

**Prácticas de referencia asociadas a la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo en el sector agro que puedan ser aplicadas en el proyecto AGRÓPOLIS-MACTOR.**

**Daniela Plata Rueda, Natalia Sanabria Uribe**

**Trabajo de Grado para optar el título de Ingeniera Industrial**

**Director**

**Luis Eduardo Becerra Ardila**  
**MSc en Administración.**

**Codirectora**

**Mónica Gisela Dueñas Gómez**  
**MSc (c) en Ingeniería Industrial**

**Universidad Industrial de Santander**  
**Facultad de Ingenierías Físicomecánicas**  
**Escuela de Estudios Industriales y Empresariales**  
**Bucaramanga**

**2018**

A mis papás por ser mi mayor motivación para alcanzar mis metas, brindarme su apoyo incondicional y ser mi motor de vida.

A mi hermana por ser mi segunda mamá y siempre estar a mi lado a pesar de la distancia.

A mis abuelitos por su amor y por alegrarse por mis logros como si fueran suyos.

A Andres por siempre creer en mi e impulsarme todos los días con su amor.

Daniela

A mis papás por siempre apoyarme y alentarme a cumplir cada una de mis metas, sin ellos nada de esto sería posible.

A mi hermano por ser el motor de mi vida.

A mi abuelito que apesar de no estar presente se que sería el mas orgulloso de este logro.

Natalia

## Tabla de Contenido

Introducción .....	20
1. Cumplimiento de objetivos.....	24
2. Especificaciones del proyecto.....	25
2.1 Descripción del proyecto raíz .....	25
2.2 Planteamiento del problema.....	25
2.3 Alcance del proyecto .....	27
2.4 Resultados Esperados .....	27
3. Objetivos.....	29
3.1 Objetivo general.....	29
3.2 Objetivos específicos .....	29
4. Desarrollo metodológico.....	30
4.1 Fase 1: Revisión de la literatura.....	30
4.2 Fase 2: Caracterización de las prácticas de referencia identificadas .....	31
4.3 Fase 3: Descripción de los factores que intervienen en la implementación de las prácticas de referencia.....	31
4.4 Fase 4: Elaboración de estrategia para la apropiación de las prácticas de referencia asociadas	31
4.5 Fase 5: Elaboración de artículo publicable .....	32
5. Marco de referencia .....	32
5.1 Marco de antecedentes.....	32
5.2 Marco Teórico.....	38
5.2.1 Proyecto Agrópolis MACTOR.....	38
5.2.2 Conocimiento. ....	38
5.2.3 Transferencia de conocimiento.....	39
5.2.4 Redes de trabajo colaborativo. ....	41
5.2.5 Alianza.....	41

5.2.6 Prácticas de referencia.....	42
5.2.7 Sector Agro.....	43
6. Revisión de la literatura.....	43
6.1 Análisis bibliométrico.....	44
6.2 Criterios de inclusión, exclusión y calidad.....	49
6.3 Filtro de documentos.....	51
6.4 Prácticas de referencia identificadas.....	52
7. Prácticas de referencia para la transferencia de conocimiento.....	55
7.1 Caracterización de las prácticas de referencia identificadas.....	55
7.2 Generalidades del TRL.....	56
7.3 Ubicación de las prácticas en el TRL.....	58
7.4 Caracterización de acuerdo con la quintuple hélice.....	62
7.5 Prioridad de las prácticas de acuerdo con el grupo Agrópolis.....	64
8. Factores que inciden en la transferencia de conocimiento.....	66
8.1 Clasificación de los factores.....	66
8.1.1 Características del conocimiento:.....	67
8.1.2 Características de red:.....	67
8.1.3 Características Organizacionales:.....	68
8.1.4 Proximidad entre los Actores:.....	68
8.2 Descripción de los factores y efecto sobre la transferencia de conocimiento.....	69
8.3 Relación existente entre los factores identificados.....	81
8.4 Prioridad de los factores de acuerdo con el grupo Agrópolis.....	85
9. Estrategias.....	86
9.1 Estrategia 1: Gestionar la Creación o correcto funcionamiento de las OTRIS en las IES. ....	88
9.2 Estrategia 2: Cómo favorecer la apropiación de las prácticas de referencia para la transferencia de conocimiento seleccionadas.....	93
9.2.1 Cómo favorecer la apropiación de la práctica creación de Spin off.....	97
9.2.2 Cómo favorecer la apropiación de la práctica investigación conjunta.....	103
9.2.3 Cómo favorecer la apropiación de la práctica movilidad de individuos.....	110

9.2.4. Cómo favorecer la apropiación de la práctica licenciamiento. ....	114
9.2.5 Cómo favorecer la apropiación de la práctica protección de los activos intangibles de la organización por medio de patentes.....	117
9.2.6 Cómo favorecer la apropiación de la práctica consultoría.....	120
9.2.7 Cómo favorecer la apropiación de la práctica asistencia técnica.....	124
9.2.8 Cómo favorecer la apropiación de la práctica realización y asistencia a seminarios, conferencias, ferias y talleres o workshops.....	129
9.3 Estrategia 3: Control de los factores más relevantes .....	132
10. Artículo .....	137
11. Conclusiones.....	138
12. Recomendaciones .....	142
Referencias.....	145

**Lista de Tablas**

Tabla 1. Cumplimiento de objetivos del proyecto. ....	24
Tabla 2. Resultados esperados. ....	28
Tabla 3. Criterios de inclusión, exclusión y calidad. ....	50
Tabla 4. Prácticas de referencia para la transferencia de conocimiento identificadas en la literatura y autores que las postulan. ....	53
Tabla 5. Matriz Práctica de referencia Vs actores involucrados. ....	62
Tabla 6. Concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de los factores identificados. ....	69
Tabla 7. Lineamientos estrategias propuestas. ....	87
Tabla 8. Actores identificados por el grupo Agrópolis para la quintuple hélice. ....	95

### Lista de Figuras

Figura 1. Fases de la metodología a seguir en la presente pasantía de investigación.....	30
Figura 2. Autores más citados en la base de datos ISI Web of science y cantidad de artículos publicados. ....	45
Figura 3. Áreas de invstigación con mayor número de publicaciones en la base de datos ISI Web of Science.....	46
Figura 4. Tipos de Documentos en la base de datos ISI Web of Science.....	47
Figura 5. Publicaciones por año en la base de datos ISI Web of Science.....	48
Figura 6. Países con mayor número de publicaciones en la base de datos ISI Web of Science. ..	48
Figura 7. Numero de documentos por idioma en la base de datos ISI Web of Science. ....	49
Figura 8. Proceso de Selección de los documentos a revisar.....	52
Figura 9. Ubicación de las prácticas en la escala TRL. ....	58
Figura 10. Fotografías reunión equipo Agrópolis MACTOR.....	64
Figura 11. Gráfico de apoyo para priorización de prácticas de referencia. ....	65
Figura 12. Gráfico Relaciones existentes entre los factores identificados.....	82
Figura 13. Procedimiento a seguir en la estrategia: Gestionar la creación o correcto funcionamiento de las OTRIs en las IES. ....	93

## **Lista de Apéndices**

**(Ver apéndices adjuntos en el CD y pueden visualizarlos en la Base de Datos de la  
Biblioteca UIS)**

Apéndice A. Protocolo de revisión

Apéndice B. Manual practicas de transferencia de conocimiento.

Apéndice C. Reuniones con miembros de grupo AGROPOLIS

Apéndice D. Resultados de reunión con grupo Agrópolis

Apéndice E. Factores que inciden sobre la transferencia de conocimiento

Apéndice F. Artículo de revisión

## Glosario

**Activo intangible:** activo sin sustancia física que genera derechos y/o privilegios a su poseedor (Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas – [AECA], 2011).

**Ambigüedad:** Posibilidad de entender algo de diversas maneras o de que este admita distintas interpretaciones (Word Reference, 2018).

**Base de datos:** Colección sistemáticamente estructurada de datos e informaciones. Específicamente, para el caso de las bases de datos académicas, esta información consiste en documentos producidos como resultado de estudios e investigaciones, que adquieren la forma de artículos publicados en revistas científicas (Codina, 2017).

**Censo Agropecuario:** Es realizado en convenios con algunos gremios para establecer la información sobre el área, producción y rendimiento referente a algunos cultivos, así como para ser utilizados como marcos estadísticos y actualización de la estratificación del Marco Agrícola de Área (DANE, n.d.).

**Cluster:** Concentración de organizaciones que se encuentran localizadas en un espacio geográfico limitado y que comparten relaciones de interdependencia en torno a objetivo (Camara de Comercio de Cartagena, n.d.).

**COLCIENCIAS:** Departamento de ciencia, tecnología e innovación. Lidera el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación desde 4 áreas de trabajo: Educación para la investigación, investigación, innovación y mentalidad y cultura científica (COLCIENCIAS, 2018).

**Diamante Caribe y Santanderes:** iniciativa liderada por el Gobierno de Colombia a través de Findeter, cuyo objetivo es la identificación de proyectos estratégicos (físicos o digitales) en el territorio conformado por los departamentos del Caribe y los Santanderes, para mejorar la competitividad de la región y del País (Findeter, 2018b).

**Estado del arte:** Modalidad de investigación que permite el estudio del conocimiento acumulado escrito por diversos autores dentro de un área específica (Molina Montoya, 2005).

**Factor novedad:** Factor necesario para considerar que una propuesta está generando innovación. Esto implica crear mejores condiciones de vida, proponer nuevas formas de hacer las cosas, implementar ingeniosas herramientas y generar valor económico y social (Morales, Ortíz Riaga, Alejandra, & Cante, 2012)

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Uno de los mayores organismos especializados de las Naciones Unidas. Su objetivo es apoyar el desarrollo de un mundo en el cual la seguridad alimentaria sea prioridad, favoreciendo así los niveles de nutrición, la productividad agrícola, las condiciones de la población rural y la economía mundial (FAO, n.d.).

**IES:** Instituciones de Educación Superior. Entidades legalmente constituidas y reconocidas oficialmente como prestadoras del servicio de la educación superior en Colombia. Pueden clasificarse según su carácter académico en: Instituciones Técnicas Profesionales, Instituciones Tecnológicas o Universidades. Y de acuerdo a su naturaleza jurídica en: establecimientos públicos o entes universitarios autónomos (Ministerio de Educación Nacional, 2010).

**Incubadora:** Entidad que apoya las iniciativas de los emprendedores durante las primeras etapas de constitución de su empresa para aumentar la tasa de supervivencia de estas (Ruta Medellín, n.d.).

**Isi Web of Science:** También es conocida como Isi Web of Knowledge. Es una base de datos de carácter bibliográfico y bibliométrico que conecta publicaciones e investigadores a través de citas e índices de todas las disciplinas (Universitat Oberta de Catalunya, n.d.).

**Know How:** denominado como “el saber hacer” organizacional, comprende los conocimientos, procesos, procedimientos y técnicas que con llevan a el desarrollo del servicio, Producto final o intermedio. Se caracteriza por ser difícil de copiar por otras organizaciones (Castaño Ríos & Arias Pérez, 2009).

**Literatura gris:** comprende aquellos documentos que por su origen, etapa de desarrollo, estructura e intención del autor, no son considerados publicaciones formales. Su propósito es divulgar rápidamente el conocimiento o la información que resulta del ejercicio de investigar, de

recibir e impartir docencia, de gestionar un proceso estratégico, formular una política, entre otros (Carroll & Cotter, 1997; Siegel, 2004).

**Matriz DOFA:** Herramienta que permite tener claros los aspectos positivos y negativos de un contexto para buscar soluciones identificando las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas (ISOTools, 2017).

**Hoja de ruta:** Material o soporte sobre el cual se establece un plan organizativo de problemáticas a abordar, objetivos a alcanzar y acciones a ejecutar (Unidad, Cr, & Cl, 2018).

**OTRIS:** Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación. Son conformadas por alianzas entre las universidades, centros de investigación y empresas, con el fin de propiciar la transferencia de conocimiento hacia la sociedad (Colciencias, n.d.-b).

**PIB:** Producto Interno Bruto. Corresponde al total de bienes o servicios producidos por un país en un periodo determinado, incluye la producción de nacionales y extranjeros residentes en el país y excluye lo producido por nacionales residentes en el exterior (Banco de la República - Colombia, 2013).

**Revisión de la literatura:** paso inicial dentro de una investigación, en el cual por medio de una valoración crítica de diferentes investigaciones y artículos, permite realizar una aproximación al conocimiento existente y previamente estudiado sobre una temática específica. Permite identificar oportunidades de estudio para futuras investigaciones (GUIRAO GORIS, 2009).

**Revista indexada:** Publicación periódica de investigación que denota alta calidad y ha sido listada en alguna base de datos de consulta mundial, lo cual implica que la revista tenga un elevado factor de impacto (Publindex, n.d.).

**Triple hélice:** modelo que considera las relaciones de cooperación existentes entre la Universidad-Empresa-Gobierno, las cuales juegan un papel importante en la creación de nuevos conocimiento y el desarrollo de actividades de innovación. Se caracteriza por la intervención de la universidad en los procesos económicos y sociales (Castillo, 2010).

**TRL:** Metodología Technology Readiness Level. Escala de nueve niveles que permite medir y establecer el grado de madurez de una tecnología. Los niveles propuestos abarcan desde la formulación de los principios básicos de la tecnología hasta las pruebas en un entorno real (Quintana, 2016).

**Vigilancia tecnológica:** Forma estructurada, sistemática y permanente de obtener información y actualización sobre los cambios referentes a investigaciones y desarrollos tecnológicos que ocurren en el exterior e interior de una organización (Ruta Medellín, n.d.).

## Resumen

**TÍTULO:** Prácticas de referencia asociadas a la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo en el sector agro que puedan ser aplicadas en el proyecto AGRÓPOLIS-MACTOR\*

**AUTORES:** PLATA RUEDA, Daniela y SANABRIA URIBE, Natalia.\*\*

**PALABRAS CLAVE:** Agro, Transferencia de conocimiento, Redes, Trabajo Colaborativo, Prácticas de referencia

### DESCRIPCIÓN:

La transferencia de conocimiento es un proceso a través del cual un actor aprende de la experiencia de otro desarrollando nuevas capacidades y generando mejoras importantes en sus niveles de innovación y rendimiento. En un mundo competitivo es importante que las organizaciones reconozcan el conocimiento como aquel recurso que las hará perdurables en el tiempo y que les dará una ventaja competitiva, además de la adquisición de alianzas para el trabajo colaborativo y aprovechamiento de las capacidades de cada actor.

En Colombia, el sector agro es una de las principales fuentes de economía, debido al papel que juega en la canasta familiar, la generación de empleo y las exportaciones del país. Teniendo en cuenta el potencial de este sector, es importante realizar proyectos que contribuyan al desarrollo del mismo. En razón de lo anterior, y con el fin de promover la articulación de actores del sector agropecuario de Santander mediante el trabajo colaborativo entre los mismos, nace esta pasantía de investigación, la cual busca identificar prácticas de referencia asociadas a la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo aplicables a Agrópolis MACTOR.

Para su desarrollo, inicialmente se llevó a cabo una revisión de literatura en la que se identificaron dichas prácticas, para posteriormente caracterizarlas y priorizarlas según sus beneficios al contexto de aplicación. Adicionalmente, se analizaron los factores que inciden en este proceso para lograr desarrollar con base a estos resultados una estrategia que permitiera potencializar las prácticas identificadas teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades que presentan los actores de Agrópolis. Por último, se elaboró un artículo publicable donde se expusieron los resultados más relevantes del proyecto.

---

\*Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales  
Director: Ms.C. Luis Eduardo Becerra Ardila. Codirectora: Ing. Mónica Gisela Dueñas G.

### Abstract

**TITLE:** Reference Practices associated with knowledge transfer in collaborative networks in the agricultural sector that can be applied in the AGRÓPOLIS MACTOR project\*

**AUTHORS:** PLATA RUEDA, Daniela y SANABRIA URIBE, Natalia.\*\*

**KEYWORDS:** Agro, Knowledge transfer, Networks, Collaborative work, Reference practices

#### DESCRIPTION:

The transfer of knowledge is the process through which an actor learns from the experience of another developing new capabilities and generating significant improvements in its levels of innovation and performance. In a competitive world it is important for organizations to recognize knowledge as that resource that will make them last over time and will give them a competitive advantage, as well as the acquisition of partnerships for collaborative work and use of each actor's capabilities.

In Colombia, the agricultural sector is one of the main sources of economy, due to the role played in the family basket, the generation of employment and the country's exports. Taking into account the potential of this sector, it is important to develop projects that contribute to its development. For this reason, and in order to promote the articulation of actors in the agricultural sector of Santander through collaborative work among them, this research internship is borned, which seeks to identify reference practices associated with the transfer of knowledge in collaborative networks applicable to Agrópolis MACTOR.

For its development, initially a literature review was carried out in which these practices were identified, to later characterize them and prioritize them according to their benefits to the context of application. Additionally, the factors that affect this process were analyzed in order to develop, based on these results, a strategy that would allow the identified practices

to be potentiated taking into account the strengths and weaknesses presented by Agrópolis stakeholders. Finally, a publishable article was prepared where the most relevant results of the project were presented.

---

\* Degree Project.

\*\* Faculty of Physic mechanical Sciences. School of Industrial and bussines studies. Project director: Ms.C. Luis Eduardo Becerra Ardila. Project Co-director: Ing. Mónica Gisela Dueñas G.

## Introducción

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (n.d.), el agro es una herramienta fundamental para combatir el hambre, la inseguridad alimentaria, la pobreza, la exclusión y la deforestación y erosión del suelo, además juega un papel indispensable dentro de la economía local y global. El sector agropecuario es considerado uno de los sectores con mayor potencial dentro del crecimiento económico de los países en vía de desarrollo, dada la repercusión que tiene en las poblaciones rurales en materia de empleo, nutrición y mejora en sus condiciones de vida (PECTIA, 2017). Sin embargo, para muchos países pobres la falta de acceso al conocimiento y tecnologías, dificulta el desarrollo del sector agrícola (FAO, 2013), razón por la cual la transferencia de conocimiento al favorecer el intercambio de: know how, tecnologías, procedimientos, mecanismos y avances, juega un papel importante en la reducción de la brecha existente entre países desarrollados, subdesarrollados y pobres en el sector agro (FAO, n.d.-b).

Por su parte, en Colombia, el sector agro es en efecto una de las principales fuentes de economía, no únicamente por su papel en el abastecimiento de la canasta familiar y el insumo para la producción de bienes y servicios, sino también, es un participante activo dentro de las exportaciones nacionales y el PIB del país (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2015). A pesar de que Colombia es un país con gran potencial de expansión de tierras para el uso agrícola (Sociedad de Agricultores de Colombia., 2012), cuenta con cuellos de botella que impiden aprovechar dicho potencial, tales como: la baja competitividad y productividad, la limitada

infraestructura para transportar y comercializar los productos agrícolas, y la baja inversión pública en ciencia y tecnología para el sector (OCDE, 2015). Lo anterior, evidencia la necesidad de fortalecer los sistemas nacionales de innovación agrícola mediante la generación y transferencia de conocimiento y la difusión de tecnología entre las Instituciones de Educación Superior (IES), las entidades gubernamentales, el sector productivo y la sociedad (PECTIA, 2017).

Por último, Santander es el cuarto departamento con mayor PIB agropecuario del país, el cual equivale al 7,6% y representa el 6,7% del total nacional (Gobernación de Santander, 2010). Estos indicadores resaltan la importancia de contemplar estrategias que favorezcan y potencialicen el desarrollo agropecuario y rural en la región. En respuesta a esto y en apoyo al proyecto Diamante Caribe y Santanderes, que propende la construcción de territorios de excelencia en Colombia, se presenta bajo la convocatoria 745 de Colciencias<sup>1</sup> y como iniciativa del grupo de investigación INNOTEC de la Universidad Industrial de Santander, el proyecto “Diseño de un modelo de trabajo colaborativo entre actores del sector agropecuario para el desarrollo de la Agrópolis de Santander Magdalena Medio”, denominado Agrópolis MACTOR, el cual tiene como objetivo la construcción de un modelo de trabajo colaborativo entre actores pertenecientes al sector agropecuario del Magdalena Medio Santandereano, mediante el aprovechamiento de capacidades, divergencias y convergencias de los actores, con el fin de responder a los retos de una manera articulada y promoviendo el desarrollo sostenible del sector, mediante el cierre de brechas existentes (Grupo de investigación en Gestión de la Innovación Tecnológica y del conocimiento - INNOTEC, 2017).

---

<sup>1</sup> La convocatoria 745 de COLCIENCIAS tuvo como objetivo fomentar la generación de conocimiento mediante proyectos de CT&I afrontando retos del país e impactando a diferentes grupos de interés.

