos procesos generan como resultado productos, los planes prácticos, las políticas o las novedades técnicas que se produjeron, y algunos resultados intangibles: mejores relaciones y confianza entre los actores (Burgess & Chilvers, 2006; Frans y otros, 2011; Hermans, y otros, 2013).

Un nicho con una red limitada en términos de diversidad es probable que fracase y que los nichos con redes más amplias provoquen más aprendizaje de segundo orden (Schot & Geels, 2008). Otros estudios de redes que analizan el desempeño de individuos y corporaciones en función de las características de su red personal muestran cómo ciertas características de la red pueden ser ventajosas para el desempeño innovador (Ahuja, 2000; Burt, 2005).

Las tecnologías establecidas maduras forman parte integral del régimen dominante y del panorama general como resultado de un largo proceso de co-evolución incremental de factores tecnológicos y sociales en los que se relacionan entre sí. Las innovaciones con características radicalmente nuevas no se llevan bien con las características del régimen socio-técnico existente. Su desarrollo exitoso, su introducción en el mercado y su difusión requieren adaptaciones simultáneas en todos los parámetros principales del régimen. La creación deliberada de experimentos socio-técnicos que estén protegidos de una forma u otra de las condiciones del mercado comercial puede ayudar a superar la inercia de la innovación que emana de la existencia de un régimen dominante titular. La protección puede darse de varias formas, por ejemplo: exenciones fiscales del gobierno, compromisos de I+D por parte de las empresas o la disposición de los posibles adoptantes a participar en ensayos sin recibir pago. El objetivo de la protección

---

es que crea una especie de refugio en el que varios individuos y grupos pueden participar como participantes en el proceso de innovación sin estar sujetos a las presiones inmediatas del mercado. De esta forma tienen oportunidades de interactuar y aprender sobre la innovación, y sobre sus propias preferencias y actitudes en relación a la innovación (Marjolein & Romijn, 2008).

El desarrollo y la transformación territorial adquieren una nueva perspectiva al integrar las redes de innovación. La solidaridad, la cooperación, el esfuerzo cultural-artístico y la diversidad abren oportunidades para un desarrollo local alternativo a la visión neoliberal predominante. La Innovación Social que se sustenta en este tipo de valores tiene un amplio poder para influir en la vida de las personas, en la sociedad y, de manera especial, en la economía a nivel local y así nutrir el desarrollo humano (MacCallum, y otros, 2012). Las iniciativas que priorizan estos valores tienen una especial relevancia y efectividad a nivel local y comunitario con la integración de un nuevo actor –la sociedad civil– que durante décadas ha sido excluida social, económica y políticamente. Para dar mayor alcance a sus esfuerzos e iniciativas de base con carácter ascendente y al reconocimiento de sus derechos legítimos, la sociedad civil busca auto-organizarse. Surgen movimientos alternativos y las organizaciones socialmente innovadoras que, en su búsqueda para satisfacer las necesidades de los grupos de población desfavorecidos, aumentan su capacidad política, mejoran la interacción social entre las comunidades y generan el desarrollo y cohesión a nivel local (Moulaert, y otros, 2010; Pérez González & Lutsak-Yaroslava, 2017)

El concepto de alcances transformadores se basa en una comprensión específica de las dinámicas de cambio en los sistemas socio-técnicos, que se perciben como complejas y adaptables, ya que los actores que tratan de generar transiciones hacia la sostenibilidad lo hacen sin tener un control directo sobre los sistemas en los que actúan y de los que forman parte. Una transición hacia la sostenibilidad casi nunca se produce mediante un salto gigantesco o como resultado de una misión o intervención específica. Según la teoría de las transiciones hacia la sostenibilidad, el cambio se entiende como un proceso evolutivo e institucional y se caracteriza por una miríada de variables que interactúan y co - evolucionan a lo largo del tiempo y el espacio (Elzen, y otros, 2004; Grin, y otros 2010); en este tipo de sistemas, las relaciones directas de causa y efecto son inherentemente borrosas (Ghosh, y otros, 2020). Estos se dan dentro de tres macro - procesos como se indican en la tabla 2-3:

**Tabla 2-3** Intervenciones de Política Experimental (IPE) que contribuyen a lograr Alcances Transformadores (AT) Adaptado de (Ghosh y otros, 2021)

Macroproceso	Alcance Transformador	Aporte de las Intervenciones de Política Experimental
1. Construcción y Promoción de Nichos	1.1 Blindaje	Ofrecer protección para los experimentos del nicho y normalizar estas medidas de protección. (Ghosh, Kivimaa, Ramirez, Schot, & Torrens, 2021) <i>Ampliación:</i> identificar, poner a prueba y desarrollar estrategias para proteger a los nichos abordando múltiples dimensiones del sistema, y abarcando una amplia gama de experimentos y otras alternativas más diversas.
	1.2 Aprendizaje	Inducir el aprendizaje de primer y segundo orden en experimentos de nicho. El aprendizaje de primer orden tiene un enfoque que mejorar lo que los actores están haciendo mientras que el aprendizaje de segundo orden cuestiona los marcos y supuestos de las estructuras y actividades de los actores. <i>Ampliación:</i> incluir más dimensiones del sistema en los procesos de aprendizaje de primer y segundo orden e incorporar diferentes formas de conocimiento (por ejemplo, más allá del conocimiento técnico desde una sola disciplina), con la participación de diferentes actores (diversidad y confianza) y aspectos de sostenibilidad
	1.3 Creación de Redes	Crear oportunidades de alta calidad para la colaboración entre actores y el fortalecimiento de sus redes. <i>Ampliación:</i> convocar actividades conjuntas con suficiente flexibilidad alrededor de las cuales se puedan reunir y movilizar diferentes actores, reconociendo las diversas creencias, valores y preocupaciones. <i>Profundización:</i> aumentar el poder de movilización, la confianza mutua y la coordinación entre los actores involucrados en el nicho, asegurando la estabilidad de las redes de actores durante un período de tiempo prolongado. Por ejemplo, establecer entidades intermediarias a nivel de nicho que construyan plataformas para una interacción más duradera entre los diversos actores.
	1.4 Manejo de Expectativas	Crear un espacio para expresar y articular las expectativas en torno a los desafíos de la sociedad y evaluar esas expectativas a fin de mejorar su credibilidad (entre los actores del nicho), su calidad (proporcionando más evidencia) y su estabilidad (las expectativas ya no son cuestionadas). <i>Ampliación:</i> permitir que un conjunto diverso de actores exprese sus expectativas en torno a los desafíos del paisaje, la capacidad de respuesta del régimen y las promesas que ofrecen los nichos para aportar soluciones. Requiere aceptar y hacer explícitas las tensiones y los conflictos de intereses entre las expectativas. <i>Profundización:</i> desarrollar expectativas creíbles alineando las expectativas del paisaje, el régimen y el nicho tanto de los actores del nicho como del régimen y apoyando esta alineación con pruebas concretas.
2. Expansión y consolidación de Nichos	2.1 Escalamiento	Incrementar la adopción de nuevos sistemas emergentes por parte de los usuarios no solo se refiere a la adopción de un nuevo conjunto de preferencias y tecnologías para el usuario, sino también a una adopción más amplia de medidas

		políticas, estrategias industriales y significados y símbolos culturales.
	2.2 Replicación	Facilitar intencionadamente la réplica de experimentos específicos de nicho en otros contextos.
	2.3 Circulación	Identificar y promover la circulación de ideas, personas, esquemas, y tecnologías entre nichos de forma más continua.
	2.4 Institucionalización	Incorporar las reglas del nicho (comportamiento, creencias y valores entre los actores de nichos existentes y nuevos. Proceso de creación de un nicho de mercado estable o incluso de un nuevo régimen.
3. Apertura y desbloqueo de Regímenes	3.1 Desalineación y desestabilización	Facilitar el desarrollo de marcos de política y acuerdos de gobernanza disruptivos (como las reformas organizativas y administrativas) que desafíen los sistemas existentes
	3.2 Desaprendizaje y aprendizaje profundo en regímenes	Facilitar el desaprendizaje y el aprendizaje profundo entre los actores del régimen, ayudándolos a reevaluar las reglas del régimen en comparación con las nuevas reglas alternativas para solucionar los problemas sistémicos
	3.3 Fortalecimiento de las interacciones régimen-nicho	Crear vínculos (formales e informales) entre los actores del nicho y del régimen, así como sus ideas y recursos, con el fin de potenciar los nichos y hacerlos más competitivos
	3.4 Cambios en la percepción de las presiones del paisaje	Facilitar procesos para desafiar las percepciones individuales y colectivas sobre las presiones del paisaje, de políticas, productores, empresa, etc.

Se puede apreciar en la anterior [tabla 2-3](#), dentro del macroproceso 3, es muy importante contar con el apoyo político para facilitar la transformación de regímenes socio-técnicos insostenibles, mediante el fomento de las interacciones régimen-nicho, y promoción de proyectos donde los nichos ganen reconocimiento en el mercado donde se desarrollan y compiten.

## 2.5 Papel de la Colaboración en el campo de la innovación

Las redes son reconocidas como una forma predominante de asociación para promover colaboraciones entre diferentes tipos de actores. La integración de redes de asociación para la innovación se considera una estrategia cada vez más crucial para mejorar la competitividad de las organizaciones (Ebersberger & Herstad, 2013).

Los proyectos aumentan su probabilidad de generar riqueza y bienestar, cuando las personas que participan en ellos, están integradas en redes de relaciones con actores que pueden proporcionar capital, asesoramiento, acceso y otros recursos que son importantes para el emprendedor (Burt R., 1992; George, y otros, 2012). Las teorías de redes apuntan a la importancia de las experiencias educativas comunes, los lazos geográficos y otras facetas de los antecedentes que pueden ser fundamentales para la eficacia del emprendedor. Una red diversa y rica a menudo confiere capital social y estatus que permite a estas personas dar forma y crear proyectos empresariales. En un contexto de recursos limitados, las redes podrían desempeñar un papel importante en la gobernanza local, la creación de empresas y el acceso a oportunidades comerciales.

Las redes colaborativas pueden impulsar la competitividad organizacional de diversas formas dado que permiten el intercambio de información entre organizaciones a una escala y un alcance más amplio, también facilitan el acceso a un conjunto más amplio de recursos y capacidades (por ejemplo, tecnología, capacidades de fabricación o comercialización y recursos financieros). Esto permite a las organizaciones posicionarse en una posición competitiva más sólida. En segundo lugar, estas redes facilitan el aprendizaje entre organizaciones. Las organizaciones menos competentes pueden mejorar sus conocimientos, capacidades y habilidades aprendiendo de las organizaciones más competentes. Esto puede ayudar a las organizaciones menos competentes a implementar estrategias que conduzcan a un mejor desempeño, así como a crear nuevos recursos (Ireland y otros, 2002). Grant (1996), sugiere que el conocimiento organizacional puede crear una ventaja competitiva sostenible. En tercer lugar, las redes colaborativas se adaptan fácilmente a entornos ricos en conocimiento, ya que tienen una capacidad de procesamiento de información superior y no se rigen por jerarquías o mercados (Möller & Svahn, 2003).

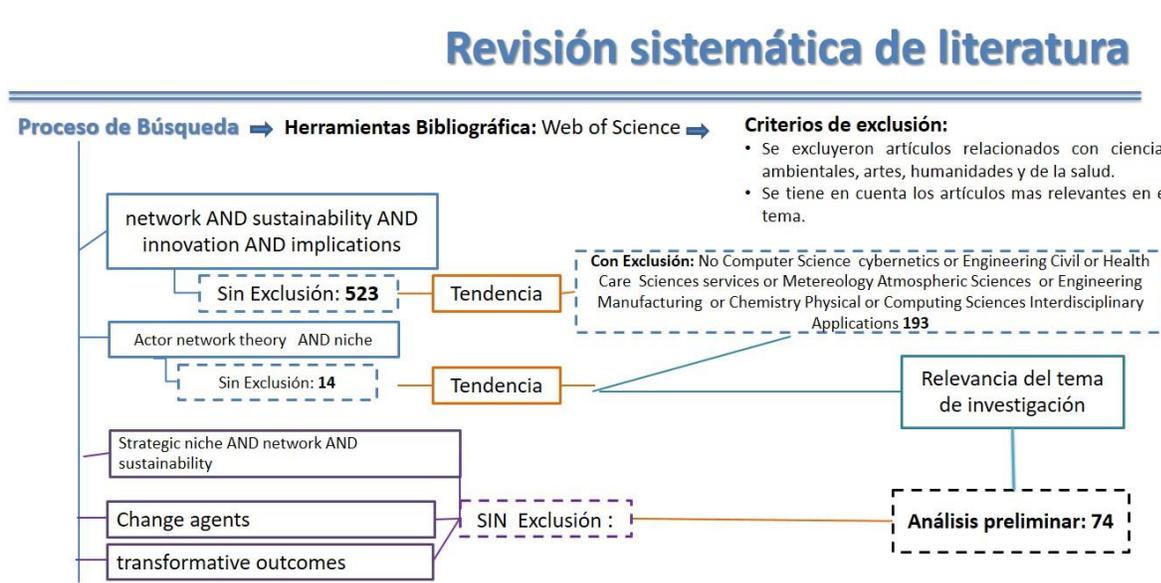
## 2.6 Análisis bibliométrico

Para entender el contexto de la problemática abordada se realizó una revisión de literatura, usando la base de datos Web of Sciences a partir de las ecuaciones de búsqueda que se presentan

a continuación. El Web of Science es uno de los productos del paquete ISI Web of Knowledge, actualmente propiedad de la empresa Thomson Reuters. Fue diseñado por el Institute for Scientific Information (ISI) (Cortés, 2008).

**Tabla 2-4** Ecuaciones de Búsqueda en Análisis bibliométrico. Elaboración propia

Ecuación de Búsqueda	Resultados
network AND sustainability AND innovation AND implications	523
Actor network theory and niche	14

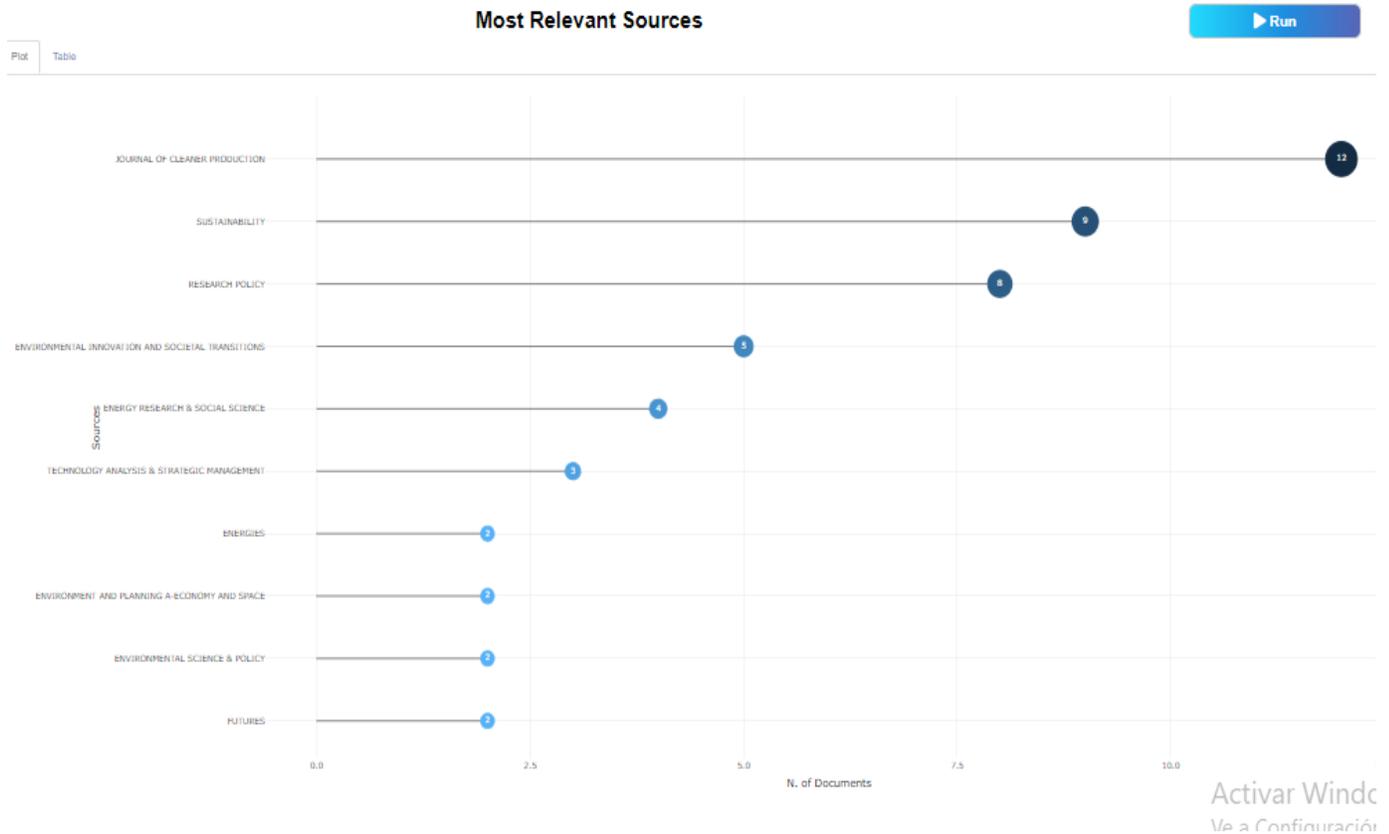


**Figura 2-2** Revisión sistemática de literatura. Elaboración propia

Se delimitó la búsqueda, excluyendo artículos relacionados con ciencias ambientales, artes, humanidades, ciencias cibernéticas de computación, ingeniería civil, ciencias del cuidado de la salud, ciencias atmosféricas meteorológicas, ciencias físicas, aplicaciones de ciencias interdisciplinarias de la computación. Sin exclusión palabras claves como: nichos estratégicos, redes, sostenibilidad, agentes de cambio, salidas transformadoras. Finalmente quedaron 74 documentos, esta cantidad demuestra que es un tema que aún está emergiendo.

Luego se utilizaron los paquetes de análisis bibliométrico en R: Bibliometrix y Biblioshiny, y se extrajeron los siguientes análisis:

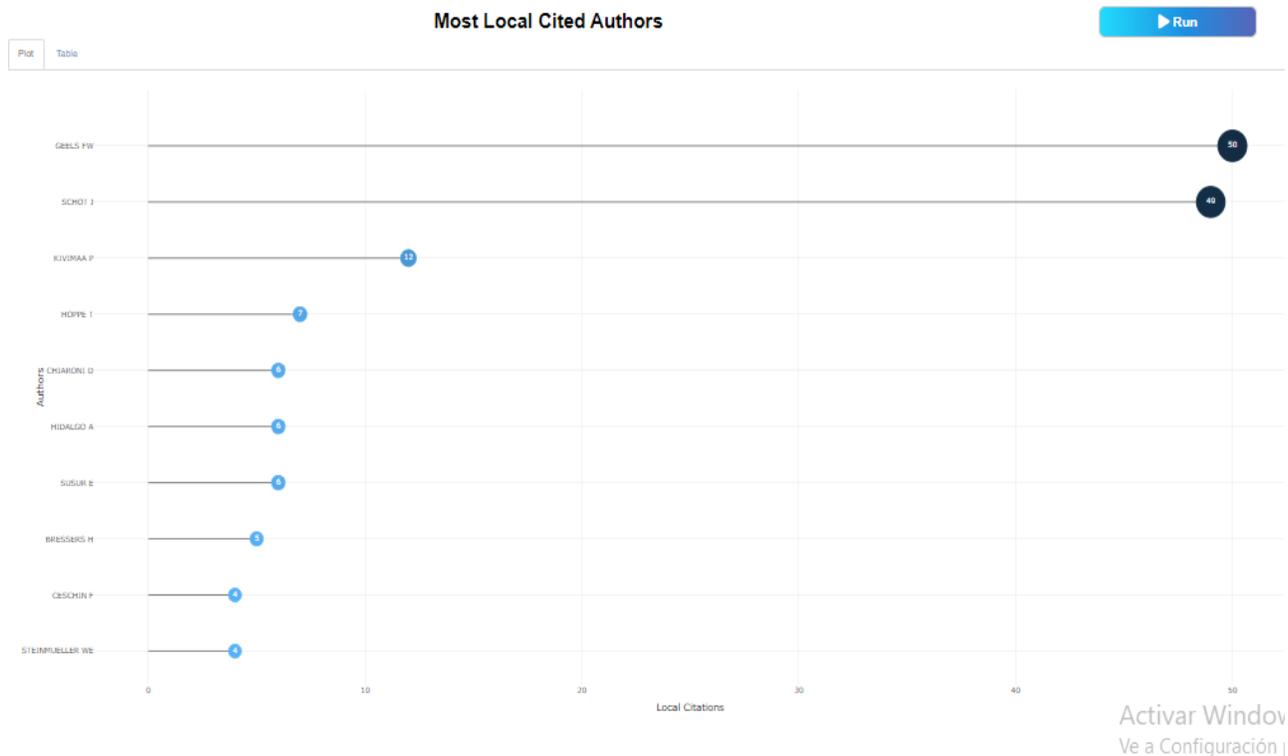
Las revistas científicas más importantes frente a este tema son: Business Estrategy and Environment, Ecology and Society, Research Policy entre otras.



**Figura 2-3** Fuentes más importantes con las Ecuaciones de búsqueda. Elaboración propia basado en herramienta de búsqueda Web of Science y el analizador bibliométrico Biblioshiny del paquete Bibliometrix en software R

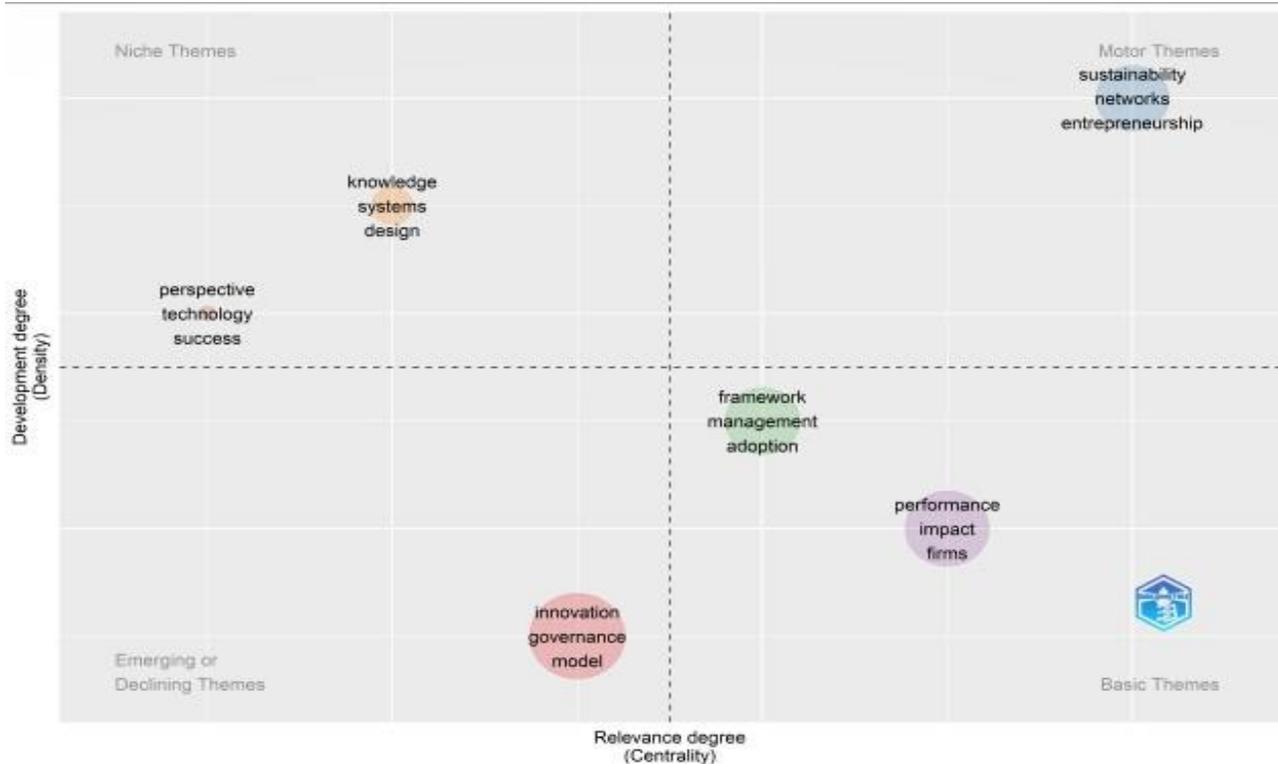
El Journal of Cleaner Production tiene un enfoque editorial transdisciplinario sobre sistemas de producción limpia, ambiental y sostenibilidad. El journal Sustainability abarca todos los aspectos de sostenibilidad y desarrollo sostenible. Por el contrario, el Journal Research Policy tiene un enfoque en diseño de políticas de Ctel.

De la misma manera, se identificaron a los siguientes autores como los más citados: FW Geels Johan Schot y Paula Kivimä.



**Figura 2-4** Autores más citados. Elaboración propia basado en herramienta de búsqueda Web of Science y el analizador bibliométrico Bibliometrix

El académico holandés Frank W Geels, es uno de los principales académicos del mundo en transiciones socio-técnicas abordando las interacciones entre los desarrollos sociales y técnicos en los cambios a gran escala en los sistemas de energía, alimentación y transporte. Por otra parte, el autor Johan Schot también es holandés, trabaja en el campo de la política científica y tecnológica, es el Director académico del consorcio de Políticas de innovación transformativa, siendo este su enfoque principal de sus publicaciones. Por último, la académica Paula Kivima, es profesora de investigación en clima y sociedad en el Instituto Finandés de Medio Ambiente (SYKE) e investigadora principal en SPRU, Universidad de Sussex. Sus áreas de especialización incluyen análisis de políticas, actores intermediarios y experimentos de políticas en transiciones de sostenibilidad. Actualmente coordina un proyecto que examina la interacción entre las políticas energéticas bajas en carbono y las políticas de seguridad nacional en cuatro pequeños países europeos.



**Figura 2-5** Mapa temático con la ecuación de búsqueda. Elaboración propia basado en herramienta de búsqueda Web of Science y el analizador bibliométrico *Bibliometrix*

Finalmente, se presenta el mapa temático, este sugiere que la innovación, sostenibilidad y emprendimiento son un “tema motor” que está tomando cada vez más importancia, y que cada vez más investigadores están investigando para brindar una orientación más amplia, de tal manera que se formulen y ejecuten más proyectos con esta mirada.

Justamente por lo anterior, se identificó un gap en el conocimiento, y se desea contribuir con esta tesis, identificando que capacidades son más importantes en el desempeño y construcción de

---

redes bajo el enfoque de innovación transformativa, así mismo identificar en el caso de estudio, cuáles han sido los niveles de resultados transformadores.

## **3 Metodología**

### **3.1 Diseño metodológico**

Para esta investigación, se escogió trabajar con dos metodologías, el Análisis de redes sociales, y el análisis de caso

#### **3.1.1 Análisis de Redes sociales**

La primera metodología se fundamenta en la siguiente definición: “Una red social consiste en un conjunto o conjuntos finitos de actores y la relación o relaciones definidas en ellos. La presencia de información relacional es una característica crítica y definitoria de una red social” (Wasserman & Faust, 2009, p.20).

Para analizar diferentes aspectos del funcionamiento de las redes, incorporamos la teoría de las redes sociales. Curran y Curran (2014), indican la utilidad de esta metodología como una técnica clave para diferentes ramas de las ciencias sociales como lo son la sociología moderna, la antropología, la geografía, la psicología social, la ciencia de la información y los estudios organizacionales. La teoría de las redes sociales visualiza las relaciones sociales mediante nodos y vínculos. Los nodos son los actores individuales dentro de las redes, y los lazos son las relaciones entre los actores. El énfasis recae en las relaciones y los lazos entre los actores dentro de la red, la estructura y calidad de las relaciones son los principales determinantes de su utilidad para los individuos participantes (Marjolein & Romijn, 2008).

---

Para impulsar proyectos e iniciativas transformadoras, resulta fundamental el conocimiento de las relaciones entre los actores, la estructura de la red que configuran, y el funcionamiento de la misma. Es importante identificar la centralidad de la posición de cada actor, reconocer la posible existencia de “círculos sociales” o “comunidades”, la presencia de subredes, la delimitación de éstas para con ello ofrecer posibilidades de actuación para lograr la participación transformadora de la comunidad intervenida (Garrido, 2001).

Los lazos o conexiones en sí mismos pueden ser tan diversos como sea posible imaginar, ya que abarcan todos los aspectos de las relaciones sociales, incluidos el parentesco, la amistad, los compañeros de trabajo, los coautores, la transmisión de enfermedades, los flujos comerciales, los flujos de información, la difusión de innovaciones, apoyo material, apoyo militar, afiliaciones institucionales, afiliación política, etc. Entre el mismo conjunto de actores se pueden mapear muchas redes, cada una con diferentes estructuras, roles y posiciones. Cada tipo de lazo puede formar una red separada y múltiples redes pueden ser analizadas y comparadas para el mismo grupo de actores (Borgatti y otros, 2009).

Respecto al vínculo entre la creación de redes y el rendimiento de la innovación es importante señalar que el ARS se ha utilizado para diferentes objetivos de investigación. Borgatti y Foster (2003), señalan dos enfoques para el análisis de redes: la visión conexionista y la estructuralista. De acuerdo con el primer enfoque, la red es vista como un conjunto de conexiones a través de las cuales pueden fluir recursos, como información y conocimiento (Snijders, 1999; Nan, 2001). Desde esta visión conexionista, se espera que las redes con una red de contactos relativamente densa muestren un mejor desempeño innovador que aquellas con menos contactos, ya que las redes densas hacen circular la información y el conocimiento con mayor facilidad. Las conexiones son miradas como conductos por los que fluye la información y el conocimiento entre los actores. Por el contrario, el enfoque estructuralista estudia la topología de las relaciones sociales (Coleman, 1990; Burt R., 1992; Granovetter, 1973; Granovetter M., (1983). Según los estudios de capital estructural de Nicholas Athanassiou, la estructura de una red de relaciones sociales influye en su desempeño (1999). Granovetter (1983) argumenta que las redes abiertas relativamente sueltas con muchas conexiones con partes fuera de la red tienden a generar más ideas nuevas que las redes pequeñas, estrechas y muy unidas con muchos lazos redundantes.

Otro aspecto importante a tomar en cuenta, es el desempeño de la red. Se sugiere que las redes estratégicas, pueden variar en términos de su eficiencia y eficacia. La eficiencia en este contexto

se refiere al uso eficaz de los recursos, se puede lograr una mayor eficiencia mediante la optimización de la asignación de actividades de valor entre los socios de la red y mediante una mejor vinculación y coordinación. La eficacia se refiere a la capacidad de una red para inventar y producir soluciones que proporcionen a los mercados (clientes) más valor que las ofertas existentes. Esto requiere la capacidad de co-crear nuevos conocimientos e innovaciones entre los miembros de la red (Möller & Svahn, 2003).

Kutz y otros (2016), describen algunas de las métricas más importantes:

- **Análisis de Clúster:** permite encontrar grupos dentro de la red de acuerdo a sus relaciones (Boden, y otros, 2013).
- **Centralidad de cercanía:** Son nodos que, a pesar de tener pocas conexiones, sus arcos permiten llegar a todos los puntos de la red más rápidamente que desde cualquier otro punto. Representan una excelente posición para monitorear el flujo de información de toda la red.
- **Centralización de la red:** Una alta centralidad en la red es dominada por uno o pocos nodos. Si esos nodos son removidos la red rápidamente se fragmentará en subredes desconectadas. Por otro lado, una red con baja centralidad no tiene un único punto de falla por lo que las hace mucho más resistentes (Freeman, 1978).
- **Grado Medio (Average Degree):** En una red dirigida, se refiere al número medio de grados de los vértices de los grafos. El grado medio de la red se obtiene a partir del momento de orden uno de la distribución de grado que siga el grafo (Ibáñez Porras, 2020)
- **Closeness Harmonic (Centralidad armónica):** La centralidad armónica (también conocida como centralidad valorada) es una variante de la centralidad de proximidad, que se inventó para resolver el problema que tenía la fórmula original al tratar con grafos no conectados. Se calcula con el promedio del inverso de las distancias más cortas desde un nodo, hacia todos los demás
- **Grado de Intermediación (Betweenness Centrality):** Es el número de caminos más cortos dirigidos entre todos los otros pares de nodos que pasan por el nodo dado.
- **PageRank:** El pagerank de un nodo es la cantidad esperada de tiempo dedicada a visitar ese nodo en un paseo aleatorio en la red.
- **Cohesión:** Describe la interconexión de los actores en la red (Freeman L. C., 1978).

- Accesibilidad mide de qué manera los actores de una red, sea directa o indirectamente, están relacionados con todos los actores de dicha red. Los actores que no están conectados con otro actor se los denomina aislados.
- Densidad es el número total de relaciones existentes dividido por el total posible de la red.
- Estructura de las comunidades: Mide el nivel de descomposición de la red en comunidades modulares. Una alta modularidad indica una sofisticada estructura interna.
- Boundary Spanners: Nodos que conectan su grupo a otros que terminan teniendo altas métricas en la red. Estos nodos están posicionados para ser innovadores, dado que ellos acceden a ideas e información de otros clústeres. Ellos están en una posición para combinar diferentes ideas y conocimientos en nuevos productos y servicios.
- Actores periféricos: La mayoría de la gente podría ver los nodos de la periferia (nodos con baja centralidad) de la red como actores de muy poca importancia. Aunque estos nodos son a veces conectados a redes que no están actualmente mapeadas. Estos nodos podrían ser una fuente de una información para una compañía.