Tras una evaluación de los objetivos de Agrópolis MACTOR, surgió la propuesta de investigación “El rol mediador de la fuerza de enlace entre organizaciones en la relación entre capacidad de absorción de la organización y el éxito de la transferencia de conocimiento”, con el fin de brindar insumos para la construcción de estrategias que favorezcan la transferencia de conocimiento mediante el estudio de las variables que influyen en dicho proceso. A su vez, de este proyecto de maestría se desprende esta pasantía de investigación, con el propósito de identificar prácticas de referencia asociadas a la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo aplicables a Agrópolis MACTOR. De esta manera, la investigación a realizar es un insumo fundamental para el proyecto de maestría mencionado.

Inicialmente, se llevó a cabo una revisión de la literatura con el fin de identificar prácticas o mecanismos a través de los cuales se transfiere conocimiento y a su vez aquellos factores o elementos que tienen incidencia sobre este proceso. Las prácticas y los factores fueron sometidos a evaluación del equipo del proyecto Agrópolis MACTOR con el fin de priorizar aquellas prácticas de mayores beneficios y aquellos factores de mayor incidencia sobre la transferencia de conocimiento para la propuesta del modelo de trabajo colaborativo. Con base a las etapas anteriores se diseñó una estrategia para apropiar las prácticas de referencia identificadas teniendo en cuenta los problemas actuales a los que se enfrentan los actores pertenecientes al sistema, así como las fortalezas con las que cuentan. Dicha estrategia propone las acciones que podrían ser ejecutadas por los diferentes actores para superar los desafíos y, por otro lado, fortalecer aquellos factores que tendrán un impacto significativo sobre el proceso de transferencia de conocimiento.

Finalmente se realizó un artículo en el cual se presenta la metodología utilizada para el desarrollo de la revisión de literatura junto con los hallazgos y conclusiones.

## 1. Cumplimiento de objetivos

Tabla 1.

*Cumplimiento de objetivos del proyecto.*

Objetivo	Cumplimiento
Realizar una revisión de la literatura con el fin de identificar prácticas de referencia en la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo que puedan ser aplicadas.	Capítulo 5
Caracterizar las prácticas de referencia identificadas en la revisión de la literatura, teniendo en cuenta redes de actores, lineamientos y resultados obtenidos de cada práctica, con el fin de proponer aquellas que sean aplicables al Agrópolis de Santander- Magdalena medio.	Capítulo 6
Identificar los factores que intervienen en la implementación de las prácticas de referencia seleccionadas, con el objeto de describir y analizar los mismos.	Capítulo 7
Proponer una estrategia que permita la apropiación de las prácticas de referencia asociadas a la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo en el Sector Agro bajo el marco del proyecto Agrópolis MACTOR.	Capítulo 8
Elaborar un artículo publicable a partir de los resultados obtenidos en la investigación.	Capítulo 9

## **2. Especificaciones del proyecto**

### **2.1 Descripción del proyecto raíz**

El proyecto raíz denominado “EL ROL MEDIADOR DE LA FUERZA DE ENLACE ENTRE ORGANIZACIONES EN LA RELACIÓN ENTRE CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y EL ÉXITO DE LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO”, busca brindar insumos para la construcción de estrategias que favorezcan el proceso de transferencia de conocimiento entre los actores de Agrópolis, así como el desarrollo tecnológico del sector agro del Magdalena Medio Santandereano. Persiguiendo este objetivo, la investigación inicia con una revisión de la literatura en la que se identifican las variables que influyen en el proceso de transferencia en redes colaborativas. Además, se estudia el comportamiento de dichas variables para establecer las relaciones existentes entre 3 principales: la capacidad de absorción de la organización, la fuerza de enlace entre organizaciones y el éxito de la transferencia de conocimiento. En el proyecto de maestría se plantean algunas hipótesis relacionadas con lo mencionado anteriormente, las cuales serán comprobadas mediante un estudio cuantitativo

### **2.2 Planteamiento del problema**

El proyecto Agrópolis MACTOR tiene como objetivo diseñar un modelo de trabajo colaborativo entre actores del sector agropecuario para el desarrollo de la Agrópolis de Santander-Magdalena Medio, por medio de; (1) un diagnóstico de capacidades de ciencia, tecnología e innovación de

las ciencias agrícolas y relacionadas, (2) un ejercicio de vigilancia tecnológica para la detección de tendencias, brechas y retos de la región y (3) la identificación de los roles de los actores del sector agropecuario y su potencial configuración para el cierre de las brechas. (Grupo de investigación en Gestión de la Innovación Tecnológica y del conocimiento - INNOTEC, 2016).

La transferencia de conocimiento además de promover el trabajo colaborativo por medio de la difusión de prácticas, experiencias y tecnologías, es una estrategia que potencializa la investigación y la articulación de la triple hélice: Universidad – Empresa – Estado (PECTIA, 2017), actores que de acuerdo a un análisis desarrollado por el proyecto Agrópolis MACTOR juegan un papel indispensable para el crecimiento del sector agro.

Teniendo en cuenta lo anterior, se identificó la necesidad de incorporar la transferencia de conocimiento como eje clave para el desarrollo de Agrópolis MACTOR, razón por la cual se originó el proyecto de maestría “El rol mediador de la fuerza de enlace entre organizaciones en la relación entre capacidad de absorción de la organización y el éxito de la transferencia de conocimiento”, el cual busca analizar el comportamiento de las variables de estudio en la transferencia de conocimiento en redes colaborativas del sector agropecuario en Santander y apoyar la construcción de estrategias que favorezcan el desarrollo del sector.

La presente pasantía de investigación surgió como respuesta a la necesidad de llevar a cabo una previa revisión de la literatura, la cual permitía identificar algunos de los factores que influyen en la transferencia de conocimiento, junto con las relaciones existentes entre ellos. Lo anterior, con el fin de determinar aquellas relaciones que no han sido estudiadas y centrar el

proyecto de maestría. A su vez, con el objetivo de servir como insumo para el proyecto Agrópolis, fue importante llevar a cabo un estudio de las prácticas de referencia para transferir conocimiento existentes en la literatura, con el objetivo de proponer estrategias que favorecieran el flujo de conocimiento entre los actores, ya que para la articulación de actores se hace necesario este flujo.

Por otra parte, este proyecto servirá como referencia para futuras investigaciones relacionadas con los temas de; transferencia de conocimiento, factores asociados a dicha transferencia de conocimiento, trabajo colaborativo en redes e implementación de prácticas de referencia en el sector agro.

### **2.3 Alcance del proyecto**

El alcance de esta pasantía de investigación es la propuesta de estrategias que favorezcan la apropiación de las prácticas de referencia para transferir conocimiento identificadas en la literatura junto con los factores que influyen en este proceso y la relación existente entre estos. A su vez, se pretende que estas estrategias sean un insumo para el objetivo principal perseguido por el proyecto Agrópolis MACTOR, el cual consiste en la articulación entre actores del sector agropecuario de Santander.

### **2.4 Resultados Esperados**

Tabla 2.

*Resultados esperados.*

<b>Objetivo</b>	<b>Resultado</b>
Realizar una revisión de la literatura con el fin de identificar prácticas de referencia en la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo que puedan ser aplicadas.	Protocolo de revisión que disminuya la subjetividad del investigador y permita realizar una investigación objetiva, clara y amplia acerca de la temática abordada.
Caracterizar las prácticas de referencia identificadas en la revisión de la literatura, teniendo en cuenta redes de actores, lineamientos y resultados obtenidos de cada práctica, con el fin de proponer aquellas que sean aplicables al Agrópolis de Santander-Magdalena medio.	Manual de prácticas de referencia para la transferencia de conocimiento como insumo para aquellos interesados en conocer los diferentes mecanismos que pueden ser empleados para intercambiar conocimiento con diversos actores.
Identificar los factores que intervienen en la implementación de las prácticas de referencia seleccionadas, con el objeto de describir y analizar los mismos.	Descripción y efecto de los factores sobre la transferencia de conocimiento y gráfico de relaciones entre dichos factores.
Proponer una estrategia que permita la apropiación de las prácticas de referencia asociadas a la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo en el Sector Agro bajo el marco del proyecto Agrópolis MACTOR.	Estrategia que integra los hallazgos de las prácticas de referencia y factores identificados con el fin de favorecer la transferencia de conocimiento entre los actores pertenecientes a Agrópolis, generando mayores interacciones y flujos de información entre estos.
Elaborar un artículo publicable a partir de los resultados obtenidos en la investigación.	Artículo de carácter publicable que describa la metodología utilizada y los resultados.

### 3. Objetivos

#### 3.1 Objetivo general

Identificar y caracterizar prácticas de referencia asociadas a la transferencia de conocimiento en el Sector Agro que puedan ser aplicadas en el proyecto Agrópolis MACTOR a partir de la revisión de la literatura sobre redes de trabajo colaborativo.

#### 3.2 Objetivos específicos

- Realizar una revisión de la literatura con el fin de identificar prácticas de referencia en la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo que puedan ser aplicadas.
- Caracterizar las prácticas de referencia identificadas en la revisión de la literatura, teniendo en cuenta redes de actores, lineamientos y resultados obtenidos de cada práctica, con el fin de proponer aquellas que sean aplicables al Agrópolis de Santander- Magdalena medio.
- Identificar los factores que intervienen en la implementación de las prácticas de referencia seleccionadas, con el objeto de describir y analizar los mismos.
- Proponer una estrategia que permita la apropiación de las prácticas de referencia asociadas a la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo en el Sector Agro bajo el marco del proyecto Agrópolis MACTOR.
- Elaborar un artículo publicable a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

#### 4. Desarrollo metodológico

El presente proyecto implicó realizar una serie de actividades que fueron divididas por fases de acuerdo con los objetivos establecidos, las cuales se ilustran y describen a continuación:



Figura 1. Fases de la metodología a seguir en la presente pasantía de investigación.

##### 4.1 Fase 1: Revisión de la literatura

Empleando la base de datos ISI Web of Science, se elaboró la ecuación de búsqueda correspondiente a los temas de interés de esta pasantía de investigación: prácticas de referencia para la transferencia de conocimiento en redes y factores que inciden en este proceso. Se tuvieron en cuenta diferentes criterios de inclusión, exclusión, calidad y selección de documentos al momento de filtrar aquellos que serían leídos en su totalidad, los cuales son descritos en el protocolo de revisión. A partir de la revisión, se identificaron prácticas de referencia junto con los factores y la relación existente entre estos.

#### **4.2 Fase 2: Caracterización de las prácticas de referencia identificadas**

Posterior a la identificación de prácticas de referencia en la literatura, se procedió a complementar la información obtenida, mediante literatura gris, con el fin de describir detalladamente cada una. También, se llevó a cabo una caracterización de las prácticas haciendo uso de la escala TRL - Technology readiness levels, la cual mide los niveles de madurez de la tecnología. Finalmente las prácticas fueron sometidas a evaluación algunos miembros del proyecto Agrópolis MACTOR con el fin de priorizarlas de acuerdo a sus beneficios y facilidad de aplicación en el sistema.

#### **4.3 Fase 3: Descripción de los factores que intervienen en la implementación de las prácticas de referencia**

Se llevó a cabo una descripción del concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de cada uno de los factores que fueron identificados en la literatura. Además, se establecieron las relaciones existentes entre estos con el fin de visualizar aquellos que contaban con un mayor número de interacciones. Por último, los factores fueron sometidos a evaluación de algunos miembros del grupo Agrópolis con el fin de establecer su nivel de impacto en la transferencia de conocimiento, siendo categorizados en impacto bajo, medio y alto.

#### **4.4 Fase 4: Elaboración de estrategia para la apropiación de las prácticas de referencia asociadas**

Con base a los resultados obtenidos en las fases anteriores, se formuló una estrategia para favorecer la apropiación de las prácticas identificadas, para lo cual fue necesario tener en cuenta las fortalezas y debilidades de los cinco grupos de actores postulados en la literatura: Instituciones de Educación Superior - Entidades Gubernamentales - Sector Empresarial - Colectivos de cambio – comunidad. A su vez se propusieron actividades para controlar los factores establecidos como relevantes y así favorecer el proceso de transferencia de conocimiento.

#### **4.5 Fase 5: Elaboración de artículo publicable**

En la etapa final, se concluye la pasantía de investigación consolidando los hallazgos y conclusiones mediante un artículo publicable.

### **5. Marco de referencia**

#### **5.1 Marco de antecedentes**

De acuerdo a la revisión de proyectos similares a esta pasantía de investigación, se pudo evidenciar la ausencia de proyectos de grado relacionados directamente con prácticas de referencia para la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo en el sector agro, por tanto, las investigaciones presentadas a continuación contribuyen a la contextualización

sobre algunas de las etapas que comprende esta pasantía de investigación, entre las cuales se encuentra la revisión de literatura, la identificación y descripción de prácticas de referencia. A su vez algunos de ellos sirven como marco para la interpretación y definición de la transferencia de conocimiento.

**Autor: Arias Corzo, Yury Marcela. & Gualdrón Gualdrón, Cindy Gabriela. Título: ‘Identificación y descripción de las prácticas de referencia en la relación universidad – industria basados en la revisión de literatura sobre los modelos de la triple y cuádruple hélice para empresas de base tecnológica’.**

Objetivo: Identificar, analizar y describir las prácticas de referencia aplicadas mediante un compendio de acciones, situaciones y experiencias de la relación entre las universidades y las empresas de base tecnológica, desarrolladas en el marco del MTH<sup>2</sup> y el MCH<sup>3</sup>.

El proyecto realizado en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander, estudia la literatura en el contexto global y las particularidades del contexto regional existente sobre la implementación del sistema MTH y MCH, con el propósito de profundizar el entendimiento de las estrategias hasta ahora desarrolladas. Estas prácticas servirán como referencia para el diseño de estrategias que faciliten la integración de estos sistemas, mejorando la comprensión tanto de los académicos como de los empresarios sobre la aplicación del MTH y MCH, adicionalmente, se genera un aporte práctico

---

<sup>2</sup> MTH: Modelo Triple Hélice.

<sup>3</sup> MCH: Modelo Cuádruple Hélice.

para facilitar la puesta en marcha de la relación universidad-empresa-estado-sociedad del sector empresarial de la región. Este proyecto sirve como referencia para futuras investigaciones relacionadas con temas como; transferencia de tecnología, creación de ecosistemas de innovación, creación de spin off o creación de manuales de prácticas de referencia en la relación universidad-empresa.

Como conclusión se obtuvo que; se evidenciaron cuatro tipos de interacciones para la implementación de los sistemas MTH y MCH, las cuales difieren según el grado de responsabilidad y de participación de cada actor, que se requiere más integración del público en los sistemas de innovación avanzados para la producción de conocimiento y aplicación de innovación, que las interacciones exitosas entre los actores del MTH y MCH están principalmente enfocadas en el desarrollo económico de las regiones, y que dichas interacciones no deben enfocarse únicamente en transferir conocimiento sino también responder a las capacidades y necesidades internas de acuerdo al entorno en el que se desarrollan. También, que la creación de intermediarios facilita la iteración y comunicación entre los actores de MTH y MCH, y que se pudieron identificar algunos de los principales factores determinantes para la implementación de estos modelos, entre los cuales se encuentra la transferencia de conocimiento y tecnología.

Este proyecto aporta a la presente pasantía de investigación debido a que contextualiza el tema de la transferencia de conocimiento y la relación universidad-empresa-estado-sociedad, grupos en los que se encuentran algunos de los actores identificados en el proyecto Agrópolis MACTOR, y para los cuales será diseñada la estrategia de transferencia de conocimiento.

Además, fue un gran apoyo en la definición y ejecución de la metodología a desarrollarse en la presente pasantía de investigación, sirviendo como marco para entender el proceso de revisión de literatura.

**Autor: Rodríguez Barreto, María Andrea. & Vargas Vargas, Andrea Liliana. Título: ‘Modelo para la transferencia del conocimiento en la implementación de una tecnología nueva bajo los lineamientos del PMBOK<sup>4</sup>’.**

**Objetivo:** Crear un modelo para la gestión del conocimiento en la implementación de una tecnología nueva con base en la guía PMBOK – Quinta Edición, para el aseguramiento de arranque de procesos o proyectos en una organización.

Debido a que en la actualidad en las empresas no se contempla un plan de transferencia para poner en marcha una nueva tecnología, lo cual puede generar retrasos, altos costos, contrataciones adicionales, no aseguramiento de la calidad del proyecto, entre otros, este proyecto propone un modelo para la gestión de nuevos conocimientos basado en el PMBOK y metodologías de transferencia, con el propósito de asegurar que la planeación y puesta en marcha de dichos proyectos se encuentre bajo los lineamientos de la metodología del PMI y que permita la intervención del talento humano, a su vez que mitigue y asegure los proyectos por medio de la aseguración de tiempos y presupuestos planeados.

---

<sup>4</sup> PMBOK: Project Management Body of Knowledge.

Para el diseño del modelo mencionado anteriormente, se determinaron los requerimientos mínimos que debe contener un proyecto de implementación de una tecnología nueva, entre los cuales se encuentran; los entregables para cada proyecto, los escenarios y materiales de consulta, el periodo de prueba de funcionamiento y puesta en marcha, entre otros. También se tuvieron en cuenta diferentes áreas de conocimiento y se identificaron cuales interesados deben participar activamente en el proyecto, para asegurar la correcta transferencia del mismo.

Se concluyó que el éxito del modelo es la implementación de la transferencia de conocimiento, donde se brinde apoyo en el logro de metas exitosas basadas en negocios y que la implementación del modelo requiere tiempo, recursos y cambios de mentalidad del equipo de trabajo y todo el apoyo de la gerencia para su implementación.

Este proyecto realizado en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander, además de resaltar la importancia de la transferencia de conocimiento, brinda un contexto de la transferencia de tecnología, la cual es una de las principales ramas de la transferencia de conocimiento, objeto de la presente pasantía de investigación. Finalmente, un insumo útil para identificar aspectos a tener en cuenta en el planteamiento de la estrategia de transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo bajo el marco del proyecto Agrópolis MACTOR.

**Autor: Gutiérrez Bautista, Ana Celina. Título: ‘Identificación de factores de éxito en la creación de empresas de base tecnológica, generadas a partir de la producción académica de grupos de investigación en Colombia’.**

**Objetivo:** Determinar los factores de éxito que intervienen en la creación y consolidación de spin off académicas, como mecanismo de transferencia de conocimiento científico de la Universidad a la sociedad.

A pesar de que las spin off académicas son un importante mecanismo de transferencia de conocimiento o resultados de investigación a la sociedad, generando beneficios para los diferentes actores de la triple hélice; de acuerdo con la convocatoria 693 de 2014 de COLCIENCIAS<sup>5</sup>, se puede mostrar el limitado uso de este mecanismo de transferencia de conocimiento en el país, por lo cual es indispensable identificar los factores que limitan su aplicación y aquellos que son indispensables para garantizar su éxito.

Este proyecto, realizado en la Universidad Industrial de Santander, identificó tres casos de EBT<sup>6</sup> tipo spin off académicas, los cuales cumplen con los requerimientos establecidos. Además, consiguió determinar diez factores que contribuyen al éxito de dichas spin off, de los cuales cinco de ellos estuvieron presentes en los tres casos de estudio. Se pudo concluir que las Spin off académicas no solo generan resultados económicos, sino que también exigen resultados de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, orientados a las necesidades de la sociedad.

Este proyecto, además de servir como suministro de información, ya que postula a los spin off como una metodología utilizada por las universidades para transferir conocimiento a la sociedad

---

<sup>5</sup> La convocatoria 693 de 2014 de COLCIENCIAS tuvo como objetivo identificar los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación colombianos.

<sup>6</sup> EBT: Empresa de Base Tecnológica.

y a otros actores, e identifica factores que pueden incidir en la implementación de dicha práctica, resalta la importancia de la transferencia de conocimiento en las universidades, y permite comprender la relación de los actores que componen la triple hélice.

## **5.2 Marco Teórico**

**5.2.1 Proyecto Agrópolis MACTOR.** El proyecto Agrópolis MACTOR (Grupo de investigación en Gestión de la Innovación Tecnológica y del conocimiento - INNOTECH, 2017) surge a raíz del macroproyecto Diamante Caribe y Santanderes y tiene como objetivo el diseño de un modelo de trabajo colaborativo entre actores del sector agropecuario para el desarrollo de la Agrópolis de Santander Magdalena Medio, abordando el tema de la desarticulación entre los diferentes agentes del Sistema Regional de Innovación Agropecuaria de Santander y algunos retos del sector agropecuario en el país. Dentro del equipo financiador-ejecutor de este proyecto se encuentran la Universidad Industrial de Santander (UIS), la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga (UPB), La Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), Industrias Acuña LTDA (INAL) y COLCIENCIAS.

**5.2.2 Conocimiento.** De acuerdo con la literatura, el conocimiento se define como un conjunto de experiencias, información contextual, valores e intuición que proporcionan un marco para evaluar e incorporar experiencias e información de otros (Davenport, Prusak, & Webber, 2003). Existen tres tipos de conocimiento; El conocimiento humano, que constituye aquello que los individuos saben hacer, el cual se manifiesta en habilidades, y por lo general abarca tanto conocimientos tácitos como explícitos. El conocimiento social, el cual es en su mayoría tácito

pues está compuesto por normas culturales que son el resultado del trabajo conjunto y cuya relevancia se refleja en la capacidad para colaborar y desarrollar relaciones transaccionales. Finalmente, el conocimiento estructurado que es de carácter explícito y se encuentra integrado en sistemas, procesos, reglas y rutinas organizacionales (De Long & Fahey, 2000). El conocimiento es un recurso clave para el desarrollo de ventajas competitivas en las empresas. Se considera que una organización exitosa es aquella capaz de crear conocimiento dentro y fuera de sus fronteras, pues así evita la rigidez, fomenta la remodelación de sus competencias y sobrevive al entorno cambiante y competitivo en el que se encuentra (Chen, 2004).

Además, el proceso de transferencia de conocimiento, al estimular la combinación entre el conocimiento existente y el adquirido por una organización, les permite generar nuevas ideas y productos, desarrollar capacidades difíciles de imitar, y aumentar los vínculos y asociaciones con los que cuentan (Van Wijk, R., Jansen, J. J., & Lyles, 2008).

**5.2.3 Transferencia de conocimiento.** De acuerdo con Dawson (2000), de manera general, se puede decir que la transferencia de conocimiento es el proceso a través del cual, el conocimiento como propiedad de un actor emisor, bien sea una persona, grupo o entidad, es comunicado a un actor receptor que también puede ser una persona, grupo o entidad. En la transferencia de conocimiento se transfiere información, conocimientos, habilidades y competencias.

A nivel empresarial, la transferencia de conocimiento se puede considerar, un medio para generar ventajas competitivas dentro de la organización como un todo y para las personas que

trabajan en ella. Es importante resaltar que, si la transferencia de conocimiento se da a nivel interorganizacional, los beneficios mencionados anteriormente se generan para todos los actores que participan en dicha transferencia.

Por otro lado, a nivel educativo, la transferencia de conocimiento hace parte de lo que se denomina la triple misión de la universidad junto con la transmisión de conocimiento a través de la docencia y el rol del profesor como investigador. Esta tercera misión puede desarrollarse a partir de 3 enfoques; el primero relacionado con las actividades que las universidades llevan a cabo con diferentes agentes sociales con los que se relacionan, y a los que transfieren su conocimiento; desde la investigación y desarrollo I+D, lo que fomenta la innovación y el bienestar social. El segundo, que se relaciona con las necesidades sociales de su territorio o entorno de referencia, con una actuación tanto en dimensiones locales como regionales. Por último, el enfoque que más influencia está teniendo en este proceso de formalización, la universidad emprendedora, basada en el proceso de la comercialización tecnológica de los recursos universitarios (Bueno, 2007).

Desde el punto de vista de la transferencia, el conocimiento puede ser tácito o explícito. El tácito es de carácter subjetivo, altamente personal, difícil de articular y expresar. Consiste en modelos mentales, creencias y perspectivas del emisor, las cuales tienden a ser compartidas y transmitidas a través de procesos de socialización o interacción personal. Por su parte, el explícito se considera fácil de comunicar y compartir mediante el lenguaje codificado en artefactos, manuales, documentos y bases de datos (Bueno, Plaz, & Albert, 2007).

**5.2.4 Redes de trabajo colaborativo.** De acuerdo con Benkler & Nissenbaum (2006) el trabajo colaborativo se puede definir como una colaboración de masas donde su base es la de compartir conocimiento, por lo cual funciona como un sistema de producción, distribución y consumo de bienes de información que se caracteriza por acciones individuales descentralizadas. A partir de esto se puede establecer que una red de trabajo colaborativo es una organización formada por un conjunto de actores que desarrollan una dinámica común, alcanzando así, objetivos determinados con una mayor optimización de recursos. Una de las características más citadas de las redes es la comunicación. De acuerdo a Mohr & Nevin (1990), la comunicación es el factor clave en todas las relaciones establecidas entre los diferentes actores de la red.

**5.2.5 Alianza.** De acuerdo con la literatura, las alianzas son mecanismos útiles para la adquisición y transferencia de conocimiento dado que proporcionan una plataforma ideal en la que las organizaciones tienen la posibilidad de interactuar entre ellas (Andrew C. Inkpen & Wang, 2006). También pueden definirse como una relación interorganizacional entre dos o más actores que tiene lugar en un espacio y tiempo determinado, buscando lograr objetivos y compartir riesgos y beneficios (Chen, 2004; Lee, 2001).

Estas han tomado mayor relevancia en las últimas dos décadas como resultado del desarrollo tecnológico, la globalización y el entorno cambiante al que se enfrentan todas las organizaciones en la actualidad (Andrew C. Inkpen & Tsang, 2005).

Las alianzas pueden tomar diferentes formas según las intenciones de las partes interesadas, las cuales pueden ser la búsqueda de nuevas capacidades, el intercambio de tecnologías o

servicios, el codesarrollo de productos, la expansión a nuevos mercados, el acceso a nuevos conocimientos, entre otros (Andrew C. Inkpen & Tsang, 2005; Sampson, 2007). Este último resulta difícil en ocasiones debido a que gran parte del conocimiento de las organizaciones es de carácter tácito, complejo e incrustado en los procesos propios de la misma. Se ha observado que a medida que la alianza acumula experiencia, las organizaciones aprenden a gestionar mejor las relaciones interorganizacionales y sacan más provecho de estos acuerdos cooperativos (A. C. Inkpen & Tsang, 2007).

Es importante resaltar que una alianza puede estar formada por organizaciones que se encuentran ubicadas en diferentes posiciones o en la misma posición de la cadena de valor (A. C. Inkpen & Tsang, 2007).

**5.2.6 Prácticas de referencia.** Las prácticas de referencia son un conjunto de acciones realizadas por una comunidad en un contexto determinado, las cuales han generado resultados exitosos o contrarios a lo esperado, siendo utilizadas como referencia en contextos similares ya sea para obtener resultados exitosos semejantes o, por el contrario, para tomar aprendizajes basados en el fracaso, siendo este no solo una realidad frecuente, sino también una fuente importante de aprendizaje para un individuo o institución. Algunas veces en la literatura se considera que prácticas de referencia es equivalente a buenas prácticas, sin embargo, las primeras a diferencia de las segundas generan resultados efectivos, eficaces y eficientes (Trujillo, 2013).

**5.2.7 Sector Agro.** El Sector Agro, también conocido como Sector Agropecuario, hace referencia a las actividades relacionadas con la transformación de recursos naturales en productos primarios no elaborados, a partir del cultivo del suelo y la ganadería. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO), el sector agro es una herramienta fundamental para combatir el hambre, la inseguridad alimentaria, la pobreza, la exclusión y la deforestación y erosión del suelo, además juega un papel indispensable dentro de la economía mundial y las economías nacionales. Teniendo en cuenta lo anterior, puede decirse que este sector es un gran proveedor de insumos a la economía de un país y que cualquier mejora en él, tiene un efecto multiplicador en los demás sectores. Además, su impacto es claro sobre la producción, el empleo, la renta de los factores de producción y los hogares.

## 6. Revisión de la literatura

Con base en el análisis realizado al primer cuartil de los documentos más citados de la ecuación presentada en el plan de proyecto de grado “(("knowledge transfer\*" OR "technolog\* transfer\*" OR "knowledge translation" OR "knowledge transmission" OR "knowledge difussion") AND (network\* OR "collaborat\* network\*" OR "collaborat\* work\*" "system\* innovati\*" OR "alliance" OR "knowledge network\*" OR "cooperat\* work\*" OR "co?work\*" OR "cowork\*")) NOT Tema: (neur\*)” se identificó la necesidad de replantear los términos utilizados en esta, ya que una cantidad considerable de los resultados analizados se alejaba del tema de interés.

Inicialmente se identificó la importancia de incluir términos como “knowledge flow” y “knowledge sharing” para transferencia de conocimiento y “cluster” y “communit” para redes de trabajo colaborativo, estos fueron identificados durante el análisis de los resultados de la primera ecuación. Por su parte, algunos terminos como “knowledge transmission”, “knowledge difussion”, “system innovation”, entre otros fueron eliminados ya que se concluyó que no aportaban valor para la revisión. De esta forma se obtuvo la ecuación final.

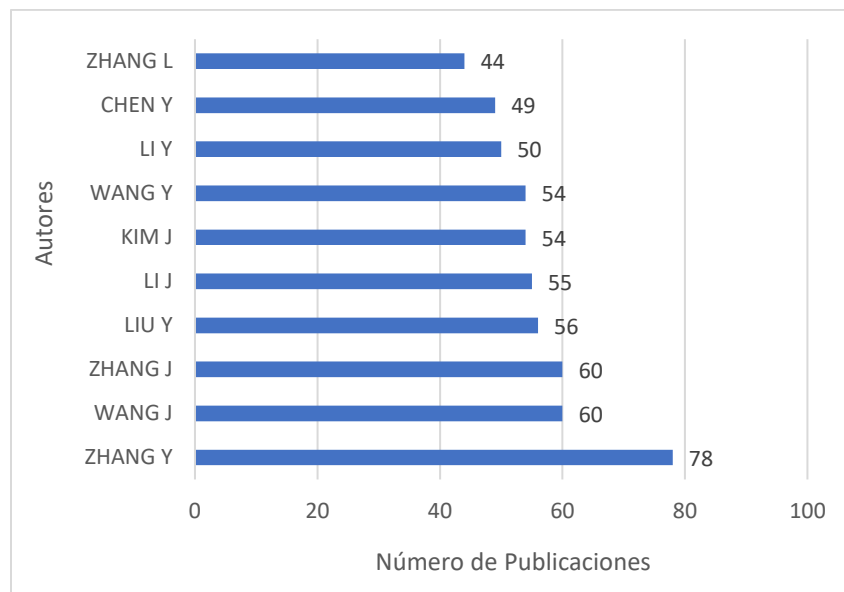
**“((((knowledge transfer\* OR technolog\* transfer\* OR knowledge sharing OR knowledge flow\* OR knowledge translation) AND (cluster\* OR net\* OR alliance OR knowledge network\* OR link\* OR communit\*))))”.**

## **6.1 Análisis bibliométrico**

La primera etapa de la metodología planteada para el proyecto; Prácticas de referencia en la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo aplicables al AGRÓPOLIS-MACTOR, es una revisión de la literatura, la cual permitirá identificar documentos que abarquen prácticas, mecanismos o procesos y factores o condiciones para la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo, persiguiendo el objetivo general de este proyecto.

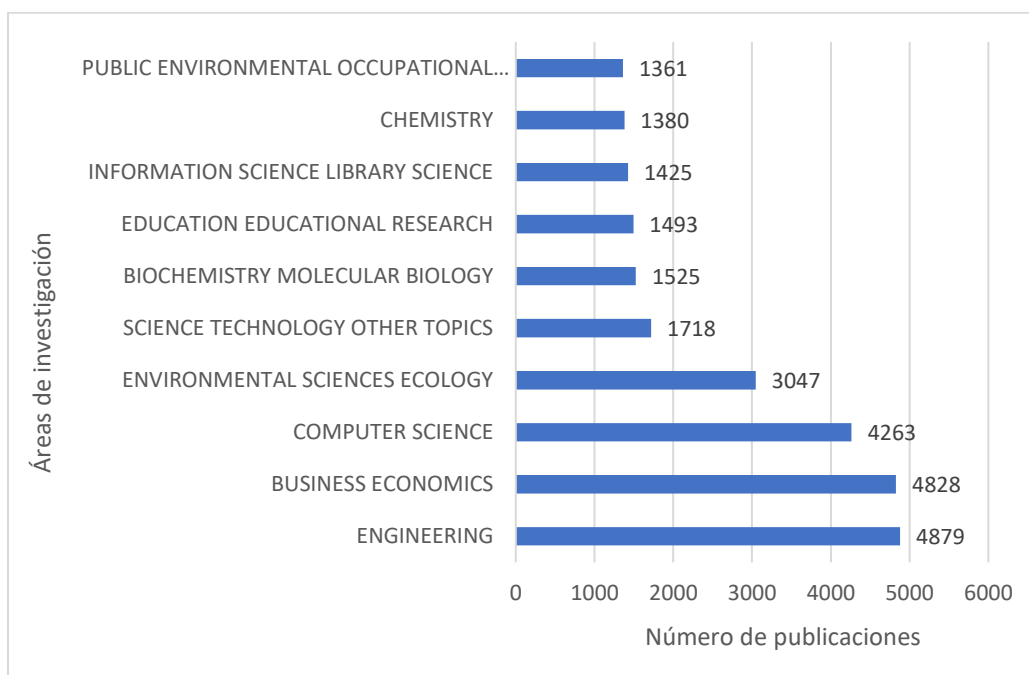
A su vez, esta revisión permite a través de diferentes indicadores, conocer y analizar diversos aspectos de la actividad científica como lo son; los autores más citados, los tipos de documentos que se pueden encontrar dentro de la revisión, la evolución que ha presentado la investigación de esta temática en los últimos años, las áreas con mayor número de publicaciones, entre otros.

A continuación, se presentan los resultados de los indicadores que se consideran pertinentes para esta pasantía de investigación, junto con la interpretación de los mismos. Las siguientes imágenes son de elaboración propia tomando como fuente de información la base de datos seleccionada que es ISI Web of Science, para la ecuación de búsqueda formulada sin tener en cuenta las restricciones de área, tipo de documento e idioma, a la fecha de 13 de enero de 2018.



*Figura 2.* Autores más citados en la base de datos ISI Web of science y cantidad de artículos publicados. Información adaptada de la base de datos ISI Web of Science

Por medio de la Figura 2. se puede observar que el autor con mayor número de publicaciones es Zhang Y con 78, seguido por Wang J y Zhang J con 60. Los siguientes autores poseen entre 40 y 50 publicaciones, razón por la cual se puede concluir que los autores dentro del top 10 de la presente revisión poseen un alto número de publicaciones.



*Figura 3.* Áreas de investigación con mayor número de publicaciones en la base de datos ISI Web of Science. Información adaptada de la base de datos ISI Web of Science.

En la Figura 3. se pueden identificar los sectores con mayor número de publicaciones, es decir aquellos con mayor participación investigativa. Las áreas Ingeniería y Negocios económicos son las más representativas con 4879 y 4828 publicaciones respectivamente, seguidas por Ciencias de la computación con 4236, cifras considerables en comparación con las demás.

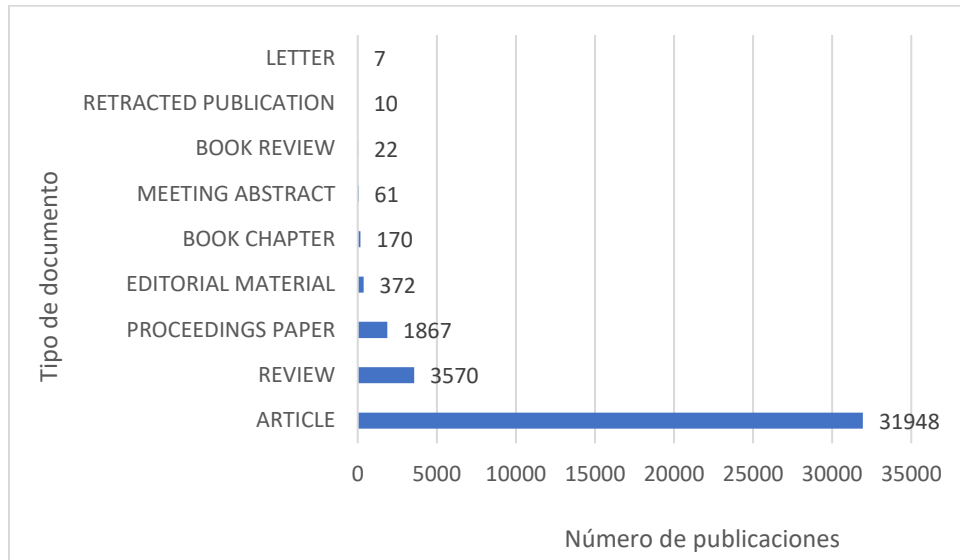


Figura 4. Tipos de Documentos en la base de datos ISI Web of Science. Información adaptada de la base de datos ISI Web of Science.

De acuerdo con el gráfico de la Figura 4. se puede concluir que, con una cantidad de 31948 publicaciones, lo cual corresponde al 84%, la búsqueda está compuesta en su mayoría por artículos. Sin embargo, para esta revisión de literatura también se tuvieron en cuenta las revisiones (reviews), las cuales son el segundo tipo de documento con mayor frecuencia.

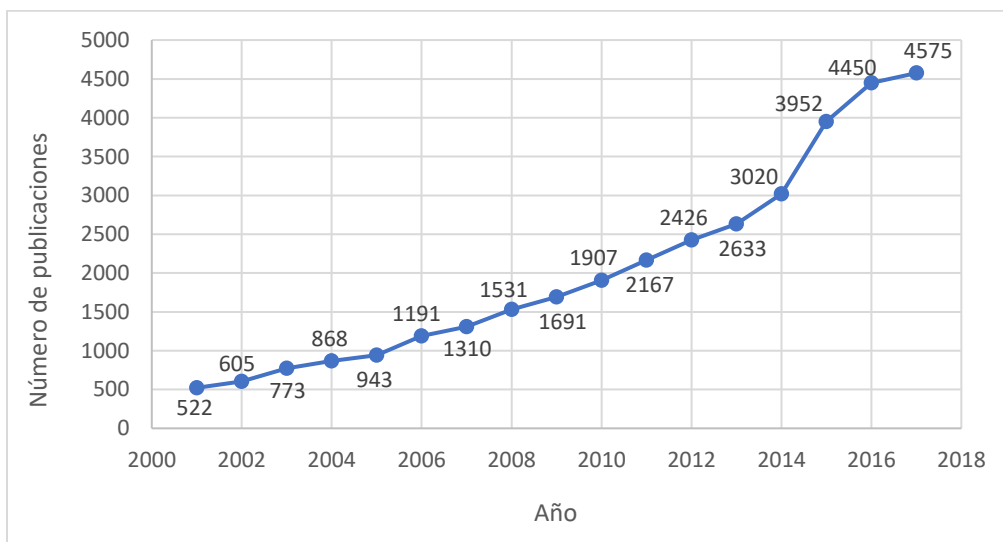


Figura 5. Publicaciones por año en la base de datos ISI Web of Science. Información adaptada de la base de datos ISI Web of Science.

De acuerdo con la Figura 5. se puede observar que el año con mayor número de publicaciones es el año 2017 con 4575, seguido por el año 2016 con 4450 y el 2015 con 3952. Igualmente se puede observar el crecimiento en el número de publicaciones a través de los años, lo cual permite concluir que la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo cada vez ha cobrado mayor importancia como tema de estudio.

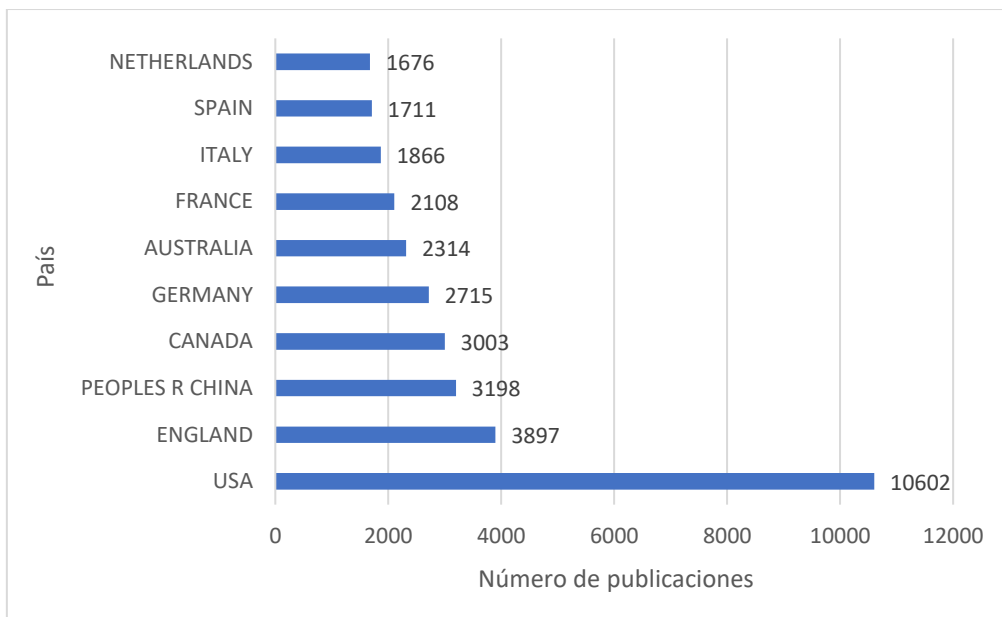
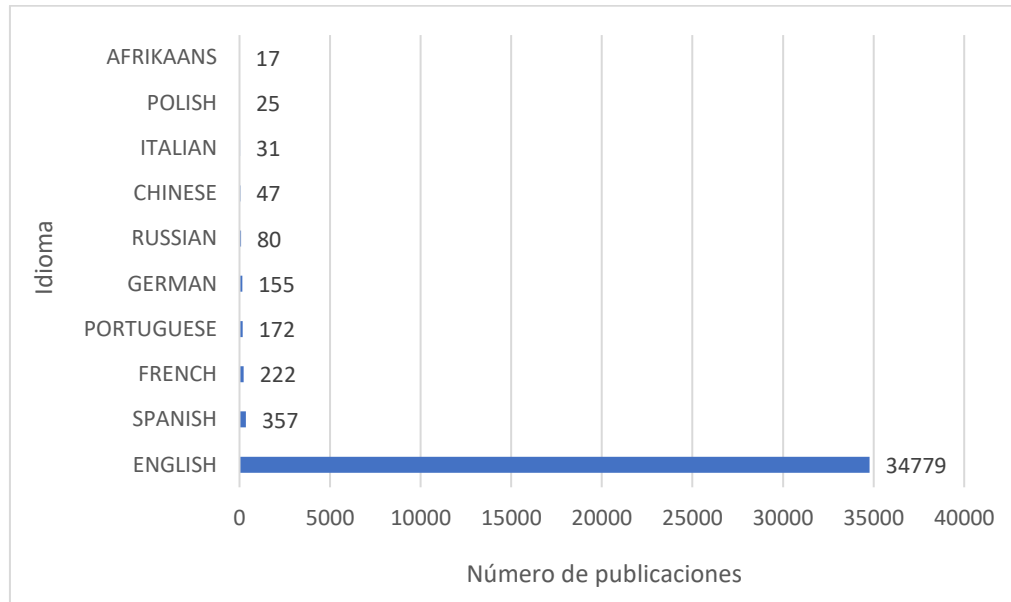


Figura 6. Países con mayor número de publicaciones en la base de datos ISI Web of Science. Información adaptada de la base de datos ISI Web of Science.