### 3.1.2 Análisis de Caso

Para la segunda metodología; es decir, el análisis de caso, se hizo una búsqueda exploratoria de casos exitosos evaluando que cumplieran con las características de una innovación transformadora, tal como proponen Schot, y otros (2018) y Talavera (2018). Y se construyó un cuadro comparativo, para elegir el caso más enriquecido frente al tema.

Esta búsqueda exploratoria condujo a la evaluación de tres iniciativas exitosas:

1. Centro de Desarrollo Cultural de Moravia: Este centro es un espacio para realizar encuentros y compartir aprendizajes, fortaleciendo lazos con la comunidad de Moravia y generando oportunidades de todo tipo: artísticas, culturales, emprendimiento, apoyo psicosocial etc. Para esto tienen alianzas y cooperación con muchos grupos culturales, artísticos, y entidades públicas, privadas y empresas sin ánimo de lucro (ESAL) de la ciudad.

2. Cartama y su empoderamiento a Asociativas de aguacateros como proveedores estratégicos: Cartama además de cultivar y exportar aguacates de sus propios terrenos, también fortalece al campo colombiano, comprando y exportando aguacate a Asociativas de campesinos. Para ello ha fortalecido a muchas asociativas como un proveedor aliado, ayudándoles a desarrollar capacidades en sus procesos productivos, cumpliendo con exigentes permisos y acreditaciones internacionales, tales como BASC, Rainforest Alliance, GLOBALG.A. P, SedexSmeta, BRC y Sistema B.
3. Contratación social de EPM con las JAC para prestación de los servicios públicos y replicación de alianzas de las JAC con otras Fundaciones, corporaciones, y organizaciones para proyectos sociales, ambientales, culturales, educativos, financieros y de emprendimiento.

El cuadro comparativo es el siguiente:

**Tabla 3-1** Cuadro Comparativo de Casos de Innovación Transformativa. Elaboración propia

<b>Características de Innovaciones Transformadoras</b>	<b>Centro de Desarrollo cultural de Moravia</b>	<b>Cartama y su red de Asociativas campesinas</b>	<b>Contratación social de EPM con JAC, y redes las JAC con Fundaciones, corporaciones, asociaciones, escuelas, y entidades públicas, privadas y ESAL</b>
<b>Direccionalidad</b>	Todas las redes que se han generado, son para impactar positivamente a la comunidad de Moravia.	La construcción de los lazos con las Asociativas campesinas, generan un balance ambiental, social y económico positivo. Se mitigan los impactos negativos al medioambiente siguiendo normas internacionales de calidad y buenas prácticas ambientales.	Todas las redes que se vienen construyendo con las JAC, tienen una direccionalidad positiva beneficiando a la comunidad de Villa Hermosa.
<b>Objetivo Social</b>	Los proyectos que se desarrollan favorecen a varios ODS, principalmente ODS 3 (Salud y Bienestar), ODS 4 (Educación de calidad), ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), ODS 10 (Reducción de desigualdades), y ODS 16 (Paz, Justicia e Instituciones sólidas)	Los ODS que se promueven son: ODS 1 (Fin de la pobreza), ODS 5 (Igualdad de género), ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), ODS 12 (Producción y consumo responsable), ODS 13 (Acción por el clima), ODS 15 (Vida de Ecosistemas terrestres)	Los ODS que se vienen gestionando son: ODS 1 (Fin de la pobreza), ODS 3 (Salud y Bienestar), ODS 4 (Educación de calidad), ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y ODS 16 (Paz, Justicia e Instituciones sólidas)

		y ODS 16 (Paz, Justicia e Instituciones sólidas)	
<b>Impacto a nivel sistema</b>	Se impactan sistemas de educación, salud pública, emprendimiento y producción y cultura ciudadana	Se impactan sistemas de producción, salud pública, emprendimiento y medio ambiente.	Se impactan sistemas de educación, salud pública, emprendimiento, producción y cultura ciudadana
<b>Aprendizaje y reflexividad</b>	Aprendizaje profundo	Aprendizaje de primer y segundo orden. Siendo ya replicada la metodología con muchas asociativas.	Aprendizaje de Primer y segundo orden, siendo ya replicado a nivel regional, tanto en la ciudad como en el campo.
<b>Conflicto vs Consenso</b>	Se han alineado actores con diferentes intereses y actitudes frente a iniciativas	Se han establecido consensos con las diferentes asociativas, estableciendo acuerdos comerciales justos, capacitaciones, aprendizajes y lecciones en diferentes departamentos del país.	Se han alineado a diferentes grupos de interés, con necesidades, intereses y perspectivas diferentes frente a diversas problemáticas.
<b>Inclusividad</b>	Se ha incluido a la comunidad de Moravia en diferentes proyectos, permitiéndoles actuar de forma empoderada como un actor protagonista frente a diversos retos.	Se han establecido acuerdos comerciales con pequeñas y medianas asociativas de campesinos, facilitándoles el acceso a capacitaciones con entidades acreditadoras internacionales, que les transfieren conocimiento vital para mejorar en sus cultivos, y ser más competentes en el mercado nacional e internacional.	EPM ha expandido sus servicios a las zonas periféricas de la ciudad, beneficiando a comunidades que anteriormente no tenían los servicios públicos de agua, acueducto, gas, luz, mediante la contratación con sus Juntas de acción comunal, generando empleo en la misma comunidad, brindando trabajo decente, y además inversiones de los excedentes para beneficio de la comunidad. Además, las JAC siguen liderando e intermediando en muchas otras iniciativas con otros actores como fundaciones, asociaciones, corporaciones, etc.

Las tres iniciativas cumplen con los elementos que diferencian a una innovación transformadora de otro tipo de innovaciones, pero por conveniencia, se elige estudiar a profundidad el caso de Contratación social de EPM con las JAC, dado que se logra la total cooperación de la empresa EPM para brindar información sobre la experiencia desarrollando esta metodología, facilitando el contacto de presidentes de JAC de la comuna 8 de Medellín, y de esta forma fue más sencillo contar con la buena disposición de varios actores para reunirse de forma presencial y/o virtual

para suministrar información estratégica de sus diferentes alianzas, para resolver diferentes necesidades.

## **3.2 Recolección y análisis de la información**

La comuna 8 es tal vez, uno de los territorios más afectados por los diversos matices y actores de las dinámicas de la guerra en la ciudad, y ha sido especialmente afectada por el fenómeno paramilitar desde finales de la década de los noventa (Quiceno Toro y otros, 2008). Siempre ha sido un sector con problemas sociales complejos: desplazados por la violencia, migrantes venezolanos, pobreza extrema, bajos niveles de empleo y por ende bajos ingresos por hogar. La sociedad civil estaba excluida, no contaban con servicios esenciales para sus dinámicas como lo son el agua, acueducto y alcantarillado, el paisaje que caracterizaba el sector era de pobreza extrema, sin la infraestructura mínima para desarrollar actividades para la transformación socio-económica de la comunidad. A pesar de las difíciles circunstancias, las Juntas de acción comunal siempre han impulsado iniciativas y proyectos con sentido social y ambiental para proporcionar oportunidades a toda la comunidad. Es así como se identificó como nicho el relacionamiento de las Juntas de Acción comunal con diversos actores para atender las problemáticas de la comunidad. En este mismo sentido, las Juntas de acción comunal tienen protección y apoyo estatal, para liderar procesos de transformación social, y gracias a ese blindaje son un actor que puede experimentar nuevas dinámicas de transformación para el desarrollo local, mejor aún, a través de proyectos con características de innovación transformativa.

En Antioquia, una de las empresas que hacen parte del régimen, Empresas Públicas de Medellín (en adelante EPM) viene impulsando proyectos para transformar e impactar positivamente los territorios donde expande sus servicios. Esta organización tiene muchos recursos tecnológicos, materiales y humanos para desarrollar proyectos de alto impacto. Su actividad principal es suministrar los servicios esenciales de acueducto, alcantarillado, internet, gas, telefonía y

recolección de basuras. Esta empresa desde el año 1998 viene desarrollando procesos de expansión de sus servicios bajo una innovación organizacional, estableciendo una nueva relación industrial contratando como proveedores aliados a organizaciones ESAL como lo son las Juntas de Acción comunal y Asocomunales, bajo el esquema de contratación social. Este esquema de contratación ha tomado con los años cada vez más fuerza no solo a nivel ciudad, sino también a nivel departamental y nacional. Lo cual ha sido muy positivo en muchas dimensiones:

- A nivel Micro: las Juntas de acción comunal han ganado una valiosa experiencia para liderar proyectos de obras civiles, adquiriendo nuevas capacidades gerenciales, conocimiento y experiencia valiosa, Este experimento ya se ha replicado en muchas JAC a nivel nacional.
- A nivel meso, la reinversión de excedentes de los contratos en obras civiles comunitarias ha transformado las comunidades en términos socio-técnicos y paisajísticos, mejorando la infraestructura y la salubridad, proporcionando empleo decente y emprendimiento, y mejorando la percepción de la comunidad sobre su posición en la sociedad. Todo esto ha llevado a una mejora en la salud, economía y acceso a oportunidades para transformar su realidad.
- A nivel macro el Estado colombiano viene impulsando y promoviendo estas dinámicas de contratos, otorgándoles legitimidad y mayor alcance, para que sigan siendo las JAC el proveedor aliado de muchos nuevos proyectos transformadores. Para ello recientemente se cuenta con la Ley Comunal 2166 sancionada el 18 de diciembre de 2021, la cual deroga a la Ley 743 de 2002.

La relación industrial de EPM con las JAC, se puede dar, siempre que se cumpla con los siguientes criterios:

1. La utilización de recursos normativos, de procedimiento y de gestión, que, sin detrimento de la transparencia, conveniencia económica y el rigor técnico y jurídico, favorezca la inclusión de proveedores de la base de la pirámide - Direccionalidad *Bottom up*.
2. Aceptar el acompañamiento a estas organizaciones por parte de EPM mediante comités durante la ejecución de las obras. La exigencia al desempeño de las mismas para no generar vínculos de dependencias sino el desarrollo de capacidades propias de las JAC para su bienestar y progreso.

EPM (2014), indica la prioridad de brindar los recursos para que las JAC brinden empleo a jefes de hogar que se encuentran en una ubicación socio - espacial marginada, en estos territorios se presenta una mayor intervención con el programa Habilitación Viviendas. Bajo esta innovación organizacional se impactan positivamente y se contribuye a alcanzar varios Objetivos de desarrollo sostenible, en adelante ODS:

- ODS 1: Ayudando a disminuir la pobreza extrema en estas comunidades marginadas,
- ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico: brindando trabajo con todas las garantías y beneficios de ley, en muchas ocasiones ha sido el primer empleo formal para estas personas, que siempre habían pertenecido al sector de la economía informal.
- ODS 12: Producción y consumo responsable, enseñando a la comunidad mediante talleres como consumir el agua de forma sostenible sin desperdiciarla,
- ODS 16: Paz Justicia e Instituciones Sólidas, dado que muchas personas contratadas son personas reinsertadas, que en su pasado cometieron actos delictivos, y encuentran la oportunidad de ser incluidas en la sociedad y no permanecer al margen de la ley, y

- 
- ODS 17: estableciendo alianzas y relaciones en el mediano y largo plazo con diferentes grupos de interés en los territorios a donde se llega.

Las Juntas de acción comunal han adquirido importantes habilidades al liderar proyectos de obras civiles en su territorio. Estas habilidades incluyen la difusión y vinculación, capacidades detalladas en Quintero Ramírez, y otros, (2019). Así como capacidades transformativas Ríos Kerguelen, y otros, (2021). Además, hay varios actores, como EPM y otras fundaciones, asociaciones, corporaciones y empresas privadas, que ven a las JAC como una alianza esencial para llevar a cabo proyectos sociales, ambientales y económicos con éxito.

Franco Gómez e Hincapié Ballesteros (2013) proponen la Construcción Social del Hábitat (CSH) como un enfoque teórico-metodológico que busca trabajar conjuntamente entre los diferentes actores involucrados en un territorio para mediar conflictos y reconocer los múltiples intereses que convergen en el mismo. Este enfoque está en línea con la Innovación transformativa, ya que busca implementar soluciones a través de alianzas formales e informales entre diferentes grupos de interés. Para lograr transformaciones en la CSH, es esencial que la Secretaría Municipal de Planeación (SMP) funcione adecuadamente y que los instrumentos de planeación sean utilizados para lograr acuerdos entre los actores sociales, políticos y económicos de la ciudad.

El instrumento que se construyó fue una adaptación del trabajo de Quintero y otros (2019) y las capacidades transformativas desde la perspectiva de Misiones Transformativas para una Medellín Sostenible e inteligente en 2030 sugerida por Ríos Kerguelen, y otros (2021). Ver Anexo 1.

En el Modelo creado por Quintero Ramírez, y otros, (2019) se plantean las capacidades tecnológicas de la innovación, tal como se ilustra en la siguiente tabla: 3-2.

**Tabla 3-2** Asignación de Capacidades tecnológicas de Innovación (technological capabilities - TCI por sus siglas en inglés) a las funciones de los Sistemas de Innovación. Fuente: (Quintero Ramírez, y otros, 2019)

<b>Función</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Aplicación</b>
<b>Generación de conocimiento y tecnología</b>	Investigación	Generar y adaptar conocimiento y tecnologías.
	Desarrollo	Desarrollar experimentalmente productos, procesos, métodos de mercadeo y formas de organización.
<b>Difusión de conocimiento y tecnología</b>	Difusión	Capturar resultados de I+D y tecnologías y aprovechar sus beneficios
	Vinculación	Realizar transferencia de tecnología interna, entre agentes y la infraestructura local de ciencia y tecnología.
<b>Uso de conocimiento y tecnología</b>	Apropiación para la producción	Operar y mantener su infraestructura productiva de forma eficiente, así como adaptar y mejorar la tecnología de producción existente.
	Mercadeo de la innovación	Identificar necesidades presentes y futuras del mercado, desarrollar nuevos productos, establecer canales de distribución, prestar servicios al cliente y publicitar la innovación.

La definición a las capacidades transformativas es la siguiente: “un conjunto de habilidades, recursos y condiciones habilitantes con el cual los actores de un sistema de innovación cuentan para ayudar a impulsar una transición a la sostenibilidad que propende por una misión en específico” (Ríos Kerguelen, y otros, 2021, p. 21)

**Tabla 3-3** Capacidades requeridas en el enfoque de misiones transformativas Adaptado de (Ríos Kerguelen y otros, 2021)

<b>Capacidad Transformativa</b>	<b>Descripción</b>
Aprendizaje y Desaprendizaje	Generación y absorción de conocimiento conducente a soluciones diversas y aprendizaje que produce cambios en comportamientos, creencias, valores, normas, formas de ver el mundo. Esta capacidad, tal como se expresa en los alcances transformadores, sucede a nivel de nichos y de régimen, donde parte del aprendizaje es también el desaprendizaje de rutinas y prácticas insostenibles.
Generación de redes	Esta es la base para que soluciones alternativas se nutran y fortalezcan, de manera que puedan ofrecer oportunamente soluciones enmarcadas dentro de la misión definida. Estas redes deben, por tanto, fortalecer su capacidad de agencia, ser resilientes sin tener necesidad de depender de la protección de políticas particulares.
Autonomía	Capacidad de tener autonomía política y/o financiera para desarrollar experimentación conducente a generar innovaciones emergentes que respondan a retos sociales y ambientales, y son viables política y económicamente.
Gobernanza relacional	Gobernanza distributiva entre sector privado, sociedad civil y Estado, con una des-jerarquización de intervenciones, promoviendo la descentralización en tomas de decisiones, y dando gran énfasis a la coordinación para que existan las redes más allá de la política.
Incidencia y legitimidad	Capacidad para incidir y dar legitimidad a innovaciones emergentes que tienen una direccionalidad hacia la sostenibilidad social, ambiental y económica, dándoles empoderamiento tendiente a su institucionalización.
Gestión de expectativas	Herramientas y metodologías para llevar a cabo procesos verdaderamente inclusivos que convoquen al mayor número posible de actores para el desarrollo de la misión. Es a través de procesos de convergencia y divergencia que surge la creatividad, se refinan y fortalecen las alternativas, se profundiza en la calidad de las soluciones.
Apropiación	Difusión de información veraz que permita la vinculación de diversos actores, sectores, disciplinas a las trayectorias de cambio que surgen de las misiones. La transparencia y comunicación oportuna generan apropiación y aceptación de las soluciones por parte de la ciudadanía.

Escalamiento	Capacidades técnicas, científicas, políticas, sociales, de mercado, que permiten la profundización de las experimentaciones hacia soluciones robustas que pueden estabilizarse en el tiempo.
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La data se obtuvo de dos formas, por una parte, entrevistas directas a actores de la Comuna 8, es decir Red Snowball y además la extracción de los datos almacenados en una base de datos. En la primera metodología se desarrollan entrevistas presenciales con representantes de Juntas de Acción Comunal, directores de fundaciones, funcionarios administrativos de universidades, corporaciones y asociaciones comunitarias, empleados de Instituciones Públicas de EPM, Secretaría de Salud Pública y Centro de desarrollo social.

Por otra parte, los datos tomados de una base de datos del documento: Directorio de Organizaciones Sociales, comunitarias deportivas y culturales Comuna 8, se toma como base para tener un referente del tamaño del Universo de organizaciones comunitarias identificadas en la comunidad. Este mapeo de actores se dio gracias al programa de Jornadas de Vida y Equidad, donde la Corporación Cultural Diáfara en convenio con la Secretaría de Cultura Ciudadana hizo el levantamiento de la información (Alcaldía de Medellín y Corporación Cultural Diáfara, 2014).

En este directorio, se clasifican las diferentes organizaciones de la siguiente manera:

- Juntas de Acción Comunal.
- Corporaciones y Fundaciones.
- Comités Barriales de Emergencia.
- Grupos de Adultos Mayores.
- Grupos Juveniles.
- Grupos Artísticos.
- Grupos Deportivos.
- Otras Agrupaciones.

Los datos extraídos del documento web corresponden a la extracción de todos los datos del documento Alcaldía de Medellín y Corporación Cultural Diáfara (2014) esto se muestra en la Tabla 3-4:

**Tabla 3-4** Directorio de Organizaciones Sociales, comunitarias, culturales y deportivas Comuna 8 Adaptado de (Secretaria de Cultura Ciudadana -Alcaldía de Medellín y Corporación Cultural Diáfora, 2014)

<b>Tipo de Organización</b>	<b>Cantidad de actores</b>
Juntas de Acción Comunal	33
Corporaciones y Fundaciones	26
Comités Barriales de Emergencia.	13
Grupos de Adultos Mayores	20
Grupos Juveniles.	33
Grupos Artísticos.	27
Grupos deportivos	3
Otras Agrupaciones	9

Este importante mapeo de actores, representan un Universo de actores con sede y presencia física en la comuna, sin embargo, en este Directorio no aparecen otros actores, que, aunque no están ubicados con sede física en el Territorio, otorgan recursos: financieros, tecnológicos, humanos para promover proyectos con sentido social, ambiental y económico. Y también algunos actores, que, si están en la comuna, pero no quedaron registrados en el Directorio. Estos actores fueron mencionados por los presidentes de las JAC entrevistados, y se indican a continuación:

**Tabla 3-5** Actores Adicionales a la Construcción del Universo. Elaboración propia

<b>Tipo de Organización</b>	<b>Nombre</b>
Empresa Pública	Empresas Públicas de Medellín
Entidad de la Alcaldía	Secretaría de Participación Ciudadana
Universidad Privada	Universidad Pontificia Bolivariana
Entidad Pública	Planeación Municipal
Entidad Pública	Secretaría del Medio Ambiente
Entidad Pública	Secretaría de Obras Públicas
Entidad Pública	Instituto Social de Vivienda y Hábitat de Medellín

Organización comunitaria	Mesa Ambiental Comuna 8
Entidad Pública	Sena
ESAL	Fundación Las Golondrinas
ESAL	Fundación Solidaria La Visitación
ESAL	World Vision
Universidad Privada	Universidad Cooperativa de Colombia
Entidad Pública	Secretaría de Salud Pública
Universidad Privada	Universidad Luis Amigo
Universidad Pública	Universidad de Antioquia
ESAL	Fundación Médicos de Antioquia
ONG y ESAL	Mercy Corps
Entidad Pública	Parque Biblioteca La Ladera
Entidad Religiosa	Parroquia La Natividad de Nuestra Señora
Organización comunitaria	Asocomunal 8
ESAL	Redepaz Antioquia
ESAL	Fundación Saciar
ESAL	ASFACOM
Universidad Pública	Instituto Tecnológico Metropolitano
Universidad Pública	Universidad Pascual Bravo
Universidad Pública	Instituto Universitario Tecnológico de Antioquia
Universidad Privada	Universidad Minuto de Dios

Aunque estos actores no fueron mapeados por la Corporación Diáfora, si fueron agregados a la matriz de adyacencia, tomando en cuenta que se han relacionado con las JAC, contribuyendo a iniciativas alineadas al cumplimiento de los ODS, como lo fue la instalación de servicios públicos en la comuna, el relacionamiento para la formación profesional, el relacionamiento para promover el emprendimiento y el empleo, y por último el relacionamiento para promover la salud, bienestar y el apoyo psicosocial.

## **4 Análisis de la estructura y composición de las Redes**

### **4.1 Red del Mapeo de actores en la Comuna 8 (Representación del Universo)**

Para empezar, se muestra a continuación la red que se construyó a partir de los datos recolectados por la Alcaldía de Medellín y la Corporación cultural Diáfora, esto con la finalidad de ilustrar la cantidad de organizaciones presentes en el territorio, es decir, el Universo estudiado. Para esta red, se elaboró una matriz de adyacencia donde cada par de relaciones corresponde a esta valoración:

- 0: No se conocen
- 1: Se reconocen
- 2: Lazo débil
- 3: Lazo moderado
- 4: Lazo Fuerte

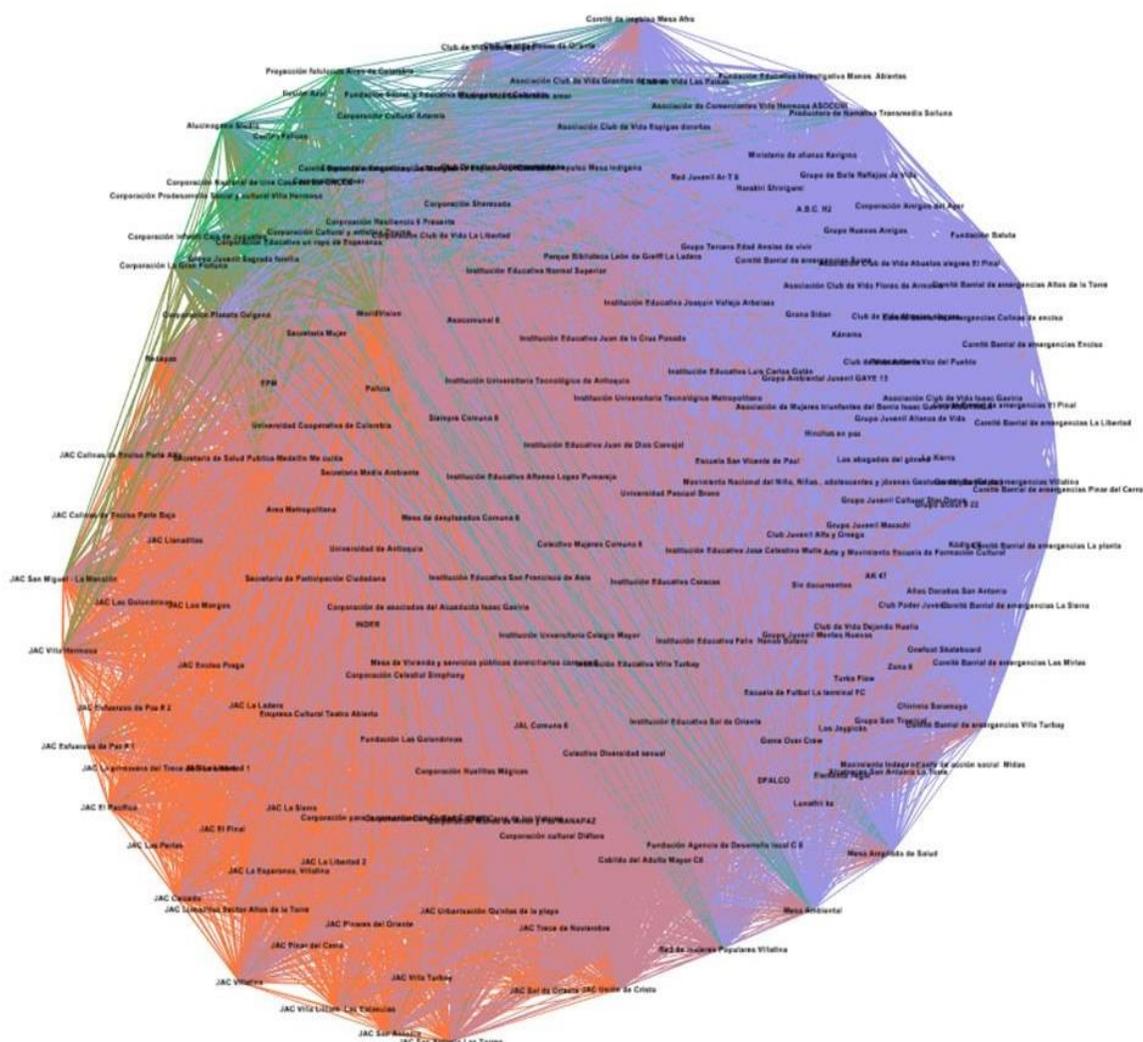
El análisis de la fuerza de los lazos se refiere a evaluar la relación entre diferentes actores en un sistema o comunidad. En este caso, se entrevistó a la presidenta de la Asocomunal, quien tiene una gran cantidad de experiencia en el sector y se utilizaron datos de la publicación de la Alcaldía de Medellín y Corporación Cultural Diáfora de 2014 para construir y graficar la red de relaciones entre los actores involucrados. (Alcaldía de Medellín y Corporación Cultural Diáfora, 2014).

Tal como se puede apreciar, en la **Figura 4-1** en la siguiente página, la Comuna 8 cuenta con un número grande de actores de diversa naturaleza, y al crear la red se obtuvo una red sumamente densa y 3 comunidades. Cada comunidad representa un Epicentro.

El epicentro 1: Abarca los nodos 1, Nodo 2 y Nodo 3. El Nodo 1 abarca los barrios: Villa Hermosa, San Miguel, y La Mansión. Nodo 2 son los barrios: La Ladera, Sucre y Enciso, y Nodo 3 son los barrios: Los Mangos, Colinas de Enciso (partes alta y baja), Llanaditas, Golondrinas y el Faro.

El epicentro 2: Abarca los nodos 4, 5 y 9. El nodo 4 corresponde a los barrios: El Pinal, La Libertad, Pinal del Cerro, Sol de Oriente (incluye Pinares del Oriente). El nodo 5 corresponde a los barrios: La Toma, Las Perlas, Quintas de la Playa y la Planta. Y el nodo 9 son los barrios: Trece de Noviembre, La Primavera, Altos de la Torre, y El Pacifico.

El epicentro 3: Son los nodos 6, 7, 8 y 10. Donde el nodo 6 son los barrios: Las Estancias, Villa Liliam, San Antonio (incluye las Torres), Santa Lucia, y El Molino-La Paz. El nodo 7 abarca a las Villatinas (Incluye la Esperanza) y la Libertad 2, El nodo 8 son los barrios: La Sierra, Villa Turbay, y Las Mirlas. Y el nodo 10 son los barrios: Esfuerzos de Paz (1 y 2), incluye Unión de Cristo.



**Figura 4-1** Actores Comuna 8 Elaboración propia en Gephi a partir de (Alcaldía de Medellín y Corporación Cultural Diáfora, 2014)

En la Figura 4-1, cada color es un Epicentro, color verde corresponde al epicentro 1, color naranja es el epicentro 2 y color azul corresponde al epicentro 3. Sin embargo, al haber tantos actores, se encuentran muchas redes en una sola imagen, sin alcanzarse a percibir a que corresponde cada red, y porque deciden cooperar juntas y no por separado.

Se decide entonces estudiar a profundidad a tres de las JAC ubicadas en el Nodo 3, en este Nodo 3 recordamos hay 5 juntas: La JAC Colinas de Enciso parte alta, JAC de Enciso parte baja, JAC Las Golondrinas, JAC Los Mangos, y JAC Llanaditas. A conveniencia, se facilitó por parte

de funcionarios de EPM el contacto del Presidente de la JAC Llanaditas, Cabe mencionar que una de las motivaciones de EPM para compartir este contacto fue el excelente liderazgo de la JAC Llanaditas, de tal forma que han recibido premio internacional por parte de la Red Mundial del Buen Vecino, presente en 17 países denominado Premio Megavecino<sup>4</sup>. Luego se obtuvieron los contactos de la presidenta de la JAC Los Mangos y el presidente de la JAC Las Golondrinas.

A partir de las visitas presenciales en el territorio, se conoce en detalle a otros actores con los cuales se relacionan las Juntas Llanaditas, la JAC Golondrinas y el Centro de desarrollo social los Mangos, es en este último donde está la oficina de la JAC Los Mangos, pero la gente reconoce al Edificio como Centro de desarrollo social Los Mangos, durante las entrevistas se les pide mencionar quienes han sido sus aliados estratégicos en los años 2015, 2018 y 2022, en los ámbitos de proyectos de salud y bienestar, emprendimiento, atención a la primera infancia y atención al adulto mayor. Además, se recolecta una información para medir sus capacidades de innovación y transformativas. Es así como se elaboran para cada año de estudio las tablas de Nodos, y las Tablas de atributos.

En las Tablas de Nodos se enlistan los actores y en la de la fuerza de la relación por cada vínculo (es decir si es un lazo fuerte, moderado, o débil). El instrumento que se elaboró es una adaptación del instrumento utilizado en el proyecto “Modelo de Transferencia de Tecnología para las Cadenas Productivas Agropecuarias” desarrollado por Quintero Ramírez y otros (2019) y las capacidades transformadoras sugeridas en Ríos y otros (2021). Donde para medir cada una de estas capacidades se redactaron preguntas que se pueden ver en detalle en Anexo 1.

**Hipótesis importante a verificar:** La hipótesis propuesta sugiere que existe una alta correlación entre las medidas de centralidad en una red (Grado Medio, Harmonic Closeness, Betweenness Centrality, Eigenvector Centrality, y Page Rank) y las capacidades tecnológicas de innovación (Difusión y Vinculación) y transformadoras (Generación de redes, Generación de expectativas) en un buen o excelente desempeño en estos criterios. Esta hipótesis debe ser verificada mediante investigaciones empíricas y análisis estadísticos para determinar si existe una relación significativa entre estas variables.

## 4.2 Red para la Contratación Social entre EPM y las JAC Llanaditas, Centro de Desarrollo Social los Mangos y JAC Las Golondrinas Años 2010-2015

La segunda red que se construye, fue el relacionamiento que se construyó entre los años 2010 a 2015, para ser el proveedor aliado de EPM y construir en la comunidad las redes de acueducto, alcantarillado, gas, telefonía e internet. Esta red es estática, porque son los mismos actores durante todo el tiempo en que se ejecutaron las obras civiles, es decir no se sumaron nuevos actores durante el tiempo en que realizaron las redes de acueducto y alcantarillado. Se tiene entonces, la siguiente Tabla de Nodos:

**Tabla 4-1** Nodos 2010-2015 Red para Ejecución de Contratación social con EPM Elaboración propia

ID	Label
1	Empresas Públicas de Medellín
2	Asocomunal 8
3	Centro de Desarrollo Social Los Mangos
4	JAC Llanaditas
5	JAC Las Golondrinas
6	Secretaría del Medio Ambiente
7	Secretaría de Movilidad e Infraestructura
8	Mesa de Vivienda y Servicios Públicos Domiciliarios Comuna 8
9	Siempre Comuna 8
10	Programa Sensibilización a la Comunidad
11	Programa de Información, participación, y comunicación comunitaria
12	Programa para la Generación empleo e Ingresos por servicios
13	Programa de Viviendas y propuestas públicas antes de ejecución
14	Programa de Atención a peticiones, Quejas y Reclamos
15	Programa de Conocimiento de las condiciones previas de las propuestas públicas y privadas
16	Planeación municipal
17	Secretaría de Obras Públicas
18	Instituto Social de Vivienda y Hábitat de Medellín
19	Junta Administradora Local Comuna 8

De este microuniverso de 19 actores se entrevistaron directamente a 5, sin embargo, se tiene la medición de la fuerza de la relación desde cada JAC, de esta forma se construyó la Tabla de Atributos. En el siguiente cuadro, la columna “Source” indica el origen de la relación y “Target” el Objetivo, es decir cada par de actores mencionados es una relación, la fuerza de la relación es el peso, es decir si es un lazo débil, moderado o fuerte y, por último, la columna “Type” se refiere a si es una relación dirigida (directed) o no dirigida (Undirected).

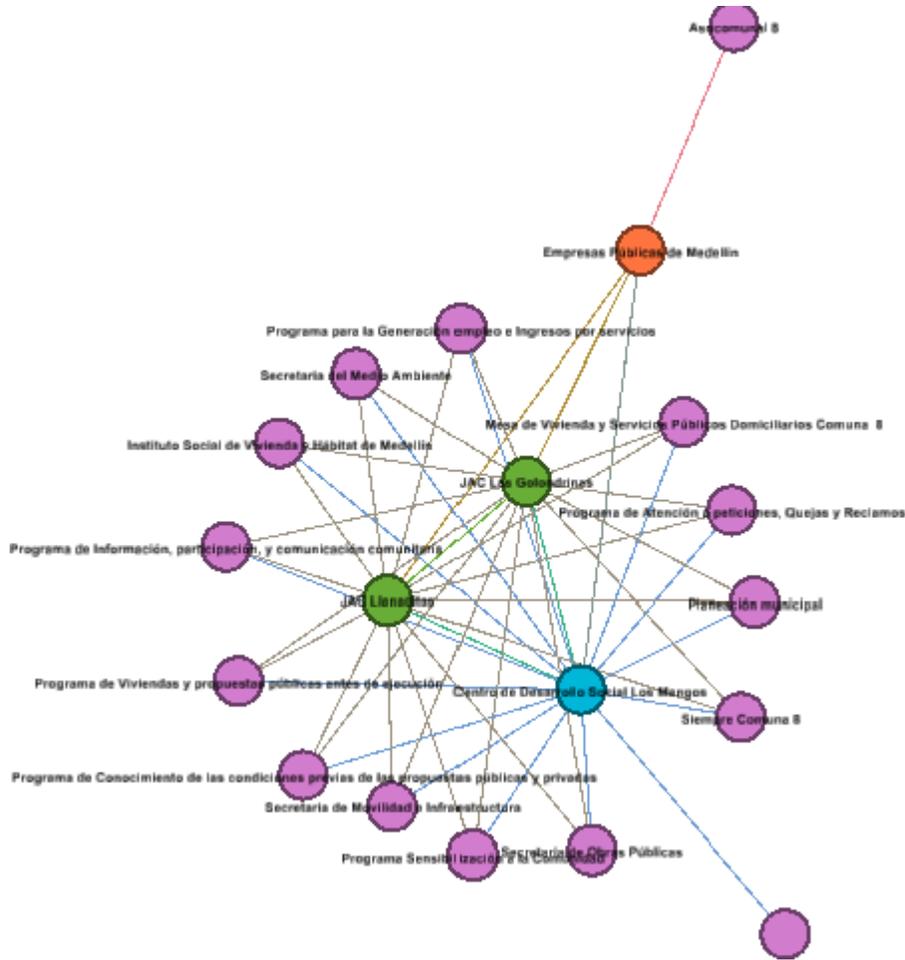
**Tabla 4-2** Relacionamiento de actores para Contratación Social durante 2010-2015. Elaboración propia

Source	Target	Fuerza de la Relación	Type
1	2	Moderado	Undirected
1	3	Fuerte	Undirected
1	4	Fuerte	Undirected
1	5	Fuerte	Undirected
3	4	Fuerte	Undirected
3	5	Moderado	Undirected
3	6	Moderado	Undirected
3	7	Moderado	Undirected
3	8	Fuerte	Undirected
3	9	Moderado	Undirected
3	10	Moderado	Undirected
3	11	Moderado	Undirected
3	12	Fuerte	Undirected
3	13	Fuerte	Undirected
3	14	Moderado	Undirected
3	15	Fuerte	Undirected
3	16	Moderado	Undirected
3	17	Moderado	Undirected
3	18	Fuerte	Undirected
3	19	Fuerte	Undirected
4	5	Débil	Undirected
4	6	Moderado	Undirected
4	7	Moderado	Undirected
4	8	Fuerte	Undirected
4	9	Moderado	Undirected
4	10	Fuerte	Undirected
4	11	Moderado	Undirected
4	12	Fuerte	Undirected
4	13	Fuerte	Undirected

---

4	14	Moderado	Undirected
4	15	Moderado	Undirected
4	16	Moderado	Undirected
4	17	Moderado	Undirected
4	18	Fuerte	Undirected
5	6	Moderado	Undirected
5	7	Moderado	Undirected
5	8	Moderado	Undirected
5	9	Débil	Undirected
5	10	Moderado	Undirected
5	11	Moderado	Undirected
5	12	Fuerte	Undirected
5	13	Moderado	Undirected
5	14	Moderado	Undirected
5	15	Moderado	Undirected
5	16	Moderado	Undirected
5	17	Moderado	Undirected
5	18	Fuerte	Undirected

La red para el desarrollo de las Obras civiles, al superponer las tablas 4-1 y tabla 4-2 en un mismo espacio de trabajo en Gephi, es la presentada en la Figura 4-2 siguiente.



**Figura 4-2** Red de Contratación Social durante los años 2010-2015. Elaboración propia en Gephi

En esta segunda red, los actores centrales son: Centro de Desarrollo Social los Mangos, la Jac Llanaditas y la JAC Las Golondrinas.

**Tabla 4-3** Métricas de la Red importantes. Elaboración propia

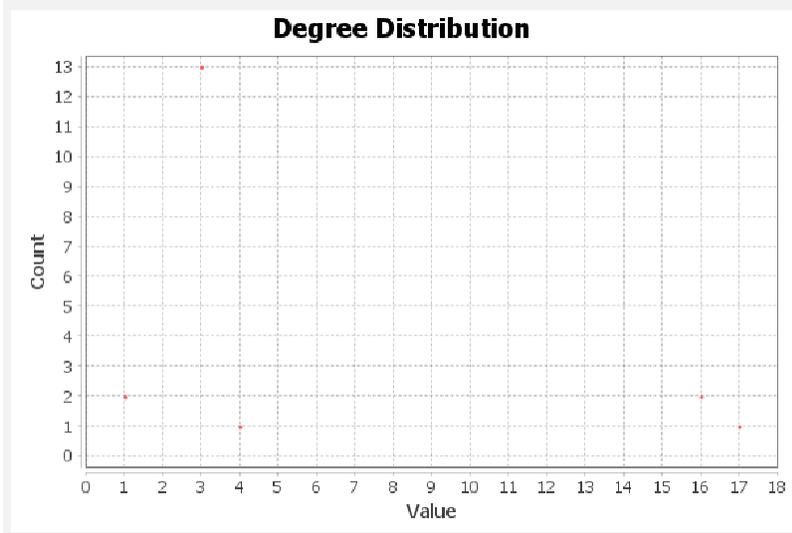
Indicador/Año	2010-2015
Grado Medio-Degree	4.947
Diámetro de la red	3
Densidad de grafo	0.275
Peripheral Players: Jugadores periféricos	Nodos:7,8,9,10,11,12,13,14,15,16

<b>Actores centrales</b>	Nodos: 3 (CDS Los Mangos) , Nodo 4 JAC Llanaditas) y Nodo 5: JAC Las Golondrinas
<b>Small Worlds: Mundos pequeños</b>	3
<b>Harmonic Closeness</b>	Según orden descendente, los actores más centrales son Nodo 3: con CH de 0.9722, Nodo 4: 0.9444 y Nodo 5: 0.9444
<b>Grado de Intermediación (BC)</b>	Nodo 3: 0.337691, Nodos 4 y 5: 0.22658 y Nodo 1 EPM: 0.111
<b>Centralidad de Vector Propio (Eigenvector)</b>	Nodo 3: 1.0, Nodo 4 y 5: 0.984651
<b>PageRank</b>	Nodo 3: 0.171128 y Nodos 4 y 5: 0.157339
<b>Modularidad</b>	0.037
<b>Coeficiente medio de Clustering</b>	0.835
<b>Longitud media de camino</b>	1.807
<b>Cantidad de actores</b>	18

## 4.2.1 Análisis de las métricas de Red de Contratación Social 2010-2015

### Grado Medio:

Average Weighted Degree: 4,947



**Figura 4-3** Grado Medio de la Red para la Contratación Social Años 2010-2015. Elaboración propia en Gephi

Este indicador, es una métrica de centralidad, como esta red es no dirigida, solo se toma este primer estadístico (Sí fuese dirigida, tomáramos In degree y Out Degree), se tiene entonces que hay dos nodos de grado 1, trece nodos de grado 3, un nodo de grado 4, dos nodos de grado 16 y un nodo de grado 17. Para un total de 19 nodos y sus respectivos enlaces.

**Closeness Harmonic:** Usando el estadístico diámetro de la red, y tomando el dato de la Harmonic closeness, nuevamente el laboratorio de datos nos indica que los 3 nodos más centrales son los nodos 3,4 y 5, es decir: CDS Los Mangos con 0.94736, JAC Llanaditas 0.9 y JAC Las Golondrinas 0.9, como se aprecia en la Tabla 4-4.

**Tabla 4-4** Harmonic Closeness en la Red de Contratación Social 2010-2015. Elaboración propia en Gephi

<span>Nodos</span> <span>Aristas</span> <span>Configuración</span> <span>+ Añadir nodo</span> <span>+ Añadir arista</span> <span>Buscar/Reemplazar</span> <span>Importar hoja de cálculo</span>								
Id	Label	Interval	Grado	Grado ...	Eccen...	Closeness Ce...	Harmonic Closeness...	E
3	Centro de Desarrollo Social Los Ma...		17	17.0	2.0	0.947368	0.972222	5
4	JAC Llanaditas		16	16.0	2.0	0.9	0.944444	3
5	JAC Las Golondrinas		16	16.0	2.0	0.9	0.944444	3
1	Empresas Públicas de Medellín		4	4.0	2.0	0.5625	0.611111	1
6	Secretaria del Medio Ambiente		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0
7	Secretaria de Movilidad e Infraestr...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0
8	Mesa de Vivienda y Servicios Públi...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0
9	Siempre Comuna 8		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0
10	Programa Sensibilización a la Com...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0
11	Programa de Información, particip...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0
12	Programa para la Generación empl...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0
13	Programa de Viviendas y propuest...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0
14	Programa de Atención a peticione...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0
15	Programa de Conocimiento de las ...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0
16	Planeación municipal		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0
17	Secretaría de Obras Públicas		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0
18	Instituto Social de Vivienda y Hábit...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0
19			1	1.0	3.0	0.5	0.518519	0
2	Asocomunal 8		1	1.0	3.0	0.367347	0.398148	0

**Betweenness Centrality:** Nivel de Intermediación nuevamente se ratifica que el actor que más que intermediaciones realiza es el Nodo 3: CDS Los Mangos con 0.3371, le sigue JAC las Golondrinas y JAC Llanaditas con 0.22658. EPM, con 0.111 y los demás nodos no tienen significancia en intermediación central, tal como se aprecia en la tabla 4-5.

**Tabla 4-5** Centralidad de Intermediación de la Red de Contratación Social 2010-2015. Elaboración propia en Gephi

Nodos													
Configuración													
+ Añadir nodo + Añadir arista Buscar/Reemplazar Importar hoja de cálculo Exportar tabla Más a													
Id	Label	Interval	Grado	Grado ...	Eccen...	Closene...	Harmonic Cl...	Between...	Clusterin...	Numb...	Eigenv...	Com...	Mod...
2	Asocomunal 8		1	1.0	3.0	0.367347	0.398148	0.0	0.0	0	0.052497	0	0
19			1	1.0	3.0	0.5	0.518519	0.0	0.0	0	0.131803	0	1
6	Secretaria del Medio ...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1
7	Secretaria de Movilid...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1
8	Mesa de Vivienda y S...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1
9	Siempre Comuna 8		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1
10	Programa Sensibilizac...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1
11	Programa de Informa...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1
12	Programa para la Gen...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1
13	Programa de Vivind...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1
14	Programa de Atenció...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1
15	Programa de Conoci...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1
16	Planeación municipal		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1
17	Secretaría de Obras P...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1
18	Instituto Social de Viv...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1
1	Empresas Públicas de...		4	4.0	2.0	0.5625	0.611111	0.111111	0.5	3	0.398284	0	0
4	JAC Llanaditas		16	16.0	2.0	0.9	0.944444	0.22658	0.241667	29	0.984651	0	1
5	JAC Las Golondrinas		16	16.0	2.0	0.9	0.944444	0.22658	0.241667	29	0.984651	0	1
3	Centro de Desarrollo ...		17	17.0	2.0	0.947368	0.972222	0.337691	0.213235	29	1.0	0	1

**PageRank:** Al usar esta métrica, se encuentra al Nodo 3: CDS Los Mangos con la mayor cantidad de tiempo para ser visitado, de forma aleatoria con 0.171128, seguido por Nodo 4 (JAC Llanaditas) y Nodo 5 (JAC Las Golondrinas) con 0.15739

**Tabla 4-6** PageRank de Red de Contratación Social 2010-2015. Elaboración propia en Gephi

Nodos														
Configuración														
+ Añadir nodo + Añadir arista Buscar/Reemplazar Importar hoja de cálculo Exportar tabla Más a														
Id	Label	Inter...	Grado	Grado ...	Ecce...	Closenes...	Harmonic Clo...	Betweenn...	Clusterin...	Number ...	Eigenvect...	Comp...	M...	PageRa... ^
19			1	1.0	3.0	0.5	0.518519	0.0	0.0	0	0.131803	0	1	0.016443
2	Asoc...		1	1.0	3.0	0.367347	0.398148	0.0	0.0	0	0.052497	0	0	0.01824
6	Secre...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1	0.033144
7	Secre...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1	0.033144
8	Mesa...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1	0.033144
9	Siem...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1	0.033144
10	Progr...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1	0.033144
11	Progr...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1	0.033144
12	Progr...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1	0.033144
13	Progr...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1	0.033144
14	Progr...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1	0.033144
15	Progr...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1	0.033144
16	Plane...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1	0.033144
17	Secre...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1	0.033144
18	Instit...		3	3.0	3.0	0.529412	0.574074	0.0	1.0	3	0.391362	0	1	0.033144
1	Empr...		4	4.0	2.0	0.5625	0.611111	0.111111	0.5	3	0.398284	0	0	0.048637
4	JAC L...		16	16.0	2.0	0.9	0.944444	0.22658	0.241667	29	0.984651	0	1	0.157339
5	JAC L...		16	16.0	2.0	0.9	0.944444	0.22658	0.241667	29	0.984651	0	1	0.157339
3	Centr...		17	17.0	2.0	0.947368	0.972222	0.337691	0.213235	29	1.0	0	1	0.171128

A los 5 actores con quienes se pudo concretar la entrevista y consultar sobre sus procesos para gestionar la innovación de forma interna y también su forma de interactuar con otras organizaciones se tienen los siguientes resultados presentados en dos tablas, la Tabla 4-7 donde se les consulta sobre las capacidades de Innovación tecnológica y la Tabla 4-8 donde se les consulta sobre las capacidades Transformadoras.

Para cada una de las preguntas, los actores consultados debían elegir sus respuestas en la escala del 1 a 4, donde cada rango corresponde a los siguientes niveles:

- 1: Malo
- 2: Regular
- 3: Bueno
- 4: Excelente

Escala: 1 (Malo), 2 (Regular), 3 (Bueno) y 4 (Excelente)

ID	Actor	Investigación			Desarrollo			Difusión			Vinculación			Apropiación			Mercado		
		2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015
1	Asocomunal	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	3	2	2	2	3	3	2
2	Empresas Públicas de Medellín	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
3	CDS Los Mangos	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3
4	JAC Llanaditas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3
5	JAC Las Golondrinas	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2

**Tabla 4-7** Capacidades Promedio CTI de Actores entrevistados de la Red de contratación Social 2010-2015. Elaboración propia

De la anterior Tabla, cada color significa un nivel de desempeño para cada una de las capacidades, entre 1 a 4:

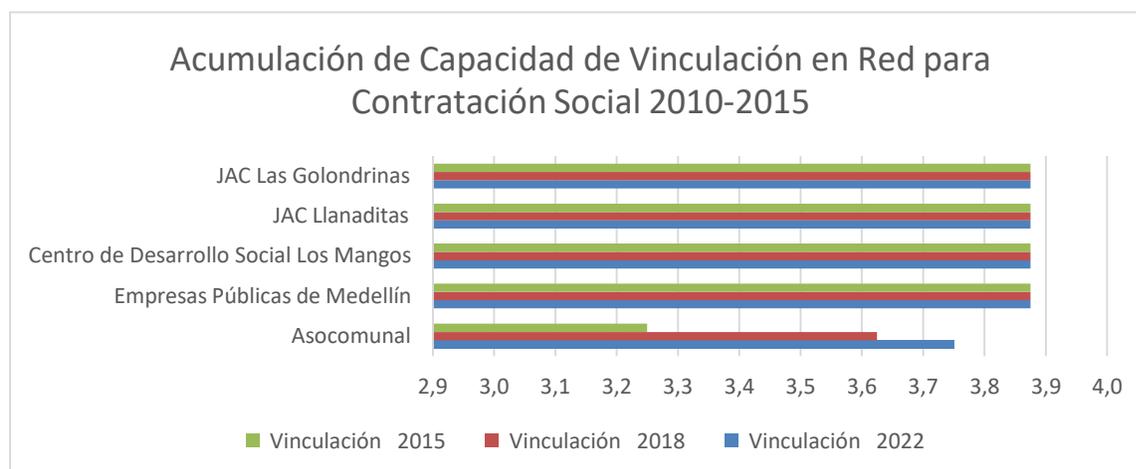
Nivel de las Capacidades	COLOR
Excelente	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

De esta primer Tabla se identifica que el actor con mayor capacidad de Investigación y desarrollo es EPM, quien en los 3 años mantiene un puntaje de 4 en Investigación y 4.0 en Desarrollo, este resultado no sorprende dado que es una empresa pública con muchos recursos financieros, en su estructura organizacional tiene una Vicepresidencia Ejecutiva de Nuevos Negocios, Innovación y Tecnología. Por otra parte, el rol de EPM es el de un actor desestabilizador del sistema socio técnico, aun siendo un actor del régimen, por promover esta innovación organizacional

impulsando una nueva relación industrial con las JAC por eso destaca en su puntuación como explorador.

Respecto a las capacidades de Difusión y Vinculación, EPM nuevamente es quien tiene mejor desempeño frente a estas capacidades. EPM cuenta con Vicepresidencia Comunicación y Relaciones corporativas, y participa en muchas redes con diferentes empresas del Ecosistema de Innovación a nivel Regional, Nacional e internacional. Por otra parte, en Difusión y Vinculación se tiene que los 4 nodos (Asocomunal y las 3 JAC) están muy parejos, todos tienen un nivel bueno en 3, siendo igual el desempeño de CDS Los Mangos, JAC Llanaditas y JAC Las Golondrinas.

Cabe acotar que la vinculación es la capacidad donde 4 de los 5 actores son fuertes, autoevaluándose en (4) pero el actor con menor desempeño, es decir, la Asocomunal evoluciona positivamente, pasando de (3) en 2015 y 2018 a 4 en el último año observado 2022.



**Figura 4-4** Acumulación de Capacidad de Vinculación en Red para Contratación Social 2010-2015. Elaboración propia en Excel

En cuanto a las Capacidades de Apropiación y Mercado, como era de esperar es EPM quien tiene una puntuación superior (4) y (3) para los tres años de estudio respectivamente, esto dado a que una vez finaliza la instalación y montaje de la infraestructura necesaria para la prestación de los servicios, es la empresa que explota la venta de los servicios, pero con tarifas subsidiadas al ser estratos 1 y 2 en la mayor parte del sector, y una que otra área es estrato 3. La capacidad de apropiación es de las más bajas para las 3 JAC y la Asocomunal, esto dado que no son altamente innovadoras, y se apoyan en tecnologías básicas.

En la página siguiente, se presentan las capacidades Transformadoras de 5 actores de esta red, y se analizará su incidencia para el éxito de la ejecución de las obras civiles que se construyeron durante los años 2010-2015.

Las capacidades tecnológicas de innovación como las transformadoras se complementan de forma enriquecedora, dado que en la medida en que se desarrollan las capacidades de Investigación y desarrollo, se fortalece simultáneamente la capacidad de escalamiento, así mismo, si se aumentan las capacidades de difusión y vinculación, se tiene mejor desempeño en generación de redes y generación de expectativas. En el mismo sentido, si se aumentan las capacidades de apropiación y mercado, se fortalecen las capacidades de autonomía, gobernanza relacional, incidencia y legitimidad y apropiación transformativa.

**Tabla 4-8** Capacidades Transformadoras de 5 actores de la Red de Contratación Social. Elaboración propia

Escala: 1 (Malo), 2 (Regular), 3(Bueno) y 4 (Excelente)

ID	Actor	Autonomía			Gobernanza Relacional			Incidencia y Legitimidad			Aprendizaje y desaprendizaje			Generación de redes			Generación de expectativas			Escala
		2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	
1	Asocomunal	3	3	3	3	3	1	4	3	2	3	3	2	4	3	3	4	3	3	3
2	Empresas Públicas de Medellín	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3
3	CDS Los Mangos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
4	JAC Llanaditas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
5	JAC Las Golondrinas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2

Frente a las capacidades transformadoras, EPM es el actor con mayor capacidad de autonomía tanto política como financiera para desarrollar experimentación conducente a generar innovaciones emergentes que respondan a retos sociales y ambientales con viabilidad política y económica. Así mismo en Gobernanza relacional, generación de redes y generación de expectativas.

La Asocomunal, CDS Los mangos, JAC Llanaditas y JAC Las Golondrinas, si cuentan con autonomía política, mas no financiera, dado que no cuentan con músculo financiero para invertir en proyectos. Por otra parte, en Gobernanza relacional, tienen un resultado de (3.0) esto dado que no se coordinan con otras organizaciones de una forma organizada

En la capacidad Incidencia y Legitimidad las 3 JAC obtuvieron la misma calificación (3.0) Esto es porque ellas contribuyen a emerger algunas innovaciones y propuestas de emprendedores de la comunidad; sin embargo, muchas de estas iniciativas no obtienen el apoyo suficiente, principalmente en lo concerniente al ámbito financiero, para convertirse en verdaderas soluciones. Vale la pena destacar que esta red de contratación social es muy importante, dado que se construyó la infraestructura necesaria para transformar la realidad socio-económica de esta comuna, antes de la intervención de EPM para llevar los servicios a este sector de la ciudad, vivían en condiciones de pobreza extrema, sin agua y alcantarillado, una vez finalizaron y se empezaron a prestar los servicios, emergieron muchos emprendimientos, y proyectos de economía solidaria, ESAL, con direccionalidad social, ambiental y económica. Cabe mencionar que EPM en este último año ha aumentado en esta capacidad pasando de (3) a (4). Esto se podría explicar gracias a que recientemente en marzo de 2021 lanzó su segundo fondo de capital privado Ventures para invertir en innovación de la mano de emprendedores.<sup>5</sup>

La Capacidad de aprendizaje y desaprendizaje para estos 5 actores es a un nivel bueno (3). Excepto la Asocomunal en 2015 que estaba a un nivel regular (2) en el año 2015 En ocasiones se han dado iniciativas para proponer alternativas de solución frente a diferentes retos; sin embargo, prevalecen paradigmas y prácticas que limitan la creación y escalamiento de innovaciones emergentes para atender retos existentes en la sociedad.

Asimismo, la capacidad de Generación de redes las 3 JAC tuvieron una calificación de (3), De otro lado EPM (Puntaje 4.0 en los 3 años) es quien tiene más participación en redes con muchas otras organizaciones para aumentar su competitividad. Esto se fundamenta en que EPM participa en proyectos con otros actores del Sistema Regional de Innovación (en adelante SRI), lo mismo en la capacidad de generación de expectativas y de apropiación como capacidad transformativa (Todos los 5 actores se encuentran en 3 para los 3 años de estudio). Sin embargo, en la capacidad escalamiento, la cual es la capacidad transformadora más exigente, las 3 JAC se

---

<sup>5</sup> Este fondo de capital en palabras de la Gerente Mónica Ruiz: “pretende abordar las demandas del entorno, a través de estrategias de innovación abierta, de la mano de emprendedores, en un marco que les permita ser ágiles y tomar riesgos para probar nuevos modelos de negocio o productos”. (Secretaría de Innovación digital, 2021)

autoevalúan en una escala menor (2), las JAC junto con la Asocomunal respondieron que están promoviendo semillas de cambio, pero en una escala mediana y EPM se autoevalúa en la escala (3).

Cabe acotar que esta red es densa, cada nodo cumple un rol importante para la empatía de la comunidad con el desarrollo de las obras, y cuidado de las mismas. Dejando en la comunidad un vínculo de gratitud y lealtad hacia EPM, no solo por haberlos incluido en el sistema, sino, además, permitirles a muchos de ellos tener un empleo laboral formal, con el cual se les facilita seguir trabajando en empresas que exijan experiencia similar. Se da una alta centralidad de cercanía.

## **4.2.2 Resultados Transformadores de Red de Contratación Social**

Oscar Darío Gómez (2013) sintetiza en su presentación para la Cuarta Ronda de Buenas prácticas de Transparencia Empresarial los Beneficios para EPM:

- Acercamiento con la comunidad – Las comunidades quedan con un vínculo de lealtad y agradecimiento con la empresa. legitimidad para operar
- Se fortalecen las relaciones con los grupos de interés proveedores y comunidad.
- Mejora la imagen y reputación
- Se tiene conocimiento y respeto con el personal de la empresa por interacción cotidiana.
- Se construye una valoración positiva de la presencia de la empresa que facilita las relaciones con los grupos de interés externos
- Las JAC se convierten en aliados de la empresa y facilitan la ejecución de actividades por el aprendizaje que han tenido durante la ejecución de los contratos.
- Se construyen relaciones de confianza por buen vecino que generan solidaridad con la empresa ante amenazas externas.

Para la comunidad:

- Logra participación y organización desde la concepción de los proyectos, además que se vinculan en calidad de veedora de los mismos.

- Se genera valoración y dignificación de las personas al permitirles el acceso al empleo digno, dando prioridad a las personas que están en riesgo o se encuentran en situación de vulnerabilidad y por ende tienen pocas oportunidades de vincularse con el mercado laboral.
- En pro de contribuir al ODS 6: Agua limpia y saneamiento, se realizan muchos talleres para la sensibilización ante el cuidado y manejo de los recursos naturales, especialmente el agua

Para las Juntas de acción comunal:

- Tienen acompañamiento de EPM en aspectos técnicos, contractuales, sociales y administrativos.
- Adquieren el desarrollo de capacidades y habilidades, y logra capacitación y experiencia en gestión de proyectos de Obras civiles,

### **4.2.3 Conclusión parcial de la Primer Red**

En esta primera red, los resultados de las métricas de centralidad, junto con las capacidades de vinculación y difusión y las de generación de redes y generación de expectativas, estuvieron muy acordes a la hipótesis, justamente los actores centrales tuvieron en la medición de sus capacidades un excelente desempeño en difusión, generación de redes y generación de expectativas.

## **4.3 Redes para la Formación Profesional en la Comuna, Años 2015-2018-2022**

Se le consultó a cada uno de los presidentes de las JAC: ¿Con que actores se relacionan las JAC para acercar programas de formación profesional a los jóvenes? Esta pregunta se planteó en tres momentos del tiempo: año 2015, año 2018 y año 2022.

Para el año 2015, mencionaron a los siguientes actores, para un total de 12 nodos, tal como se detalla en la Tabla 4-9.

**Tabla 4-9** Nodos para la Formación profesional 2015. Elaboración propia

Id	Label
1	Asocomunal
2	Centro de Desarrollo social Los Mangos
3	JAC Llanaditas
4	Jac Las Golondrinas
5	Instituto Tecnológico Metropolitano la U en mi Barrio
6	Universidad Pascual Bravo Del Cole a la U
7	Colegio Mayor
8	Junta Administradora Local Comuna 8
9	Sena
10	Universidad Luis Amigo
11	Fundación Las Golondrinas
12	Fundación WorldVision

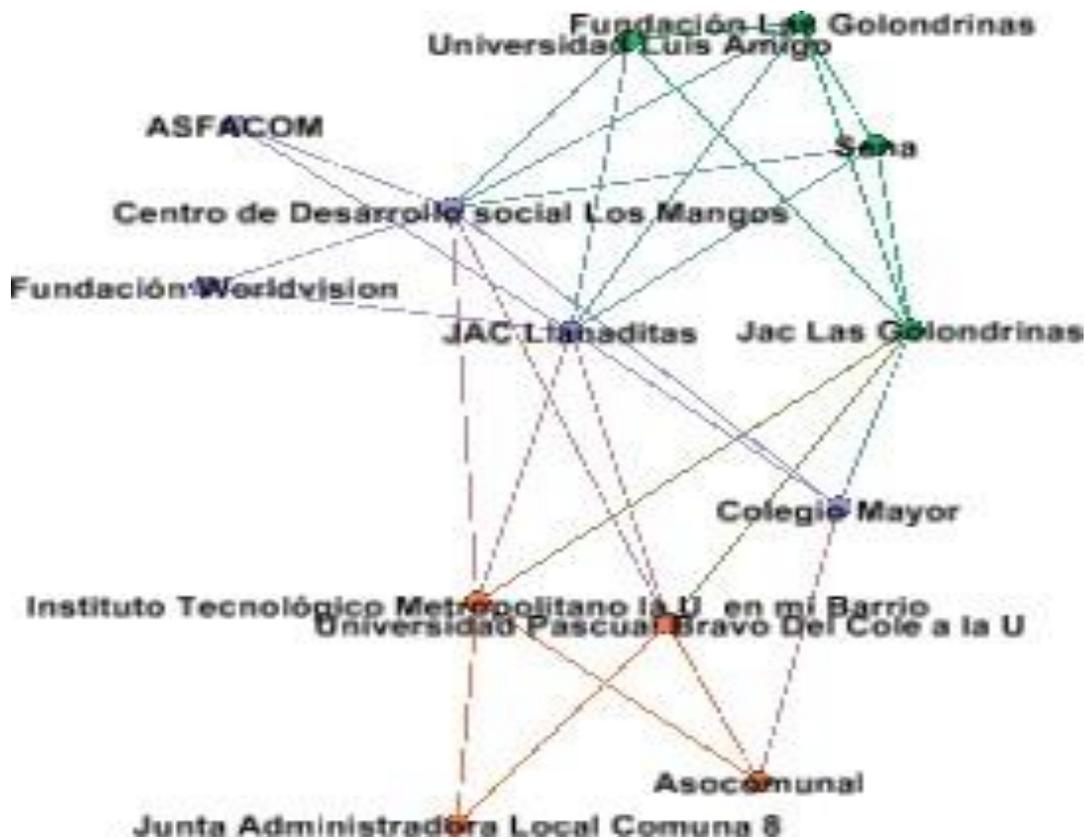
Además, la fuerza de los vínculos se indica en la Tabla **4-10**

**Tabla 4-10** Fuerza del relacionamiento para la formación profesional 2015. Elaboración propia

Source	Target	Weight	Type
2	11	Fuerte	Undirected
3	11	Fuerte	Undirected
4	11	Moderado	Undirected
5	1	Moderado	Undirected
5	8	Moderado	Undirected
5	2	Moderado	Undirected
5	3	Moderado	Undirected
5	4	débil	Undirected
6	1	débil	Undirected
6	2	Moderado	Undirected
6	3	Moderado	Undirected
6	4	Débil	Undirected
6	8	Moderado	Undirected
7	1	débil	Undirected
7	2	Moderado	Undirected
7	3	Moderado	Undirected
7	4	Moderado	Undirected
11	9	Fuerte	Undirected
9	2	Fuerte	Undirected

9	3	Fuerte	Undirected
9	4	Moderado	Undirected
10	11	Fuerte	Undirected
10	2	Fuerte	Undirected
10	3	Moderado	Undirected
10	4	Débil	Undirected
12	2	Fuerte	Undirected
12	3	Fuerte	Undirected

Al superponer en un mismo cuadro las tablas 4-9 y 4-10 en Gephi, se creó la red siguiente:



**Figura 4-5** Relacionamiento para la Formación Profesional 2015. Fuente. Elaboración Propia en Gephi.

---

Se aprecia en esta primera red para la formación profesional 3 comunidades o mundos pequeños, el primer mundo pequeño es la JAL Comuna 8, la Asocomunal, Universidad Pascual Bravo con el Programa “Del Cole a la U” y el ITM con su programa: “La U en mi Barrio”. En este primer mundo no hay actor central, cabe mencionar que las Universidades Pascual Bravo e ITM son actores exploradores ( Exploradores por su misión de desarrollar proyectos de Investigación tanto pura como aplicada, para beneficio de la Industria nacional y comunidad) En concordancia con lo anterior, la JAL Comuna 8 y Asocomunal son actores de vinculación y difusión, gracias a ellos y las JAC, la comunidad se informa de las posibilidades a acceder a la formación profesional pública mediante convenios de Presupuesto Participativo, Sapiencia y Matrícula Cero.

El segundo mundo está conformado por el Colegio Mayor, el Centro de desarrollo social Los Mangos, JAC Llanaditas, Fundación World Vision y ASFACOM. Cabe anotar que el Colegio Mayor también se relaciona con la JAC Las Golondrinas y la JAC Llanaditas. Esta Universidad al igual que ITM y Pascual Bravo ofrece becas a estudiantes, con recursos de Presupuesto Participativo y Fondo Sapiencia.