*Figura 7.* Numero de documentos por idioma en la base de datos ISI Web of Science. Información adaptada de la base de datos ISI Web of Science.

En la Figura 6. se observa que los países con mayor número de publicaciones son aquellos donde el idioma nativo es el Inglés, como Estados Unidos, Inglaterra y Canadá. Además se concluye que a pesar de que otros países como Peoples R China, Alemania y Francia tengan participación importante en el número de publicaciones, la mayoría de éstas son realizadas en Inglés y no en sus idiomas nativos con el fin de internacionalizar estas publicaciones. Esta información se puede evidenciar gracias a la Figura 7. ya que se observa que el 96,59% de publicaciones son en inglés.

## 6.2 Criterios de inclusión, exclusión y calidad

Para la realización de la búsqueda, se decidió no sesgar la misma a un periodo de tiempo específico, dado que la transferencia de conocimiento es un tema que ha presentado interés en los

autores desde años atrás. Por lo tanto, se consideró que, al establecer una línea de tiempo, se podía dejar información relevante fuera de la búsqueda. Dentro de la revisión se establecieron algunos criterios de inclusión, exclusión y calidad con ayuda de la Codirectora del proyecto, dejando fuera de esta aquellos documentos relacionados a las áreas de medicina, ciencia nuclear, biología marina, arqueología, deportes, cristalografía, toxicología, neurología, entre otros.

Tabla 3.

*Criterios de inclusión, exclusión y calidad.*

Criterios	Descripción
<b>Inclusión</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Documentos encontrados en la base de datos ISI Web of science.</li> <li>2. Documentos en Inglés y Español.</li> <li>3. Ventana de tiempo del año 2001 al 2017.</li> <li>4. Tipo de documento: Artículos y revisiones.</li> <li>5. Documentos de las categorías: Agricultural Economics Policy, Agriculture Multidisciplinary, Agronomy, Food Science, Environmental Studies, Technology, Planning Development, Business, Economics, Management Y Engineering Industrial</li> </ol>
<b>Exclusión</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Documentos relacionados con áreas como medicina, neurología, deportes, arqueología, entre otros.</li> <li>2. Documentos que a pesar de contener las palabras claves de la búsqueda no hacen referencia al tema de interés.</li> <li>3. La transferencia de conocimiento debe darse entre actores como organizaciones no como individuos.</li> </ol>
<b>Calidad</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los documentos deben presentar alguna práctica para llevar a cabo la transferencia de conocimiento o factores que influyen en la misma.</li> <li>2. La transferencia de conocimiento debe darse a nivel interorganizacional.</li> </ol>

En el Apéndice A. Protocolo de revisión, se describe detalladamente la elección de los criterios de inclusión, exclusión y calidad.

### **6.3 Filtro de documentos**

Para seleccionar los documentos cuyos resúmenes fueron analizados se utilizaron dos procesos de selección: el primero comprendió dos etapas, la primera utilizando el filtro planteado por Mary M. Crossan y Mariana Apaydin (Crossan & Apaydin, 2010), el cual propone seleccionar los documentos que fueron al menos 5 veces citados por año, para esta revisión se tomó como referencia el año 2017. Esto arrojó 785 documentos a los que se les aplicó un segundo criterio, el cual consistió en calcular el factor de impacto de cada uno de los documentos, para posteriormente ser organizados de manera descendente y tomar aquellos que comprendían el 80% de los resultados (Takey & Carvalho, 2016). En esta etapa se llegó a 235 documentos.

La segunda etapa se desarrolló con el objetivo de no excluir documentos recientes que probablemente no reportan un alto Factor de Impacto (JCR). Para esto se tomaron los documentos del 2016 y 2017 que fueron publicados en las diez revistas más significativas (23 documentos), a criterio personal del grupo de trabajo también se incluyeron los documentos publicados en la revista *Research Policy* (17 documentos). Finalmente se tomaron los documentos no incluidos anteriormente, publicados en los años 2016 y 2017 que reportaban diez o más citaciones, es un número significativo de citas, dado el tiempo que llevan de ser publicados (12 documentos). En esta etapa se eligieron en total 52 documentos.

A continuación, se ilustra en la figura 8 el proceso resumido anteriormente, junto con el número de documentos incluidos en cada etapa. Igualmente, en el Apéndice A Protocolo de revisión, se explica con mayor detalle dicho proceso.

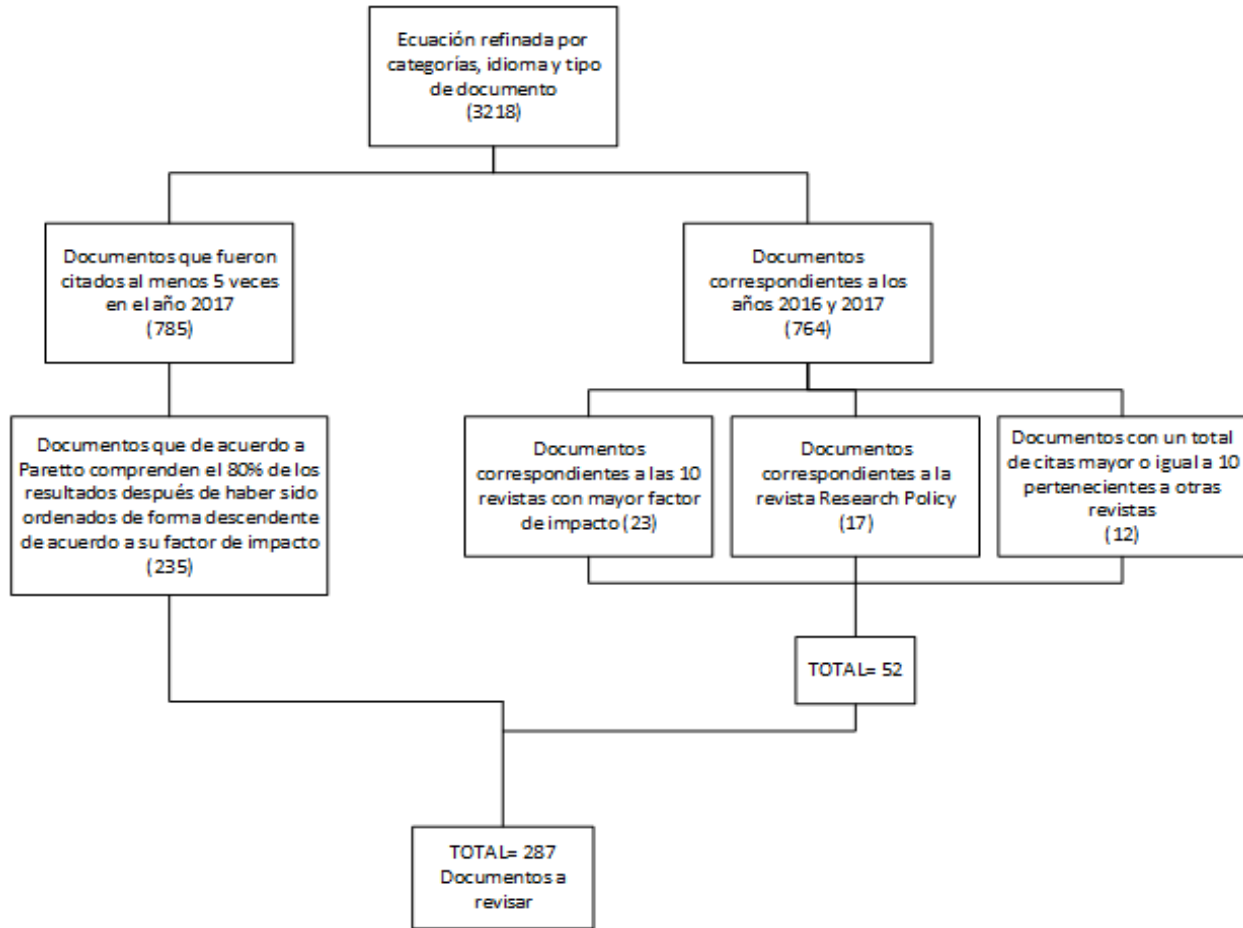


Figura 8. Proceso de Selección de los documentos a revisar. Fuente: Elaboración Propia.

#### 6.4 Prácticas de referencia identificadas

Por medio del análisis de los resúmenes de los 287 documentos filtrados y teniendo en cuenta los criterios de exclusión y de calidad establecidos, se seleccionaron 50 documentos los cuales fueron leídos en su totalidad. A continuación, en la Tabla 4. se presentan las prácticas identificadas junto con los autores que las describen.

Tabla 4.

*Prácticas de referencia para la transferencia de conocimiento identificadas en la literatura y autores que las postulan.*

<b>Práctica de Referencia</b>	<b>Autores</b>
Creación de Spin-Off	(Wright, Clarysse, Lockett, & Knockaert, 2008), (Zucker, Darby, & Armstrong, 2002), (Bekkers, Gilsing, & Steen, 2006), (Keeble & Wilkinson, 2010)
Licenciamiento	(Wright et al., 2008), (D'Este & Patel, 2007), (Muscio, 2008), (Wesley M. Cohen, Nelson, & Walsh, 2002), (Rothaermel & Thursby, 2005), (Siegel, Waldman, & Link, 2003), (Wright et al., 2008), (Link, Siegel, & Bozeman, 2007), (Bierly, Damanpour, & Santoro, 2009)
Patentamiento	(David & Foray, 1996), (D'Este & Patel, 2007), (Muscio, 2008)
Movilidad de personal	(Zucker et al., 2002), (Bekkers et al., 2006), (D'Este & Patel, 2007), (Muscio, 2008), (Rothaermel & Thursby, 2005), (Senker & Faulkner, 1995), (Arundel & Geuna, 2004),
Movilidad de estudiantes	(Zucker et al., 2002), (Bramwell & Wolfe, 2008), (Un, Cuervo-Cazurra, & Asakawa, 2010), (Perkmann & Walsh, 2007)
Movilidad de graduados	(Wright et al., 2008), (D'Este & Patel, 2007), (Muscio, 2008), (Wesley M. Cohen et al., 2002), (Argote & Ingram, 2000), (Jaffe, Trajtenberg, & Henderson, 1993)
Realización y asistencia a seminarios	(Wright et al., 2008), (Dahl & Pedersen, 2004), (Jacob & Ebrahimipur, 2001)

Continuación Tabla 4. *Prácticas de referencia para la transferencia de conocimiento identificadas en la literatura y autores que las postulan.*

<b>Práctica de Referencia</b>	<b>Autores</b>
Realización y asistencia a taller o workshops	(Lawson, Petersen, Cousins, & Handfield, 2009), (Chung, Singh, & Lee, 2000), (O'Donnell, 2000), (Cousins, 2002), (Handfield & Bechtel, 2002)
Realización y asistencia a conferencias	(Geuna & Muscio, 2009), (David & Foray, 1996), (Cohendet & Edward Steinmueller, 2000), (Maurseth & Verspagen, 2002), (Audretsch, 2003), (von Hippel, 1994), (Sanabria, Kalhor, Valentin, Bogus, & Zhang, 2013), (Dahl & Pedersen, 2004), (Henard & McFadyen, 2006), (W. Cohen, Florida, & Randazzese, 1997), (D'Este & Patel, 2007), (Muscio, 2008)
Realización y asistencia a ferias	(Dahl & Pedersen, 2004), (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2015)
Consultoría	(Wright et al., 2008), (David & Foray, 1996), (D'Este & Patel, 2007), (Muscio, 2008), (Link et al., 2007), (Wesley M. Cohen et al., 2002), (W. M. Cohen, Florida, Randazzese, & Walsh, 1998), (Lynskey, 1999), (Caplan, 1979), (Lavis, Robertson, Woodside, McLeod, & Abelson, 2003)
Asistencia técnica	(Colciencias et al., 2017)
Uso de las redes sociales	(Lam, Yeung, & Cheng, 2016), (Chua & Banerjee, 2013), (Hansen, 1999).
Investigación por contrato	(Wright et al., 2008), (Zucker et al., 2002), (D'Este & Patel, 2007), (Muscio, 2008), (Wesley M. Cohen et al., 2002), (Perkmann & Walsh, 2007).
Publicaciones en revistas académicas y/o científicas.	(David & Foray, 1996), (D'Este & Patel, 2007), (Muscio, 2008), (Rothaermel & Thursby, 2005), (Bekkers & Bodas Freitas, 2008), (Narin, Hamilton, & Olivastro, 1997), (McMillan, Narin, & Deeds, 2000), (Wesley M. Cohen et al., 2002)

## **7. Prácticas de referencia para la transferencia de conocimiento**

Las prácticas de referencia identificadas en la revisión de la literatura, las cuales se listaron en la sección 5.4, fueron investigadas a profundidad en la literatura gris y esta información junto con la suministrada por los artículos que fueron leídos en su totalidad fue recopilada en un manual el cual se presenta en el Apéndice B. Manual prácticas de transferencia de conocimiento. Por medio de este manual se busca crear un documento físico que reúna el concepto, lineamiento, generalidades y algunos casos de éxito de las prácticas de referencia para la transferencia de conocimiento en redes de trabajo colaborativo, siendo una guía para futuros proyectos e investigaciones.

### **7.1 Caracterización de las prácticas de referencia identificadas**

Para la caracterización de las prácticas de referencia identificadas se emplearon dos metodologías; la primera consistió en establecer el grado de madurez del conocimiento transferido por medio de cada una de las prácticas empleando la escala del TRL, esto fue utilizado en la socialización de resultados con equipo del proyecto Agrópolis MACTOR para facilitar el proceso de evaluación del beneficio de las prácticas en el sistema. La segunda metodología consistió en establecer los actores que participan en cada una de las prácticas haciendo uso de una matriz para ilustrarlo.

## 7.2 Generalidades del TRL.

Con el fin de establecer el impacto de estas en la transferencia de conocimiento, se decidió utilizar los niveles de madurez de la tecnología, más conocidos por sus siglas en inglés TRL: Technology Readiness Levels. La asignación de las prácticas de referencia identificadas de acuerdo con estos niveles se encuentra asociada al alcance de las mismas en el proceso de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) y a la adopción social del producto, tecnología, proceso o innovación que será transferido (Colciencias, 2016).

Es importante resaltar que a pesar de que el TRL fue creado con el fin de establecer el grado de madurez de una tecnología específica, este ha sido adaptado para otros usos. Por ejemplo, Colciencias realizó una adaptación de este esquema, la cual permite organizar actividades relacionadas con la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (Colciencias, 2016). Para esta pasantía de investigación se tomó como referente dicha adaptación ya que la dimensión referente a Ciencia, Tecnología e Innovación es importante dentro del desarrollo del Agrópolis MACTOR. : de esta manera, los niveles que maneja el TRL son los siguientes:

- Nivel 1: Comprende la observación de los principios básicos y su postulación de manera cualitativa. Hace parte de la investigación básica.
- Nivel 2: Se comienza a desarrollar la formulación del concepto, sin embargo esta aún es especulativa y puede no contar con pruebas que confirmen dichas suposiciones. Se tienen como evidencia publicaciones que describen el concepto. Hace parte de la investigación básica.

- Nivel 3: Comprende las pruebas experimentales del concepto. Las actividades que se llevan a cabo en este nivel incluyen estudios analíticos y estudios a escala de laboratorio para validar las predicciones, es decir, el conocimiento que se encontraba en documentos científicos pasa a trabajo experimental para corroborar que dicho concepto funciona como se espera. Hace parte de la investigación aplicada.
- Nivel 4: Comprende la validación de componentes en un entorno de laboratorio, con el objetivo de establecer si dichos componentes trabajarán juntos como un sistema. A partir de este nivel hasta el nivel 6 se presenta el puente entre la investigación científica y la ingeniería o desarrollo tecnológico.
- Nivel 5: En este nivel se realiza la validación de componentes integrados en un sistema condicionado que simula el entorno real con el fin de incrementar la fidelidad del mismo.
- Nivel 6: En este nivel se realiza una validación del sistema como un todo bajo condiciones lo más similares posibles al entorno real.
- Nivel 7: En este nivel ya se debe contar con la formulación de un prototipo completo del sistema analizado, el cual será demostrado en el entorno real. Se ha demostrado que el sistema funciona y opera a escala pre-comercial, sin embargo se realizan las últimas modificaciones que permitan perfeccionar dicho sistema teniendo en cuenta los comentarios recibidos.
- Nivel 8: En este nivel se concluye el desarrollo del sistema teniendo en cuenta que ya cumple con los requisitos y condiciones necesarias. Además, se realizan documentos que explican su funcionamiento
- Nivel 9: Corresponde a la entrega final del producto o tecnología para su producción en serie y comercialización. (Quintana, 2016)

**7.3 Ubicación de las prácticas en el TRL**

Para efectos de la clasificación de las prácticas de referencia en el TRL, se toman los niveles 1,2 y 3 como las etapas que comprenden la investigación (básica y aplicada), los niveles 4,5 y 6 como aquellos que comprenden la investigación y desarrollo, y finalmente, los niveles 7,8 y 9 como aquellos que abarcan la investigación, desarrollo e innovación. A continuación se presenta la Figura 9. donde se puede observar la ubicación de cada práctica en la escala del TRL y posteriormente la justificación de esta ubicación.

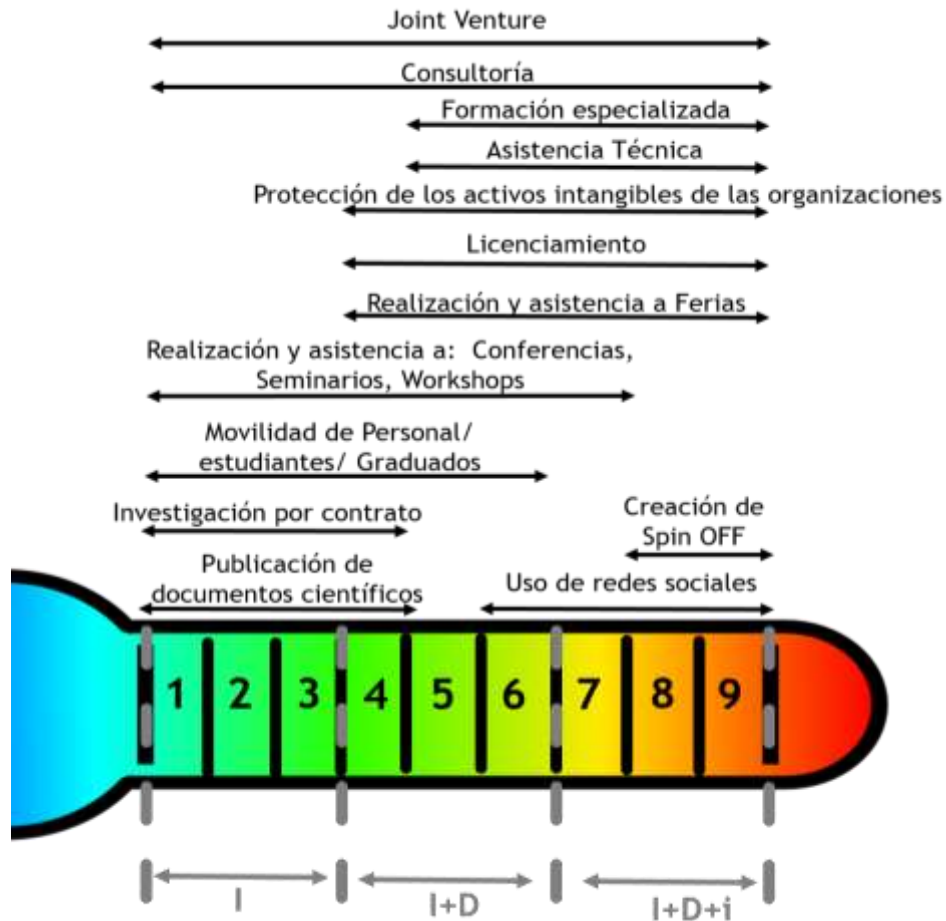


Figura 9. Ubicación de las prácticas en la escala TRL. Fuente: Elaboración propia.