El tercer clúster está integrado por JAC Las Golondrinas, JAC Llanaditas, SENA, Fundación Las Golondrinas y Universidad Luis Amigó. En este tercer clúster los actores centrales son Sena y Fundación Las Golondrinas. Es preciso mencionar la presencia del SENA tanto en el Centro de desarrollo social los Mangos, como en la JAC Llanaditas, ofreciendo formación técnica, contribuye a un rápido acceso al mundo laboral gracias a las prácticas empresariales en muchas empresas del tejido empresarial de todo el Valle de Aburrá. La Universidad Luis Amigó a través de una alianza con la Fundación Las Golondrinas, brinda apoyo psicosocial gratuito en la comunidad, esto ha permitido a muchos niños, niñas, madres gestantes y padres, a sanar muchas vivencias difíciles y empoderarse como protagonistas de su vida, enfocándose en sus estudios, deportes, actividades culturales, artísticas, emprendimientos, y /o empleos.

Para el segundo año de estudio: 2018, se tienen las organizaciones de la Tabla 4-11.

**Tabla 4-11** Nodos para Formación Profesional 2018.Elaboración propia

Id	Label
1	Asocomunal
2	Centro de Desarrollo social Los Mangos
3	JAC Llanaditas
4	JAC Las Golondrinas
5	Instituto Tecnológico Metropolitano la U en mi Barrio
6	Universidad Pascual Bravo Del Cole a la U
7	Colegio Mayor
8	Junta Administradora Local Comuna 8
9	Sena
10	Universidad Luis Amigo
11	Universidad Cooperativa de Colombia
12	Universidad CES
13	Universidad de Medellín
14	Universidad La Sallista
15	Universidad Pontificia Bolivariana
16	Fundación Las Golondrinas
17	Fundación WorldVision

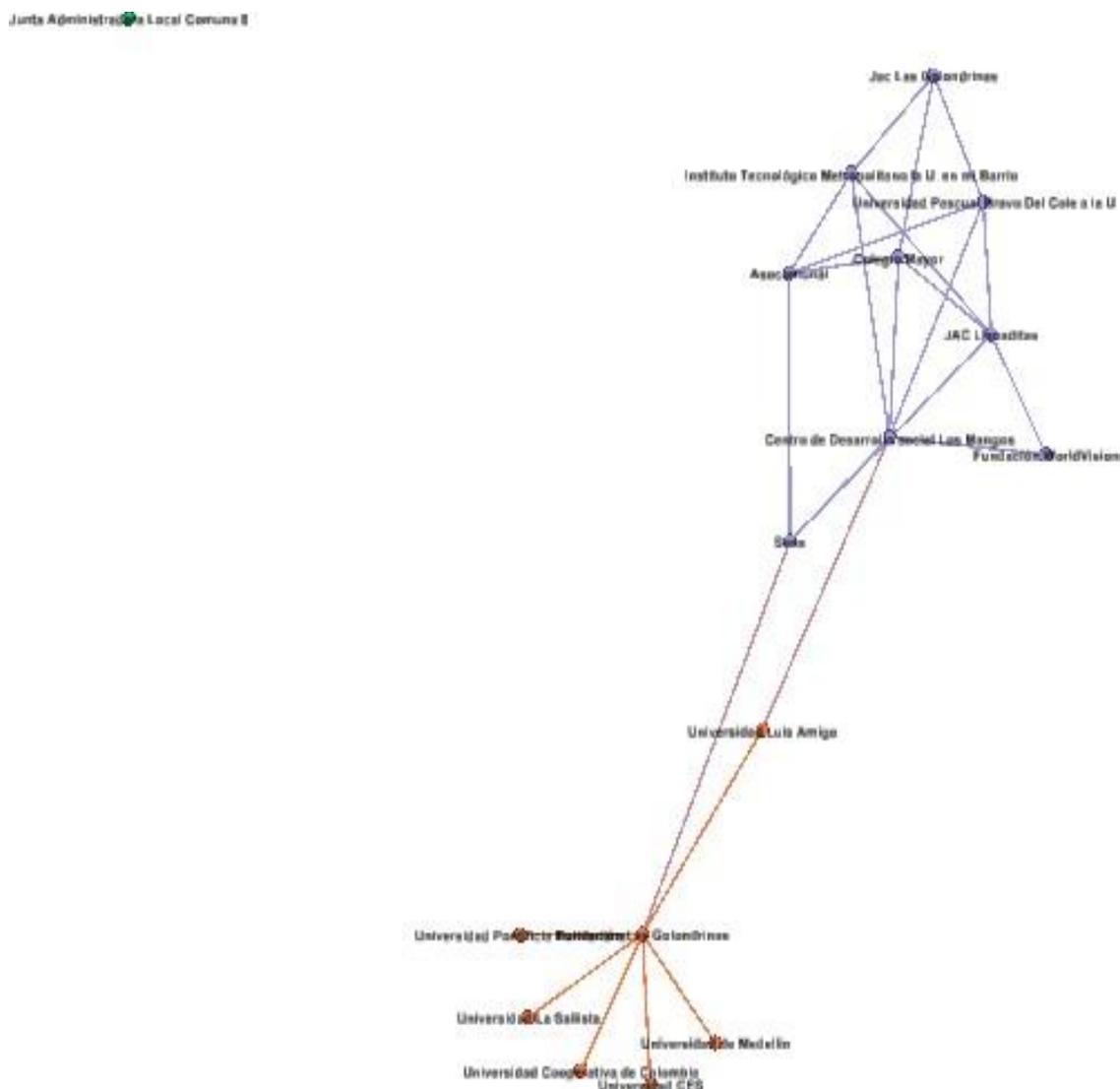
Y la Tabla de Atributos (Relacionamiento entre los 17 nodos) es la Tabla 4-12 es:

**Tabla 4-12** Relacionamiento para la Formación Profesional 2018.Elaboración propia

Source	Target	Weight	Type
1	5	Moderado	Undirected
1	6	Moderado	Undirected
1	7	Moderado	Undirected
1	9	Moderado	Undirected
2	5	Moderado	Undirected
2	6	Moderado	Undirected
2	7	Moderado	Undirected
2	9	Fuerte	Undirected
2	10	Fuerte	Undirected
3	5	Moderado	Undirected
3	6	Moderado	Undirected
3	7	Moderado	Undirected
3	9	Fuerte	Undirected
4	5	Débil	Undirected
4	6	Débil	Undirected
4	7	Débil	Undirected

16	9	Fuerte	Undirected
16	10	Fuerte	Undirected
16	11	Moderado	Undirected
16	12	Moderado	Undirected
16	13	Moderado	Undirected
16	14	Moderado	Undirected
16	15	Moderado	Undirected
17	2	Fuerte	Undirected
17	3	Fuerte	Undirected

Se crea la Red para el año 2018, la cual se presenta en la Figura 4-8



**Figura 4-6** Red para la Formación Profesional 2018. Elaboración propia en Gephi

En la **Figura 4.6** se aprecia dos comunidades, más sueltas, es decir menos cercanas que la del año 2015, en el primer clúster, el actor central es la Fundación Las Golondrinas, esta fundación es un actor de vinculación trascendental, tiene una alta capacidad transformadora, que es la generación de redes (en 4.0), es preciso mencionar que son Universidades privadas con las que se relaciona principalmente. De este primer mundo, solo se pudo entrevistar directamente a siete de las organizaciones, siendo el Sena y la Universidad Cooperativa de Colombia las de mejor desempeño frente a las capacidades de Investigación y desarrollo (Ambas se autoevaluaron en 4.0) La tercera organización con mejor desempeño es la Fundación Las Golondrinas, quién en Investigación mantiene el nivel excelente (4) en los 3 años analizados.

En concordancia con lo anterior, la Fundación las Golondrinas tiene un excelente desempeño con las capacidades tecnológicas concernientes a la Investigación y Desarrollo (Tienen un modelo de enseñanza que cuenta ya con solicitud de patente, fundamentado en Aprendizaje Basado en Proyectos. Es preciso mencionar que esta fundación es sumamente resiliente, tienen 42 años de haberse fundado.

En la segunda comunidad, de color azul, los actores centrales son Centro de desarrollo social los mangos y la JAC Llanaditas. En esta segunda comunidad, las capacidades tecnológicas más importantes son las capacidades de vinculación y difusión, donde acorde con el anexo 2, las JAC destacadas obtuvieron un puntaje de 3 (Difusión en años 2018 y 2022) y 4 (Vinculación constante en los 3 años analizados) respectivamente.

Finalmente, a la misma pregunta en el año 2022, se tienen los siguientes actores

**Tabla 4-13** Nodos para la Formación Profesional 2022. Elaboración propia

Id	Label
1	Asocomunal
2	Centro de Desarrollo social Los Mangos
3	JAC Llanaditas
4	Jac Las Golondrinas
5	Instituto Tecnológico Metropolitano la U en mi Barrio
6	Universidad Pascual Bravo Del Cole a la U
7	Colegio Mayor
8	Junta Administradora Local Comuna 8
9	Sena

10	Universidad Luis Amigo
11	Universidad Cooperativa de Colombia
12	Universidad CES
13	Universidad de Medellín
14	Universidad La Sallista
15	Universidad Pontificia Bolivariana
16	Universidad Eafit
17	Fundación Las Golondrinas
18	Universidad Minuto de Dios
19	Universidad Remington
20	Fundación WorldVision

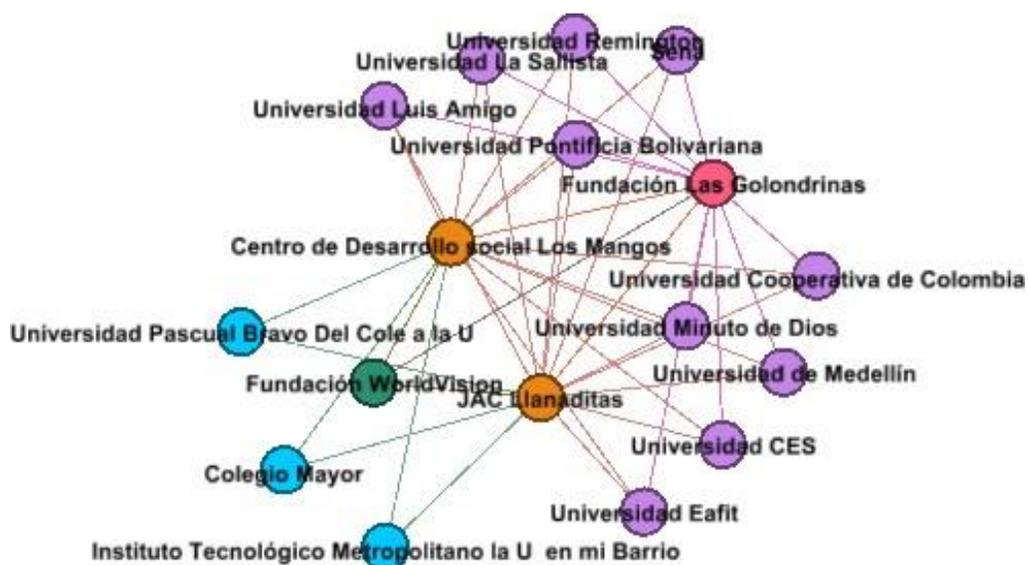
Y la Tabla de Relacionamiento para la Formación Profesional 2022 es la siguiente:

**Tabla 4-14** Relacionamiento para la Formación Profesional 2022. Elaboración propia

Source	Target	Weight	Type
2	5	Moderado	Undirected
2	6	Moderado	Undirected
2	7	Moderado	Undirected
2	9	Fuerte	Undirected
2	10	Débil	Undirected
2	11	Débil	Undirected
2	12	Débil	Undirected
2	13	Débil	Undirected
2	14	Débil	Undirected
2	15	Débil	Undirected
2	16	Débil	Undirected
2	17	Fuerte	Undirected
2	18	Fuerte	Undirected
2	19	Débil	Undirected
2	20	Débil	Undirected
3	5	Moderado	Undirected
3	6	Moderado	Undirected
3	7	Moderado	Undirected
3	9	Fuerte	Undirected
3	10	Débil	Undirected
3	11	Débil	Undirected
3	12	Débil	Undirected
3	13	Débil	Undirected
3	14	Débil	Undirected
3	15	Moderado	Undirected

3	16	Débil	Undirected
3	17	Fuerte	Undirected
3	18	Débil	Undirected
3	19	Débil	Undirected
3	20	Débil	Undirected
17	9	Fuerte	Undirected
17	10	Moderado	Undirected
17	11	Moderado	Undirected
17	12	Moderado	Undirected
17	13	Moderado	Undirected
17	14	Moderado	Undirected
17	15	Moderado	Undirected
17	16	Fuerte	Undirected
17	18	Moderado	Undirected
17	19	Moderado	Undirected
17	20	Moderado	Undirected
20	2	Fuerte	Undirected
20	3	Fuerte	Undirected

Nuevamente al superponer en Gephi, las tablas 4-13 y 4-14, se creó la Red que se aprecia en la Figura 4-7.



**Figura 4-7** Red para la Formación Profesional Año 2022. Elaboración propia en Gephi.

Se toman los datos del Laboratorio de Datos, y se procede a elaborar la Tabla 4-15 con las métricas de red más importantes, para comparar la evolución de esta red, en los años 2015-2018-2022.

**Tabla 4-15** Métricas de la Red para la Formación Profesional 2015-2018-2022. Elaboración propia.

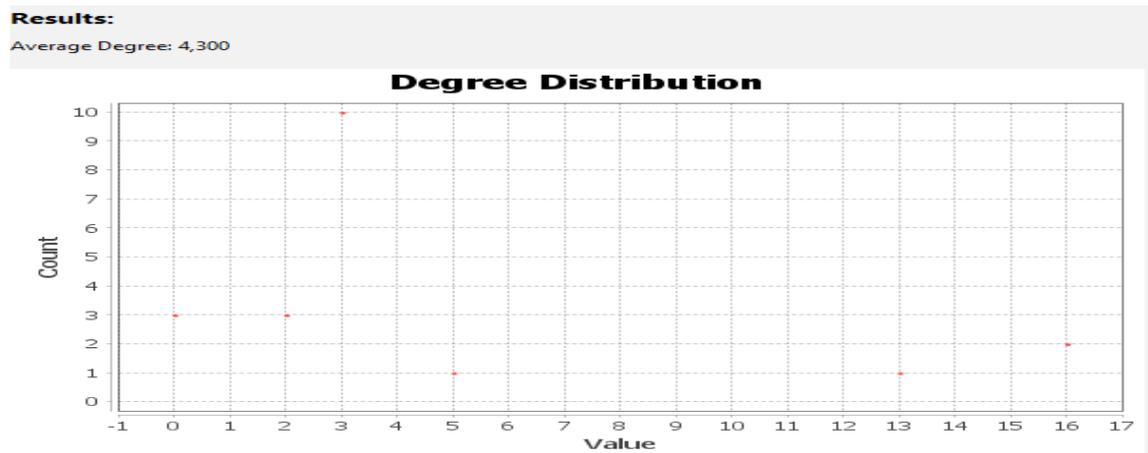
Indicador/Año	2015	2018	2022
Grado Medio-Degree	4.462	2.941	4.3
Diametro de la red	3	5	2
Densidad de grafo	0.372	0.184	0.216
Boundary Spanners: Actores que trascienden límites	Nodo 11 : Fundación Las Golondrinas	Nodos 16:Fundacion Las Golondrinas	Nodos 15,16y 18: UPB, Eafit, Universidad Minuto de Dios
Peripheral Players: Jugadores perifericos	Nodos1 y 8: Asocomunal y la JAL Comuna 8	Nodos 10,11,12,13,14 y 15: U. Luis Amigo, U.Cooperativa, U.CES;U. de Medellín, UPB, Universidad La Sallista	Nodos 1, 4 y 8: Asocomunal, JAL Comuna 8 y JAC Las Golondrinas
Actores centrales	Nodo 2 Centro de Desarrollo social Los Mangos y Nodo 3 CDS Lo	Nodo 2 Centro de Desarrollo social Los Mangos y Nodo 16 Fundación Las Golondrinas	Nodo 3: JAC Llanaditas, Nodo 2: Centro de Desarrollo social Los Mangos y Nodo 17: Fundación Las Golondrinas
Small Worlds: Mundos pequeños	3	2	4
Harmonic Closeness	Nodo 3 y Nodo 2: 0.8333 y Nodo 4: 0.7222	Nodo 16:Fundación Las Golondrinas 0.67222, Nodo 2 : CDS Los Mangos 0.6444 y Nodo 9 Sena 0.6222	Nodos 3 y Nodo 2:0.96875 y Nodo 17 F. Las Golondrinas: 0.90625
Grado de Intermediación (Betweenness Centrality)	Nodos 2CDS Los Mangos y 3JAC Llanaditas: 0.237879	Nodo 16: F. Las Golondrinas 0.50722, Nodo Sena: 0.322361 y Nodo 2 CDS Los Mangos: 0.23139	Nodos 2 y Nodo 3: 0.225146 y Nodo 17 F. Las Golondrinas 0.09974
Centralidad de Vector Propio (Eigenvector)	Nodos 2 y 3: 1.0	Nodo 2:CDS Los Mangos 1.0, Nodo 3 JAC Llanaditas con 0.898454 y Nodo 9 SENA con 0.800029	Nodos 2 y 3: 1.0 Y Nodo 17 F. Las Golondrinas 0.937078
PageRank	Nodos 2CDS Los Mangos y 3JAC Llanaditas: 0,132303	Nodo 16: F. Las Golondrinas 0.172449, Nodo 2CDS Los Mangos 0.103248 y Nodo 3 JAC Llanaditas 0.084186	Nodo 2 y Nodo 3: 0.171833 y Nodo 17 F. Las Golondrinas 0.137638
Modularidad	0.172	0.323	0.019
Coeficiente medio de Clustering	0.144	0	0.46
Longitud media de camino	1.795	2.475	1.699
Número de Nodos o actores	12	17	20

Es importante ver como la red para aumentar la formación de profesionales ha venido creciendo en cuanto a número de actores. Sin embargo, es una red muy dispersa, y se aprecia que muchas universidades privadas no tienen un vínculo directo con las JAC, sino a través de Fundación las Golondrinas en proyectos específicos de formación profesional y extensión solidaria para acompañamiento psicosocial.

### 4.3.1 Análisis de las métricas de Red para la Formación Profesional durante años 2015-2018-2022

**Grado Medio:** Se puede apreciar que la red va cambiando con los años, para simplificación del análisis tomaremos los datos del último año 2022 se tiene:

**Figura 4-8** Grado Medio de la Red para la Formación Profesional 2022. Elaboración propia en Gephi



Este gráfico nos dice que hay 3 nodos de grado 0, es decir son los aislados, 3 nodos grado 2, 10 nodos grado 3, 5 nodos grado 1, 1 nodo grado 13, y finalmente 2 nodos grado 16.

En la Tabla 4-16 se aprecia cuáles son los nodos exactamente.

**Tabla 4-16** Tabla con métricas de centralidad para Red de Formación Profesional 2022. Elaboración propia en Gephi.

Nodos												
Aristas												
Configuración												
+ Añadir nodo												
+ Añadir arista												
Buscar/Reemplazar												
Importar hoja de cálculo												
Exportar tabl												
Id	Label	Inte...	Grado	Grado co...	Ecc...	...	Harmonic ...	Between...	Clusteri...	Numb...	Eigenvect...	PageR...
2	Centro de Desarrollo soci...		16	16.0	2.0	...	0.96875	0.225146	0.104762	11	1.0	0.171833
3	JAC Llanaditas		16	16.0	2.0	...	0.96875	0.225146	0.104762	11	1.0	0.171833
17	Fundación Las Golondrin...		13	13.0	2.0	...	0.90625	0.09974	0.282051	22	0.937078	0.137638
9	Sena		3	3.0	2.0	...	0.59375	0.000325	0.666667	2	0.40729	0.035832
10	Universidad Luis Amigo		3	3.0	2.0	...	0.59375	0.000325	0.666667	2	0.40729	0.035832
11	Universidad Cooperativa ...		3	3.0	2.0	...	0.59375	0.000325	0.666667	2	0.40729	0.035832
12	Universidad CES		3	3.0	2.0	...	0.59375	0.000325	0.666667	2	0.40729	0.035832
13	Universidad de Medellín		3	3.0	2.0	...	0.59375	0.000325	0.666667	2	0.40729	0.035832
14	Universidad La Sallista		3	3.0	2.0	...	0.59375	0.000325	0.666667	2	0.40729	0.035832
15	Universidad Pontificia Bo...		3	3.0	2.0	...	0.59375	0.000325	0.666667	2	0.40729	0.035832
16	Universidad Eafit		3	3.0	2.0	...	0.59375	0.000325	0.666667	2	0.40729	0.035832
18	Universidad Minuto de D...		3	3.0	2.0	...	0.59375	0.000325	0.666667	2	0.40729	0.035832
19	Universidad Remington		3	3.0	2.0	...	0.59375	0.000325	0.666667	2	0.40729	0.035832
20	Fundación WorldVision		5	5.0	2.0	...	0.59375	0.0013	0.666667	2	0.684634	0.054074
5	Instituto Tecnológico Me...		2	2.0	2.0	...	0.5625	0.000325	0.0	0	0.277344	0.026838
6	Universidad Pascual Brav...		2	2.0	2.0	...	0.5625	0.000325	0.0	0	0.277344	0.026838
7	Colegio Mayor		2	2.0	2.0	...	0.5625	0.000325	0.0	0	0.277344	0.026838
1	Asocomunal		0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.008596
4	Jac Las Golondrinas		0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.008596
8	Junta Administradora Lo...		0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.008596

**Harmonic Closeness:** Para el año 2022 usando nuevamente el estadístico diámetro de la red, y tomando el dato de la closeness Harmónica, nuevamente el laboratorio de datos nos indica que los 3 nodos más centrales son los nodos 2(CDS Los Mangos) y 3 (JAC Llanaditas) con 0.96875 y, en tercer lugar, el nodo 17(Fundación las Golondrinas) con 0.9025.

**Betweenness Centrality:** en el último año se aprecia para el nivel de Intermediación que los actores que tienen una mayor intermediación central son los 3 nodos 2,3 y 17, es decir: CDS Los Mangos, JAC Llanaditas y Fundación Las Golondrinas.

**PageRank:** Al usar esta métrica, se encuentra a los Nodos 2: CDS Los Mangos y Nodo 3: JAC Llanaditas con la mayor cantidad de tiempo para ser visitado, de forma aleatoria con 0.171833, seguido por Nodo 17: Fundación Las Golondrinas con 0.137638

**Tabla 4-17** Capacidades Tecnológicas de Innovación Promedio de 7 actores de la Red para la Formación Profesional durante Años 2015-2018-2022

		Escala: 1 (Malo), 2 (Regular), 3 (Bueno) y 4 (Excelente)																	
		Investigación			Desarrollo			Difusión			Vinculación			Apropiación			Mercado		
ID	Actor	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015
1	Asocomunal	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	3	2	2	2	3	3	2
2	CDS Los Mangos	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3
3	JAC Llanaditas	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3
4	JAC Las Golondrinas	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2
5	Sena	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	Universidad Cooperativa de Colombia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	Fundación Las Golondrinas	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3

En esta red las capacidades tecnológicas más importantes son las de Investigación y Desarrollo por parte de las Universidades, (Solo se pudo concertar y medir capacidades para el SENA y Universidad Cooperativa ambas se califican en 4.0) para ofrecer una formación de alta calidad, con los estándares que espera y requiere la Industria Nacional. Es preciso mencionar el importante rol de las JAC Llanaditas, JAC Las Golondrinas y Centro de desarrollo Social Los Mangos, en cuanto a vinculación y difusión, ya que son los intermediarios más importantes no solo para informar a la comunidad, sino también para ofrecer en sus sedes el espacio y la infraestructura necesaria para capacitar a las personas (salas de clase y cómputo). En la tabla 4-17 se distingue un sostenimiento alto de la vinculación para CDS Los Mangos, JAC Llanaditas y JAC Las Golondrinas, todas en 4, la Fundación Las Golondrinas en 4 y por último, el actor que tuvo una acumulación y fue mejorando con los años fue la Asocomunal pasando en 2015 en 3 a 4 tanto en el 2018 como en el 2022.

**Tabla 4-18** Capacidades Transformadoras de siete actores de la Red para la Formación Profesional durante años 2015-2018-2022

Escala: 1 (Malo), 2 (Regular), 3(Buena) y 4 (Excelente)

ID	Actor	Autonomía			Gobernanza Relacional			Incidencia y Legitimidad			Aprendizaje y desaprendizaje			Generación de redes			Generación de expectativas			Escalamiento			Apropiamiento			
		2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	
1	Asoc. municipal	3	3	3	3	3	1	4	3	2	3	3	2	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	2	
2	CDS Los Mangos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
3	JAC Llanaditas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
4	JAC Las Golondrinas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
5	Sena	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	
6	Universidad Cooperativa de Colombia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	
7	Fundación Las Golondrinas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

Respecto a las capacidades transformadoras, la capacidad de Autonomía la mayoría de actores se autoevalúan en un nivel medio, equivalente a (3), excepto la Universidad Cooperativa, Sena y Fundación las Golondrinas que se autoevalúan en (4). Solo la Univ. Cooperativa y Sena se autoevalúan en un rango alto para 6 de las 8 capacidades transformadoras, excepto la capacidad de aprendizaje y desaprendizaje en (3.0) y así mismo escalamiento en (3.0). Es preciso mencionar que de las 8 capacidades transformadoras las más difíciles de llevar a la práctica son justo estas dos últimas. Recordemos que promover permanentemente que los miembros de una

organización no apoyen rutinas y prácticas insostenibles, exige una evolución permanente en mejorar procesos de forma continua, siempre buscando mitigar o eliminar 100% los impactos negativos. En este mismo sentido, el escalamiento en las tres JAC está en un nivel 2 (Es decir regular) esto tiene sentido dado que la gran mayoría de emprendimientos o semillas de cambio que atienden retos de sociedad permanecen en pequeña escala, sin lograr provocar aún cambios a nivel de sistema. Sin embargo, estos emprendimientos, vienen ganando experiencia importante para ir generando cambios graduales como indica Geels (2011).

### **4.3.2 Resultados Transformadores en la Red de Formación Profesional:**

- A través de Presupuesto Participativo se han capacitado más de 500 jóvenes en los últimos 7 años, en el año 2016 se capacitaron 128 jóvenes en cursos preuniversitarios en contrato con Fundación Aldea Celeste, aumentando así la probabilidad de ser admitidos en Universidades públicas, en el año 2016 (Alcaldía de Medellín, 2016)
- Se realizan Pre-icfes; con énfasis a otorgar atención a necesidades educativas especiales (NEE), con énfasis en apoyo psicosocial; bilingüismo; apoyo a procesos investigativos de las instituciones educativas de la comuna 8 y talleres sobre sensibilización en el tema de discapacidad.

### **4.3.3 Conclusión parcial de la Evolución de la Red de Formación Profesional con la Hipótesis:**

Similar a lo que se observó en la red de contratación social, en la Red para la Formación profesional, nuevamente se identificó una alta correlación entre los resultados de las métricas centrales de red, con las capacidades tecnológicas de vinculación y difusión y las capacidades transformadoras de generación de redes y generación de expectativas.

#### 4.4 Redes para fomentar el emprendimiento y el empleo en los sectores de las JAC Llanaditas, Centro de Desarrollo social los Mangos y JAC las Golondrinas, Años 2015-2018-2022

Otra pregunta que se les planteo a las JAC, fue: ¿Con quiénes se relacionan para fomentar el emprendimiento en la comunidad e impactar el empleo? Al igual que la anterior, esta pregunta se formuló para los años 2015, 2018 y 2022.

**Tabla 4-19** Nodos para fomentar el emprendimiento y empleo 2015. Elaboración Propia

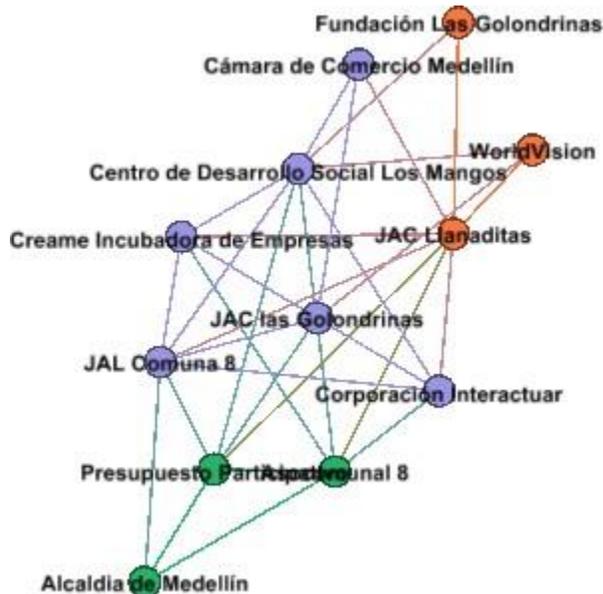
Id	Label
1	Asocomunal 8
2	JAL Comuna 8
3	JAC Llanaditas
4	Centro de Desarrollo Social Los Mangos
5	JAC las Golondrinas
6	Fundación Las Golondrinas
7	WorldVision
8	Presupuesto Participativo
9	Alcaldía de Medellín
10	Corporación Interactuar
11	Créame Incubadora de Empresas
12	Cámara de Comercio Medellín

En cuanto a la fuerza de los vínculos, se presenta la Tabla 4-20:

**Tabla 4-20** Relacionamiento para Fomentar el emprendimiento y empleo 2015. Elaboración propia

Source	Target	Weight	Type
8	3	Moderado	Undirected
8	4	Moderado	Undirected
8	5	Débil	Undirected
9	8	Moderado	Undirected
7	3	Fuerte	Undirected
7	4	Fuerte	Undirected
7	5	Moderado	Undirected
10	3	Moderado	Undirected
10	4	Moderado	Undirected
10	5	Débil	Undirected
11	3	Moderado	Undirected
11	4	Moderado	Undirected
11	5	Débil	Undirected
12	3	Moderado	Undirected
12	4	Moderado	Undirected
12	5	Débil	Undirected
1	8	Débil	Undirected
1	9	Moderado	Undirected
1	10	Moderado	Undirected
1	11	Débil	Undirected
2	8	Fuerte	Undirected
2	9	Moderado	Undirected
2	10	Débil	Undirected
2	11	Moderado	Undirected
1	3	Fuerte	Undirected
1	4	Fuerte	Undirected
1	5	Moderado	Undirected
2	3	Fuerte	Undirected
2	4	Fuerte	Undirected
2	5	Moderado	Undirected
3	6	Fuerte	Undirected
3	7	Fuerte	Undirected
4	6	Moderado	Undirected

Es así como la red para promover el emprendimiento durante 2015 es la siguiente:



**Figura 4-4** Red para promover el emprendimiento y el empleo año 2015. Elaboración propia en Gephi.

En esta primera red para el emprendimiento y empleo se aprecian tres pequeñas comunidades: Por un lado, la Alcaldía de Medellín, Presupuesto participativo y Asocomunal 8 de color verde, donde el actor central es Presupuesto Participativo.

La segunda comunidad la conforman; La JAL Comuna 8, Corporación Interactuar, Créame Incubadora de empresas, el Centro de desarrollo social Los Mangos, la Cámara de comercio de Medellín y la JAC Las Golondrinas. Esta comunidad es de color morado.

Y la tercera comunidad son solo tres actores: Fundación Las Golondrinas, WorldVision, y JAC Llanaditas. Esta comunidad es de color naranja. Se aprecia que es una red densa, con alta centralidad de cercanía.