Spin Off: Debido a que las Spin off se crean con el objetivo de comercializar bienes o servicios, estas tienen origen cuando se concluyen las etapas de investigación y desarrollo de dicho producto, además cuando ya se cuenta con una identificación del nicho de mercado. Por ende ya se encuentra en la etapa de marketing y comercialización.

Uso de redes sociales: El uso de redes sociales como mecanismo de transferencia de conocimiento puede darse desde el momento en que se cuenta con un conocimiento estructurado, en el cual sus componentes ya fueron unificados. Lo anterior permitirá que la información sea transferida mediante formatos interactivos, de fácil comprensión y amigables con el usuario. A su vez, permitirá realizar marketing digital con el fin de crear expectativa en el mercado.

Movilidad de personal/estudiantes/graduados: La movilidad de individuos tiene como objetivo central el desarrollo de actividades de investigación. Sin embargo, Las organizaciones invierten recursos y esfuerzos en dichas movilidades esperando que estas no solo generen resultados investigativos sino también las validaciones del tema de estudio bajo condiciones lo más similares posibles al entorno real.

Publicación de documentos científicos: Teniendo en cuenta que la publicación de documentos científicos tiene como objetivo compartir a la sociedad los resultados obtenidos en investigaciones previas, puede decirse que tienen un énfasis en los primeros tres niveles del TRL. Sin embargo, los estudios empíricos pueden llegar a realizar las primeras validaciones de los componentes del conocimiento estudiado.

Investigación por contrato: En esta práctica de transferencia de conocimiento el objetivo central como su nombre lo dice es la realización de investigación, sin embargo, es posible llegar hasta la propuesta de la estrategia a desarrollar.

Consultoría: Teniendo en cuenta que en la consultoría se debe investigar, estudiar y analizar el área de objeto de estudio, proponer estrategias, evaluar su ejecución y asegurarse que se generen resultados con valor agregado para la entidad contratante, se concluye que la consultoría está presente en todos los niveles del TRL.

Asistencia Técnica: La asistencia técnica se encuentra ubicado en los últimos niveles del TRL ya que en esta práctica no se lleva a cabo un proceso de investigación ni desarrollo, simplemente se transmite información respecto a un proceso, producto, servicio, tecnología o conocimiento que ya se encuentra validado y estructurado.

Joint Venture: Partiendo de que la Joint venture es una asociación estratégica en la cual dos o más organizaciones se unen para alcanzar objetivos compartidos, los cuales pueden estar relacionados con investigación, desarrollo, innovación, o la unión de estas, puede concluirse que este mecanismo puede presentarse en todos los niveles del TRL.

Realización y asistencia a conferencias, seminarios y workshops: Estas prácticas tienen un papel importante dentro del proceso de investigación ya que permiten que las organizaciones accedan a nueva información que aún no esta publicada, pero esta siendo transmitida mediante este tipo de prácticas. Además, están presentes en el desarrollo debido a que brindan un espacio

en el cual se pueden conocer las nuevas tendencias del mercado, lo cual permitirá comparar el prototipo que se está desarrollando e identificar la necesidad de incorporar nuevas tecnologías o procesos.

**Realización y asistencia a ferias:** Las ferias se encuentran ubicadas a partir del nivel cuatro en adelante ya que estas ofrecen espacios para la promoción y comercialización de productos, tecnologías y/o servicios que ya pasaron por el proceso de desarrollo y validación.

**Licenciamiento:** Teniendo en cuenta que para que un conocimiento sea licenciado debe contar con una previa protección, se estableció que el licenciamiento presenta el mismo comportamiento que “Protección de los activos intangibles de la organización” dentro del TRL. También tiene principal énfasis en los últimos tres niveles del TRL ya que el licenciamiento es la forma más tradicional de comercializar tecnología.

**Protección de los activos intangibles de la organización:** Esta práctica se encuentra a partir del nivel cuatro del TRL debido a que para proteger un conocimiento, este no puede ser simplemente una idea, debe encontrarse al menos en los primeros niveles de validación. Sin embargo, presenta mayor énfasis en los últimos tres niveles del TRL, los cuales corresponden a la fase de investigación, desarrollo e innovación debido a que la protección tiene lugar especialmente cuando ya se cuenta con un prototipo completo del sistema analizado en condiciones del entorno real.

#### 7.4 Caracterización de acuerdo con la quintuple hélice

Teniendo en cuenta que dentro del Agrópolis MACTOR se identificaron cinco grandes categorías de actores; Instituciones de Educación Superior (IES), Sector productivo, Entidades Gubernamentales, Sociedad y Colectivos de Cambio. Se realizó una matriz con el fin de ilustrar para cada una de las prácticas de referencia identificadas cuáles de los actores de la quintuple hélice están involucrados en el proceso de transferencia de conocimiento. Este insumo fue obtenido en la socialización de resultados con el grupo Agrópolis la cual fue realizada el 27 de abril del 2018.

Tabla 5.  
*Matriz Práctica de referencia Vs actores involucrados.*

<b>Práctica de referencia/ Actor</b>	<b>Academia</b>	<b>Entidades Gubernamentales</b>	<b>Empresas</b>	<b>Colectivos de cambio</b>	<b>Sociedad</b>
Creación de Spin off	X		X		X
Licenciamiento	X	X	X	X	
Protección de los activos intangibles de la organización	X		X	X	
Movilidad de individuos	X	X	X	X	X
Asistencia técnica	X	X	X	X	

Continuación Tabla 5. *Matriz Práctica de referencia Vs actores involucrados*

<b>Práctica de referencia/ Actor</b>	<b>Academia</b>	<b>Entidades Gubernamentales</b>	<b>Empresas</b>	<b>Colectivos de cambio</b>	<b>Sociedad</b>
Realización y asistencia a seminarios	X	X	X	X	X
Realización y asistencia a talleres o workshops	X	X	X	X	X
Realización y asistencia a conferencias	X	X	X	X	X
Realización y asistencia a ferias de conocimiento	X	X	X	X	X
Consultoría	X	X	X	X	
Joint Venture			X		
Uso de las redes sociales	X	X	X	X	X
Investigación por contrato	X	X	X	X	
Publicaciones en revistas académicas y/o científicas	X		X		

### 7.5 Prioridad de las prácticas de acuerdo con el grupo Agrópolis

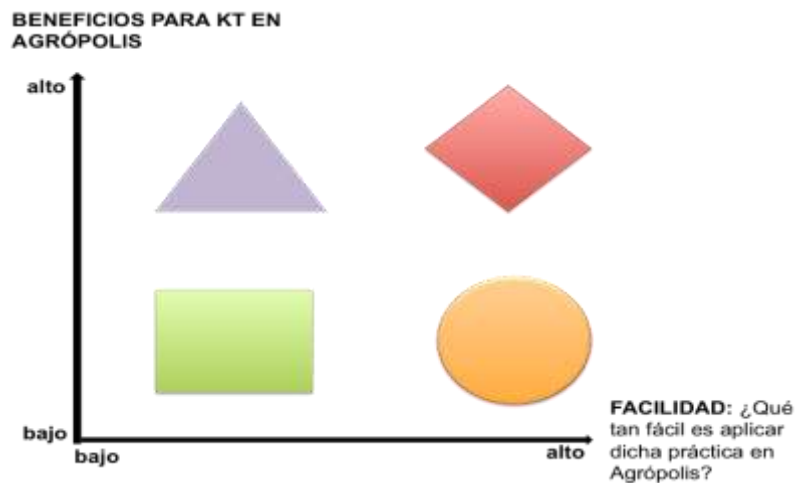
Una vez se identificaron y caracterizaron las prácticas de referencia para la transferencia de conocimiento, surgió la necesidad de determinar cuáles serían utilizadas para diseñar la estrategia propuesta en el cuarto objetivo de esta pasantía de investigación. Teniendo en cuenta que, dicha estrategia debe desarrollarse bajo el marco del Agrópolis Mactor, se tomó la decisión de llevar a cabo una reunión con algunos de los miembros del equipo con el fin de socializar los hallazgos obtenidos hasta el momento y priorizar las prácticas. Como evidencia de esta reunión se presenta el Apéndice C. Reuniones con miembros de grupo Agrópolis MACTOR y algunas fotografías tomadas durante el desarrollo de la actividad.



*Figura 10.* Fotografías reunión equipo Agrópolis MACTOR.

La metodología utilizada durante la reunión consistió en ir describiendo cada práctica, junto con su ubicación en la escala del TRL. Posteriormente, se les preguntó a los miembros del equipo qué tan fácil consideraban que dicha práctica podía ser aplicada a la Agrópolis MACTOR y qué tantos beneficios podía traer para la transferencia de conocimiento. De acuerdo a estos dos

criterios había cuatro posibles opciones de respuesta: Bajos beneficios y baja facilidad, Altos beneficios y baja facilidad, Altos beneficios y alta facilidad o Bajos beneficios y alta facilidad, las cuales fueron representadas por medio del gráfico que se presenta a continuación en la Figura 11. Y el cual fue utilizado durante la actividad, con el objetivo de facilitar el consenso entre los participantes.



*Figura 11.* Gráfico de apoyo para priorización de prácticas de referencia. Fuente: Elaboración Propia teniendo en cuenta la metodología utilizada por la herramienta Kahoot.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación y se pueden encontrar con mayor detalle en el Apéndice D. Resultados de reunión con grupo Agrópolis.

- Bajos beneficios y baja facilidad: Joint Venture, Uso de redes sociales.
- Altos beneficios y baja facilidad: Creación de Spin off, Investigación por contrato, Movilidad de individuos, Licenciamiento, Protección de los activos intangibles de la organización por medio de patentes, Consultoría.

- Altos beneficios y alta facilidad: Realización y asistencia a conferencias/seminarios/workshops/ferias, Protección de los activos intangibles de la organización por medio de derechos de autor, Asistencia técnica, Publicación de documentos científicos
- Bajos beneficios y alta facilidad: N/A

## **8. Factores que inciden en la transferencia de conocimiento**

Por medio de la revisión de la literatura se identificaron factores que afectan el proceso de transferencia de conocimiento como un todo, es importante resaltar que para efectos de este proyecto se asumió que un factor es toda aquella variable, elemento o condición que incide en dicha transferencia.

### **8.1 Clasificación de los factores**

Tomando como referencia a Raymond van Wijk, Justin J. P. Jansen y Marjorie A. Lyles (2008) los factores fueron agrupados de acuerdo a su naturaleza en 3 categorías; factores relacionados con las características del conocimiento, con las características de red y con las características organizacionales. Adicionalmente fue incluida la categoría proximidad entre los Actores formulada por Marianne Steinmo y Einar Rasmussen (2016) en esta se agrupan los factores relacionados con las diferentes proximidades existentes entre los actores.

**8.1.1 Características del conocimiento:** La transferencia de conocimiento se ve afectada por la naturaleza del mismo, la cual determina que tan fácil este puede ser comunicado, interpretado y absorbido por los actores (Kogut & Zander, 1992).

- Atributo del Conocimiento
- Incrustación del Conocimiento
- Distintivo del conocimiento
- Complejidad del conocimiento
- Ambigüedad del conocimiento

**8.1.2 Características de red:** Hace referencia a los atributos que operan a nivel de diada o red. Estos abarcan muchas facetas del contexto social como lo son los vínculos, la confianza y los valores existentes dentro de la red (Van Wijk, R., Jansen, J. J., & Lyles, 2008). Se ha descubierto que las relaciones sociales entre los actores influyen en la facilidad con la cual el conocimiento es transferido (Adler & Kwon, 2002).

- Confianza
- Confiabilidad
- Capital Social
- Rango de Red
- Vinculo de Red
- Forma de la alianza
- Comunicación

- Comportamiento Oportunista

**8.1.3 Características Organizacionales:** Se refieren a la serie de características, habilidades y actitudes que posee el individuo u actor como organización las cuales pueden afectar la adquisición, asimilación, transformación y explotación del conocimiento (Miller, Mcadam, Moffett, Alexander, & Puthusserry, 2016). Los atributos organizacionales son considerados antecedentes importantes de la transferencia de conocimiento (Van Wijk, R., Jansen, J. J., & Lyles, 2008).

- Capacidad de Absorción
- Capacidad de aprendizaje
- Intención de aprendizaje del destinatario
- Capacidad de hacer ajustes
- Atractivo de la fuente extranjera
- Participación y compromiso

**8.1.4 Proximidad entre los Actores:** Las diferentes dimensiones de proximidad contribuyen positivamente a la interacción entre los actores y a la transferencia de conocimiento entre ellos (Steinmo & Rasmussen, 2016).

- Proximidad Cognitiva
- Proximidad geográfica
- Proximidad social
- Proximidad organizacional

**8.2 Descripción de los factores y efecto sobre la transferencia de conocimiento**

A continuación, en la Tabla 6. se enlistan los factores identificados, junto a su concepto y al efecto que tienen sobre la transferencia de conocimiento. Lo anterior fue formulado tomando como referencia las diferentes definiciones presentes en la literatura analizada. (Apéndice E. Factores que inciden sobre la transferencia de conocimiento).

Tabla 6.  
*Concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de los factores identificados.*

Factor	Concepto	Efecto sobre la transferencia de conocimiento
<b>Atributo del conocimiento</b>	El atributo del conocimiento se asocia con la dicotomía entre conocimiento tácito y explícito, la cual se basa en si el conocimiento puede o no codificarse y transmitirse en un lenguaje formal y sistemático. El conocimiento tácito se caracteriza por ser personal y específico al contexto mientras que el conocimiento explícito es codificable y transmitible en un lenguaje formal y sistémico.	El conocimiento explícito, al ser codificable resulta más fácil de transferir. Por el contrario, a medida que aumenta el grado en que el conocimiento, aumentará la dificultad del proceso de transferencia del mismo.

Continuación Tabla 6. *Concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de los factores identificados.*

<b>Factor</b>	<b>Concepto</b>	<b>Efecto sobre la transferencia de conocimiento</b>
<b>Incrustación del conocimiento</b>	La incrustación del conocimiento se genera cuando éste se encuentra enraizado a un individuo o grupo de individuos, a una herramienta, a una rutina específica o a una red formada por la combinación entre estas, teniendo así que ser transferido por medio de la movilidad de personas.	La incrustación del conocimiento tiene un efecto inversamente proporcional sobre la transferencia de conocimiento ya que a medida que aumenta la incrustación del mismo, disminuye el éxito del proceso de transferencia.
<b>Distintivo del conocimiento</b>	El distintivo del conocimiento se encuentra relacionado con tres atributos; si este enriquece y conlleva a una organización a obtener resultados efectivos se considera valioso, si este es exclusivo para un número limitado de personas se considera raro y si este carece de semejantes se considera no sustituible.	Estas características del conocimiento influyen indirectamente en su transferencia ya que generan efectos sobre la fuente y el receptor aumentando el deseo del destinatario de aprender y haciendo a su vez que la fuente sea más o menos atractiva.
<b>Complejidad del conocimiento</b>	La complejidad del conocimiento se refiere a la dependencia entre los	La transferencia de conocimiento complejo se ve afectada por la dificultad que tiene el receptor en identificar todos

Continuación Tabla 6. *Concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de los factores identificados.*

<b>Factor</b>	<b>Concepto</b>	<b>Efecto sobre la transferencia de conocimiento</b>
	<p>elementos que lo componen, haciendo que el cambio en uno o varios de ellos implique el cambio del conocimiento como un todo. Por lo mencionado anteriormente, un conocimiento complejo se considera un conocimiento difícil de replicar.</p>	<p>los elementos que componen el conocimiento transmitido por la fuente, lo cual hace que algunos de ellos se pierdan durante el proceso, evitando así, la correcta replica de este. Entre mayor sea la complejidad del conocimiento a transferir, se evidencia en mayor medida la necesidad de conocer "la receta original del conocimiento fuente."</p>
<b>Ambigüedad del conocimiento</b>	<p>La ambigüedad del conocimiento se encuentra ligada a las diferentes interpretaciones, comprensiones o significados que se pueden atribuir a un mismo conocimiento.</p>	<p>De acuerdo con la literatura, la ambigüedad del conocimiento tiene un efecto negativo sobre su transferencia, debido a que diferentes comprensiones de un mismo conocimiento hacen que el proceso de aprendizaje lleve más tiempo y sea más difícil.</p>
<b>Confianza</b>	<p>La confianza se define como la percepción, creencia o sentimiento que se tiene sobre el compañero de transferencia, acerca de su buena voluntad e integridad, lo cual disminuye la preocupación por la aparición de un comportamiento</p>	<p>La confianza es un antecedente importante dentro del proceso de transferencia de conocimiento ya que permite que; la información transmitida sea de mayor precisión, el actor que posee el conocimiento comparta información vital y confidencial, los socios se involucren de forma más abierta y efectiva en el proceso de transferencia, y se</p>

Continuación Tabla 6. *Concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de los factores identificados.*

<b>Factor</b>	<b>Concepto</b>	<b>Efecto sobre la transferencia de conocimiento</b>
<b>Confiabilidad</b>	<p>oportunista.</p> <p>De acuerdo con la literatura, la confiabilidad se encuentra compuesta por tres dimensiones; La capacidad, que hace referencia a las habilidades y competencias que posee el socio y son importantes para el desarrollo de tareas en un dominio específico, la integridad, la cual se determina de acuerdo a los antecedentes del mismo, esperando que estos reflejen su buena conducta, y finalmente, la benevolencia, que se refiere a la buena voluntad del socio para no aprovecharse de la otra parte.</p>	<p>desarrollen relaciones a largo plazo y futuros procesos de intercambio.</p> <p>La confiabilidad en el socio es una condición previa para un intercambio de conocimiento significativo, ya que la confianza en las capacidades del socio está relacionada con la adquisición de nuevos conocimientos y la integridad y buena voluntad fomentan la seguridad al momento de transferirlo. Es importante resaltar que se encontró que puede existir una relación entre la confiabilidad del socio y la fuga de conocimiento.</p>
<b>Capital Social</b>	<p>El capital social puede ser analizado como el marco que favorece la integración de los actores en una estructura de red socialmente favorable. Este se comprende por tres</p>	<p>El capital social incide en la transferencia de conocimiento ya que, al crear una base de entendimiento común, la cual brinde comprensión entre las partes y una mejor relación entre ellas, aumentarán las probabilidades de un intercambio</p>

Continuación Tabla 6. *Concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de los factores identificados.*

Factor	Concepto	Efecto sobre la transferencia de conocimiento
	<p>dimensiones. La dimensión estructural incluye el vínculo de red, su configuración y estabilidad, haciendo referencia respectivamente a la estrechez del vínculo, el patrón de enlaces entre los miembros incluyendo la jerarquía y la frecuencia de abandono de la red por parte de los actores. La dimensión cognitiva son la cultura y los objetivos compartidos que rigen el trabajo colaborativo dentro de la red, los cuales son establecidos mediante el consenso entre los actores teniendo en cuenta que cada uno de ellos tiene unos objetivos y una cultura organizacional propia. Finalmente, la dimensión relacional hace referencia a los valores tales como la confianza, el respeto mutuo y la reciprocidad como</p>	exitoso.