Para el año 2018, se tienen los actores enlistados en la Tabla 4-21

**Tabla 4-21** Nodos para fomentar el emprendimiento y el empleo Año 2018. Elaboración propia

<b>Id</b>	<b>Label</b>
1	Asocomunal 8
2	JAL Comuna 8
3	JAC Llanaditas
4	Centro de Desarrollo Social Los Mangos
5	JAC las Golondrinas
6	Fundación Las Golondrinas
7	WorldVision
8	Presupuesto Participativo
9	Alcaldía de Medellín
10	Corporación Interactuar
11	Créame Incubadora de Empresas
12	Cámara de Comercio Medellín
13	Hotel Ibis
14	Club Campestre
15	Sena
16	Ashmore Foundation
17	Comunas de Medellín
18	ASFACOM

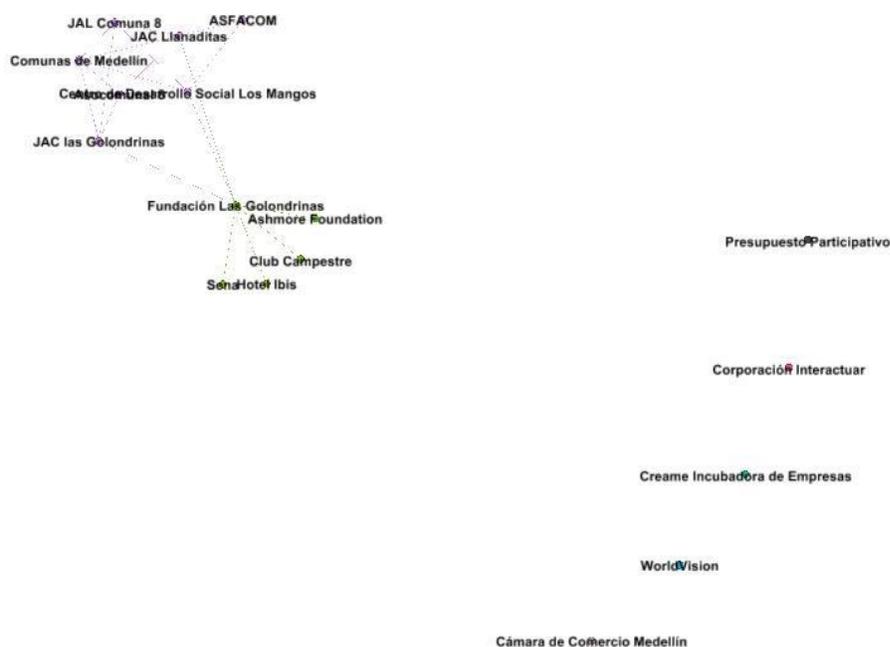
El relacionamiento entre cada par de actores, se indica en la Tabla 4-22

**Tabla 4-22** Relacionamiento para fomentar el emprendimiento y empleo 2018. Elaboración propia

<b>Source</b>	<b>Target</b>	<b>Weight</b>	<b>Type</b>
6	3	Moderado	Undirected
6	4	Moderado	Undirected
6	5	Débil	Undirected
6	13	Moderado	Undirected
6	14	Moderado	Undirected
6	15	Fuerte	Undirected
6	16	Fuerte	Undirected
1	17	Moderado	Undirected
1	3	Moderado	Undirected
1	4	Moderado	Undirected
1	5	Moderado	Undirected
2	3	Moderado	Undirected
2	4	Moderado	Undirected

2	5	Moderado	Undirected
2	17	Moderado	Undirected
3	17	Moderado	Undirected
4	17	Moderado	Undirected
5	17	Débil	Undirected
18	3	Débil	Undirected
18	4	Débil	Undirected

La red para promover el emprendimiento y el empleo durante 2018, corresponde a la Figura 4-5 es la siguiente:



**Figura 4-5** Red para fomentar el emprendimiento y el empleo 2018. Elaboración propia en Gephi.

En esta segunda red, se aprecia que tanto la Fundación Golondrinas, como el CDS Los Mangos, se vinculan con nuevos actores para conectar a la comunidad con más oportunidades de empleo y de emprender. Cabe destacar que la Asociación de Fiqueros y Artesanos de la Cabuya de la Comuna 8 (ASFACOM) aunque es un actor pequeño, siempre están dispuestos a enseñar su arte y oficio, principalmente a madres gestantes, para que tomen la iniciativa de emprender creando bolsos, hamacas, y demás artesanías como fuente de ingresos, sin necesidad de depender de un empleo. Por otra parte, la Cámara de comercio de Medellín, Créame e Interactuar licitan para desarrollar proyectos de Formación en emprendimiento solidario. WorldVision desarrolla proyectos como Youth Ready para orientar a jóvenes vulnerables y empoderarlos y vincularlos a oportunidades tanto de emprendimiento como de empleo.

En concordancia con lo anterior, la red de actores para esta misma iniciativa, fomentar el emprendimiento 2022 es la siguiente:

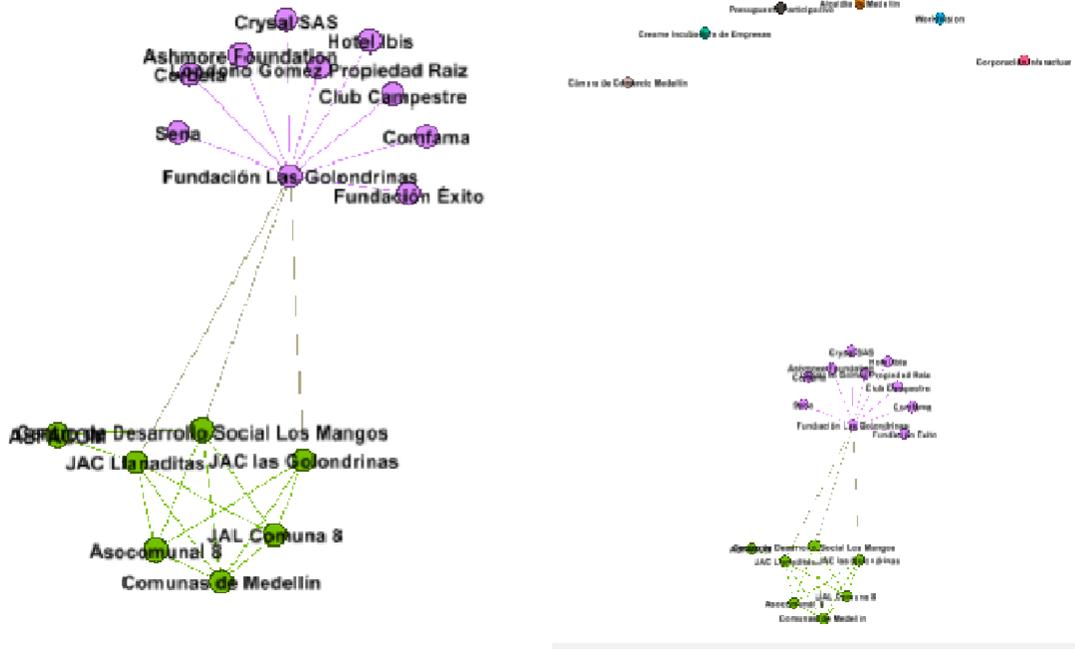
**Tabla 4-23** Nodos para fomentar el emprendimiento y empleo Año 2022. Elaboración propia

<b>Id</b>	<b>Label</b>
1	Asocomunal 8
2	JAL Comuna 8
3	JAC Llanaditas
4	Centro de Desarrollo Social Los Mangos
5	JAC las Golondrinas
6	Fundación Las Golondrinas
7	WorldVision
8	Presupuesto Participativo
9	Alcaldía de Medellín
10	Corporación Interactuar
11	Créame Incubadora de Empresas
12	Cámara de Comercio Medellín
13	Hotel Ibis
14	Club Campestre
15	Sena
16	Ashmore Foundation
17	Comunas de Medellín
18	Comfama
19	Fundación Éxito
20	Londoño Gómez Propiedad Raíz
21	Corbeta
22	Crysal SAS
23	ASFACOM

Luego el relacionamiento entre estos actores es, como se indica en la siguiente tabla 4-24.

**Tabla 4-24** Relacionamiento para fomentar el emprendimiento y el empleo Año 2022.  
Elaboración propia

Source	Target	Weight	Type
6	3	Moderado	Undirected
6	4	Moderado	Undirected
6	5	Débil	Undirected
6	13	Moderado	Undirected
6	14	Moderado	Undirected
6	15	Fuerte	Undirected
6	16	Fuerte	Undirected
1	17	Moderado	Undirected
1	3	Moderado	Undirected
1	4	Moderado	Undirected
1	5	Moderado	Undirected
2	3	Moderado	Undirected
2	4	Moderado	Undirected
2	5	Moderado	Undirected
2	17	Moderado	Undirected
3	17	Moderado	Undirected
4	17	Moderado	Undirected
5	17	Débil	Undirected
6	18	Moderado	Undirected
6	19	Moderado	Undirected
6	20	Moderado	Undirected
6	21	Moderado	Undirected
6	22	Moderado	Undirected
23	3	Débil	Undirected
23	4	Débil	Undirected



**Figura 4-6** Red para fomentar el emprendimiento y empleo Año 2022. Elaboración propia en Gephi, a la izquierda la red con zoom y a la derecha, imagen alejada para apreciar los nodos aislados.

En la figura 4-6 se aprecia una red dispersa, con solo dos comunidades relativamente densas, una de color morado con el actor central Fundación Las Golondrinas, y la otra comunidad de color verde, con el Centro de desarrollo social Los Mangos y Llanaditas como actores centrales, y finalmente otros actores (como Créame Incubadora de empresas, Presupuesto Participativo, Alcaldía de Medellín, WorldVision, Corporación Interactiva y Cámara de comercio de Medellín) realizando proyectos *bottom up*, empoderando a la comunidad con formación valiosa y entrega de recursos para emprender.

En la tabla 4-25, se resumen las métricas de red más importantes para comprender como ha ido evolucionando esta red entre 2015-2018-2022.

**Tabla 4-25** Métricas de red importantes para comprender la evolución de la Red para fomentar el emprendimiento y el empleo durante años 2015-2018-2022. Elaboración propia

Indicador/Año	2015	2018	2022
<b>Grado Medio-Degree</b>	5.5	2.22	2.174
<b>Diámetro de la red</b>	3	3	3
<b>Densidad de grafo</b>	0.5	0.131	0.099
<b>Boundary Spanners: Actores que trascienden límites</b>	Nodo 6: Fundación las Golondrinas, Nodo 7: World Vision	Nodo 7: World Vision	Nodo 6: Fundación las Golondrinas, Nodo 7: World Vision
<b>Peripheral Players: Jugadores periféricos</b>	Nodo 9: Alcaldía de Medellín y Nodo 10: Corporación interactuar	Nodo 10 : Corporación interactuar, Nodo 8: Presupuesto participativo, Nodos 12: Cámara de comercio de Medellín y Nodos 11: Créame Incubadora de empresas	Nodo 8: Presupuesto participativo, Nodo 9: Alcaldía de Medellín, y Nodo 10: Corporación Interactuar, Nodo 11: Créame Incubadora de empresas , Nodo 12: Cámara de comercio de Medellín
<b>Actores centrales</b>	Nodos 3,4 y 5 es decir JAC Llanaditas, Cent de desarrollo social los manos y JAC Las Golondrinas	Nodo 6: Fundación Las Golondrinas. Nodo 3 : JAC Llanaditas y Nodo 4: CDS Los Mangos	Nodo 6: Fundación Las Golondrinas, Nodo 3 : JAC Llanaditas y Nodo 4: CDS Los Mangos
<b>Small Worlds: Mundos pequeños</b>	Nodo 6: Fundación las Golondrinas, Nodo 7: World Vision	Nodos 13, 14,15 y 16 alrededor de Nodo 6	Nodos 13, 14,15 y 16, 18, 19, 20, 21 y 22 alrededor de Nodo 6
<b>Harmonic Closeness</b>	Nodo 1 Asocomunal y Nodo 2: JAL Comuna 8: 0.818182, Nodos 3 JAC Llanaditas y Nodo 4 CDS Los Mangos en 0.833636	Nodo 6: F. Las Golondrinas 0.818182, Nodos 3 JAC Llanaditas y Nodo 4 CDS Los Mangos en 0.727273	Nodo 6: F. Las Golondrinas 0.875, Nodos 3 JAC Llanaditas y Nodo 4 CDS Los Mangos en 0.65625
<b>Grado de Intermediación (Betweeness Centrality)</b>	Nodos 3 JAC Llanaditas en 0.198961 y CDS Los Mangos en 0.15987	Nodo 6: F. Las Golondrinas 0.256985, Nodos 3 JAC Llanaditas y CDS Los Mangos en 0.071691	Nodo 6: F. Las Golondrinas 0.432684, Nodos 3 JAC Llanaditas y Nodo 4 CDS Los Mangos en 0.074675
<b>Centralidad de Vector Propio (Eigenvector)</b>	Nodo 3 Jac Llanaditas: 1.0, Nodo 4 CDS Los Mangos: 0.899194 y JAC Las Golondrinas 0.848102	Nodo 17 Comunas de Medellín: 1.0, Nodos 3 JAC Llanaditas y Nodo 4 CDS Los Mangos en 0.9116	Nodo 6: F. Las Golondrinas 1.0, Nodo 17 Comunas de Medellín: 0.875986 Nodos 3 JAC Llanaditas y Nodo 4 CDS Los Mangos en 0.837042
<b>PageRank</b>	Nodos 3 JAC Llanaditas en 0.198961 y CDS Los Mangos en 0.15987 y Nodo 4 CDS Los Mangos en 0.119186	Nodo 6: F. Las Golondrinas 0.18004, Nodos 3 JAC Llanaditas y Nodo 4 CDS Los Mangos en 0.106659	Nodo 6: F. Las Golondrinas 0.248829, Nodo 17 Comunas de Medellín: 0.0767Nodos 3 JAC Llanaditas y CDS Los Mangos en 0.081128
<b>Modularidad</b>	0.093	0.249	0.367
<b>Coeficiente medio de Clustering</b>	0.339	0.292	0.292
<b>Longitud media de camino</b>	1.576	1.955	2.088
<b>Número de Nodos o actores</b>	12	18	23



Esta red también tuvo un desempeño acorde a lo propuesto con Granovetter (1983), es decir, es una red abierta relativamente suelta con muchas conexiones con partes fuera de la red.

Los actores aislados: Corporación Interactuar, WorldVision, Alcaldía de Medellín, Presupuesto Participativo, Créame Incubadora de empresas y Cámara de comercio de Medellín, vienen desarrollando proyectos de capacitación y desarrollo de competencias para las personas con iniciativa de emprender en la comuna, y así mismo generar empleo en la misma comunidad. Estos proyectos tienen una direccionalidad *bottom up*, dejando capacidades en las personas, luego de ofrecerles diplomados con formación pertinente para sacar adelante sus modelos de negocios, y muchas veces también ofrecen entrega de recursos en especie como maquinaria, equipos, materias primas, insumos, pago de 6 meses de arriendo a la sede de la UPA (Unidad Productiva Asociativa) ganadora de las convocatorias difundidas por las JAC, y otros medios en la comunidad.

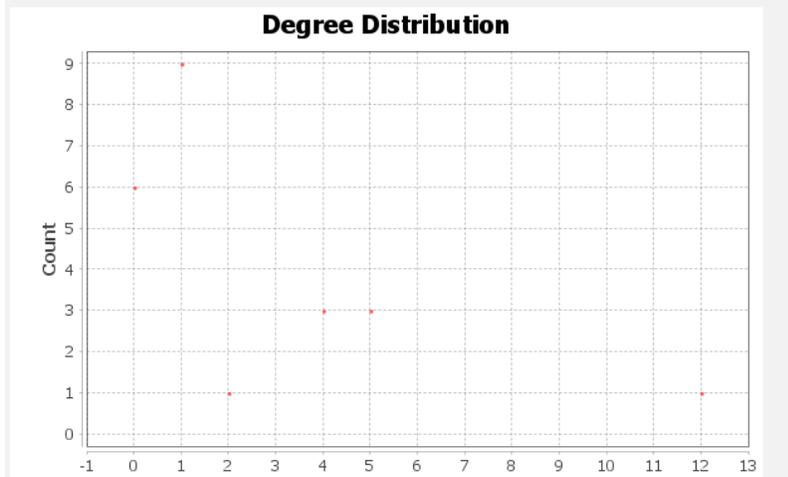
#### 4.4.1 Análisis de las métricas de las Redes para fomentar el Emprendimiento y el empleo años 2015-2018-2022

**Grado Medio:** Tal como se resume en la Tabla 4-22, este estadístico cambia cada año, para el último año de estudio se tiene: 6 nodos grado 0 (aislados), nueve nodos grado 1, un nodo grado 2, tres nodos grado 4, tres nodos grado 5 y finalmente un nodo grado 12.

##### Degree Report

##### Results:

Average Degree: 2,174



**Figura 4-7** Grado Medio para la Red de Fomento al emprendimiento y empleo 2022. Elaboración propia en Gephi

En la Tabla 4-26 se aprecia el número de enlaces de cada uno de estos nodos.

**Tabla 4-26** Tabla con métricas de centralidad para Red de Fomento al Emprendimiento y al empleo 2022. Elaboración propia en Gephi

Id	Label	Inter...	Grado	Grad...	Ecce...	Close...	Harmonic Cl...	Betweennes...	Aut...	Hub	PageRank	...	Co...	Inf...	Eige...	...	...
6	Fundación L...		12	12.0	2.0	0.8	0.875	0.432684	0.42...	0....	0.248829	1	0	0	1.0	...	0
17	Comunas de...		5	5.0	3.0	0.444...	0.5625	0.005195	0.37...	0....	0.0767	0	0	0	0.875986	...	6
3	JAC Llanaditas		5	5.0	2.0	0.592...	0.65625	0.074675	0.35...	0....	0.081128	0	0	0	0.837042	...	2
4	Centro de D...		5	5.0	2.0	0.592...	0.65625	0.074675	0.35...	0....	0.081128	0	0	0	0.837042	...	2
5	JAC las Golo...		4	4.0	3.0	0.551...	0.614583	0.044372	0.32...	0....	0.065842	0	0	0	0.752912	...	2
2	JAL Comuna 8		4	4.0	3.0	0.432...	0.53125	0.004113	0.31...	0....	0.062968	0	0	0	0.740439	...	3
1	Asocomunal 8		4	4.0	3.0	0.432...	0.53125	0.004113	0.31...	0....	0.062968	0	0	0	0.740439	...	3
23	ASFACOM		2	2.0	3.0	0.4	0.458333	0.000866	0.16...	0....	0.035943	0	0	0	0.37536	...	0
13	Hotel Ibis		1	1.0	3.0	0.457...	0.489583	0.0	0.09...	0....	0.026024	1	0	0	0.224877	...	0
14	Club Campe...		1	1.0	3.0	0.457...	0.489583	0.0	0.09...	0....	0.026024	1	0	0	0.224877	...	0
15	Sena		1	1.0	3.0	0.457...	0.489583	0.0	0.09...	0....	0.026024	1	0	0	0.224877	...	0
16	Ashmore Fo...		1	1.0	3.0	0.457...	0.489583	0.0	0.09...	0....	0.026024	1	0	0	0.224877	...	0
18	Comfama		1	1.0	3.0	0.457...	0.489583	0.0	0.09...	0....	0.026024	1	0	0	0.224877	...	0
19	Fundación É...		1	1.0	3.0	0.457...	0.489583	0.0	0.09...	0....	0.026024	1	0	0	0.224877	...	0
20	Londoño Go...		1	1.0	3.0	0.457...	0.489583	0.0	0.09...	0....	0.026024	1	0	0	0.224877	...	0
21	Corbeta		1	1.0	3.0	0.457...	0.489583	0.0	0.09...	0....	0.026024	1	0	0	0.224877	...	0
22	Crysal SAS		1	1.0	3.0	0.457...	0.489583	0.0	0.09...	0....	0.026024	1	0	0	0.224877	...	0
7	WorldVision		0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00838	2	1	1	0.0	...	0
8	Presupuesto ...		0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00838	3	2	2	0.0	...	0
9	Alcaldía de ...		0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00838	4	3	3	0.0	...	0
10	Corporación...		0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00838	5	4	4	0.0	...	0
11	Creame Incu...		0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00838	6	5	5	0.0	...	0
12	Cámara de C...		0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00838	7	6	6	0.0	...	0

**Harmonic Closeness:** Para el año 2022 usando nuevamente el estadístico diámetro de la red, y tomando el dato de la closeness Harmónica, nuevamente el laboratorio de datos nos indica que los 3 nodos más centrales son los nodos 6, 17, 3 y 4, es decir: Fundación Las Golondrinas (0.875) Nodo 17 Comunas de Medellín (0.5625), JAC Llanaditas y CDS Los Mangos con 0.65625.

**Betweenness Centrality:** en el último año 2022 se aprecia para el nivel de Intermediación que los actores que tienen una mayor intermediación central son los 3 nodos 6, 17, 3 y 4, es decir: y Fundación Las Golondrinas, Comunas de Medellín, CDS Los Mangos, y JAC Llanaditas

**PageRank:** Al usar esta métrica, se encuentra nuevamente a los Nodos 6 Fundación Las Golondrinas con 0.248829, Nodo 17 Comunas de Medellín con 0.0767, y Nodo 3 CDS Los Mangos y Nodo 4 y JAC Llanaditas con 0.081128 con la mayor cantidad de tiempo para ser visitados, de forma aleatoria.

A continuación, se presenta un análisis a las Capacidades Tecnológicas de innovación promedio de los actores de esta red, con los que se pudo concertar entrevista, y también de sus capacidades transformadoras.

**Tabla 4-27** Capacidades Tecnológicas de Innovación Promedio de diez actores entrevistados de Red para fomentar emprendimiento y empleo durante los años 2015-2018-2022.

		Escala: 1 (Malo), 2 (Regular), 3 (Bueno) y 4 (Excelente)																	
ID	Actor	Investigación			Desarrollo			Difusión			Vinculación			Apropiación			Mercado		
		2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015
1	Asocomunal	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	3	2	2	2	3	3	2
2	CDS Los Mangos	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3
3	JAC Llanaditas	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3
4	JAC Las Golondrinas	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2
5	Fundación Las Golondrinas	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
6	Fundación World Vision	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
7	Sena	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	Movimiento Urbano	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	ASFACOM	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3

En esta red las capacidades tecnológicas más importantes son las de Investigación y Desarrollo por parte de las Universidades, (Solo se pudo concertar y medir capacidades para el SENA y Universidad Cooperativa ambas se califican en 4.0) para ofrecer una formación de alta calidad, con los estándares que espera y requiere la Industria Nacional. Es preciso mencionar el importante rol de las JAC Llanaditas, JAC Las Golondrinas y Centro de desarrollo Social Los Mangos, en cuanto a vinculación y difusión, ya que son los intermediarios más importantes no solo para informar a la comunidad, sino también para ofrecer en sus sedes el espacio y la infraestructura necesaria para capacitar a las personas (salas de clase y cómputo). En la tabla 4-26 se distingue un sostenimiento alto de la vinculación para CDS Los Mangos, JAC Llanaditas y JAC Las Golondrinas, todas en 4, la Fundación Las Golondrinas en 4y la que sí tuvo una acumulación y fue mejorando con los años la Asocomunal pasando en 2015 en 3 a 4 tanto en 2018 como en 2022.

ID	Actor	Investigación			Desarrollo		
		2022	2018	2015	2022	2018	2015
1	Asocomunal	2	2	2	2	2	2
2	CDS Los Mangos	3	3	3	3	2	3
3	JAC Llanaditas	3	3	3	3	2	3
4	JAC Las Golondrinas	2	2	2	2	2	2
5	Fundación Las Golondrinas	4	4	4	4	4	4
6	Fundación World Vision	4	4	3	3	3	3
7	Sena	4	4	4	4	4	4
8	Movimiento Urbano	2	2	2	2	2	2
9	ASFACOM	1	2	2	2	2	2

Vale la pena destacar el rol de la Fundación Las Golondrinas, la cual tiene una excelente capacidad de generación de redes (4.0), sumando nuevos aliados con el paso del tiempo, que dan prioridad a ofrecer empleo formal y capacitación a personas de la comuna. Estos aliados son Sena, Corbeta, Hotel Ibis, Londoño Gómez Propiedad Raíz, Club Campestre, Comfama, Fundación Éxito, Crysal SAS, incluso la organización internacional Ashmore Foundation. Esta iniciativa para ayudar a generar empleo, ha requerido una acumulación de competencias para capacidades como vinculación (3.8) e Incidencia y legitimidad (4.0).

Otro actor a destacar en esta red, en los tres años de estudio es el SENA, porque además de formar técnicos y tecnólogos, a través de su programa de prácticas laborales, contribuye a la inserción laboral en menor tiempo. Mejor aún, a través de su fondo emprender, aporta capital a iniciativas de negocio con direccionalidad social, ambiental y económica, esto ayuda a muchos emprendedores sin recursos financieros, a tener el músculo de capital, que de otra forma sería sumamente difícil.

También vale la pena resaltar, a la Fundación WorldVision, la cual, cada cierto tiempo promueve proyectos especiales con donantes internacionales, que ayudan a empoderar a población vulnerable, y hacerlos partícipes de oportunidades laborales y de emprendimiento que transforman su realidad. Movimiento Urbano por su parte, es una corporación que permanentemente informa a la comunidad de ferias, eventos, y reuniones a través de su formato Notiminuto, donde se enfocan solo en noticias positivas para la comunidad y ciudad. Tienen su propio periódico Sancocho (Este proyecto es solo desde este último año) y la escuela de Formación artística Mutantes.

**Tabla 4-28** Capacidades Transformadoras de siete actores de la Red para la Formación Profesional durante años 2015-2018-2022

		Escala: 1 (Malo), 2 (Regular), 3 (Bueno) y 4 (Excelente)																								
		Autonomía			Gobernanza Relacional			Incidencia y Legitimidad			Aprendizaje y desaprendizaje			Generación de redes			Generación de expectativas			Escalamiento			Apropiamiento como CT			
ID	Actor	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	
1	Asocomunal	3	3	3	3	3	1	4	3	2	3	3	2	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	2	
2	CDS Los Mangos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
3	JAC Llanaditas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
4	JAC Las Golondrinas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
5	Senas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
6	Universidad Cooperativa de Colombia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
7	Fundación Las Golondrinas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Respecto a las capacidades transformadoras el actor con mejor desempeño es el SENA y Fundación las Golondrinas (se autoevaluaron en 4), sin embargo, WorldVision es un aliado fuerte para dos de las JAC entrevistadas (JAC Llanaditas y CDS Los Mangos) y ha conectado a la comunidad con oportunidades de empleo y emprendimiento. Para esta red, una de las capacidades más importantes es la generación de redes, la generación de expectativas y la incidencia y legitimidad de los proyectos impulsados.

---

#### 4.4.2 Resultados Transformadores en esta Red:

- Se han formalizado más de 30 Unidades de negocio mediante la línea misional de su Escuela de Artes, Oficios y Emprendimiento por parte del Liderazgo de la Fundación Golondrinas
- La Fundación WorldVision ha contribuido a: Elevar aptitudes mejoradas en torno a la vida y los medios de subsistencia de los adolescentes y jóvenes vulnerables de ambos sexos. Aumento de la capacidad de los adolescentes y jóvenes vulnerables para continuar, retomar y completar la educación formal como informal, intermediar para que los jóvenes conecten y aprovechen las oportunidades, recursos y redes de empleo y de iniciativa empresarial externas, oportunidades de emprendimiento, eventos promocionales. Mayor apoyo de las comunidades, las escuelas, las iglesias y las familias de adolescentes y jóvenes vulnerables, para identificar, tomar decisiones y actuar en relación con las oportunidades educativas y económicas. Líderes locales entrenados en la inclusión de jóvenes. (World Vision, 2022).
- Créame Incubadora de empresas ha brindado capacitación para el Desarrollo empresarial solidario en la Comuna, consolidándose nuevas UPAS año tras año, por ejemplo, en el año 2016 fueron 9 UPAS (Alcaldía de Medellín, 2016) No se pudo acceder a estadísticas, pero este tipo de proyectos también han sido ejecutados por la Cámara de comercio, y la Corporación Interactuar.

#### 4.4.3 Conclusión parcial de la Red para fomentar el emprendimiento y el empleo:

En el mismo sentido, de las secciones (4.2.3), (4.3.3) se reconoce en esta tercera red, en los 3 años de estudio, la alta coherencia entre las métricas de los actores centrales, como los que tienen mejor desempeño en las capacidades tecnológicas de vinculación y difusión y las capacidades transformadoras de generación de redes y generación de expectativas.

## 4.5 Redes para Fomentar la Salud, Bienestar y Apoyo Psicosocial Años 2015-2018 y 2022

Por último, se les consultó a las JAC: ¿Con quiénes se relacionan para fomentar el acceso a programas de Salud y Bienestar?

Para el año 2015, se tienen 11 nodos, como se muestra en la Tabla 4-29

**Tabla 4-29** Nodos de Red para Fomento de salud, bienestar y Apoyo psicosocial 2015. Elaboración propia.

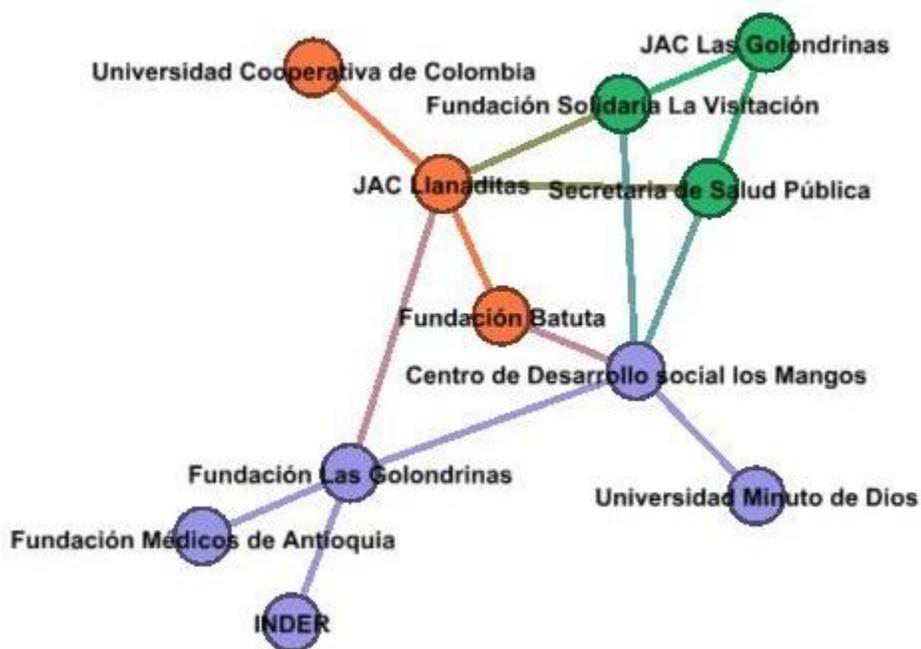
Id	Label
1	JAC Llanaditas
2	Centro de Desarrollo social los Mangos
3	JAC Las Golondrinas
4	Secretaria de Salud Pública
5	Fundación Médicos de Antioquia
6	Fundación Las Golondrinas
7	INDER
8	Fundación Solidaria La Visitación
9	Fundación Batuta
10	Universidad Cooperativa
11	Universidad Minuto de Dios

La fuerza de los vínculos, se indica en la Tabla 4-30, a continuación:

**Tabla 4-30** Fuerza del Relacionamiento para el Fomento de salud, bienestar y apoyo psicosocial 2015. Elaboración propia

Source	Target	Weight	Type
1	4	Fuerte	Undirected
1	6	Fuerte	Undirected
2	4	Fuerte	Undirected
2	6	Moderado	Undirected
3	4	Fuerte	Undirected
5	6	Fuerte	Undirected
1	9	Fuerte	Undirected
1	10	Fuerte	Undirected
2	9	Fuerte	Undirected

2	11	Moderado	Undirected
6	7	Fuerte	Undirected
1	8	Fuerte	Undirected
2	8	Fuerte	Undirected
3	8	Fuerte	Undirected



**Figura 4-8** Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo psicosocial Año 2015. Elaboración propia en Gephi

En esta primera red para la Salud, Bienestar y apoyo psicosocial, se aprecia una red poco densa, donde el actor más central es el Centro de desarrollo social los Mangos y Fundación Las Golondrinas. Se observan tres mundos pequeños: de colores morado, naranja y verde.

El primer mundo es de color morado está integrado por la Secretaria de Salud Pública, JAC Golondrinas, JAC Llanaditas e INDER.

El segundo mundo (de color naranja) está conformado por: CDS Los Mangos, Fundación Batuta y Fundación Solidaria La Visitación.

El tercer mundo pequeño es de color verde, también con dos actores: Fundación Las Golondrinas y Fundación Médicos de Antioquia, Vale acotar que la Fundación Médicos de Antioquia realiza brigadas de salud en la zona, a través de la alianza con Fundación Las Golondrinas,

Esta misma red, para el año 2018, contó con nuevos actores:

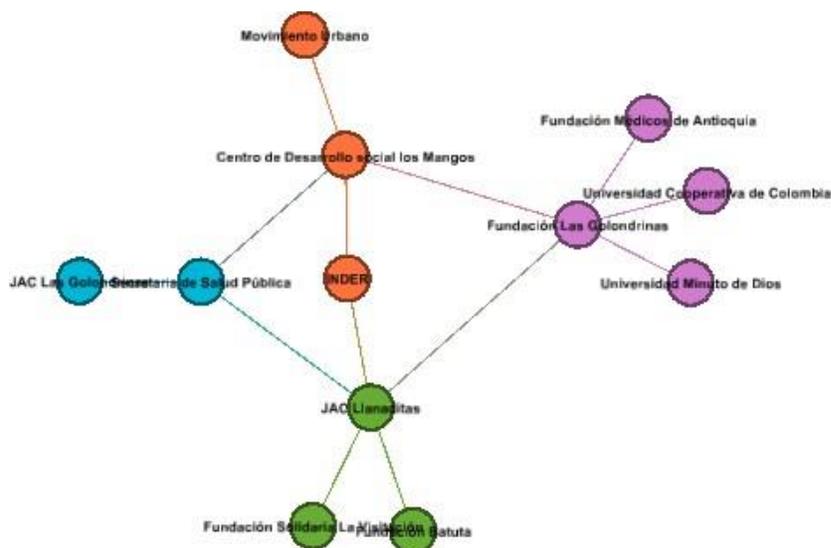
**Tabla 4-31** Nodos de Red para Fomentar la Salud, bienestar y apoyo psicosocial 2018. Elaboración propia

Id	Label
1	JAC Llanaditas
2	Centro de Desarrollo social los Mangos
3	JAC Las Golondrinas
4	Secretaria de Salud Pública
5	Fundación Médicos de Antioquia
6	Fundación Las Golondrinas
7	INDER
8	Fundación Solidaria La Visitación
9	Fundación Batuta
10	Universidad Cooperativa de Colombia
11	Universidad Minuto de Dios
12	Movimiento Urbano

La fuerza de estas relaciones se detalla en la tabla 4-32

**Tabla 4-32 Relacionamiento** en la Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo psicosocial Año 2018. Elaboración propia.