Continuación Tabla 6. *Concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de los factores identificados.*

<b>Factor</b>	<b>Concepto</b>	<b>Efecto sobre la transferencia de conocimiento</b>
<b>Rango de red</b>	<p>principios fundamentales en las relaciones entre los diferentes actores.</p> <p>Rango de red hace referencia a la experiencia que adquiere un actor al interactuar con otros actores que se encuentran fuera de su red habitual. Esto le permite enmarcar su conocimiento adecuadamente según la entidad a la cual se le transferirá dicho conocimiento.</p>	<p>El rango de red se encuentra relacionado con la transferencia de conocimiento ya que permite que la fuente moldee su conocimiento de acuerdo con el contexto de diferentes emisores permitiendo que estos tengan una mejor comprensión de dicho conocimiento. Cuando una fuente ha intercambiado conocimiento en diversas redes adquiere experiencia para transmitir más fácilmente sus ideas.</p>
<b>Vínculo de la red</b>	<p>El vínculo de red se refiere a la fuerza y calidad de la relación entre los actores, la cual puede verse favorecida por interacciones previas o frecuentes.</p>	<p>En la medida en que la relación entre los actores sea más estrecha, mejor será la comprensión del conocimiento transferido, debido al desarrollo de un lenguaje común generado por la constante interacción. Lo mencionado anteriormente hará que el proceso de transferencia sea más económico y rápido, a su vez, dicho vínculo genera un mayor compromiso por parte de la fuente para la debida explicación y transmisión de la información intercambiada, lo cual se ve</p>

Continuación Tabla 6. *Concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de los factores identificados.*

<b>Factor</b>	<b>Concepto</b>	<b>Efecto sobre la transferencia de conocimiento</b>
<b>Forma de la alianza</b>	<p>La forma de alianza se refiere a los diferentes tipos de red en la cual se integran los actores involucrados en la transferencia de conocimiento. Dichas alianzas pueden clasificarse de acuerdo al tipo y nivel de los vínculos de red, el grado de inversión de capital y el motivo de interacción de los actores. Entre estas estructuras pueden destacarse los acuerdos de I+D, las franquicias, las empresas conjuntas, entre otros.</p>	<p>fuertemente relacionado con el conocimiento tácito al ser este más personalizado y de difícil comprensión.</p> <p>Las diferentes formas de alianza pueden favorecer u obstaculizar la cantidad y el valor del conocimiento transferido dependiendo del contexto en el cual se desarrolla dicha transferencia. En consecuencia, el efecto estará asociado a la elección del tipo de alianza.</p>
<b>Comunicación</b>	<p>La comunicación se define como el proceso en el cual los actores se ponen en contacto con el fin de intercambiar información de manera formal o informal.</p>	<p>La comunicación entre los actores es un factor esencial para que la transferencia de conocimiento tenga lugar.</p>

Continuación Tabla 6. *Concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de los factores identificados.*

<b>Factor</b>	<b>Concepto</b>	<b>Efecto sobre la transferencia de conocimiento</b>
<b>Comportamiento oportunista</b>	<p>Un comportamiento oportunista se define como la acción de incumplir o violar los acuerdos establecidos previamente con los socios, velando por sus propios intereses, y dejando así de lado los intereses comunes. El mal manejo y la explotación de la información transferida más allá de los límites inicialmente acordados son también un reflejo de este comportamiento.</p>	<p>El comportamiento oportunista tiene un efecto negativo en la transferencia de conocimiento ya que genera una predisposición en los socios, la cual puede verse reflejada en la protección de información considerada valiosa para la fuente, dificultando así el proceso de transferencia.</p>
<b>Capacidad de absorción</b>	<p>La capacidad de absorción se refiere a la capacidad de reconocer conocimiento valioso dentro de la adquisición de conocimiento externo, para posteriormente comprenderlo, asimilarlo e interpretarlo y finalmente ser replicado por el receptor.</p>	<p>El efecto de la capacidad de absorción sobre la transferencia de conocimiento se encuentra relacionado con que esta permite la asimilación y comprensión del conocimiento transferido por parte del receptor. Por ende, la capacidad de absorción es una condición necesaria para que el proceso de transferencia pueda ser finalizado con éxito.</p>
<b>Capacidad de aprendizaje</b>	<p>La capacidad de aprendizaje hace referencia al</p>	<p>La capacidad de aprendizaje puede influir en la transferencia de conocimiento</p>

Continuación Tabla 6. *Concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de los factores identificados.*

<b>Factor</b>	<b>Concepto</b>	<b>Efecto sobre la transferencia de conocimiento</b>
	<p>lado accionable de la capacidad de absorción, siendo esta entonces los recursos, las rutinas y las actitudes y creencias que posee el receptor y puede modificar en pro del aprendizaje.</p>	<p>ya que es la encargada de generar un marco a nivel organizacional que permita la correcta absorción del conocimiento transferido.</p>
<b>Intención de aprendizaje del destinatario</b>	<p>La intención de aprendizaje es el deseo, motivación o intención del actor receptor por aprender conocimiento nuevo de fuentes externas. Esto puede verse evidenciado en el desarrollo de una cultura de aprendizaje dentro de las entidades, la cual favorezca la transferencia y apropiación del conocimiento.</p>	<p>La intención de aprendizaje tiene un efecto positivo sobre la transferencia de conocimiento ya que genera una actitud abierta y dispuesta por parte del receptor para adquirir conocimiento externo. A su vez, permite que este se encuentre mejor preparado psicológicamente para la comprensión de dicho conocimiento.</p>
<b>Capacidad de hacer ajustes</b>	<p>La capacidad de hacer ajustes se refiere a la voluntad y disposición de los actores para llegar a puntos medios que permitan la buena cooperación entre</p>	<p>Frente a la posible aparición de conflictos ocasionados por las incompatibilidades entre los actores en el proceso de transferencia de conocimiento, la capacidad de hacer ajustes es el factor que permite la concesión para llegar a</p>

Continuación Tabla 6. *Concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de los factores identificados.*

<b>Factor</b>	<b>Concepto</b>	<b>Efecto sobre la transferencia de conocimiento</b>
<b>Atractivo de la fuente extranjera</b>	<p>ellos.</p> <p>El atractivo de la fuente extranjera puede ser descrito desde 3 dimensiones; los resultados obtenidos a lo largo del tiempo y su confiabilidad, su previa participación en la creación de conocimiento y el número de redes de las que hace parte en su país de origen, lo cual la hace poseedora de conocimiento local novedoso y útil.</p>	<p>puntos medios y superar las barreras que impiden dicha transferencia.</p> <p>El atractivo de la fuente extranjera genera en el receptor un deseo y disposición para adquirir conocimiento externo puesto que lo considera valioso, favoreciendo así, la transferencia de conocimiento.</p>
<b>Participación y compromiso</b>	<p>La participación y compromiso hace referencia al sentido del deber y grado en el cual los actores se involucran en la toma de decisiones, generación de ideas, establecimiento de objetivos y la resolución de problemas dentro de la alianza.</p>	<p>La participación y compromiso incide de forma positiva en la transferencia de conocimiento ya que fomenta el trabajo conjunto de los actores el cual elimina la incertidumbre y proporciona una base común para la toma de decisiones, la cual favorece el grado de aprendizaje.</p>

Continuación Tabla 6. *Concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de los factores identificados.*

Factor	Concepto	Efecto sobre la transferencia de conocimiento
<b>Proximidad cognitiva</b>	La proximidad cognitiva se refiere al grado en que el conocimiento externo es similar al conocimiento existente del receptor.	La proximidad cognitiva permite una mejor comprensión del conocimiento transferido, favoreciendo así, la transferencia de conocimiento. Sin embargo, se ha descubierto que una brecha cognitiva muy pequeña entre los actores conlleva a que el nuevo conocimiento sea redundante y poco atractivo para el receptor. Se sugiere entonces, que el grado de la brecha de conocimiento entre el receptor y la fuente no sea tan grande que genere demasiados pasos de aprendizaje, ni tan pequeña que reste valor al nuevo conocimiento
<b>Proximidad geográfica</b>	La proximidad geográfica hace referencia a la distancia territorial o espacial entre los actores, la cual repercute en las facilidades para comunicarse cara a cara.	La proximidad geográfica tiene incidencia en la transferencia de conocimiento, especialmente en la del conocimiento tácito, ya que esta favorece las interacciones cara a cara entre los actores, las cuales son necesarias para transferir conocimiento personalizado o de difícil codificación que no puede ser transferido adecuadamente por medios electrónicos u otros mecanismos. Además, a menor distancia geográfica, se reducen los costos y aumenta la frecuencia de las

Continuación Tabla 6. *Concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de los factores identificados.*

<b>Factor</b>	<b>Concepto</b>	<b>Efecto sobre la transferencia de conocimiento</b>
		<p>relaciones sociales, las cuales a su vez facilitan el intercambio de conocimiento. Es importante resaltar que, en caso de derrame de conocimiento, las empresas cercanas a la fuente podrán tener un mejor aprovechamiento de este.</p>
<b>Proximidad social</b>	<p>La proximidad social tiene lugar cuando los actores pertenecen a un mismo espacio de relaciones, pudiendo así, compartir un idioma y/o una cultura, la cual incluye normas, creencias y valores propios del contexto. La proximidad social puede también encontrarse relacionada con el parentesco y las experiencias comunes entre los actores.</p>	<p>La proximidad social implica un contexto común entre los actores, el cual facilita la comprensión e interpretación del conocimiento transferido. Las diferencias en el lenguaje y los aspectos culturales propios del contexto pueden generar brechas difíciles de superar en el proceso de transferencia.</p>
<b>Proximidad organizacional</b>	<p>La proximidad organizacional se encuentra relacionada con las características organizacionales compartidas por los actores, entre las</p>	<p>La proximidad organizacional favorece la transferencia de conocimiento al reducir la brecha entre las características organizativas de los actores.</p>

Continuación Tabla 6. *Concepto y efecto sobre la transferencia de conocimiento de los factores identificados.*

Factor	Concepto	Efecto sobre la transferencia de conocimiento
	cuales se encuentran; el modo de gobierno, las reglas y rutinas, las destrezas y competencias desarrolladas, los métodos de gestión, los estilos de resolución de problemas, entre otros.	

### 8.3 Relación existente entre los factores identificados

Además de tener un efecto sobre la transferencia de conocimiento, algunos de los factores identificados inciden en otros influyendo en su comportamiento y control. A continuación, se presenta la Figura 12, en la cual se ilustran las relaciones existentes entre los factores.

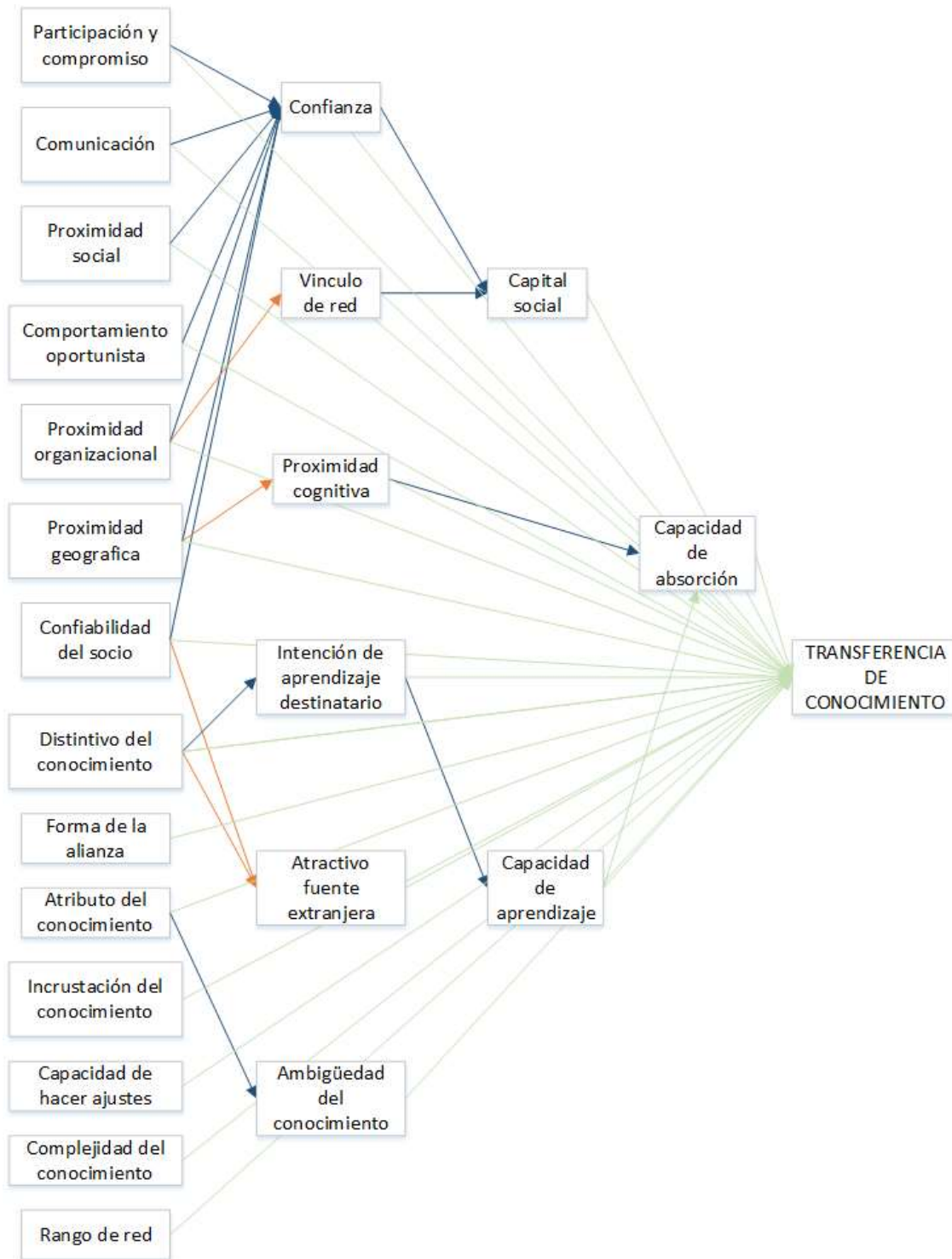


Figura 12. Gráfico Relaciones existentes entre los factores identificados. Fuente: Elaboración propia.

El atributo del conocimiento afecta la ambigüedad de este ya que entre más tácito es el conocimiento, mayor será el grado de ambigüedad debido a las múltiples interpretaciones que puede formular el emisor a causa de su naturaleza específica al contexto y de difícil codificación (Simonin, 2004).

El distintivo del conocimiento afecta positivamente la intención de aprendizaje del destinatario, ya que si este considera que el conocimiento es valioso su deseo por adquirirlo aumenta. A su vez, tiene un efecto positivo en el atractivo de la fuente debido a que; entre más distintivo se considere el conocimiento, menor sea el número de actores que lo poseen y este carezca de recursos equivalentes, más atractiva será la fuente que lo posea para los posibles destinatarios (Barney, 1991).

La intención de aprendizaje del receptor influye en su capacidad de aprendizaje, ya que entre mayor sea su intención por aprender, mayor será su preparación para contar con los recursos necesarios que le permitan absorber el conocimiento transferido. A su vez, siendo la capacidad de aprendizaje el lado accionable de la capacidad de absorción existe una relación directa entre estos dos factores (Simonin, 2004).

La proximidad organizacional se relaciona con el vínculo de red y la confianza debido a que cuanto menor sea la distancia organizacional entre los actores, mayor será la fuerza de los lazos sociales y los niveles de confianza entre el origen y el receptor (Cummings & Teng, 2003).

La proximidad geográfica tiene un papel importante dentro de la construcción de la proximidad cognitiva (Boschma, 2005). También, juega un papel en la creación de confianza ya que, al facilitar las interacciones frecuentes entre los actores, genera un espacio que fomenta el desarrollo de la confianza entre estos (Bell & Zaheer, 2007; Simmie, 2003).

la proximidad cognitiva tiene un impacto positivo en la capacidad de absorción debido a que; si los actores de la transferencia de conocimiento poseen marcos conceptuales similares, el receptor podrá efectuar una mejor comprensión del conocimiento, la cual a su vez facilitará su absorción (Dixon, 2000; Fang & Zou, 2009; Jiang, Bao, Xie, & Gao, 2016; Lane & Lubatkin, 1998; Reagans & McEvily, 2003).

La participación y compromiso afecta positivamente la generación de confianza, puesto que mediante la participación de los actores en la toma de decisiones se reduce la incertidumbre en el proceso de transferencia de conocimiento (Deshpande, R., & Zaltman, 1982; Morgan, Hunt, Morgan, & Hunt, 1994; Sahay, 2003). A su vez de acuerdo con Morgan y Hunt (1994), la comunicación está relacionada positivamente con la confianza presente en las relaciones interorganizacionales, siendo la primera un importante precursor de la segunda. Por su parte el Comportamiento oportunista “es el factor que juega el papel más importante en el debilitamiento de la confianza interorganizacional” (Cheng, Yeh, & Tu, 2008). Por ende se puede decir que la relación entre el comportamiento oportunista y la confianza es indirectamente proporcional. Se dice que existe proximidad social entre distintos actores cuando estos comparten aspectos como la cultura, el lenguaje, las normas y los valores. Estos aspectos generan confianza y facilitan el flujo de conocimiento tácito (Bell & Zaheer, 2007).

La confiabilidad del socio, al reflejar la buena conducta, benevolencia y competencias con las que cuenta el socio, se considera una fuerza poderosa que fomenta la confianza entre los actores ya que estos tendrán buenas referencias respecto a su compañero en el proceso de colaboración. Además, entre mayor confiabilidad posea una fuente extranjera, en términos de su capacidad para lograr resultados por sí misma, mayor será su atractivo (Mayer, Davis, & Schoorman, 1995).

Es importante resaltar que, aunque algunas variables se relacionan o tienen efecto sobre otras, todas ellas afectan de forma directa a la transferencia de conocimiento, a excepción del valor, rareza y no sustituibilidad del conocimiento.

#### **8.4 Prioridad de los factores de acuerdo con el grupo Agrópolis**

Posterior a la identificación en la literatura de los factores que afectan la transferencia de conocimiento junto con su respectivo concepto y efecto, surgió la necesidad de priorizarlos. Para esto se llevo a cabo una reunión con algunos miembros del Agrópolis MACTOR donde se les explicó cada factor y se les preguntó: ¿Qué incidencia tiene cada factor en el proceso de transferencia de conocimiento en Agrópolis?

Habían tres opciones de respuesta: baja, media, alta. Los resultados obtenidos fueron se presentan a continuación y son descritos con más detalle en el Apéndice D. Resultados de

reunión con grupo Agrópolis. Como evidencia de la reunión se presenta el Apéndice F. Reuniones con miembros de grupo Agrópolis MACTOR.

## **9. Estrategias**

Para el desarrollo de la estrategia descrita en el cuarto objetivo de esta pasantía de investigación se decidió dividirla en tres grandes grupos. Una primera propuesta, enfocada en gestionar la creación o correcto funcionamiento de las Oficinas de transferencia de resultados de investigación en las IES, teniendo en cuenta que estas cumplen un papel importante en el desarrollo de algunas de las prácticas de referencia de interés como lo son, protección de los activos intangibles de la organización por medio de derechos de autor y patentes, creación de Spin off, publicación de documentos científicos y licenciamiento. Una segunda propuesta, en la que se identificaron las debilidades y fortalezas que presenta el desarrollo de cada una de las prácticas, con el fin de proponer acciones para mitigar estas debilidades haciendo uso de los aspectos positivos que se identificaron en los diferentes actores de Agrópolis.

Por último, teniendo en cuenta que los factores identificados en la literatura tienen una incidencia sobre el proceso de transferencia de conocimiento en general, potencializarlos tendrá un efecto positivo en el desarrollo de todas las prácticas, razón por la cual una tercera propuesta se enfocó en describir acciones que pueden llevarse a cabo para controlar los factores

identificados como los más relevantes. A continuación se muestra una Tabla 7. con los principales detalles de cada una de las estrategias:

Tabla 7.

*Lineamientos estrategias propuestas.*

Nombre	Objetivo	Acciones
<b>1. Gestionar la Creación o correcto funcionamiento de las OTRIS en las IES.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar el correcto funcionamiento de las OTRIS en las Instituciones de educación superior que cuentan con esta unidad</li> <li>• Evaluar la viabilidad de la creación de esta en las IES donde no existan.</li> </ul>	<p>Para las Instituciones que cuentan con una OTRI se propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer los lazos de las OTRIS de cada Institución con las Oficinas regionales de Transferencia de resultados de Investigación de la Red Nacional.</li> <li>• Asegurarse que las actividades que realiza esta unidad sean únicamente las que le competen</li> </ul> <p>Para las Instituciones que no cuentan con una OTRI se propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la viabilidad de creación de una OTRI</li> <li>• Gestionar la creación de esta unidad</li> </ul>
<b>2. ¿Cómo favorecer la apropiación de las prácticas de referencia para la transferencia de conocimiento seleccionadas?</b>	<p>Proponer acciones para favorecer el desarrollo de cada una de las prácticas de referencia seleccionadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identificaron las debilidades y fortalezas de los actores.</li> <li>• Con base a las debilidades se estableció un objetivo a desarrollar junto con las actividades, dividiendo estas últimas en corto y largo plazo.</li> </ul>

Tabla 8.

*Lineamientos estrategias propuestas.*

Nombre	Objetivo	Acciones
<b>3. Estrategia para el control de los factores más relevantes</b>	Proponer acciones para controlar o favorecer los factores identificados como más relevantes sobre el proceso de transferencia	Se tuvieron en cuenta las relaciones existentes entre los factores para proponer acciones que incidieran en un solo factor o que pudieran incidir en más de un factor.

### 9.1 Estrategia 1: Gestionar la Creación o correcto funcionamiento de las OTRIS en las IES.

En la literatura se identificaron las oficinas de transferencia de conocimiento como un intermediario importante dentro del proceso de intercambio de conocimiento desde la academia hasta las empresas y la sociedad.

Dentro de las funciones que cumplen estas oficinas se encuentran:

- Asesorar y capacitar al personal académico en temas relacionados con la investigación y producción intelectual: Estas asesorías y capacitaciones además de fomentar el desarrollo de una cultura de investigación en las universidades que con lleve a la participación de los miembros de la comunidad en el desarrollo de nuevas investigaciones y la creación de nuevos conocimientos, favorece la calidad de los resultados de dichas investigaciones.