Source	Target	Weight	Type
1	4	Fuerte	Undirected
1	6	Fuerte	Undirected
2	4	Fuerte	Undirected
2	6	Moderado	Undirected
3	4	Fuerte	Undirected
5	6	Fuerte	Undirected
1	7	Fuerte	Undirected
1	8	Moderado	Undirected
1	9	Moderado	Undirected
2	7	Fuerte	Undirected
6	10	Fuerte	Undirected
6	11	Fuerte	Undirected
2	12	Fuerte	Undirected



**Figura 4-9** Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo psicosocial Año 2018. Elaboración propia en Gephi.

Para esta segunda red, se aprecia una mayor densidad que en el 2015, dos comunidades, una de color verde y otra de rosado. En la de verde el actor principal es la Secretaría de Salud Pública,

y en la de rosado el actor principal es la Fundación Las Golondrinas. Esta densidad permite circular la información y la prestación de servicios de salud con mayor facilidad. Así mismo el apoyo psicosocial y las asesorías jurídicas de la Universidad Cooperativa de Colombia, es por medio de la alianza con Fundación Las Golondrinas.

La Secretaria de Salud Pública desarrolla diferentes programas de salud: programa de vacunación, jornadas de salud, planificación familiar, salud cardiovascular y control parental.

Finalmente, para el año 2022 se cuenta con los actores de la Tabla 4-33.

**Tabla 4-33** Nodos de la Red para Fomentar la Salud, bienestar y apoyo psicosocial Año 2022. Elaboración propia.

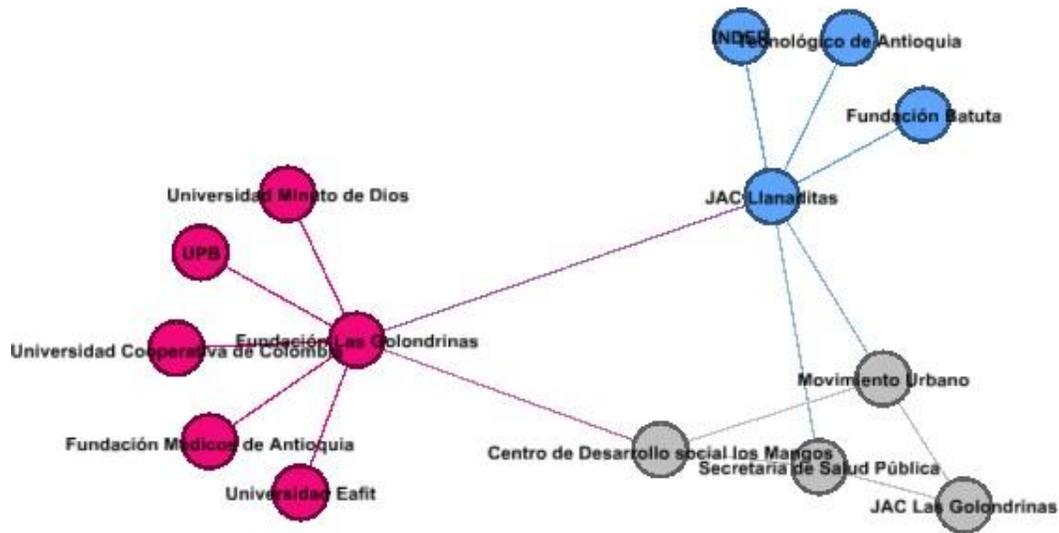
Id	Label
1	JAC Llanaditas
2	Centro de Desarrollo social los Mangos
3	JAC Las Golondrinas
4	Secretaria de Salud Pública
5	Fundación Médicos de Antioquia
6	Fundación Las Golondrinas
7	INDER
8	Fundación Batuta
9	Universidad Cooperativa de Colombia
10	Universidad Minuto de Dios
11	Movimiento Urbano
12	UPB
13	Universidad Eafit
14	Tecnológico de Antioquia

Además, la red de alianzas se indica en la Tabla 4-34

**Tabla 4-34** Relacionamiento en la Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo psicosocial Año 2022. Elaboración propia.

Source	Target	Weight	Type
1	4	Fuerte	Undirected
1	6	Fuerte	Undirected
2	4	Fuerte	Undirected
2	6	Moderado	Undirected
3	4	Fuerte	Undirected
5	6	Moderado	Undirected
6	7	Fuerte	Undirected
6	8	Moderado	Undirected
6	9	Fuerte	Undirected
1	10	Moderado	Undirected
2	10	Moderado	Undirected
3	10	Débil	Undirected
3	11	Moderado	Undirected
1	11	Moderado	Undirected
2	11	Moderado	Undirected
3	11	Débil	Undirected

La red que ilustra estas alianzas se presenta en la Figura 4-10.



**Figura 4-10** Fuerza del Relacionamiento en Red de fomento a la Salud, bienestar y apoyo psicosocial 2022. Elaboración propia en Gephi

Esta red ha ido creciendo no solo en número de actores, sino, además, en capacidades de Investigación y desarrollo, vinculación y difusión, Es preciso mencionar que los actores centrales son los mismos durante estos 7 años de estudio, destacándose la Fundación Las Golondrinas en generación de redes, aumentando las jornadas de salud y el apoyo psicosocial tan necesario en la comunidad. Los resultados que se han alcanzado respecto a la prevención de enfermedades y disminución de la mortalidad en niños menores de 5 años, acompañamiento a las madres lactantes, el buen manejo capacitando a Hogares comunitarios de Bienestar integral y el modelo de enseñanza y entorno protector comunitario en los Centros de Desarrollo Infantil cuentan con indicadores tanto cuantitativos como cualitativos, que incluso esta Fundación ha recibido premio por parte del Banco Interamericano de Desarrollo, el premio ALAS BID, entre más de 1500 organizaciones,

**Tabla 4-35** Métricas de red importantes para comprender la evolución de la Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo Psicosocial durante años 2015-2018-2022. Elaboración propia

Indicador/Año	2015	2018	2022
<b>Grado Medio-Degree</b>	2.545	2.167	2.286
<b>Diámetro de la red</b>	4	4	4
<b>Densidad de grafo</b>	0.255	0.197	0.176
<b>Peripheral Players: Jugadores periféricos</b>	Nodos 5: Fundación Médicos de Antioquia , Nodo 10:Universidad Cooperativa de Colombia , Nodo 11: Universidad Minuto de Dios	Nodo 8: Fundación Solidaria La Visitación, Nodo9: Fundación Batuta, Nodo 10:Universidad Cooperativa de Colombia, Nodo 11:Universidad Minuto de Dios, y Nodo 12:Movimiento Urbano	Nodos 7, 8 y 14: Inder, Fundación Batuta y Tecnológico de Antioquia Nodos 9,10,12 y 13: Universidad Cooperativa de Colombia, Universidad Minuto de Dios, UPB, U. Eafit
<b>Actores centrales</b>	Nodos 1 y 2: Llanaditas y CDS Los Mangos	Nodos 1 y 2: Llanaditas y CDS Los Mangos	Nodos 1: JAC Llanaditas y Nodo 6: Fundación Las Golondrinas
<b>Harmonic Closeness</b>	Nodos 1 y 2: Llanaditas y CDS Los Mangos: 0.7333 y Nodo 6: Fundación Las Golondrinas: 0.683333	Nodo 1: Llanaditas: 0.712121 y Nodo 2 CDS Los Mangos:0.651515	Nodo 1: Llanaditas: 0.730769 y Nodo 2 CDS Los Mangos:0.576923
<b>Grado de Intermediación (Betweenness Centrality)</b>	Nodo 6 Fund. Las Golondrinas: 0.4, Nodos y Nodos 1 y 2: Llanaditas y CDS Los Mangos:0.374	Nodo 6: Fundación Las Golondrinas: 0.527273, Nodos 1 Llanaditas: 0.472727 y 2: CDS Los Mangos: 0.309091	Nodo 6 Fund. Las Golondrinas:0.65812. Nodo1 JAC Llanaditas:0.542735 y Nodo 2 CDS Los Mangos:0.1195
<b>Centralidad de Vector Propio (Eigenvector)</b>	Nodos 1 y 2: Llanaditas y CDS Los Mangos:1.0 y Nodo 6 Fund. Las Golondrinas:0.7666	Nodos 1 Llanaditas :1 Nodo 6 Fund. Las Golondrinas:0.955383 y Nodo 2: CDS Los Mangos 0.872158	Nodo 1:Jac Llanaditas:0.990021, Nodo 2 CDS Los Mangos: 0.707424
<b>PageRank</b>	Nodos 1 y 2: Llanaditas y CDS Los Mangos:0.167974 y Nodo 6 Fund. Las Golondrinas:0.146959	Nodo 6 Fund. Las Golondrinas:0.186254, Nodo 1 JAC Llanaditas:0.180222 y Nodo 2 CDS Los Mangos: 0.143407	Nodo 1 JAC Llanaditas:0.176201, Nodo 2 CDS Los Mangos:0.707424
<b>Small Worlds: Mundos pequeños</b>	3	3	3
<b>Modularidad</b>	0.224	0.352	0.412
<b>Coeficiente medio de Clustering</b>	0	0	0
<b>Longitud media de camino</b>	2.145	2.303	2.286
<b>Cantidad de actores</b>	11	12	14

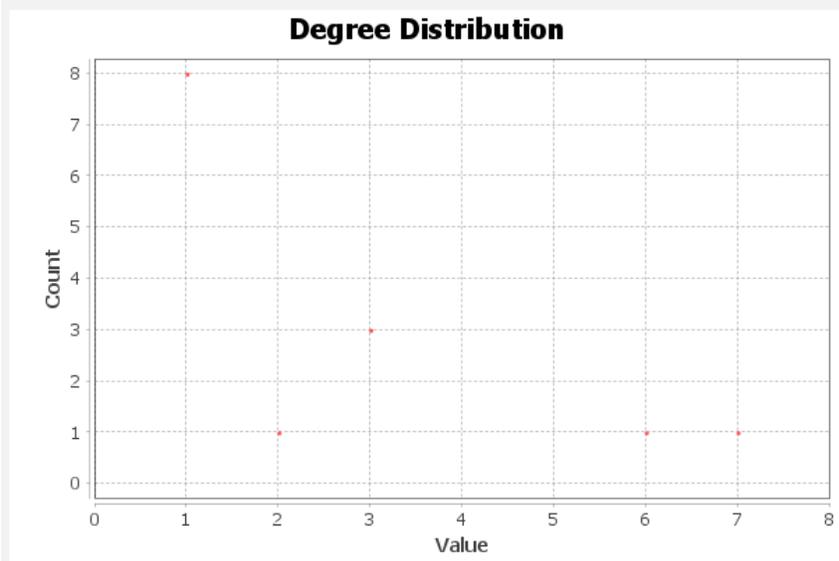


### 4.5.1 Análisis de las métricas de la Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo Psicosocial

**Grado Medio:** Tal como se resume en la Tabla 4-32, este estadístico cambia cada año, para el último año de estudio se tiene: 8 Nodos grado 1, un nodo grado 2, tres nodos grado 3, un nodo grado 6 y un nodo grado 7

**Results:**

Average Degree: 2,286



**Figura 4-11** Grado Medio de la Red para Fomentar la Salud, Bienestar y Apoyo Psicosocial 2022. Elaboración propia en Gephi.

A continuación, en la Tabla 4-36 se aprecia cuáles son los nodos exactamente:

**Tabla 4-36** Tabla con métricas de centralidad para Red de Fomento a la Salud, Bienestar y Apoyo Psicosocial. Elaboración propia en Gephi

Nodos Aristas Configuración + Añadir nodo + Añadir arista Buscar/Reemplazar Importar hoja de cálculo											
Id	Label	Interval	Grado	Grado c...	Eccen...	Closenes...	Harmonic Clos...	Betweenne...	Page...	Modula...	Eigenvect...
1	JAC LI...	6	6.0	2.0	0.65	0.730769	0.542735	0.176...	0	0.990021	
2	Centr...	3	3.0	3.0	0.5	0.576923	0.119658	0.085...	2	0.707424	
3	JAC L...	2	2.0	4.0	0.342105	0.429487	0.004274	0.058...	2	0.398792	
4	Secret...	3	3.0	3.0	0.464286	0.551282	0.087607	0.084...	2	0.646567	
5	Fund...	1	1.0	4.0	0.40625	0.455128	0.0	0.037...	1	0.308631	
6	Fund...	7	7.0	3.0	0.65	0.75641	0.65812	0.217...	1	1.0	
7	INDER	1	1.0	3.0	0.40625	0.448718	0.0	0.035...	0	0.305391	
8	Fund...	1	1.0	3.0	0.40625	0.448718	0.0	0.035...	0	0.305391	
9	Unive...	1	1.0	4.0	0.40625	0.455128	0.0	0.037...	1	0.308631	
10	Unive...	1	1.0	4.0	0.40625	0.455128	0.0	0.037...	1	0.308631	
11	Movi...	3	3.0	3.0	0.464286	0.551282	0.087607	0.084...	2	0.646567	
12	UPB	1	1.0	4.0	0.40625	0.455128	0.0	0.037...	1	0.308631	
13	Unive...	1	1.0	4.0	0.40625	0.455128	0.0	0.037...	1	0.308631	
14	Tecno...	1	1.0	3.0	0.40625	0.448718	0.0	0.035...	0	0.305391	

**Harmonic Closeness:** Para el año 2022 usando el estadístico diámetro de la red, y tomando el dato Harmonic closeness, el laboratorio de datos nos arroja que los 3 nodos más centrales son los nodos 1,2 y 3, es decir: JAC Llanaditas (0.730769), CDS Los Mangos (0.576923) y JAC Las Golondrinas (0.429487).

**Betweenness Centrality:** en el último año se aprecia para el nivel de Intermediación que los actores que tienen una mayor intermediación son los 1,2 y 6 es decir: Jac Llanaditas 0.542735, CDS Los Mangos con 0.119658 y Fundación Las Golondrinas con 0.65812

**PageRank:** Al usar esta métrica, se encuentran los Nodos 6, 1 y 2, es decir: Fundación Las Golondrinas 0.2175, JAC Llanaditas 0.176201 y CDS Los Mangos 0.085217.

**Tabla 4-37** Capacidades Tecnológicas de Innovación Promedio de once actores entrevistados de la Red para fomentar la salud, bienestar y apoyo psicosocial durante años 2015-2018-2022

Escala: 1 (Malo), 2 (Regular), 3 (Bueno) y 4 (Excelente)

ID	Actor	Investigación			Desarrollo			Difusión			Vinculación			Apropiación			Mercado		
		2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015
1	Fundación World Vision	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
2	Fundación Las Golondrinas	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
3	Fundación Batuta	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4
4	CDS Los Mangos	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3
5	JAC Ulanaditas	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3
6	JAC Las Golondrinas	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2
7	Secretaría de Salud Pública	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	Redepaz	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2
9	Fundación Solidaria La Visitación	2	2	2	2	2	2	3	3	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2
10	Universidad Cooperativa de Colombia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	Corporación Movimiento Urbano	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3

De los once actores entrevistados, como era de esperarse es la Secretaría de Salud Pública quien cuenta con mayores capacidades tecnológicas de innovación, siendo muy fuerte en investigación y desarrollo, así mismo en vinculación gracias a sus recurrentes brigadas de salud en las sedes de las JAC.

WorldVision destaca en la capacidad de vinculación (4), con donantes internacionales como USAID para Proyecto (Ven Esperanza-Asistencia de emergencia para personas con necesidades), y The Barret Family Foundation en Proyecto Youth Ready. De la misma manera la Fundación Las Golondrinas (4) mediante convenios con muchas universidades como la Universidad Cooperativa de Colombia, Uniminuto, UPB, Fundación Médicos de Antioquia y Eafit realiza acompañamiento psicosocial a familias con problemas de violencia intrafamiliar, desnutrición y vulnerabilidad de diferentes tipos.

**Tabla 4-38** Capacidades Transformadoras de actores entrevistados que integran Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo psicosocial durante los años 2015-2018-2022

ID	Actor	Autonomía			Gobernanza Relacional			Incidencia y Legitimidad			Aprendizaje y desaprendizaje			Generación de redes			Generación de expectativas			Escalamiento			Apropiamiento como CT		
		2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015
1	Fundación World Vision	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
2	Fundación Las Golondrinas	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Fundación Batuta	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	2	2	3	3	3
4	CDS Los Mangos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
5	SJAC Llanaditas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
6	JAC Las Golondrinas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
7	Secretaría de Salud Pública	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
8	Redepaz	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	2	2	2
9	Fundación Solidaria La Visitación	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2
10	Universidad Cooperativa de Colombia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
11	Corporación Movimiento Urbano	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3

En este relacionamiento la capacidad transformadora más importante es la autonomía tanto política como financiera, y la generación de redes y escalamiento. Frente a estas capacidades, entre los actores entrevistados la organización con más capacidades es la Secretaría de Salud Pública, es de todos los actores, la organización que más participa en reuniones inter-organizacionales y tiene una alta capacidad de gobernanza relacional (4.0), mientras que los demás se autoevaluaron en un nivel medio (3.0) o regular (2.0).

Vale destacar a la Fundación Solidaria La Visitación, que a pesar de ser pequeña y contar con limitados recursos, en la comuna 8 impactó alfabetizando y enseñando a leer a 320 adultos mayores. Además de dar charlas y consejos ante violencia, maltrato, consumo y prostitución.

De la misma manera la Fundación WorldVision, aunque se autoevaluó en la entrevista frente a la capacidad de generación de redes en (3.0), tiene una capacidad muy importante al trabajar de la mano con el Programa Mundial de alimentos en su proyecto especial: “Estrategia de Educación Nutricional” y el Proyecto de “Asistencia en seguridad Alimentaria y Nutrición”.

La Fundación Batuta, mediante su Proyecto: Sonidos de Esperanza, con la financiación del Ministerio de Cultura, tiene como objetivo garantizar el ejercicio de los derechos culturales y el desarrollo integral de 18.000 niños, niñas, adolescentes y jóvenes de toda Colombia que han sido víctimas del conflicto armado o que se encuentran en situación de extrema vulnerabilidad, mediante un programa de formación musical colectiva de ensambles y coros, con un destacado componente de atención psicosocial. Tomando en cuenta que este proyecto es a nivel nacional, con presencia en 131 centros musicales de 84 municipios ubicados en los 32 departamentos del país (Fundación Nacional Batuta, 2022) sorprende ver que en la entrevista se autoevaluaran respecto a la capacidad de escalamiento en (2.0). Cuando en realidad ejecutar un proyecto tan grande, requiere un nivel más alto, por no decir (4.0).

#### 4.5.2 Resultados Transformadores Red para fomentar la Salud, Bienestar y apoyo psicosocial

- La Fundación Las Golondrinas ha contribuido a un futuro más próspero, incluyente y equitativo a lo largo de sus 42 años a más de 20.000 niñas y niños, 800 adolescentes y jóvenes, más de 800 madres gestantes, más de 200 mujeres reincorporadas, alfabetización a 4 comunidades indígenas Embera y Zenú, 250 refugiados y desplazados (Fundación Las Golondrinas, 2021)
- La Fundación WorldVision a través de su Proyecto Youth Ready ha beneficiado a más de 1440 mujeres y 1560 hombres dando prioridad a mujeres víctimas del conflicto armado, a los migrantes, a las jóvenes embarazadas y a los jóvenes que están fuera o en riesgo de abandonar el sistema educativo no solo en Colombia, sino además en Guatemala, El Salvador, Honduras y Perú (WorldVision, 2022).
- La Alcaldía de Medellín a través de su secretaría de Salud pública dio a conocer que los proyectos Prótesis y Ortodoncia (PO) y Medellín Me Cuida Salud (MMCS) se articularon en una jornada de salud para los habitantes de la comuna 8 – Villa Hermosa. En tan solo una de las tantas jornadas se ofertaron los servicios de tamizaje nutricional, atención en salud mental y valoración odontológica para los menores de edad, con el fin de determinar quiénes podían acceder a los beneficios de la ortodoncia preventiva. De esta jornada se beneficiaron 117 niños y niñas. Este año se han registrado 208 remisiones y se espera realizar 72.000 aplicaciones de flúor, 82.000 entregas de kits de higiene oral y 6.000 acciones educativas para toda la comunidad (antioquiaamanece, 2022).
- El programa Sonidos de esperanza de la Fundación Batuta aporta al logro del ODS 4 que busca la garantía de una educación de calidad inclusiva y equitativa y la promoción de oportunidades de aprendizaje permanente para todos, así mismo hacia el logro de los ODS 10 y ODS 16 que buscan, respectivamente, reducir las desigualdades entre países y dentro de ellos y promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible (Fundación Nacional Batuta, 2022). En la comuna 8, desarrollan este proyecto en alianza con JAC Llanaditas y el Colegio Joaquín Vallejo Arbeláez.

### **4.5.3 Conclusión parcial de la evolución de la Red de Fomento a la Salud, Bienestar y apoyo Psicosocial**

Al igual que en las anteriores redes, se encontró una alta correlación entre los resultados de las métricas centrales de red, con las capacidades tecnológicas de vinculación y difusión y las capacidades transformadoras de generación de redes y generación de expectativas.

Esta dinámica en todas las redes construidas a partir del estudio de caso, permite aceptar la hipótesis, como cierta.

## 5 Conclusiones y recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

Al analizar la literatura especializada, se identificaron los marcos en los cuales se ha tratado de comprender el fenómeno de la innovación, reconociendo a la innovación transformativa como un marco emergente, en construcción, que requiere el aporte de la academia, empresas públicas y privadas, ESAL, ciudadanía y diversos grupos de interés para que se convierta en un paradigma fuerte y sólido bajo el cual se desarrollen numerosas iniciativas alineadas al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Tanto en la revisión de la literatura, como en la búsqueda de casos exitosos, se analizaron los parámetros con los cuales reconocer y diferenciar a una innovación transformativa de entre otros tipos de innovación, por tanto, se propone como conclusión general que los aspectos más importantes que deben cumplir los proyectos e iniciativas bajo este enfoque siempre conlleva al trabajo articulado entre organizaciones de diferente naturaleza, que encuentran grandes beneficios sociales, ambientales y económicos, intercambiando recursos, e información que al mismo tiempo, les obliga a mejorar en todas sus dinámicas internas y externas, a crecer y estar permanentemente enfocados en ser organizaciones con rutinas sostenibles y viables, contribuyendo al cumplimiento de la Agenda 2030, y estar permanentemente haciendo vigilancia e inteligencia competitiva, para identificar nuevos y mejores procesos de producción y consumo, y de esta forma, gradualmente ir cambiando y sustituyendo sistemas socio-técnicos insostenibles.

En la revisión de literatura para el objetivo específico 1 se identificaron 6 elementos fundamentales para reconocer la innovación transformativa: direccionalidad, objetivo social, impactos en el sistema, aprendizaje y reflexión, manejo de conflictos y consensos, e inclusión de actores tradicionalmente excluidos. Se mencionaron también los mecanismos de desarrollo para este tipo de innovación y una perspectiva multinivel para la gestión estratégica de los Nichos. Se utilizaron paquetes de software R: Bibliometrix y Biblioshiny para facilitar esta revisión de literatura.

Para la selección del caso de estudio, para el cumplimiento del Objetivo específico 2, se construyó un cuadro comparativo de casos, verificando los elementos de la Innovación Transformativa ya descritos en el Objetivo 1. Se explica porque se escogió el caso de estudio en

Villa Hermosa y se describe como se recolectó, y analizó la información, para con ello construir las diferentes redes presentadas usando el Software Gephi. Se calcularon métricas y patrones para cada una de las redes, identificando de esta forma actores centrales en todas ellas, a los cuales se les atribuye la promoción de iniciativas y proyectos con el enfoque de innovación transformativa. Se puede inferir que las capacidades de vinculación y difusión son muy importantes para la divulgación de proyectos. Más aún, si tomamos en cuenta que la innovación transformativa busca incluir a actores que nunca habían participado en procesos de innovación. En esta inclusión se pretende desarrollar capacidades y aprendizaje en estos actores, para que no sean dependientes de apoyo y protección. También se pudo medir las capacidades transformadoras concernientes a aprendizaje y desaprendizaje, generación de redes, autonomía, incidencia y legitimidad, gobernanza relacional, gestión de expectativas, apropiación y escalamiento. De estas 8 capacidades, se encontró que, aplicadas en el caso de estudio, las más difíciles de desarrollar son las de aprendizaje y desaprendizaje, Gobernanza relacional, autonomía y escalamiento. Por eso es tan importante la capacidad transformadora de generación de redes, para que aumenten los recursos financieros, tecnológicos, capital social etc., y de esta forma, poco a poco los nichos se consoliden en el régimen y paisaje socio-técnico.

Los actores centrales deben estar involucrados con muchas redes simultáneamente, lo que implica que los consorcios y comunidades o clúster deben ser público-privado. Además, las fundaciones benéficas deben desempeñar un papel fundamental, porque son libres de moverse, y tienden a ir por objetivos de interés colectivos. Las organizaciones intermediarias y los espacios de las interacciones son importantes para permitir y mejorar las acciones y estrategias acordadas. En el curso de todas las iniciativas, las organizaciones pueden transformarse. Por ejemplo, como ya señalamos, las agencias de financiación de la investigación pueden ir más allá de su papel tradicional de financiar propuestas de investigación, y convertirse en intermediarios, desempeñando un papel en la definición y/o gestión de acciones concertadas.

Finalmente se concluye, que las características más importantes para desarrollar proyectos e iniciativas bajo el enfoque de innovación transformativa, son vinculación, apropiación, aprendizaje y desaprendizaje, generación de redes y escalamiento. Entre más actores decidan relacionarse con otros, aportando sus recursos, conocimiento, cada vez se incluirán a personas y comunidades en condición de vulnerabilidad, a oportunidades que les permita superar y transformar positivamente su realidad, bajo una perspectiva sostenible y viable en el tiempo.

## 5.2 Recomendaciones

Luego de la revisión de literatura y análisis bibliométrico, además del análisis del caso de estudio mediante el análisis de las redes sociales, se recomienda la protección y promoción de los nichos mediante políticas públicas, tal como ha venido sucediendo con las JAC y Asocomunales por parte del gobierno colombiano.

En concordancia con Leach y otros (2012), todos los proyectos e iniciativas integradoras deben estar respaldados por una atención más detallada a qué tipo de sostenibilidad y desarrollo persiguen, para quién y cómo, y qué implica esto para una mejor administración de los recursos de nuestro planeta. No se pueden iniciar proyectos, sin una extensa evaluación y monitoreo de los riesgos.

Así mismo, de acuerdo con Loorbach y otros (2020), es estratégico empoderar a actores con iniciativas transformadoras para comprometerse con los regímenes vigentes, así como diseñar estrategias a través de diferentes innovaciones transformadoras para construir movimientos transformadores. Poner en práctica un enfoque de gobernanza de transición de este tipo implica la necesidad de estructurar la perspectiva analítica que se ofrece en esta investigación, así como explorar formas en las que se puede facilitar la innovación transformadora para comprometerse con un régimen (actor) desestabilizador, tal como se visualiza en el caso de EPM. En la medida en que se sumen más organizaciones régimen a implementar proyectos con la mirada transformativa, se logran impactos positivos en comunidades excluidas que requieren transformar y ser parte de sistemas socio técnicos sostenibles.

## Bibliografía

- Acosta, A., & Arteaga, C. A. (2019). *Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC*.  
Obtenido de  
[https://www.foroconsultivo.org.mx/FCCyT/sites/default/files/nuevos\\_enfoques\\_innovacion\\_2019.pdf](https://www.foroconsultivo.org.mx/FCCyT/sites/default/files/nuevos_enfoques_innovacion_2019.pdf)
- Ahuja, G. (2000). Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study. *Administrative Science Quarterly*, 45(3), 425-455.  
doi:<https://doi.org/10.2307/2667105>
- Alcaldía de Medellín. (Septiembre de 2015). *www.medellin.gov.co*. (D. A. Gómez Sanchez, Ed.) Obtenido de  
[https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano\\_2/PlanDeDesarrollo\\_0\\_15/InformacinGeneral/Shared%20Content/Documentos/comunas/COMUNA8\\_VILLA\\_HERMOSA.pdf](https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano_2/PlanDeDesarrollo_0_15/InformacinGeneral/Shared%20Content/Documentos/comunas/COMUNA8_VILLA_HERMOSA.pdf)
- Alkemade, F., Negro, S., & Hekkert, M. P. (2011). Transition policy and innovation policy: friends or foes? *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1), 125-129.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.eist.2011.04.009>
- Altenburg, T. (2009). Chapter 2: Building Inclusive Innovation Systems in Developing Countries: Challenges for IS Research. En B.-Å. Lundvall, K. J. Joseph, C. Chaminade, & J. Vang, *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries*. doi:<https://doi.org/10.4337/9781849803427.00008>
- antioquiaa manece. (05 de Abril de 2022). 117 niños y niñas de la comuna 8 – Villa Hermosa iniciaron su ortodoncia preventiva. *117 niños y niñas de la comuna 8 – Villa Hermosa iniciaron su ortodoncia preventiva*. Obtenido de  
<https://www.antioquiaa manece.com/117-ninos-y-ninas-de-la-comuna-8-villa-hermosa-iniciaron-su-ortodoncia-preventiva/>
- Argyris, C., & Schön, D. A. (1997). Organizational Learning: A Theory of Action Perspective. *Reis (Revista española de investigaciones sociológicas)*, 77(78), 345-348. doi:<https://doi.org/10.2307/40183951>

- 
- Avelino, F., & Wittmayer, J. M. (2016). Shifting Power Relations in Sustainability Transitions: A Multi-actor Perspective. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 18, 628-649. doi:<https://doi.org/10.1080/1523908X.2015.1112259>
- Avelino, F., Dumitru, A., Cipolla, C., & Kunze, I. (2019). Translocal empowerment in transformative social innovation networks. *European Planning Studies*, 28(5), 1-23. doi:10.1080/09654313.2019.1578339
- Beers, P., Veldkamp, A., Hermans, F., Apeldoorn, D. v., Vervoort, J. M., & Kok, K. (2010). Future sustainability and images. *Futures*, 42(7), 723-732. doi:<https://doi.org/10.1016/j.futures.2010.04.017>
- Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S., & Rickne, A. (2008). Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis. *Research Policy*, 37(3), 407-429. doi:<https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.12.003>
- Boden, B., Haag, R., & Seidl, T. (2013). Detecting and exploring clusters in attributed graphs: a plugin for the gephi platform. *CIKM '13: Proceedings of the 22nd ACM international conference on Information & Knowledge Management*, (págs. 2505-2508). doi:<https://doi.org/10.1145/2505515.2508200>
- Boon, W., & Edler, J. (2018). Demand, challenges, and innovation. Making sense of new trends in innovation policy. *Science and Public Policy*, 45(4), 435-447.
- Borgatti, S. P., & Foster, P. (2003). The Network Paradigm in Organizational Research: A Review and Typology. *Journal of Management*, 29(6), 991-1013. doi:0.1016/S0149-2063\_03\_00087-4
- Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D., & Labianca, G. (2009). Network Analysis in the Social Sciences. *Science*, 323(5916), 892-895. doi:10.1126/science.1165821
- Bosman, R., Loorbach, D., Frantzeskaki, N., & Pistorius, T. (2014). Discursive regime dynamics in the Dutch energy transition. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 13, 45-59. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eist.2014.07.003>
- Burgess, J., & Chilvers, J. (2006). Upping the ante: A conceptual framework for designing and evaluating participatory technology assessments. *Science and Public Policy*, 33(10), 713-728. doi:<https://doi.org/10.3152/147154306781778551>
- Burt, R. (1992). *Structural Holes: The social structure of competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Burt, R. S. (2005). *Brokerage & Closure. An introduction to social capital*. New York: Oxford University Press.
- Butchart, S. H., Miloslavich, P., Reyers, B., Subramanian, S., Adams, C., Bennett, E., . . . Haigen, X. (2019). Chapter 3. Assessing progress towards meeting major

- 
- international objectives related. En I. G. Services. Bonn, Germany: IPBES. Obtenido de [https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes\\_global\\_assessment\\_chapter\\_3\\_unedited\\_31may.pdf](https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes_global_assessment_chapter_3_unedited_31may.pdf)
- Carlile, P. R. (2004). Transferring, Translating, and Transforming: An Integrative Framework for Managing Knowledge Across Boundaries. *Organization Science*, 15(5), 555-568. doi:<https://doi.org/10.1287/orsc.1040.0094>
- Chaminade, C. (2020). Innovation for What? Unpacking the Role of Innovation for Weak and Strong Sustainability. *Journal of Sustainability Research*, 2(1), 1-16. doi:<https://doi.org/10.20900/jsr20200007>
- Coleman, J. (1990). *Foundations of Social Theory*. Cambridge, MA,: Harvard University Press.
- Cortés, J. (2008). Web of Science: termómetro de la producción internacional de conocimiento: Ventajas y limitaciones. *CULCyT Cultura Cient+ifica y Tecnológica*, 29(5), 1-11. Obtenido de <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/366>
- Curran, K., & Curran, N. (2014). Social Networking Analysis. *Studies in Computational Intelligence*, 367-377. doi:DOI: 10.1007/978-3-319-05029-4\_15
- De Nooy, W., Mrvar, A., & Batagelj, V. (2011). *Exploratory Social Network Analysis with Pajek, Structural Analysis in the Social Sciences*. Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511996368
- Dhanaraj, C., & Parkhe, A. (2006). Orchestrating Innovation Networks. *Academy of Management Review*, 31(3), 659-669. doi:<https://doi.org/10.5465/amr.2006.21318923>
- Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E., Ngo, H., Guèze, M., Agard, J., . . . Purvis, A. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Obtenido de <https://uwe-repository.worktribe.com/output/1493508/summary-for-policymakers-of-the-global-assessment-report-on-biodiversity-and-ecosystem-services-of-the-intergovernmental-science-policy-platform-on-biodiversity-and-ecosystem-services>
- Diercks, G., Larsen, H., & Steward, F. (2019). Transformative innovation policy: Addressing variety in an emerging policy paradigm. *Research Policy*, 48(4), 880-894. doi:10.1016/j.respol.2018.10.028
- Diestel, R. (2000). *Graph Theory*. New York: Springer-Verlag. Obtenido de <https://iuuk.mff.cuni.cz/~andrew/DiestelGT.pdf>