- Realizar auditorías e inventarios de las actividades de investigación y desarrollo: Al gestionar la realización de un inventario de los activos intangibles que posee la universidad, se logrará identificar el conocimiento valioso el cual debe ser protegido por alguno de los medios identificados en la literatura.

- Brindar apoyo para la protección de los derechos de propiedad intelectual: . La KTO será una de las responsables dentro del proceso de selección del medio de protección a utilizar para cada activo y de la gestión de dicha protección.

- Evaluar el potencial económico del conocimiento: Posterior al inventario y protección de los activos intangibles se podrá establecer el valor de estos y la práctica por medio de la cual serán transferidos dependiendo de los beneficios económicos y de desarrollo que representan para la universidad.

- Fortalecer los vínculos entre la universidad y los actores externos favoreciendo así, la creación de alianzas para la transferencia de conocimiento.

- Administrar la cartera de activos intangibles de la universidad: Estas oficinas se encargan de que el conocimiento sea comercializado y represente un valor económico que genere ingresos a la universidad. Además, identifican nuevas oportunidades de financiación (Manderieux, 2011).

- Las funciones mencionadas anteriormente favorecen el desarrollo de prácticas para la transferencia de conocimiento tales como: Protección de los activos intangibles de la organización por medio de derechos de autor y patentes, creación de Spin off, publicación de documentos científicos y licenciamiento.

**Propuesta:** Se propone que las Instituciones de Educación Superior que ya cuentan con una OTRI evalúen que esta se encuentre realizando las funciones que le competen y que a su vez no

cuenta con otras responsabilidades que desfavorecen su correcto desempeño. Además, que estas fortalezcan sus lazos con las Oficinas regionales de Transferencia de resultados de Investigación de la Red Nacional de OTRIs: la OTRI del Atlántico, la OTRI Estratégica de Oriente, la OTRI de Tecnova, la OTRI de la Universidad Distrital, la OTRI Connect Bogotá y la OTRI de Defensa (COLCIENCIAS, 2016). Especialmente con la OTRI Estratégica de Oriente siendo esta la Correspondiente a Santander. Estas alianzas son indispensables ya que las OTRIs apoyan los procesos de empaquetamiento de tecnologías de las universidades, además poseen conocimiento y experiencia valiosa sobre la transferencia de conocimiento, estructuración de portafolios tecnológicos, vigilancia tecnológica, propiedad intelectual, análisis de mercado, entre otros (Cámara de Comercio de Bucaramanga, n.d.-b).

Por su parte se propone que las IES que no cuentan con oficinas de transferencia de conocimiento, evalúen la viabilidad de su creación de acuerdo a la relevancia de la investigación científica de la institución. Lo anterior mediante; el análisis de la acreditación de los grupos de investigación, los informes anuales de investigación, la cantidad e impacto de las publicaciones científicas o patentes, entre otros. También analice la existencia de actividades de investigación conjunta con empresas y el impacto de programas de cooperación. Si no hay suficiente actividad investigativa en la universidad no es conveniente ni necesario crear una KTO.

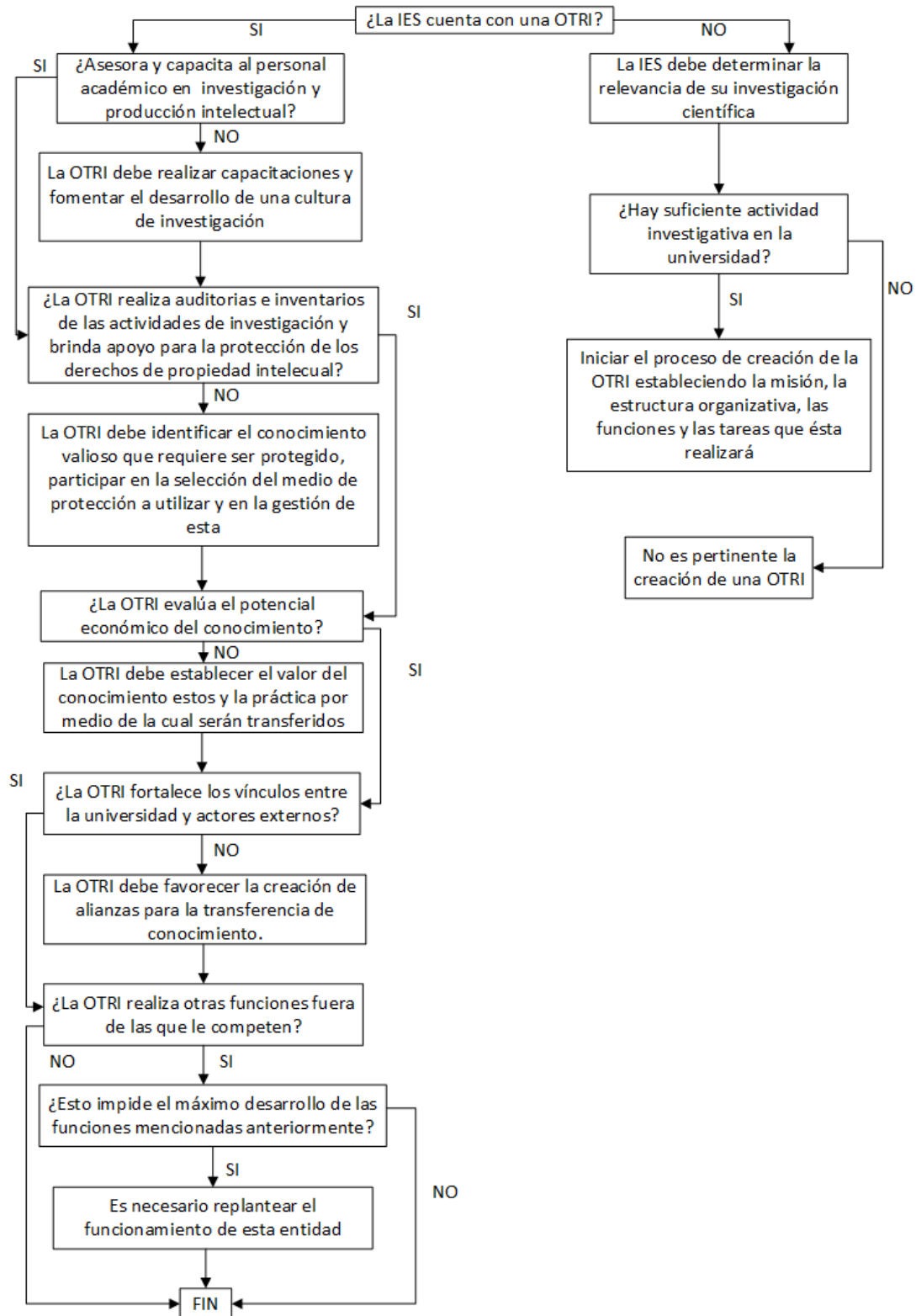
Las IES que después de realizar dicho análisis establezcan sí es conveniente la creación de una oficina de transferencia de conocimiento dentro de sus instalaciones deben; establecer la misión, la estructura organizativa, las funciones y las tareas que ésta realizará, a su vez definir los usuarios principales y potenciales. Por último, capacitar a la comunidad universitaria y

realizar un plan estratégico acompañado del presupuesto necesario para su creación (Manderieux, 2011).

Las IES cuya relevancia científica no sea lo suficientemente alta para la creación de una KTO, pueden favorecer el desarrollo de las prácticas mencionadas por medio de:

- Capacitación y asesoría a estudiantes, profesores, e investigadores sobre el proceso para someter las publicaciones científicas a las diferentes revistas académicas buscando aumentar el número de publicaciones.
- Revisar aquellos resultados investigativos pasados que a pesar de haber obtenido hallazgos importantes no fueron publicados en su momento.
- Fomentar el crecimiento de las revistas propias de la universidad dándolas a conocer, incentivando a los miembros de la universidad a publicar en ellas y e incrementando su sentido de pertenencia hacia el proceso de fortalecimiento de estas revistas.
- Capacitar a la comunidad en general acerca de los distintos medios de protección existentes.

A continuación en la Figura 13. Se ilustra el procedimiento descrito anteriormente.



*Figura 13.* Procedimiento a seguir en la estrategia: Gestionar la creación o correcto funcionamiento de las OTRIs en las IES. Fuente: Elaboración propia.

## **9.2 Estrategia 2: Cómo favorecer la apropiación de las prácticas de referencia para la transferencia de conocimiento seleccionadas**

Para la formulación de esta estrategia se tomó como referente la matriz DOFA, la cual es una herramienta comúnmente utilizada para el diagnóstico y análisis empresarial dentro de la planeación estratégica (Amaya, 2010). En ella son identificados los factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) de una organización, para con base a estos formular posibles estrategias en las cuales las actividades con mayor potencial y desarrollo permitan minimizar los efectos negativos del contexto (Gu & Dofa, 2012).

Teniendo en cuenta que la presente estrategia se encuentra formulada no para una organización como tal, sino para la quintuple hélice (Instituciones de Educación Superior, Entidades Gubernamentales, Sector Productivo, Colectivos de Cambio y la Sociedad), la cual comprende diferentes organizaciones y entidades, fueron analizadas solamente las fortalezas y debilidades identificadas dentro del sistema para los actores que participan en la implementación de cada una de las prácticas.

Es importante resaltar se consideran fortalezas aquellas capacidades, habilidades o recursos especiales con los que cuenta una empresa o entidad y los cuales le otorgan una posición privilegiada. Por el contrario, las debilidades son aquellos recursos de los cuales se carece,

habilidades que no se poseen o actividades que no se desarrollan adecuadamente, siendo obstáculos y limitaciones que precisan ser eliminados (Fernandes, 2012).

La estrategia fue propuesta para ocho de las prácticas identificadas, las cuales fueron elegidas de acuerdo con la priorización realizada durante la presentación de resultados con el grupo Agrópolis. Se eligieron aquellas que fueron catalogadas como de altos beneficios, pero de baja facilidad de aplicación en Agrópolis entre estas se encuentran: Creación de Spin OFF, investigación por contrato, movilidad de individuos, licenciamiento, protección de los activos intangibles de la organización por medio de patentes y consultoría. Por medio de esta estrategia se propusieron acciones a corto y largo plazo que permitan superar algunas de las barreras identificadas que dificultan la implementación de cada una de estas prácticas. Además, fueron incluidas las prácticas asistencia técnica y Realización y asistencia a seminarios, conferencias, ferias y Talleres o workshops, las cuales fueron categorizadas como prácticas que generan altos beneficios dentro del sistema Agrópolis y de alta facilidad de aplicación, su inclusión se debe a su alta cercanía con actores directos del sector agropecuario (Agricultores, cultivadores, campesinos, entre otros). Para estas dos prácticas las acciones propuestas buscan mejorar su ejecución, haciéndolas más eficientes y potencializando el desarrollo de alianzas y la transferencia de conocimiento.

Para velar por la factibilidad de las acciones planteadas dentro de la estrategia, se le solicitó al grupo Agrópolis el suministro de los actores identificados a la fecha (xxxx) para cada una de las categorías de la quintuple hélice. Ya conociendo estos actores se ingresó a la página web de cada uno, para identificar sus líneas de trabajo y así poder plantear acciones viables dentro de su

contexto. A continuación, en la Tabla 8. se enlistan los actores suministrados por el grupo Agrópolis en su respectiva categoría.

Tabla 9.

*Actores identificados por el grupo Agrópolis para la quintuple hélice.*

<b>Actores quintuple hélice</b>	<b>Actores identificados Agrópolis MACTOR</b>
<b>IES- Instituciones de Educación Superior / Academia</b>	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) - Instituto Universitario de la Paz (UNIPAZ) – Universidad Industrial de Santander (UIS) – Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) – Universidad Pontificia Bolivariana (UPB)- Escuela Colombiana de Hotelería y Turismo (ECOTET)
<b>Entidades Gubernamentales</b>	Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) – Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS) – Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA)- Secretaria de Agricultura de Santander- Corporación Autónoma Regional Del Río Grande De La Magdalena Cormagdalena (CORMAGDALENA)- Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB) – Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) – Banco Agrario - Instituto Nacional de Vías (INVIAS) – Ministerio de Agricultura – Agencia de Desarrollo Rural – Secretaria TIC
<b>Sector Productivo</b>	Fondo para el financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO) – Financiera del Desarrollo (FINDETER) - Entidades Financieras- Electricadora de Santander (ESSA) - Incubadora de Santander (Huevos Kikes)- Energía productiva (ISAGEN)
<b>Sociedad</b>	ONG´S, ONUDI (desarrollo industrial, también como organización), FAO (Organizaciones)
<b>Colectivos de cambio</b>	Federación Nacional de Cacaoteros (FEDECACAO) - Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (FEDEPALMA) - Federación Nacional de Cafeteros (FEDECAFE) - Federación Nacional de Avicultores

*Continuación Tabla 8. Actores identificados por el grupo Agrópolis para la quintuple hélice.*

<b>Actores quíntuple hélice</b>	<b>Actores identificados Agrópolis MACTOR</b>
	de Colombia (FENAVI) - Observatorio de Paz Integral Magdalena Medio (OPI-PDPMM) - Cabildo Verde- - Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio (PDPMM) - Asociación de Campesinos del Valle del Rio. Cimitarra – Agencia Prensa Rural (ACVC) - Sociedad de agricultores de Santander - Asociación de Usuarios Campesinos.

Nota: \*Información adaptada de la identificación de actores desarrollada por el grupo Agrópolis.

A continuación, son enlistadas algunas de las fortalezas que aporta cada uno de los actores de la quintuple hélice al proceso de transferencia de conocimiento dentro del Agrópolis MACTOR. Estas fueron identificadas por medio de la literatura gris y a criterio del equipo de trabajo, teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos durante la realización de este proyecto.

Por su parte las debilidades fueron identificadas: Algunas durante la presentación de resultados con algunos miembros del equipo Agrópolis, otras por medio de la literatura gris y con el apoyo del Director de proyecto Luis Eduardo Becerra Ardila y la Codirectora de proyecto Mónica Gisella Dueñas, quienes hacen parte del grupo de trabajo del Agrópolis. También se contó con el apoyo de Luz clemencia Rueda, Especialista en finanzas, quien fue Gerente jurídica de crezcamos S.A, entidad que cuenta con un alto contacto con el sector rural, encontrándose en este sus principales clientes. En el caso de las debilidades de las prácticas licenciamiento y protección de los activos intangibles por medio de patentes, fueron identificadas con el apoyo de la Profesional en Estructuración de Modelos de Negocio y Comercialización de Tecnologías de la OTRI Estratégica de Oriente Ángela María Castro Rodríguez.

**9.2.1 Cómo favorecer la apropiación de la práctica creación de Spin off.** Las acciones propuestas a continuación fueron formuladas de acuerdo con los desafíos a los cuales se enfrentan las IES durante la creación de Spin Off universitarias, presentados en el libro “Hoja de Ruta Spin - off Colombia” (T. Yaneth., O. Alejandro., Z. Liliana., S. Julián., 2017).

**9.2.1.1 Propuesta 1 creación de Spin Off.** Debilidad: Falta de conceptualizaciones comunes relacionadas con las Spin off que permitan generar un lenguaje común entre la comunidad universitaria.

Fortalezas:

- Se cuenta con acceso a fuentes de información importantes como: bases de datos, proyectos, libros, entre otros.
- Existen canales de información directos entre las IES y sus miembros tales como: plataformas virtuales, correos institucionales, páginas web, entre otros.
- Se cuenta con una infraestructura que permite el desarrollo de eventos y cursos, de actividades de investigación, así como con plataformas que facilitan la transferencia de material educativo.
- Los investigadores poseen conocimientos acerca de las Spin Off y su creación, esto debido al auge de esta práctica dentro de la investigación y la transferencia de conocimiento.

Objetivo: Poner al alcance de los miembros de cada comunidad Universitaria la información disponible acerca de la creación de Spin off.

Actividades: Desde las Instituciones de educación superior identificadas en el sistema Agrópolis (Universidad Industrial de Santander, Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, entre otras.) implementar las siguientes actividades.

Corto plazo:

1. Crear espacios físicos como conferencias, charlas, entre otros en los cuales se puedan abordar temas como; las generalidades de esta práctica, sus lineamientos, los beneficios, entre otros.
2. Compartir la información disponible acerca de Spin off mediante plataformas virtuales de las IES.
3. Ofrecer capacitaciones a aquellas personas que se encuentran inmersos en la investigación, así como a aquellos interesados en creación de Spin off en las que puedan profundizar el conocimiento adquirido en los primeros eventos.

**9.2.1.2 Propuesta 2 creación de Spin Off.** Debilidad: Poco enfoque de direccionamiento estratégico dentro de las IES que favorezcan la creación de Spin off.

Fortaleza: La Universidad Industrial de Santander fue gestora de la hoja de ruta Spin off-Colombia, así como la Universidad Pontificia Bolivariana y la OTRI Estratégica de oriente fueron participantes de este proceso (T. Yaneth., O. Alejandro., Z. Liliana., S. Julián., 2017).

Objetivo: Desarrollar la hoja de ruta pertinente para la creación de empresas de base tecnológica.

Actividades: Desde las Instituciones de educación superior identificadas en el sistema Agrópolis (Universidad Industrial de Santander, Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, entre otras.) implementar las siguientes actividades.

Corto plazo:

1. Estudiar y analizar la información disponible en el libro “Hoja de Ruta Spin - off Colombia”.
2. Diseñar una hoja de ruta con la participación de las IES pertenecientes a Agrópolis.
3. Adaptar la hoja de ruta diseñada al contexto de cada una de las IES.

**9.2.1.3 Propuesta 3 creación de Spin Off.** Debilidad: Falta de esquemas en las IES que permitan transferir el conocimiento.

Fortalezas:

- Teniendo en cuenta que las tecnologías que son comercializadas por medio de Spin off son aquellas que llegan al último nivel de madurez, la OTRI Estratégica de Oriente resulta un aliado importante para ya que dentro de los servicios que ofrece, se encuentra el acompañamiento en el ciclo de vida de la tecnología.

- En los últimos años las entidades gubernamentales han demostrado un mayor interés en los procesos relacionados con la creación, protección y transferencia de conocimiento. Esto puede verse evidenciado en la creación de leyes y normas que además de favorecer el desarrollo de las prácticas de transferencia de conocimiento identificadas, reconocen el conocimiento como un activo intangible importante de las organizaciones. En el caso de las Spin Off, gracias a la ley 1838 del 6 de julio de 2017<sup>7</sup> las IES de carácter público tienen el derecho de crear Spin off. Además, los docentes o investigadores que formen parte de la Spin off pueden recibir beneficios económicos generados a partir de las actividades propias de estas, sin que esto configure el factor salarial (Congreso de la República de Colombia, 2017; T. Yaneth., O. Alejandro., Z. Liliana., S. Julián., 2017).

- En el caso de las Universidades privadas como la Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad Autónoma de Bucaramanga es una fortaleza el hecho de que pueden disponer de sus recursos económicos para los fines que deseen pues estos recursos son de carácter privado y no público.

Objetivo: Promover y apoyar la generación de resultados de investigación pertinentes, así como la creación de Spin off.

Actividades: Desde las Instituciones de educación superior identificadas en el sistema Agrópolis (Universidad Industrial de Santander, Universidad Pontificia Bolivariana de

---

<sup>7</sup> Ley 1838 del 6 de julio de 2017: Ley por la cual se dictan normas de fomento a la ciencia, tecnología e innovación mediante la creación de empresas de base tecnológica.

Bucaramanga, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, entre otras.) implementar las siguientes actividades.

Corto plazo:

1. Realizar un acompañamiento a los procesos de desarrollo de tecnologías y conocimiento con el fin de que estos puedan alcanzar el último nivel de madurez y ser transferidos mediante Spin off. Esto con apoyo de la OTRI Estratégica de Oriente.

2. Contemplar dentro de los planes de desarrollo estratégico de las instituciones, políticas que beneficien la creación de spin off y motiven a los docentes o investigadores a participar en el desarrollo de esta práctica.

Largo plazo: Asignar un porcentaje de los recursos económicos de la institución para crear espacios y suministrar las herramientas necesarias para la creación de Spin off.

**9.2.1.4 Propuesta 4 creación de Spin Off.** Debilidad: Baja formación en emprendimiento para los investigadores lo cual no permite que haya elementos para disminuir los riesgos que conlleva la creación de una nueva empresa.

Fortalezas:

- Las IES tales como la Universidad Industrial de Santander, Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, cuentan con asignaturas de emprendimiento y creación de empresas dentro de

algunos de sus programas académicos. Por lo anterior, ya tienen la experiencia requerida para formar personal en estas áreas.

- Los investigadores poseen conocimientos acerca de las Spin Off y su creación, esto debido al auge de esta práctica dentro de la investigación y la transferencia de conocimiento.
- Las empresas además de conocer el comportamiento del sector empresarial, cuentan con conocimiento práctico y aplicado.