- Doreian, P., & Stokman, F. (2013). *Evolution of Social Networks*. London: Routledge.
- Ebersberger, B., & Herstad, S. J. (2013). The relationship between international innovation collaboration, intramural R&D and SMEs' innovation performance: a quantile regression approach. *The relationship between international innovation collaboration, intramural R&D and SMEs' innovation performance: a quantile regression approach*, 20(7), 626-630.  
doi:<https://doi.org/10.1080/13504851.2012.724158>
- Edquist, C. (2013). *Systems of Innovation Technologies, Institutions and Organizations*. London: Routledge.
- Ehnert, F., Frantzeskaki, N., Barnes, J., Borgström, S., Gorissen, L., Kern, F., . . . Egermann, M. (2018). The Acceleration of Urban Sustainability Transitions: A Comparison of Brighton, Budapest, Dresden, Genk, and Stockholm. *sustainability*, 10(3), 1-25. doi:<https://doi.org/10.3390/su10030612>
- Elzen, B., Geels, F. W., & Green, K. (2004). *System innovation and the transition to sustainability*. Edward Elgar Publishing Ltd.  
doi:<https://doi.org/10.4337/9781845423421.00001>
- EPM. (19 de Octubre de 2014). *epm.com.co*. (U. D. Proveedores, Ed.) Obtenido de <https://www.epm.com.co/site/Portals/0/Contrataci%C3%B3n%20Social%20.pdf>
- Fagerberg, J. (2018). Mobilizing innovation for sustainability transitions: A comment on transformative innovation policy. *Research Policy*, 47(9), 1568-1576.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.012>
- Fazey, I., Schöpke, N., Caniglia, G., Patterson, J., Hultman, J., Mierlo, B. v., . . . Wyborn, C. (2018). Ten essentials for action-oriented and second order energy transitions, transformations and climate change research. *Energy Research & Social Science*, 40, 54-70. doi:<https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.11.026>
- Folke, C., Jansson, Å., Rockström, J., Olsson, P., Carpenter, S. R., III, F. C., . . . Westley, F. (2011). Reconnecting to the Biosphere. *AMBIO*, 40, 719-738.  
doi:10.1007/s13280-011-0184-y
- Foster, C., & Heeks, R. (2013). Conceptualising Inclusive Innovation: Modifying Systems of Innovation Frameworks to Understand Diffusion of New Technology to Low-Income Consumers. *The European Journal of Development Research*, 25, 333-355. doi:<https://doi.org/10.1057/ejdr.2013.7>
- Franco Gomez, L. M., & Hincapie Ballesteros, L. A. (2013). HÁBITAT Y POLÍTICAS HABITACIONALES: ESTRATEGIAS PARA LA CONSTRUCCION SOCIAL DEL HÁBITAT EN LAS COMUNAS 1 Y 8 DE MEDELLIN. ANÁLISIS SOCIOPOLÍTICO – CULTURAL. X Seminario Investigación Urbana y Regional. *POLÍTICAS DE VIVIENDA Y DERECHOS HABITACIONALES. Reflexiones sobre la justicia*

- 
- Espacial en la Ciudad Latinoamericana*, (págs. 1-18). Bogota. Obtenido de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/5918/4781>
- Frans, H., Haarmann, W. M., & Dagevos, J. (2011). Evaluation of stakeholder participation in monitoring regional sustainable development. *Regional Environmental Change*, 11(4), 805-815. doi:10.1007/s10113-011-0216-y
- Frantzeskaki, N., Borgström, S., Gorissen, L., Egermann, M., & Ehnert, F. (2017). Nature-Based Solutions Accelerating Urban Sustainability Transitions in Cities: Lessons from Dresden, Genk and Stockholm Cities. En D. Loorbach, H. Shiroyama, J. M. Wittmayer, J. Fujino, & S. Mizuguchi, *Nature-based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas Linkages between Science, Policy and Practice* (págs. 65-88). Springer.
- Freeman, C. (1985). Japan: A new national system of Innovation. En G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, & L. Soete, *Technical Change and Economic Theory*. Londres: Pinter.
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: UNKNO.
- Freeman, C. F. (1982). *TECHNOLOGICAL INFRASTRUCTURE AND INTERNATIONAL COMPETITIVENESS*. (S. P. Unit, Ed.) Obtenido de [http://redesist.ie.ufrj.br/globalics/pdfs/GLOBELICS\\_0079\\_Freeman.pdf](http://redesist.ie.ufrj.br/globalics/pdfs/GLOBELICS_0079_Freeman.pdf)
- Freeman, L. C. (1978). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 215-239. doi:10.1016/0378-8733(78)90021-7
- Fundación Las Golondrinas. (2021). *Presentación Oficial FLG*.
- Fundación Nacional Batuta. (05 de Agosto de 2022). *fundacion batuta.org*. Obtenido de <https://www.fundacionbatuta.org/reconciliacion.php>
- Galison, P. (1999). Galison, P. (1999). Trading Zone Coordinating Action and Belief . En M. Biagioli, *The Trading Zone: Coordinating Action and Belief* (1998 abridgment). En M. Biagioli, *The Science Studies Reader* (págs. 137-160). New York & London: Routledge. Obtenido de [https://galison.scholar.harvard.edu/files/andrewhsmith/files/galison\\_tradingzonesa\\_bridged.pdf](https://galison.scholar.harvard.edu/files/andrewhsmith/files/galison_tradingzonesa_bridged.pdf)
- Garrido, F. J. (2001). El análisis de redes en el desarrollo local. En M. Montañés Serrano, T. Rodríguez-Villasante Prieto, & P. M. Martín Gutiérrez, *Prácticas locales de creatividad social* (págs. 67-89). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=838431>

- 
- Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8-9), 1257-1274. doi:[https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8)
- Geels, F. W. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical systems Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, 33(2004), 897-920. doi:[doi:10.1016/j.respol.2004.01.015](https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.01.015)
- Geels, F. W. (2005). The dynamics of transitions in socio-technical systems: A multi-level analysis of the transition pathway from horse-drawn carriages to automobiles (1860–1930). *Technology Analysis & Strategic Management*, 17(4), 445-476. doi:<https://doi.org/10.1080/09537320500357319>
- Geels, F. W. (2011). The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. *Environmental Innovation and societal Transitions*, 1(1), 24-40. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eist.2011.02.002>
- George, G., McGahan, A. M., & Prahu, J. (2012). Innovation for Inclusive Growth: Towards a Theoretical Framework and a Research Agenda. *Journal of Management Studies*, 49(4), 661-683. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01048.x>
- George, H. (1904). *Progress and poverty* (4th ed. ed.). Doubleday Page.
- Gërzhani, K. (2004). The Informal Sector in Developed and Less Developed Countries: A Literature Survey. *Public Choice*, 120, 267-300. doi:<https://doi.org/10.1023/B:PUCH.0000044287.88147.5e>
- Ghosh, B., Kivimaa, P., Ramirez, M., Schot, J., & Torrens, J. (2021). Transformative outcomes: assessing and reorienting experimentation with transformative innovation policy. *Science and Public Policy*, 48, 739-756. doi:<https://doi.org/10.1093/scipol/scab045>
- Gomez, H., & Brand, E. (2006). *Biblioteca digital UdeA*. Obtenido de [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/2542/1/BrandEdinson\\_analisisredesmetodologiainvestigacion.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/2542/1/BrandEdinson_analisisredesmetodologiainvestigacion.pdf)
- Gómez, O. D. (Septiembre de 2013). *slideshare.net*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/TransparenciaporColombia/contratacin-social>
- Gorissen, L., Spira, F., Meynaerts, E., Valkering, P., & Frantzeskaki, N. (2018). Moving towards systemic change? Investigating acceleration dynamics of urban sustainability transitions in the Belgian City of Genk. *Journal of Cleaner Production*, 173(1), 171-185. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.052>
- Granovetter, M. (1983). The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited. *Sociological Theory*, 1, 201-233. doi:<https://doi.org/10.2307/202051>

- 
- Granovetter, M. S. (1973). The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2776392>
- Grant, R. M. (1996). TOWARD A KNOWLEDGE-BASED THEORY OF THE FIRM. *Strategic Management Journal*, 109-122.
- Grin, J., Rotmans, J., & Schot, J. (2010). *Transitions to Sustainable Development New Directions in the Study of Long Term Transformative Change*. Routledge.
- Hanneman, R. A. (2005). Using matrices to represent social relations. En R. A. Hanneman, & M. Riddle, *Introduction to Social Network Methods*. Riverside: University of California.
- Hardwick, J., Anderson, A., & Cruickshank, D. (2013). Trust formation processes in innovative collaborations: networking as knowledge building practices. *European journal of innovation management*, 16(1), 4-21.  
doi:<https://doi.org/10.1108/14601061311292832>
- Heeks, R., Foster, C., & Nugroho, Y. (2014). New Models of Inclusive Innovation for Development. *Innovation and Development*, 175-185.
- Hekkert, M., Janssen, M., Wesseling, J. H., & Negro, S. E. (2020). Mission-oriented innovation systems. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34(2020), 76-79. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.11.011>
- Hermans, F., Apeldoorn, D. v., Stuver, M., & Kok, K. (2013). Niches and networks: Explaining network evolution through niche. *Research Policy*, 42(2013), 613-623. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2012.10.004>
- Hoegh-Guldberg, O., Jacob, D., Taylor, M., Bindi, M., Brown, S., Camilloni, I., . . . Zougmore, R. (2018). Impacts of 1.5°C of Global Warming on Natural and Human Systems. En *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change* (págs. 175-311). Obtenido de [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/02/SR15\\_Chapter3\\_Low\\_Res.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/02/SR15_Chapter3_Low_Res.pdf)
- Hormecheas, K. (2021). *Representación de efectos de políticas de innovación transformativa en el desempeño sostenible de los sistemas de innovación*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Ibáñez Porras, P. (Julio de 2020). *“Redes complejas: descripción, análisis y aplicaciones”*. Tesis de Grado en Física, Universidad de Salamanca, Facultad de Ciencias, Salamanca. Obtenido de

[https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/143828/Redes\\_complejas.pdf;jsessionid=518A589971E75C224FCCF6AE18E7A7AF?sequence=1](https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/143828/Redes_complejas.pdf;jsessionid=518A589971E75C224FCCF6AE18E7A7AF?sequence=1)

- Interaction, P. I.-P. (1985). *Lundvall, Bengt-Åke*. (I. D. Series, Ed.) Denmark: Aalborg Universitetsforlag. Obtenido de <https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/7556474/user-producer.pdf>
- Ireland, R. D., Hitt, M. A., & Vaidyanath, D. (2002). Alliance Management as a Source of Competitive Advantage. *Journal of Management*, 28(3), 413-446. doi:Alliance Management as a Source of Competitive Advantage
- Kemp, R., Schot, J., & Hoogma, R. (1998). Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: The approach of strategic niche management. *Technology Analysis & Strategic Management*, 10(2), 175-198. doi:<https://doi.org/10.1080/09537329808524310>
- king, D. (2016). Biggest opportunity of our age. *Science*, 351(6269). doi:10.1126/science.aaf1428
- Kivimaa, P., & Kern, F. (2016). Creative destruction or mere niche support? Innovation policy mixes for sustainability transitions. *Research Policy*, 45(1), 205-217. doi:<https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.09.008>
- Kivimaa, P., Boon, W., Hyysalo, S., & Klerkx, L. (2019). Towards a typology of intermediaries in sustainability transitions: A systematic review and a research agenda. *Research Policy*, 48(4), 1062-1075. doi:<https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.006>
- Kuhlmann, S., & Rip, A. (2018). Next-Generation Innovation Policy and Grand Challenges. *Science and Public Policy*, 45(4), 448-454. doi:10.1093/scipol/scy011
- Kungl, G., & Geels, F. (2018). Sequence and alignment of external pressures in industry destabilisation: Understanding the downfall of incumbent utilities in the German energy transition (1998–2015). *Environmental innovation and societal transitions*, 78-100. doi:10.1016/J.EIST.2017.05.003
- Kutz, A., Falco, M., & Giandini, R. (2016). Análisis de redes sociales: Un caso práctico. *Computación y Sistemas*, 20(1), 89-106. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61544821009>
- Kuznets, S. (1973). Modern Economic Growth: Findings and Reflections. *The American Economic Review*, 63(3), 247-258.

- 
- Leach, M., Rockström, J., Raskin, P., Scoones, I., Stirling, A. C., Smith, A., . . . Olsson, P. (2012). Transforming Innovation for Sustainability. *Ecology & Society*, 17(2), 1-12. doi:<http://dx.doi.org/10.5751/ES-04933-170211>
- Leeuwis, C., Pyburn, R., & Röling, N. G. (2002). *Wheelbarrows full of frogs: social learning in rural resource management : international research and reflections*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Linnarsson, H., & Werr, A. (2004). Overcoming the innovation-alliance paradox: a case study of an explorative alliance. *European Journal of Innovation Management*, 7(1), 45-55. doi: <https://doi.org/10.1108/14601060410515637>
- Loorbach, D., Wittmayer, J., Avelino, F., Wirth, T. V., & Frantzeskaki, N. (2020). Transformative innovation and translocal diffusion. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 35, 251-260. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.01.009>
- Lozano Pérez, S. (2008). Procesos sociales y Desarrollo Sostenible: Un ámbito de aplicación para el análisis de redes sociales complejas. *Revista internacional de Sostenibilidad , Tecnología y Humanismo*(3), 59-81. Obtenido de <http://hdl.handle.net/2099/7077>
- Lundvall, B. (1988). Innovation as and interactive process: From user -producer interaction to the national system of innovation. En G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, & L. Soete, *Technical Change and Economic Theory* (págs. 349-369). Pisa, Italy: Laboratory of Economics and Management (LEM) , Sant Anna School of Advanced Studies.
- Lundvall, B.-Å. (2016). Chapter 2. Product Innovation and User–Producer Interaction. En B.-Å. Lundvall, *The Learning Economy and the* (pág. 423). London: Anthem Press. Obtenido de <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/31613/626406.pdf#page=36>
- MacCallum, D., Moulaert, F., & Hillier, J. (2012). Social Innovation: intuition, precept, concept, theory and practice. En F. Moulaert, D. MacCallum, Mehmood Abid, & A. Hamdouch, *The international Handbook on social Innovation: Collective action, social learning and Transdisciplinary Research*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing, Inc.

- Marjolein, C. C., & Romijn, H. A. (2008). Actor networks in Strategic Niche Management: Insights from social network theory. *Futures*, 40(2008), 613-629. doi:<https://doi.org/10.1016/j.futures.2007.12.005>
- Markard, J., Raven, R., & Truffer, B. (2012). Sustainability Transitions: an emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 955-967.
- Marshall, F., & Dolley, J. (2019). Transformative innovation in peri-urban Asia. *Research Policy*, 48(4), 983-992. doi:<https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.007>
- Mazzucato, M. (2016). From market fixing to market-creating: a new framework for innovation policy. *Industry and Innovation*, 23(2), 140-156. doi:<https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1146124>
- Mazzucato, M. (2018). Mission-Oriented Innovation Policy: Challenges and Opportunities. *Industrial and Corporate Change*, 27(5), 803-815. doi:<https://doi.org/10.1093/icc/dty034>
- medellin.gov.co. (2016). *www.medellin.gov.co*. Obtenido de [https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/Temas/Presupuest oParticipativo/Publicaciones/Shared%20Content/Publicaciones/2019/Informedeejecucionano2016.pdf](https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/Temas/Presupuest%20Participativo/Publicaciones/Shared%20Content/Publicaciones/2019/Informedeejecucionano2016.pdf)
- Ministerio del Interior. (2022). *mininterior.gov.co*. Obtenido de <https://www.mininterior.gov.co/organizaciones-de-accion-comunal-oac/>
- Möller, K., & Svahn, S. (2003). Moller, K. & Svahn, S. 2003, 'Strategic Network Management: A Capability Perspective', *Marketing Theory*, Vol. 3) No. 2, pp. 209-234. *Acoustics, Speech, and Signal Processing Newsletter, IEEE* ., 3(2), 201-226. doi:10.1177/14705931030032002
- Monsalve Granda, C. (10 de Enero de 2014). Barrio de Medellín recibió premio internacional Llanaditas fue reconocido por Red Mundial del Buen Vecino gracias a su labor de gestión en proyectos. *El Tiempo*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13350279>
- Moulaert, F., Swyngedouw, E., Martinelli, F., & Gonzalez, S. (2010). *Can Neighbourhoods Save the City?* London: Routledge. doi:<https://doi.org/10.4324/9780203849132>

- 
- Nadler, D. A., & Tushman, M. L. (1997). *Competing by Design The Power of Organizational Architecture*. New York: Oxford University Press.
- Nan, L. (2001). SOCIAL CAPITAL. A THEORY OF SOCIAL STRUCTURE AND ACTION. 278. doi:<https://doi.org/10.4067/S0718-090X2002000200010>
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. United States of America: THE BELKNAP PRESS OF HARVARD UNIVERSITY PRESS CAMBRIDGE MASSACHUSETTS AND LONDON, ENGLAND. Obtenido de [http://inctpped.ie.ufrj.br/spiderweb/pdf\\_2/Dosi\\_1\\_An\\_evolutionary-theory-of\\_economic\\_change.pdf](http://inctpped.ie.ufrj.br/spiderweb/pdf_2/Dosi_1_An_evolutionary-theory-of_economic_change.pdf)
- Newell, S., & Swan, J. (2000). Trust and inter-organizational networking. *Human Relations*, 53(10), 1287-1328. doi:10.1177/a014106
- Nicholas Athanassiou, D. N. (1999). The impact of U.S. company internationalization on top management team advice networks: a tacit knowledge perspective. *Strategic Management Journal*, 20(1), 83-92. doi:<https://doi.org/10.1002>
- Niembro, A. (2021). Desarrollo de los sistemas regionales de innovación y estructura productiva provincial: Un primer análisis de las bases de conocimiento industrial en Argentina. En 71-77, G. Dutrénit, J. M. Natera, A. Torres, J. L. Sampedro, D. Suárez, M. Mattos, . . . M. F. Milia (Edits.), *Debates sobre Innovación Políticas, actores e instituciones de ciencia tecnología e Innovación en America Latina* (Vol. 6, pág. 318). México: Universidad Autonoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Maestría en Economía Gestión y Política de Innovación, Latin American Network for Economics for Learning, Innovation and Competence Building Systems.
- O'Brien, K. L. (2016). Climate change and social transformations: is it time for a quantum leap? *Wiley Interdisciplinary Reviews*, 7(5), 618-626. doi:10.1002/wcc.413
- O'Brien, K., & Selboe, E. (2015). *The Adaptive Challenge of Climate Change*. U.K: Cambridge University Press.
- Olaya Dávila, A., Gualdrón Gonzalez, O., Rojas Pineda, E., Pontón Silva, J., & Yemail Cortes, U. N. (2018). *Green Book 2030*. Bogota: COLCIENCIAS. Obtenido de [http://libroverde2030.minciencias.gov.co/wp-content/uploads/2018/10/GreenBook2030\\_8oct-web2.pdf](http://libroverde2030.minciencias.gov.co/wp-content/uploads/2018/10/GreenBook2030_8oct-web2.pdf)
- Olsson, P., Moore, M.-L., Westley, F. R., & McCarthy, D. D. (2017). The concept of the Anthropocene as a game-changer: a new context for social innovation and transformations to sustainability. *Ecology & Society*, 22(31), 1-14. doi:<https://doi.org/10.5751/ES-09310-220231>

- 
- Pahl-Wostl, C., Craps, M., Dewulf, A., Mostert, E., Tabara, D., & Taillieu, T. (2007). Social Learning and Water Resources Management. *Ecology & Society*, 12(2), 1-19. Obtenido de <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss2/art5/>
- Pel, B. (2015). Trojan horses in transitions: A dialectical perspective on innovation 'capture'. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 673-691. doi:<https://doi.org/10.1080/1523908X.2015.1090903>
- Pérez González, M. d., & Lutsak-Yaroslava, N. V. (2017). La producción científica sobre la innovación social para el desarrollo local. Una revisión bibliométrica. *Prisma Social*, 19, 146-182. Obtenido de <https://revistaprismasocial.es/article/view/1750>
- Quiceno Toro, N., Muñoz, A. M., & Montoya, H. (2008). *Biblioteca digital UdeA*. Secretaria de Cultura Ciudadana, Antioquia. Medellín: Proyecto Memoria y Patrimonio. Obtenido de [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/4561/6/QuicenoNatalia\\_2008\\_Comuna8MemoriaTerritorio.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/4561/6/QuicenoNatalia_2008_Comuna8MemoriaTerritorio.pdf)
- Quintero Ramirez, S., Ruiz Castañeda, W. L., Giraldo Ramirez, D. P., Velez Acosta, L. M., Marin Sanchez, B. M., Cubillos Jimenez, S., & Cárdenas Garces, A. Y. (2019). *Modelo de transferencia de Tecnología para las cadenas productivas agropecuarias: Análisis comparativo de las cadenas del café y el aguacate en Antioquia*. Medellín-Colombia: Editorial Universidad Pontificia Bolivariana. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/4899>
- Raven, R. P. (2005). *Strategic Niche Management for Biomass: A Comparative Study on the Experimental Introduction of Bioenergy Technologies in the Netherlands and Denmark*. [Phd Thesis 1 (Research TU/e / Graduation TU/e), Technische Universiteit Eindhoven. doi:<https://doi.org/10.6100/IR590593>
- Raven, R. P. (2007). Niche accumulation and hybridisation strategies in transition processes towards a sustainable energy system: An assessment of differences and pitfalls. *Energy Policy*, 35(4), 2390-2400. doi:<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2006.09.003>
- Raven, R., Van den Bosch, S., & Weterings, R. (2010). Transitions and strategic niche management: Towards a competence kit for practitioners. *International Journal of Technology Management*, 51(1), 57-74. doi:10.1504/IJTM.2010.033128
- Reyes, H. (2000). La terminología del análisis de redes. Problemas de definición y de traducción. *Política y Sociedad*, 33(199). Obtenido de <https://revistas.ucm.es/index.php/POSO/article/view/POSO0000130199A>

- 
- Rio, A., & Kemp, R. (1998). Technological change. En S. Rayner, & E. L. Malone, *Human choice and climate change* (págs. 327-399). Columbus, Ohio: Battelle Press.
- Rios Kerguelen, D., Chalela Naffah, S., Echavarría Escobar, S., & Botero Uribe, S. (2021). *HOJAS DE RUTA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL ECOSISTEMA CTel desde la perspectiva de misiones transformativas para una Medellín sostenible e inteligente en 2030*. (Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, Ed.) Medellín. Obtenido de [https://cta.org.co/wp-content/uploads/2022/05/CTA\\_ESTUDIO\\_DE\\_CASO\\_2021\\_MISIONES\\_TRANSFORMATIVAS\\_A\\_2030.pdf](https://cta.org.co/wp-content/uploads/2022/05/CTA_ESTUDIO_DE_CASO_2021_MISIONES_TRANSFORMATIVAS_A_2030.pdf)
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin, F. S., Lambin, E., . . . Foley, J. (2009). Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society*, 14(2), 472-475. Obtenido de <https://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>
- Rogers, E. M., Singhal, A., & Quinlan, M. M. (2008). Diffusion of Innovations. En D. W. Stacks, & M. B. Salwen, *An integrated Approach to Communication Theory and Research* (pág. 17). New York: Routledge.  
doi:<https://doi.org/10.4324/9780203887011>
- Rotmans, J., & Loorbach, D. (2009). Complexity and Transition Management. *Journal of Industrial Ecology*, 13(2), 184-196.
- Ruhnau, B. (2000). Eigenvector-centrality — a node-centrality? *Social Networks*, 22(4), 357-365. doi:[https://doi.org/10.1016/S0378-8733\(00\)00031-9](https://doi.org/10.1016/S0378-8733(00)00031-9)
- Sandberg, J., Holmström, J., Napier, N., & Levén, P. (2015). Balancing diversity in innovation networks: Trading zones in university-industry R&D collaboration. *European Journal of Innovation Management*, 44-69. doi:10.1108/EJIM-09-2013-0088
- Santos Requena, F. (1989). EL CONCEPTO DE RED SOCIAL. *Reis*, 137-152. Obtenido de [https://reis.cis.es//REIS/PDF/REIS\\_048\\_08.pdf](https://reis.cis.es//REIS/PDF/REIS_048_08.pdf)
- Schot, J., & Geels, F. W. (2008). Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy. *Technology Analysis & Strategic Management*, 20(5 THE DYNAMICS OF SUSTAINABLE INNOVATION JOURNEYS), 537-554. doi:<https://doi.org/10.1080/09537320802292651>
- Schot, J., & Kanger, L. (2018). Deep transitions: Emergence, acceleration, stabilization and directionality. *Research Policy*, 47(6), 1045-1059.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.03.009>

- 
- Schot, J., & Steinmueller, E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 1554-1567. doi:10.1016/j.respol.2018.08.011
- Schot, J., & Steinmueller, W. E. (18 de Octubre de 2016). *Tipconsortium*. Obtenido de [https://tipconsortium.net/wp-content/uploads/2018/03/SchotSteinmueller\\_FramingsWorkingPaperVersionUpdated2018.10.16-New-copy.pdf](https://tipconsortium.net/wp-content/uploads/2018/03/SchotSteinmueller_FramingsWorkingPaperVersionUpdated2018.10.16-New-copy.pdf)
- Schot, J., Boni, A., Ramirez, M., & Steward, F. (s.f.). *Tipconsortium.net*. Obtenido de <https://www.tipconsortium.net/es/publication/addressing-the-sustainable-development-goals-through-transformative-innovation-policy/>
- Secretaria de Cultura Ciudadana -Alcaldia de Medellín y Corporación Cultural Diáfora. (Junio de 2014). *www.corporaciondiafora.org*. (A. d.-S. Ciudadana, & Corporación Cultural Diáfora, Edits.) Obtenido de <https://issuu.com/comuna8medellin/docs/directorio>
- Secretaria de Innovación digital. (Marzo de Marzo de 2021). *www.medellin.gov.co*. Obtenido de <https://www.medellin.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias/epm-lanzo-su-segundo-fondo-de-capital-privado-para-invertir-en-innovacion-a-traves-del-programa-ventures/>
- Shi, Q., Zuo, J., Huang, R., & Pullen, S. (2013). Identifying the critical factors for green construction – An empirical study in China. *Habitat International*, 40(October 2013), 1-8. doi:<https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2013.01.003>
- Snijders, T. A. (1999). Prologue to the Measurement of Social Capital. *The Tocqueville Review*, 20(1), 27-44. doi: DOI: 10.3138/ttr.20.1.27
- Stern, N. (2016). Economics: Current climate models are grossly misleading. *Nature*, 530(7591), 407-409. doi:10.1038/530407a
- Steward, F. (2012). Transformative innovation policy to meet the challenge of climate change: sociotechnical networks aligned with consumption and end-use as new transition arenas for a low-carbon society or green economy. *Technology Analysis & Strategic Management*, 24(4), 331-343. doi:<https://doi.org/10.1080/09537325.2012.663959>
- Strasser, T., de Traker, J., & Kemp, R. (2019). Developing the Transformative Capacity of Social Innovation through Learning: A Conceptual Framework and Research Agenda for the Roles of Network Leadership. *Sustainability*, 11(5: 1304), 1-21. doi:<https://doi.org/10.3390/su11051304>
- Strasser, T., Kraker, J., & Kemp, R. (2020). Three Dimensions of Transformative Impact and Capacity: A Conceptual Framework Applied in Social Innovation Practice. *Sustainability*, 12(4742), 1-40. doi:doi:10.3390/su12114742

- Suurs, R. A. (2009). *Motors of sustainable innovation : Towards a theory on the dynamics of technological innovation systems*. Utrecht: Utrecht University. Obtenido de <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/33346>
- Talavera, M. (2018). *Innovación transformadora: Conceptos básicos y marcos de innovación*. México: Foro consultivo científico y tecnológico, AC.
- Thomas, H., Santos, G., Becerra, L., Bortz, G., Brieva, S. S., Ceverio, R., . . . Vercelli, A. (2016). *Tecnologías para incluir Ocho análisis socio-técnicos orientados al diseño estratégico de artefactos y normativas*. (U. N. Instituto de Estudios sobre la ciencia y tecnología IESCT, Ed.) Buenos Aires, Argentina: Lenguaje Claro Editora.
- Trischler, J., Svensson, P. O., Williams, H., & Wikström, F. (2022). Citizens as an innovation source in sustainability transitions – linking the directionality of innovations with the locus of the problem in transformative innovation policy. *Public Management Review*, 1-24. doi:<https://doi.org/10.1080/14719037.2022.2062041>
- TSI Foundation. (s.f.). <http://tsif.eu/>. Obtenido de <http://tsif.eu/reads-links/#views-on-social-innovation>
- Turnheim, B., & Geels, F. W. (2012). Regime Destabilisation As The Flipside Of Energy Transitions: Lessons From The History Of The British Coal Industry (1913–1997). *Energy Policy*, 50, 35-49. doi:10.1016/j.enpol.2012.04.060
- Van der Have, R. P., & Rubalcaba, L. (2016). Social innovation research: An emerging area of innovation studies? *Research Policy*, 45(9), 1923-1935. doi:10.1016/j.respol.2016.06.010
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511815478
- Wasserman, S., & Faust, K. (2009). *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Weber, K. M., & Rohracher, H. (2012). Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change: Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive ‘failures’ framework. *Research Policy*, 41(6), 1037-1047. doi:<https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.10.015>
- World Vision. (03 de Octubre de 2022). *worldvision.co*. Obtenido de [https://blog.worldvision.co/proyectos\\_especiales/proyecto-youth-ready-iniciativa-vision-para-j%C3%B3venes-vulnerables](https://blog.worldvision.co/proyectos_especiales/proyecto-youth-ready-iniciativa-vision-para-j%C3%B3venes-vulnerables)
- WorldVision. (2022). *blog.worldvision.co*. Recuperado el Abril de 2022, de [https://blog.worldvision.co/proyectos\\_especiales/proyecto-youth-ready-iniciativa-vision-para-j%C3%B3venes-vulnerables](https://blog.worldvision.co/proyectos_especiales/proyecto-youth-ready-iniciativa-vision-para-j%C3%B3venes-vulnerables)

Yang, H.-X., Wu, Z.-X., & Wang, B.-H. (2010). Role of aspiration-induced migration in cooperation. *PHYSICAL REVIEW E*, 81(6).  
doi:<https://doi.org/10.1103/PhysRevE.81.065101>

## A. Instrumento para la medición de capacidades a actores con proyectos de innovación transformativa

Capacidad de:	Variable	Evaluación			
		1 (Malo)	2 (Regular)	3 (Bueno)	4 (Excelente)
Investigación	¿El actor presenta un proceso para la gestión de la investigación?	El actor no realiza procesos sistemáticos de investigación	El actor realiza un proceso de ideación como técnica para formular proyectos de investigación	El actor además de tener un proceso de ideación, cuenta con criterios para seleccionar los proyectos más pertinentes de acuerdo a su estrategia	El actor posee un sistema de gestión del proceso de investigación, que le permite realizar una ideación, selección y gestión de los proyectos
	¿Existe una estructura organizacional donde se evidencie el área de investigación?	No existe estructura formal del área de investigación	No existe estructura formal; sin embargo, esporádicamente algunos miembros asumen roles que permiten la formulación y ejecución de proyectos de investigación	Existe una estructura formal; sin embargo, los RRHH asignados al proceso, asumen otros roles por diferentes motivos, en detrimento de la formulación y ejecución de proyectos de investigación	Existe una estructura organizacional para la investigación y el RRHH asignado tiene las condiciones para cumplir con su rol.
	¿El actor cuenta con mecanismos de búsqueda de financiación para el desarrollo de la investigación?	No cuenta con mecanismos de búsqueda.	Se está al tanto de los mecanismos y formas de financiación (privada y estatal), pero no se invierten recursos en aprovecharlos.	Se está al tanto de las formas y mecanismos de financiación (privada y estatal) y actualmente se está evaluando la participación para el desarrollo de proyectos de investigación.	El actor permanece informado sobre los diferentes mecanismos y posibilidades de financiación y regularmente hace uso de ellos para el desarrollo de sus proyectos de investigación.
	¿Qué porcentaje de las ventas invierte el actor en investigación?	No invierte.	Del 0 al 0,5% de las ventas.	Mayor al 0,5 y menor al 1% de las ventas.	Superior al 1% de las ventas.

	¿Qué mecanismos conoce y utiliza el actor para proteger los resultados de sus investigaciones?	No cuenta ni conoce ningún mecanismo de protección intelectual.	El actor conoce los mecanismos de Protección Intelectual, pero no los aplica.	El actor conoce los mecanismos de Propiedad Intelectual pero únicamente ha utilizado los de Derecho de Autor.	El actor conoce los mecanismos de Propiedad Intelectual y utiliza tanto los de Derecho de Autor como los de Propiedad Industrial (patentes, modelos de utilidad, marcas entre otros).
<b>Desarrollo</b>	¿Cuenta el actor con un modelo o metodología para planear y desarrollar nuevos productos y/o servicios ?	No cuenta con un modelo o metodología para planear y desarrollar nuevos productos y/o servicios.	No cuenta con un modelo o metodología para planear y desarrollar nuevos productos y/o servicios; sin embargo, desarrolla nuevos productos de una forma esporádica.	Cuenta con un modelo o metodología para planear y desarrollar nuevos productos y/o servicios, teniendo en cuenta las necesidades del cliente.	Cuenta con un modelo o metodología para planear y desarrollar nuevos productos y/o servicios, teniendo en cuenta las necesidades del cliente y las tendencias del mercado.
	¿Existe una estructura organizacional donde se evidencie el área de desarrollo experimental?	No existe estructura formal del área de desarrollo experimental	No existe estructura formal; sin embargo, esporádicamente algunos miembros asumen roles que permiten la realización de desarrollo experimental	Existe una estructura formal; sin embargo, los RRHH asignados al proceso, asumen otros roles por diferentes motivos, en detrimento del desarrollo experimental	Existe una estructura organizacional para el desarrollo experimental y el RRHH asignado tiene las condiciones para cumplir con su rol.
	¿La Organización invierte en el desarrollo experimental?	No invierte.	Se realiza y se tienen recursos solo para prototipaje	Se realizan y se tienen recursos para prototipos y pruebas pilotos	Se realizan y se tiene recursos para prototipos, pruebas pilotos y el posterior estudio del respectivo escalamiento
	¿Presenta el actor un modelo para gestionar los proyectos de desarrollo experimental antes de salir al mercado?	No aplica.	Solo al final del desarrollo experimental se gestiona su lanzamiento al mercado	En varias etapas del proceso de desarrollo experimental	Se realiza gestión y pruebas en todas las etapas del proceso de desarrollo experimental (Stage Gate)
<b>Difusión</b>	¿El actor identifica e integra la demanda para difundir su conocimiento?	no identifica.	Recopila la demanda de conocimiento que algunos actores del sistema manifiestan.	Identifica la demanda explícita de conocimiento y tecnología de todos los actores del sistema.	Identifica la demanda explícita y tácita de conocimiento y tecnología de todos los actores del sistema.
	¿El actor identifica e integra la oferta para difundir su conocimiento?	no identifica.	Recopila la oferta de conocimiento que algunos actores del sistema manifiestan.	Identifica la oferta explícita de conocimiento y tecnología de	Identifica la oferta explícita y tácita de conocimiento y tecnología de todos los actores del sistema.

				todos actores del sistema.	
	¿ El actor utiliza metodologías para transferir su conocimiento?	No utiliza ninguna metodología.	Presenta una metodología cualitativa para transferir su conocimiento.	Transfiere su conocimiento tácito y explícito con métodos cualitativos y cuantitativos.	Transfiere su conocimiento tácito y explícito con métodos cualitativos y cuantitativos. Además, realiza evaluación posterior.
	¿Existe una estructura organizacional donde se evidencie los roles de cada miembro para la difusión?	No existe estructura formal y/o asignación de roles específicos para realizar la difusión	No existe estructura formal y/o roles específicos para realizar la difusión; sin embargo, esporádicamente algunos miembros asumen roles que permiten la realización de la difusión	Existe una estructura formal y/o roles específicos para la difusión; sin embargo, los RRHH asignados al proceso, asumen otros roles por diferentes motivos, en detrimento de la difusión	Existe una estructura organizacional para la difusión y el RRHH asignado tiene las condiciones para cumplir con su rol específico.
<b>Vinculación</b>	¿Qué métodos utiliza el actor para que se origine la colaboración?	No posee ninguna metodología.	Utiliza métodos indirectos, como son cartas, correos electrónicos, etc.	Utiliza métodos directos que buscan generar confianza	Utiliza métodos indirectos y directos, donde el interlocutor perciba un beneficio al colaborar.
	¿Se posee normas que permitan la coordinación, cooperación y reciprocidad?	No se establecen normas	Se tienen normas, pero no han permitido una coordinación, cooperación y reciprocidad exitosa	Se tienen normas, que en algunas ocasiones han generado coordinación, cooperación y reciprocidad	Generalmente las normas han facilitado la coordinación, cooperación y reciprocidad
	¿Qué tipo de contrato de colaboración utiliza para vincularse a otros actores y/o organizaciones del sistema?	El actor y/o organización no se vincula con otros actores.	El actor y/o organización se vincula con otros actores por medio de un Licenciamiento o Outsourcing.	El actor y/o organización se vincula con otros actores por medio de un Join Ventures.	El actor y/o organización se vincula con otros actores por medio de Alianzas estratégicas u Organizaciones colectivas para la investigación.
<b>Apropiación</b>	¿El actor y/o organización tiene algún método para el análisis del seguimiento de la producción de los nuevos productos y servicios?	El actor no realiza análisis del seguimiento de la producción de nuevos productos y servicios.	El actor ha puesto en marcha indicadores de seguimiento de la eficiencia de los nuevos productos y servicios.	El actor ha puesto en marcha indicadores de seguimiento de la eficacia de los nuevos productos y servicios.	El actor ha puesto en marcha indicadores de seguimiento de la eficiencia y eficacia (efectividad) de los nuevos productos y servicios.

	¿Cuál es el porcentaje de inversión en innovación de proceso?	Ninguno	0%-1% de las ventas.	Mayor al 1% y menor al 2% de las ventas.	Mayor 2% de las ventas.
<b>Mercado</b>	¿El actor invierte en el lanzamiento de nuevos productos/servicios?	No invierte.	Algunas veces. Su presupuesto es limitado, ¿Cómo?. Alianzas para la compra de nuevos productos	Existe presupuesto pero solo se ejecuta en publicidad.	Tiene presupuesto para el lanzamiento del nuevos productos en: publicidad, capacitación y todo lo necesario para realizar una buena difusión del nuevo producto.
	¿Cuenta el actor con proceso de gestión de mercadeo y ventas?	No existe un plan de mercadeo y ventas	Existe el plan de mercadeo y ventas (Presupuesto de ventas) pero nunca se toma como hoja de ruta.	Existe el plan de mercadeo, se toma como hoja de ruta, pero no se hace seguimiento.	Existe el plan de mercadeo y ventas y se monitorea semanalmente para realizar planes de acción.
	¿El actor y/o organización tiene definido un sistema de marketing mix (precio, producto, plaza y promoción)?	El actor no implementa un sistema de marketing mix.	Solo se enfoca en una de las dimensiones del marketing mix.	Se enfoca en dos o tres de las dimensiones del marketing mix.	Implementa un sistema de marketing mix.
	¿Cuál ha sido la participación en las ventas de nuevos productos en la organización?	Participación nula en las ventas de nuevos productos en organización	Participación del 0% al 5% de las ventas de nuevos productos en organización.	Participación del 5,1% al 10% de las ventas de nuevos productos en organización.	Participación mayor del 10,1% de las ventas de nuevos productos en organización.
<b>Autonomía</b>	¿Tiene su organización autonomía política y/o financiera para desarrollar experimentación conducente a generar innovaciones emergentes que respondan a retos sociales y ambientales y son viables política y económicamente?	Se tiene una alta dependencia política y/o financiera de otros actores para la generación y desarrollo de nuevas ideas y semillas de cambio que atiendan a retos de sociedad.	Se tiene una moderada dependencia política y/o financiera de otros actores.	Se tiene cierta independencia política y/o financiera de los actores, sin embargo, en algún punto del ciclo del desarrollo de innovaciones emergentes, se pierde fuerza por falta de recursos externos o por volatilidad en el apoyo interno	Existe una alta autonomía política y/o financiera para desarrollar experimentaciones conducentes a generar innovaciones emergentes que respondan a retos sociales, ambientales que son viables política y económicamente.
<b>Gobernanza relacional</b>	¿Tiene su organización descentralización en la toma de decisiones con los diferentes sectores: Público, Privado, Sociedad Civil de forma coordinada?	La gobernanza está concentrada en sectores específicos, las decisiones se toman de manera centralizada.	La gobernanza está moderadamente concentrada con sectores público y privado.	Existe algún nivel de descentralización en la toma de decisiones, algunos sectores participan, pero es incipiente la coordinación entre ellos.	La gobernanza está bien distribuida entre los sectores (privado, sociedad civil y estado) con una desjerarquización de intervenciones y gran coordinación, existiendo redes más allá de las convencionales

					(ejemplo: red política).
<b>Capacidad de Incidencia y legitimidad</b>	¿Es su organización capaz de incidir y dar legitimidad a innovaciones emergentes que tienen una direccionalidad hacia la sostenibilidad social, ambiental y económica, dándoles empoderamiento tendiente a su institucionalización?	Nuevas iniciativas e innovaciones emergentes (desarrolladas por la empresa/movimiento/grupo/ entidad) que buscan solucionar retos de ciudad y de carácter social/ambiental) carecen de apoyo para lograr un verdadero impacto en los retos de sociedad que buscan atender	Nuevas iniciativas e innovaciones emergentes (desarrolladas por la empresa/movimiento/grupo/ entidad) que buscan solucionar retos de ciudad y de carácter social/ambiental débilmente cuentan con apoyo para lograr un verdadero impacto en los retos de sociedad que buscan atender	Algunas innovaciones y propuestas emergentes son legitimadas, sin embargo, por su falta de apoyo no logran tener la fuerza suficiente para convertirse en verdaderas soluciones.	Se lograr incidir y dar legitimidad a innovaciones emergentes que tienen una direccionalidad hacia la sostenibilidad social, ambiental y económica, dándoles empoderamiento tendiente a su institucionalización
<b>Investigación</b>	¿Se tiene una cultura creativa que incentive las nuevas ideas para la investigación?	No se identifican espacios que fomenten la generación de ideas ni la libertad de interacción entre los miembros de la organización para plantear proyectos de investigación	No se reconoce un espacio que facilite la generación de ideas; sin embargo, estas se generan esporádicamente de una forma individual	No se cohibe el libre relacionamiento entre los miembros de la organización para generar ideas y plantear proyectos de investigación; sin embargo, no se reconocen espacios que fomenten esto.	Se reconocen espacios que fomentan la generación de ideas y la interacción entre varios miembros de la organización que pueden formar equipos autónomos con libertad de expresar su opinión, permitiendo la formulación de proyectos de investigación de toda índole.
	¿Se posee una disposición a relacionarse con otros actores para la formulación de proyectos de investigación?	No se posee	Se posee una disposición a relacionarse con actores de su cadena de valor para formular proyectos de investigación	Se posee una disposición a relacionarse con actores que perteneces o no a su cadena de valor, pero que pertenecen al mismo sector para formular proyectos de investigación	Se posee una disposición a relacionarse con actores de todo tipo (universidades, CDT, competidores, proveedores, clientes, etc.) para la formulación de proyectos de investigación

<b>Desarrollo</b>	Están empoderados los directores o jefes del area de VP Nuevos Negocios Innovación y Tecnología para el control y el desarrollo de nuevos y mejorados productos	Los directores o jefes de producción no participan en el proceso de desarrollo de nuevos productos.	Los directores o jefes de producción participan esporádicamente en el control y el desarrollo de nuevos y mejorados productos.	Los directores o jefes de producción participan frecuentemente en el control y el desarrollo de nuevos y mejorados productos.	Los directores o jefes de producción son los encargados de liderar el control y el desarrollo de nuevos y mejorados productos.
	¿Se posee una disposición a relacionarse con otros actores para la realización del desarrollo experimental?	No se posee	Se posee una disposición a relacionarse con actores de su cadena de valor para la realización del desarrollo experimental	Se posee una disposición a relacionarse con actores que perteneces o no a su cadena de valor, pero que pertenecen al mismo sector para realizar desarrollo experimental	Se posee una disposición a relacionarse con actores de todo tipo (universidades, CDT, competidores, proveedores, clientes, etc.) para la realizar desarrollo experimental
<b>Difusión</b>	¿El actor realiza derrames de conocimiento?	El actor no hace derrame de conocimiento.	los derrames de conocimiento se dan más desde una perspectiva <i>technology push</i> .	Los derrames de conocimiento se dan más desde una perspectiva <i>market pull</i> .	El actor derrama su conocimiento a todos los actores involucrados en la red.
	En relación con la difusión del conocimiento y tecnología, el actor considera que:	No es necesaria su difusión.	Es necesaria su difusión a las personas exclusivamente involucradas.	Es necesaria su difusión, siempre y cuando no trascienda las fronteras de la empresa.	Es necesaria su difusión (interna y externa), para facilitar el enriquecimiento o retroalimentación de las ideas.
<b>Vinculación</b>	Para el desarrollo de nuevos productos y/o servicios (DNP), el actor se apoya y mantiene constante comunicación con:	No se relaciona con ningún actor.	Otras áreas de la organización y/o otras empresas. Hace benchmarking o se vincula con los expertos y las personas que han sido capacitadas en el tema.	Con grupos especializados del Sistema Nacional y Regional de Innovación (SNI y SRI).	A través de relaciones externas: universidades, consultores, ferias, TIC's, bases de datos científicas y/o otros sistemas internacionales de innovación, utilizando herramientas en la realización de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.
	¿Qué lugares de reunión para interactuar con otros actores del sistema propicia el actor?	El actor no propicia lugares para realizar reuniones. El actor no está abierto al intercambio de información y conocimientos	El actor asiste a eventos con el fin de interactuar con otros actores del sistema.	El actor organiza eventos solo con los miembros de su cadena productiva.	El actor realiza eventos para interactuar con cualquier actor del sistema.

	¿Cuál es el marco institucional en el que interactúa el actor?	Hay gran desconfianza entre los actores del sistema	Hay desconfianza, pero con contratos se puede llegar al relacionamiento	Hay confianza, pero las brechas del conocimiento y tecnológicas dificultan el relacionamiento	Hay confianza entre los actores y sus capacidades de absorción son altas, permitiendo un adecuado relacionamiento
<b>Apropiación</b>	¿Existe una cultura para trabajar en equipo en los procesos de producción y desarrollo?	No se identifican espacios que fomenten el trabajo en equipo entre los miembros de los procesos de producción y desarrollo	No se reconoce un espacio que facilite el trabajo en equipo entre los miembros de los procesos de producción y desarrollo; sin embargo, estos vínculos se generan esporádicamente	No se cohibe el libre relacionamiento entre los miembros de los procesos de producción y desarrollo; sin embargo, no se reconocen espacios que fomenten esto.	Se reconocen espacios que fomentan el relacionamiento entre los miembros de los procesos de producción y desarrollo que pueden formar equipos autónomos con libertad de expresar su opinión.
<b>Mercado</b>	¿Se tiene la tolerancia al riesgo de introducir innovaciones radicales?	No se hace introducción de nuevos productos al mercado	Se hace introducción de nuevos productos ya validados en el mercado	Se hace introducción de innovaciones incrementales	Se hace introducción de innovaciones radicales
	¿Existe una cultura para trabajar en equipo con los clientes y consumidores de sus productos?	No se identifican espacios que fomenten el relacionamiento entre los miembros de la organización y sus clientes y/o consumidores	No se reconoce un espacio que facilite el relacionamiento entre los miembros de la organización y sus clientes y/o consumidores; sin embargo, estos vínculos se generan esporádicamente	No se cohibe el libre relacionamiento entre los miembros de la organización y sus clientes y/o consumidores; sin embargo, no se reconocen espacios que fomenten esto.	Se reconocen espacios que fomentan el relacionamiento entre los miembros de la organización y sus clientes y/o consumidores que pueden formar equipos autónomos con libertad de expresar su opinión y co-crear.
<b>Investigación</b>	La experiencia del área de investigación en el sector es:	No cuenta con experiencia.	Tiene una experiencia mayor a 0 años y menor a 3 años.	Cuenta con una experiencia entre 3 años y menor a 5 años.	Mayor a 5 años.
	El nivel de formación de los empleados es:	Más del 75% de los empleados NO tienen nivel de educación de tercer nivel (solo formación básica primaria y bachillerato). Y el 25% restante tienen una educación por encima del tercer nivel (técnicos, tecnólogos, pregrados y posgrados)	El 50% de los empleados NO tienen un nivel de educación de tercer nivel y el otro 50% Sí.	El 25% de los empleados NO tienen un nivel de educación de tercer nivel y el 75% restante Sí.	Más del 75% de los empleados tienen un nivel de educación por encima del tercer nivel.

<b>Desarrollo</b>	¿El equipo encargado del desarrollo es multidisciplinario?	No aplica.	Cuenta con personas formadas en el área de producción.	Cuenta con personas formadas en el área de producción y mercadeo.	El equipo encargado del desarrollo es multidisciplinario.
	¿Cuál es la proporción de las personas con funciones de desarrollo?	No hay personas asignadas al desarrollo experimental	Mayor del 0% y menor al 5%	Mayor al 5% y menor al 10%	Mayor al 10%
<b>Difusión</b>	¿Cuál es la formación académica de las personas encargadas de hacer difusión?	Cuentan con formación técnica y tecnológica.	Cuentan con formación en un pregrado en el área de actuación de la organización.	Cuentan con pregrado y posgrado (especialización y Maestría) en el área de actuación de la organización.	Cuentan con un PhD en el área de actuación de la organización.
	¿Cuál es la proporción de las personas con funciones de difusión?	No hay personas asignadas a la difusión	Mayor del 0% y menor al 5%	Mayor al 5% y menor al 10%	Mayor al 10%
	¿Cuánta experiencia tiene el actor haciendo difusión en el sector?	No cuenta con experiencia.	Tiene una experiencia entre 1 a 3 años.	Cuenta con una experiencia entre 3 a 5 años.	Mayor a 5 años.
<b>Vinculación</b>	¿Cuánta experiencia tiene el actor haciendo vinculación en el sector?	No cuenta con experiencia.	Tiene una experiencia entre 1 a 3 años.	Cuenta con una experiencia entre 3 a 5 años.	Mayor a 5 años.
	¿Cuál es la proporción de las personas con funciones de vinculación?	No hay personas asignadas a la vinculación	Mayor del 0% y menor al 5%	Mayor al 5% y menor al 10%	Mayor al 10%
<b>Apropiación</b>	El nivel de formación de los empleados en el área de producción es:	Más del 75% de los empleados NO tienen nivel de educación de tercer nivel (solo formación básica primaria y bachillerato). Y el 25% restante tienen una educación por encima del tercer nivel (técnicos, tecnólogos, pregrados y posgrados)	El 50% de los empleados NO tienen un nivel de educación de tercer nivel y el otro 50% Sí.	El 25% de los empleados NO tienen un nivel de educación de tercer nivel y el 75% restante Sí.	Más del 75% de los empleados tienen un nivel de educación por encima del tercer nivel.
	¿Cuál es la proporción de las personas con funciones de apropiación de nuevas tecnologías?	No hay personas asignadas a la apropiación de nuevas tecnologías	Mayor del 0% y menor al 5%	Mayor al 5% y menor al 10%	Mayor al 10%

	Capacidad Transformativa: ¿El personal de su organización cuenta con la capacidad de divulgar información veraz, que permita la vinculación de diversos actores, sectores, disciplinas a las trayectorias de cambio que surgen de las misiones?	Nuevas iniciativas y propuestas no logran ser comunicadas efectivamente y por lo tanto se limitan a informar de manera superficial cambios que suceden en el entorno.	Nuevas iniciativas y propuestas logran ser comunicadas someramente informando de forma moderada los cambios que suceden en el entorno.	Se logra comunicar información sobre nuevas propuestas de cambio, sin embargo, esto no moviliza a los actores de forma efectiva. La comunicación tiende a ser de una sola vía, sin oportunidad de procesos de co-construcción y retroalimentación.	Existe una alta capacidad para la difusión y divulgación de información que deriva en la vinculación de diferentes actores, sectores y disciplinas para apropiarse y trabajar de manera efectiva en trayectorias de cambio. Existen iniciativas de diversos tipos de actores para comunicar y propiciar cambios en diferentes niveles de acción.
<b>Mercadeo</b>	¿Cuánta experiencia tiene el actor haciendo mercadeo de nuevos productos?	No cuenta con experiencia.	Tiene una experiencia entre 1 a 3 años.	Cuenta con una experiencia entre 3 a 5 años.	Mayor a 5 años.
	¿Cuál es la proporción de las personas con funciones de mercadeo de nuevos productos?	No hay personas asignadas al mercadeo de nuevos productos	Mayor del 0% y menor al 5%	Mayor al 5% y menor al 10%	Mayor al 10%
<b>Capacidad de aprendizaje y desaprendizaje</b>	¿Tienen sus colaboradores la capacidad de generación y absorción de conocimiento conducente a soluciones diversas y aprendizaje que produce cambios en comportamientos, creencias, valores, normas y formas de ver el mundo?	A pesar de que se expone a nuevo conocimiento, éste es fragmentado, no se logra interiorizar ni articular para generar cambios en las propias actitudes e interacciones con otros que lleven a construir soluciones innovadoras que generen cambios profundos en el entorno.	Débilmente se logran interiorizar y articular cambios en las propias actitudes e interacciones que ayuden a construir soluciones innovadoras que generen cambios profundos en el entorno.	En ocasiones el conocimiento es un habilitador para la generación de innovaciones que impactan en el entorno, sin embargo prevalecen paradigmas y prácticas que limitan la creación y escalamiento innovaciones emergentes para atender retos existentes en la sociedad.	El talento humano tiene una alta capacidad de generar y absorber conocimiento que permite la creación o adecuación de soluciones diversas que pueden transformar conductas, comportamientos, creencias, valores y formas de ver el mundo, así como flexibilizar, mover o abandonar reglas de juego, paradigmas o rutinas con el ánimo de crear innovaciones que ayuden en la transición deseada.

<b>Capacidad de generación de expectativas</b>	¿Su organización utiliza Herramientas y metodologías para llevar a cabo procesos verdaderamente inclusivos que convoquen al mayor número posible de actores para el desarrollo de la misión?	La toma de decisiones es realizada por un grupo reducido de actores. No se plantean de manera explícita los efectos de las decisiones sobre diversos grupos sociales. Existen pocos espacios para el encuentro de diferentes sectores con el propósito de discutir y construir ideas para el cambio frente a los retos como sociedad	La toma de decisiones es realizada por un grupo moderado de actores. No se plantean de manera explícita los efectos de las decisiones sobre diversos grupos sociales. Existen moderados espacios para el encuentro de diferentes sectores con el propósito de discutir y construir ideas para el cambio frente a los retos como sociedad	Existen mecanismos de inclusividad de diferentes voces en los procesos de toma de decisiones, pero no pasan de ser consultas amplias que realmente no afectan el curso de acciones realizadas. Se llevan a cabo algunos encuentros en los que es posible proponer ideas desde diferentes perspectivas, sin embargo, aún no logran ser inclusivos y generar efectos sinérgicos.	Existen herramientas y metodologías consolidadas y sistemáticas para llevar a cabo procesos inclusivos, que llevan a decantar las mejores acciones, que son posibles financiera, ambiental y socialmente y que tienen en cuenta los efectos sobre diferentes grupos sociales
<b>Investigación</b>	¿El actor realiza vigilancia tecnológica?	No se realiza vigilancia tecnológica.	Se realiza vigilancia tecnológica de manera informal.	La vigilancia tecnológica tiene definidos objetivos y se almacena la información en herramientas documentales.	La vigilancia tecnológica tiene definidos objetivos, se almacena la información en herramientas documentales y se realizan análisis e interpretación de la información, hay una entrega formal de informes de vigilancia. Se enfoca más a una inteligencia competitiva.
	¿El actor y/o organización cuenta con equipos tecnológicos (maquinaria, software etc.) para la investigación?	No cuenta con equipos y softwares para la investigación	Cuenta con equipos y softwares básicos para investigar.	Cuenta con equipos de tecnología clave que permite hacer experimentos confiables y software que le permiten modelar y simular fenómenos en sus investigaciones, Además de algunas bases	Cuenta con equipos de tecnología clave y emergentes que permiten realizar experimentos confiables y disruptivos respectivamente; además, software que le permiten modelar y simular fenómenos en sus investigaciones, y una completa accesibilidad a

				de datos científicas	bases de datos científicas.
<b>Desarrollo</b>	¿La organización cuenta con herramientas y técnicas para gestionar el desarrollo de los nuevos productos/servicios?	No cuenta con herramientas.	Realiza prototipos sin asistencia de herramientas; sin embargo, se apoyó en lluvias de ideas, hojas de verificación, gráficos estadísticos de proceso, histogramas, paretos, diagramas de dispersión y diagramas causa efecto.	Realiza algunas técnicas y métodos para medición de la Gestión por Proceso: Análisis de costo y tiempo de ciclo, análisis de prototipos y hace pilotos de prueba utilizando herramientas CAD, TRIZ, etc.	Cuenta con herramientas para realizar prototipos, pilotos de prueba y escalamiento tales como QFD, CAD, DFMA, FMEA, RP;(DFC); técnicas de evaluación y revisión de programas (PERT); planeación de sistemas de la empresa (PSE); técnica para el análisis de procesos (TAP); Análisis/diseño estructurado (AE/DE).
	¿Cuántos desarrollos de productos o procesos se han generado y/o implementado al año?	Cero desarrollos generados e implementados.	Un desarrollo generados e implementados.	2 desarrollos generados e implementados .	3 o más desarrollos generados e implementados.
<b>Difusión</b>	¿Cuenta la organización con instrumentos que le permiten realizar análisis comparativo y competitivo del sector?	No realiza vigilancia tecnológica ni inteligencia competitiva del sector en el que difunde.	Realiza evaluación cualitativa a partir de herramientas básicas de internet.	Realiza evaluación cualitativa y cuantitativa a partir de herramientas que le permiten conocer el entorno competitivo como son las bases de datos especializadas .	Realiza evaluación cualitativa o cuantitativa con monitoreo y verificación posterior a partir de herramientas como por ejemplo: Mateo patent, VantagePoint, Golfire, bases de datos.
	¿ El actor adquiere capital (conocimiento y tecnología) externo?	No adquiere capital externo.	Adquiere información o capacitación de un actor externo.	Adquiere información, capacitación y tecnología esporádicamente de un actor externo.	Adquiere información, capacitación y tecnología permanentemente de un actor externo.

<b>Apropiación</b>	En cuanto a las tecnologías de gestión aplicadas al proceso, el actor u organización ha implementado en el último año:	Ninguna tecnología de gestión.	Gestión de calidad y/o mejoramiento continuo (TQM, BPM, HACCP).	Aplicación de normas ISO 9000, ISO 14000, otras.	Prospectiva, planeación por escenarios, EVA.
	En cuanto a la tecnología adquirida para la producción, en los últimos 10 años, ésta es:	La empresa no ha adquirido tecnología.	Tecnología básica.	Tecnología clave.	Tecnología clave y emergente.
	Ha adoptado tecnología para la mejora o desarrollo de procesos en los últimos años.	No ha adoptado tecnología.	Adopta tecnologías básicas y realiza mantenimientos correctivos.	Adopta tecnologías claves y realiza mantenimientos correctivos y preventivos.	Adopta tecnologías claves y emergentes, y realiza mantenimientos predictivos, preventivos y correctos.
<b>Mercado</b>	¿El actor y/o organización realiza inteligencia competitiva?	No se realiza inteligencia competitiva.	Se realiza inteligencia competitiva, de manera informal	La inteligencia competitiva tiene definidos objetivos y se almacena la información en herramientas documentales	La inteligencia competitiva tiene definidos objetivos, se almacena la información en herramientas documentales y se realizan análisis e interpretación de la información, hay una entrega formal de informes de inteligencia competitiva.
	¿El actor y/o organización realiza Prospectiva de mercados?	No ha realizado estudios de futuro.	Ha realizado estudios de futuro organizacionales.	Ha realizado estudios de futuro en el mercado de su sector o área de desempeño.	Ha realizado estudios de futuro en mercados basados en el método Delphi y análisis de escenarios (MICMAC, MACTOR, SMICPROBEXPERT, ANÁLISIS MORFOLÓGICO, MULTIPOL).
<b>Capacidad de apropiación transformadora</b>	¿La organización participa en el diseño o mejoramiento de procesos de la empresa mediante el relacionamiento con otras organizaciones?	Nunca.	Ocasionalmente.	Frecuentemente.	Siempre.
<b>Capacidad de</b>	¿Tiene su organización las	Aquellos experimentos o semillas de cambio	Aquellos experimentos o semillas de cambio	Algunos experimentos	Se cuenta con altas capacidades

<b>Escalamiento</b>	capacidades técnicas, científicas, políticas, sociales, de mercado, que permiten la profundización de las experimentaciones hacia soluciones robustas?	que atienden retos de sociedad se quedan en pequeña escala, sin lograr consolidarse para provocar cambios a nivel de sistema.	que atienden retos de sociedad se quedan en mediana escala, sin lograr consolidarse para provocar cambios a nivel de sistema.	logran tener el alcance y la escala deseados para producir algunos cambios en la sociedad, sin embargo, sigue siendo limitada la incidencia en términos de mercado, industria, política, conocimiento y tecnología.	técnicas, científicas, políticas, sociales, de mercado, que permiten la profundización de las experimentaciones hacia soluciones robustas que pueden estabilizarse en el tiempo y que propician cambios de prácticas insostenibles en diversos sistemas
---------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## B. Instrumento con datos anuales consolidados por actor

TOTAL DE CAPACIDADES POR ACTOR, ESCALAS: 1 (MALO), 2 (REGULAR),3(BUENO) Y 4 (EXCELENTE)																			
ID	Actor	Investigación			Desarrollo			Difusión			Vinculación			Apropiación			Mercado		
		2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015
1	Asocomunal 8	2,3	2,2	1,9	1,9	1,9	1,7	3,2	3,2	2,8	3,8	3,6	3,3	2,4	2,4	1,9	2,9	2,9	2,4
2	Empresas Públicas de Medellín	3,9	3,9	3,9	4	4	4	3,6	3,7	3,7	3,9	3,9	3,9	3,7	3,7	3,7	3,4	3,4	3,4
3	Fundación WorldVision	3,8	3,5	3,3	3,4	3,3	3,1	3,2	3,2	3	3,8	3,8	3,8	3	3	2,9	3,4	3,4	3,4
4	Fundación Las Golondrinas	3,8	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	3,3	3,3	3,2	3,8	3,8	3,8	3,2	3,2	3,2	3,4	3,4	3,4
5	Fundación Batuta	3,9	3,7	3,7	3,5	3,4	3,5	3,4	3,4	3,3	3,9	3,9	3,9	3,2	3,2	3,2	3,5	3,5	3,5
6	Centro de Desarrollo Social Los Mangos	2,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,5	3,2	3,2	3,1	3,9	3,9	3,9	2	2	2	2,6	2,6	2,6
7	JAC Llanaditas	2,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,5	3,2	3,2	3,1	3,9	3,9	3,9	2	2	2	2,6	2,6	2,6
8	JAC Las Golondrinas	2	2	2	2,3	2,3	2,3	3	3,1	2,9	3,9	3,9	3,9	1,9	1,9	1,9	2,1	2,1	2,1
9	Secretaria de Salud Pública	4	3,8	3,8	4	4	4	3,6	3,7	3,6	4	4	4	3,6	3,6	3,6	4	4	4
10	Redepaz	1,6	1,6	1,6	1,9	2	1,9	2,6	2,7	2,5	3,5	3,5	3,5	1,7	1,7	1,7	2,1	2,1	2,1
11	Fundación Solidaria La Visitación	1,6	1,5	1,5	1,9	2	1,9	2,5	2,6	2,4	3,5	3,5	3,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7
12	SENA	4	4	4	4	4	4	3,8	3,8	3,8	4	4	4	3,8	3,8	3,8	4	4	4
13	ASFACOM	1,4	1,5	1,5	1,9	2	1,9	2,4	2,5	2,2	3,5	3,5	3,5	1,6	1,6	1,6	2	2	2
14	Universidad Cooperativa de Colombia	4	4	4	4	4	4	3,8	3,8	3,8	4	4	4	3,9	3,9	3,9	4	4	4
15	Movimiento Urbano	1,8	1,7	1,7	2,4	2,3	2,4	2,9	2,9	2,8	3,8	3,8	3,8	2	2	2	2,6	2,6	2,6

## C. Instrumento con datos anuales consolidados por actor

		TOTAL DE CAPACIDADES POR ACTOR, ESCALAS: 1 (MALO), 2 (REGULAR), 3 (BUENO) Y 4 (EXCELENTE)																								
ID		Autonomía			gobernanza relacional			Incidencia y Legitimidad			aprendizaje y desaprendizaje			generación de Redes			generación de expectativas			Escalamiento			Apropiación como Capacidad Transformativa			
		2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	2022	2018	2015	
1	Asocomunal 8	3	3	3	3	3	1	4	3	2	3	3	2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2
2	Empresas Públicas de Medellín	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
3	Fundación WorldVision	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
4	Fundación Las Golondrinas	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Fundación Batuta	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
6	entorno de Desarrollo Social Los Mangos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
7	JAC Llanaditas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
8	JAC Las Golondrinas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
9	Secretaría de Salud Pública	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
10	Redepaz	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2
11	Fundación Solidaria La Visitación	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2
12	SENA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
13	ASFACOM	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2
14	Universidad Cooperativa de Colombia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
15	Movimiento Urbano	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3