Objetivo: Formar y capacitar a los investigadores de las universidades en emprendimiento para que estos tengan conocimientos que les permitan superar los retos a los cuales se enfrentan las empresas en sus primeras etapas de creación.

Actividades: Desde las Instituciones de educación superior identificadas en el sistema Agrópolis (Universidad Industrial de Santander, Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, entre otras.) implementar las siguientes actividades.

Corto plazo: Ofrecer cursos relacionados con emprendimiento, creación de empresas y creación de spin off en las IES.

Largo plazo: Evaluar la viabilidad de crear una incubadora que cuente con la participación de miembros de las diferentes IES identificadas en el Agrópolis Mactor con conocimientos técnicos relacionados con la creación de spin off y el contexto global de estas, y miembros del sector

productivo con experiencia en creación de empresas, la cual apoye los procesos de formulación y ejecución de Spin off Universitaria.

### **9.2.2 Cómo favorecer la apropiación de la práctica investigación conjunta.**

*9.2.2.1 Propuesta 1 investigación conjunta.* Debilidad: Falta de interés por parte de las entidades participantes y de las entidades financiadoras para la realización de investigación conjunta, así como de espacios para que dichos actores entren en contacto.

Fortalezas:

- En los últimos años las entidades gubernamentales han demostrado un mayor interés en los procesos relacionados con la creación, protección y transferencia de conocimiento, Algunos ejemplos son la Ley 1876 del 29 de Diciembre de 2017 <sup>8</sup>que busca mejorar el sector agropecuario aprovechando la transferencia de tecnologías, gestión del conocimiento, formación y capacitación (Congreso de la República de Colombia, 2017).
- Se cuenta con acceso a fuentes de información importantes como: bases de datos, proyectos, libros, entre otros.
- Las IES tienen una percepción de confiabilidad y credibilidad lo cual favorece la generación de alianzas para el desarrollo conjunto de prácticas de transferencia de conocimiento.
- Desde 1990 la inversión pública para actividades de ciencia, tecnología e innovación y de capacitación para el sector agropecuario ha presentado una tendencia creciente. A partir del

---

<sup>8</sup> ley 1876 del 29 de diciembre de 2017 : Ley en pro de mejorar el sector agropecuario aprovechando la transferencia de tecnologías, gestión del conocimiento, formación y capacitación

2012 se han registrado los mayores incrementos respecto del promedio de inversión del periodo (1990-2014). Dentro de las fuentes de financiación de estas actividades se destacan el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), los fondos parafiscales y el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTi). Sin embargo también se ha contado con participación de otras entidades como el ICA, el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder) y la Autoridad Nacional de Pesca y Acuicultura (Aunap), así como de entidades ya liquidadas como, el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (Incora), el Instituto Nacional de Adecuación de Tierras (INAT) y el Fondo de Desarrollo Rural (DRI), especialmente en actividades de capacitación y asistencia técnica (PECTIA, 2017).

- Las IES cuentan con grupos y centros de investigación los cuales favorecen el trabajo interdisciplinario donde las diferentes ciencias y profesiones interactúan para generar nuevo conocimiento y apropiar al contexto prácticas de referencia que llegan de diferentes partes del mundo. Estos grupos poseen los recursos, conocimientos, experiencia, laboratorios y campos de prueba equipados con últimas tecnologías los cuales pueden ser utilizados para el trabajo en conjunto con empresas cuyas áreas de trabajo sean afines con las líneas de investigación de los grupos (Rebolledo M, 2017).

- El Pacto por la Innovación en la Región de Santander, liderada por Colciencias y la Cámara de Comercio de Bucaramanga, con el apoyo metodológico de la Corporación Ruta N Medellín, el cual busca sensibilizar a las empresas sobre la importancia de tener una cultura de innovación, ofrece una serie de beneficios en su mayoría gratuitos, los cuales buscan acompañar a dichas entidades en este proceso. Entre estos servicios se encuentran: autodiagnóstico en innovación, sistemas de innovación, herramientas para hacer parte de una comunidad en línea para la conexión de negocios de innovación, acceso a beneficios tributarios y programas de

entrenamiento en gestión de la innovación. Esto con el apoyo de instituciones como el Servicio Nacional de Aprendizaje – Sena e INNpulsas, entre otros (Camara de Comercio de Bucaramanga, n.d.-a).

- El Pacto por la Innovación en la Región de Santander desarrolla una estrategia en la cual las empresas que más participan en actividades de dicho pacto recibirán puntos para participar en la convocatoria de beneficios tributarios realizada por Colciencias anualmente (Camara de Comercio de Bucaramanga, n.d.-b).

Objetivo: Lograr que tanto las IES como las empresas tengan interés en desarrollar investigación conjunta, y que las entidades gubernamentales, los colectivos de cambio y otras organizaciones se involucren como entes financiadores de esta práctica.

Actividades: Corto plazo

1. Formalizar desde las entidades participantes (cualquier Institución de Educación superior, Empresa del Sector Productivo o Entidad Gubernamental identificada dentro de Agrópolis), el acuerdo de investigación conjunta o investigación por contrato por medio de un documento en el cual se establezcan los resultados esperados, los beneficios aportados para la sociedad en general, las responsabilidades de cada parte y los recursos necesarios para su desarrollo. Esto con el fin de exponer a las entidades gubernamentales, colectivos de cambio, entre otras entidades, el posible proyecto y lograr conseguir su apoyo mediante fondos de financiación.

2. Gestionar desde Colciencias la creación de un fondo que apoye financieramente la realización de procesos de investigación conjunta. Las alianzas interesadas podrán participar en

dicha convocatoria por medio de la plataforma de Colciencias enviando la información detallada del proyecto a realizar.

3. Desarrollar desde las Instituciones de Educación Superior identificadas en Agrópolis un portafolio donde se expongan los grupos y centros de investigación con los que cuenta la entidad, así como sus líneas de trabajo, proyectos pasados exitosos, perfil de sus principales investigadores y recursos. Esto con el fin de dar a conocer a las Entidades interesadas en realizar investigación conjunta, las capacidades con las que cuenta para investigar en diferentes áreas.

4. Gestionar desde Colciencias, la Cámara de Comercio de Bucaramanga, la Corporación Ruta N Medellín, el Servicio Nacional de Aprendizaje – Sena e INNpalsa, entidades involucradas con el Pacto por la Innovación en la región de Santander (Cámara de Comercio de Bucaramanga, n.d.-a), que sean otorgados a las empresas que participan en procesos de investigación conjunta puntos para participar en la convocatoria de beneficios tributarios realizada por Colciencias anualmente.

Largo Plazo: Crear un espacio virtual en la plataforma de Colciencias en el cual las entidades que requieran solucionar problemas mediante el apoyo de una institución académica generadora de conocimientos, publiquen sus propuestas a manera de convocatoria, para que las instituciones de educación superior o los grupos de investigación de estas puedan enterarse de dichos proyectos de investigación conjunta y vincularse con la empresa interesada. Se propone que dicho espacio se encuentre en la plataforma de Colciencias ya que dentro de sus funciones está promover la inversión y demás condiciones necesarias para que la investigación, el desarrollo y la innovación tengan lugar (Colciencias, n.d.-a)

**9.2.2.2 Propuesta 2 investigación conjunta.** Debilidad: A pesar de que las IES cuentan con algunos espacios físicos como laboratorios, parques tecnológicos, entre otros, los cuales proveen las herramientas para desarrollar investigación, el aprovechamiento de estos se da únicamente dentro de los límites de la universidad y no para la investigación conjunta con empresas.

Fortalezas:

- Las IES generan una percepción de confiabilidad por parte de los posibles aliados para el desarrollo conjunto de prácticas de transferencia de conocimiento.
- Las IES cuentan con grupos de investigación los cuales poseen los recursos, conocimientos, experiencia, tecnologías y espacios físicos para desarrollar proyectos los cuales pueden ser utilizados para el trabajo en conjunto con empresas cuyas áreas de trabajo sean afines con las líneas de investigación de los grupos.
- Las IES cuentan con gran cantidad de personal altamente calificado, laboratorios avanzados y programas académicos de afinidad con el sector agroindustrial.

Objetivo: Favorecer la investigación conjunta universidad-empresa mediante el uso de los espacios físicos ya existentes y disponibles.

Actividades: Desde las Instituciones de educación superior identificadas en el sistema Agrópolis (Universidad Industrial de Santander, Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, UNIPAZ, Ecotec, entre otras) implementar las siguientes actividades.

Corto plazo:

1. Identificar la demanda por parte de los miembros de la comunidad universitaria de cada uno de los espacios físicos, para así poder establecer cuáles espacios libres pueden ser utilizados para realizar investigación conjunta, y cuáles por el contrario tienen su capacidad limitada.
2. Contactar a las empresas de interés cuya área de investigación sea afín con el espacio físico disponible en la universidad.

**9.2.2.3 Propuesta 3 investigación conjunta.** Debilidad: A pesar de que ya se han identificado posibles alianzas entre las IES y las empresas para investigación conjunta, no se cuenta con los espacios físicos para desarrollarla, bien sea porque estos no existen o porque la capacidad de las instalaciones en las IES ya se encuentra copada por su comunidad.

Fortalezas:

- Las universidades y el sector privado se han involucrado como fuentes de financiación en el desarrollo de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y capacitación. Los recursos para estas actividades han sido conseguidos por medio convocatorias internas, recursos propios, cuotas de fomento o impuestos (PECTIA, 2017).
- Desde 1990 la inversión pública para actividades de ciencia, tecnología e innovación y de capacitación para el sector agropecuario ha presentado una tendencia creciente. A partir del 2012 se han registrado los mayores incrementos respecto del promedio de inversión del periodo (1990-2014). Dentro de las fuentes de financiación de estas actividades se destacan el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), los fondos parafiscales y el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTi). Sin embargo

también se ha contado con participación de otras entidades como el ICA, el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder) y la Autoridad Nacional de Pesca y Acuicultura (Aunap), así como de entidades ya liquidadas como, el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (Incora), el Instituto Nacional de Adecuación de Tierras (INAT) y el Fondo de Desarrollo Rural (DRI), especialmente en actividades de capacitación y asistencia técnica (PECTIA, 2017).

- En la literatura se identificó que Para facilitar la investigación conjunta y poder transferir el conocimiento tácito que poseen los científicos o investigadores universitarios, algunas universidades crean un rol o espacio para que los miembros de la empresa puedan ubicarse dentro del campus universitario y acceder de primera mano al conocimiento de interés (Wright, Clarysse, Lockett, & Knockaert, 2008).
- En el caso de las Universidades privadas como la Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad Autónoma de Bucaramanga es una fortaleza el hecho de que pueden disponer de sus recursos económicos para los fines que deseen pues estos recursos son de carácter privado y no público.
- Las empresas al ser organizaciones privadas no dependen de fondos públicos y tienen la libertad de decidir en qué invertir sus fondos.

Objetivo: Evaluar la viabilidad de crear en las Instituciones de Educación Superior las instalaciones necesarias para el desarrollo de investigación conjunta.

Actividades: Realizar desde las entidades participantes (cualquier Institución de Educación superior, Empresa del Sector Productivo, Entidad Gubernamental o Colectivo de cambio identificada dentro de Agrópolis) las siguientes acciones.

Corto plazo:

1. Evaluar la fuerza del deseo y compromiso de ambas partes para iniciar un proyecto conjuntamente.
2. Establecer los objetivos compartidos que regirán los futuros procesos de investigación conjunta.

Largo plazo:

1. Realizar una descripción de las características que debe tener el lugar y los recursos físicos y tecnológicos que se requerirán.
2. Identificar los recursos humanos necesarios para el desarrollo y funcionamiento del lugar.
3. Establecer un cronograma con las actividades y el tiempo de cada una de estas para la ejecución del proyecto.
4. Elaborar los estudios financieros correspondientes para determinar si el proyecto es rentable
5. Identificar posibles fuentes de financiación tales como organismos gubernamentales, entidades benéficas, entre otros.

**9.2.3 Cómo favorecer la apropiación de la práctica movilidad de individuos.** Teniendo en cuenta que para la priorización de esta práctica se tuvieron en cuenta aquellas movilidades que no son tan frecuentes como, por ejemplo movilidad de individuos desde las empresas a las universidades, las actividades propuestas a continuación se encuentran enfocadas en esta movilidad.

**9.2.3.1 Propuesta 1 Movilidad de individuos.** Debilidades: (1) Falta de alineación de los objetivos entre las IES y el sector productivo. (2) Falta de una correcta gestión para los procesos que implican el trabajo colaborativo

Fortalezas:

- Las IES cuentan con una infraestructura que permite el desarrollo de eventos y cursos, de actividades de investigación, así como con plataformas que facilitan la transferencia de material educativo.
- Las IES tienen una percepción de confiabilidad y credibilidad lo cual favorece la generación de alianzas para el desarrollo conjunto de prácticas de transferencia de conocimiento.
- Las IES se consideran referentes en temas de investigación, lo cual fomenta su participación en diferentes eventos relacionados con conocimiento (Baena, 1999).

Objetivo: Generar espacios de interacción entre las IES y el sector productivo que propicien la sinergia, la identificación de objetivos comunes y la realización de acuerdos.

Actividades: Desde las Instituciones de educación superior identificadas en el sistema Agrópolis (Universidad Industrial de Santander, Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, entre otras.) implementar las siguientes actividades.

Corto plazo:

1. Identificar empresas de interés dependiendo de los objetivos trazados por la universidad o las líneas de trabajo de cada uno de los grupos de investigación pertenecientes a las Instituciones.
2. Invitar a los eventos realizados en las IES como congresos, ferias, charlas, etc., a las empresas identificadas cuya área de trabajo sea a fin con el tema abarcado durante el evento. Esto permitirá generar espacios de interacción en los cuales se logren identificar objetivos comunes y evaluar futuros acuerdos.
3. Creación de acuerdos entre las IES y el sector productivo que establezcan los lineamientos y normas que regirán los diferentes tipos de colaboración

**9.2.3.2 Propuesta 2 Movilidad de individuos.** Debilidad: Falta de incentivos por parte de las universidades para que las empresas vayan a sus instalaciones e intercambien conocimiento.

Fortalezas:

- Se cuenta con acceso a fuentes de información importantes como: bases de datos, proyectos, libros, entre otros.
- Las IES cuentan con grupos y centros de investigación los cuales poseen los recursos, conocimientos, experiencia, tecnologías y espacios físicos para desarrollar proyectos los cuales pueden ser utilizados para el trabajo en conjunto con empresas cuyas áreas de trabajo sean afines con las líneas de investigación de los grupos.
- Las IES tienen una percepción de confiabilidad y credibilidad lo cual favorece la generación de alianzas para el desarrollo conjunto de prácticas de transferencia de conocimiento.

- Por lo general las empresas cuentan con contactos o socios en el exterior o en distintas regiones del país, los cuales pueden transmitirles las buenas prácticas que se están llevando a cabo en otros contextos.
- Las empresas además de conocer el comportamiento del sector empresarial, cuentan con conocimiento práctico y aplicado.

Objetivo: Desarrollar acuerdos de cooperación entre las IES y el sector productivo en los cuales las empresas se vinculen más en los procesos educativos a cambio de obtener beneficios.

Actividades: Desde las Instituciones de educación superior (Universidad Industrial de Santander, Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, entre otras.) y cualquier mediana o gran empresa productora la cual ya se encuentre formalizada implementar las siguientes acciones.

Largo plazo:

1. Crear acuerdos que permitan a las empresas utilizar las instalaciones de las IES como por ejemplo laboratorios y parques tecnológicos a cambio de que estas permitan a los estudiantes y docentes asistir a ver el proceso a desarrollar.
2. Crear acuerdos que permitan a las empresas acceder a proyectos de pregrado y posgrado realizados en la universidad a cambio de ofrecer clases magistrales a los estudiantes o permitir salidas técnicas a sus instalaciones.

**9.2.4. Cómo favorecer la apropiación de la práctica licenciamiento.** Las debilidades de esta práctica fueron identificadas gracias al apoyo de la Profesional en Estructuración de Modelos de Negocio y Comercialización de Tecnologías de la OTRI Estratégica de Oriente Ángela María Castro Rodríguez, teniendo en cuenta que estas fueron identificadas por la OTRI Estratégica de Oriente.

**9.2.4.1 Propuesta 1 licenciamiento.** Debilidad: Las Instituciones de Educación Superior en Santander presentan falencias en la creación de un portafolio de tecnologías, lo cual dificulta que conozcan su valor y forma de transferencia.

Fortalezas:

- Dentro de la Red Nacional des OTRIs se encuentra La OTRI Estratégica de Oriente, la cual ofrece convocatorias en las que selecciona tecnologías desarrolladas en Santander con el objetivo de brindarles asesoramiento en actividades de transferencia de tecnología (Colciencias, OTRI Estratégica de Oriente, Cámara de Comercio de Bucaramanga, & Industrias Acuña Limitada INAL, n.d.).
- El Gobierno mediante unidades como la Cámara de Comercio, Innpulsa, Inventta, entre otras, ofrece subsidios, capacitaciones, programas y asesorías que apoyan los procesos de creación y transferencia de conocimiento y el desarrollo de las organizaciones. Algunas de estas iniciativas son: La convocatoria iNNpulsa tu portafolio de transferencia, ofrecida por Innpulsa e Inventta y dirigida a Universidades y OTRIs de todo el país (Camara de Comercio de Bucaramanga, n.d.-a). El Programa Apoyo al mejoramiento productivo y competitivo ofrecido

por la cámara de comercio. El diplomado Formación de consultores empresariales (Camara de Comercio de Bogota, n.d.)

- Colombia cuenta con una Red Nacional de OTRIs compuesta por la OTRI del Atlántico, la OTRI Estratégica de Oriente, la OTRI de Tecnova, la OTRI de la Universidad Distrital, la OTRI Connect Bogotá y la OTRI de Defensa. (COLCIENCIAS, 2016), las cuales poseen experiencia y conocimiento valioso en temas relacionados con la transferencia de conocimientos, estructuración de portafolios tecnológicos, vigilancia tecnológica, propiedad intelectual, análisis de mercado, entre otros (Camara de Comercio de Bucaramanga, n.d.-b). Además apoyan los procesos de empaquetamiento de tecnologías de las Universidades.

Objetivo: Fomentar desde las IES el correcto empaquetamiento de las tecnologías, el cual favorezca su comercialización.

Actividades: Desde las Instituciones de educación superior (Universidad Industrial de Santander, Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, entre otras.) y con apoyo de la OTRI Estratégica de Oriente implementar las siguientes actividades.

Corto plazo:

1. Realizar una descripción detallada de las características de la tecnología
2. Establecer el nivel de madurez y de mercado de la tecnología
3. Elaborar los manuales de uso de las tecnologías
4. Establecer el sector de aplicación de las tecnologías

5. Realizar la documentación correspondiente del estado del arte de la tecnología y de los resultados experimentales.

6. Elaborar estudios de viabilidad técnica y económica

7. Establecer el valor de la tecnología teniendo en cuenta todo lo realizado previamente.

8. Mejorar los vínculos entre las IES y las OTRIS nacionales ya que una de las misiones de estas es apoyar a las universidades en los procesos de empaquetamiento de tecnologías

9. Revisar continuamente las plataformas de la cámara de comercio, Innpulsa, Inventta, entre otras entidades, las cuales de la mano con el gobierno suelen abrir convocatorias y ofrecer asesorías relacionadas con marketing tecnológico, creación de portafolios de transferencia de tecnología, entre otros, Para conocer la información sobre estos servicios y poder acceder a ellos.

**9.2.4.2 Propuesta 2 licenciamiento.** Debilidad: Las IES, a diferencia de las empresas, no le dan suficiente importancia a la comercialización de los activos intangibles que poseen ya que se encuentran enfocados en la primera misión de la universidad, la cual consiste en la formación y educación.

Fortaleza: Dentro de la Red Nacional des OTRIs se encuentra La OTRI Estratégica de Oriente, la cual posee conocimiento valioso acerca de los beneficios del licenciamiento, así como casos de éxito de empresas que ha asesorado en el pasado (Colciencias et al., n.d.)

Objetivo: Lograr que las IES perciban las diferentes utilidades que se le pueden dar a los recursos obtenidos gracias a la comercialización de los activos intangibles.

Actividades: Desde las Instituciones de educación superior (Universidad Industrial de Santander, Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, entre otras.) y con apoyo de la OTRI Estratégica de Oriente implementar las siguientes actividades:

Corto plazo: Contar con la participación de la OTRI Estratégica de Oriente para exponer las razones por las cuales el licenciamiento es una inversión para las universidades ya que el dinero generado por esta actividad puede ser empleado para financiar futuros proyectos de investigación y continuar innovando.

Largo plazo: Implementar dentro del plan de desarrollo institucional de las IES políticas que favorezcan la ejecución de licenciamiento como una fuente de ingresos.

**9.2.5 Cómo favorecer la apropiación de la práctica protección de los activos intangibles de la organización por medio de patentes.** Las debilidades de esta práctica fueron identificadas gracias al apoyo de la Profesional en Estructuración de Modelos de Negocio y Comercialización de Tecnologías de la OTRI Estratégica de Oriente Ángela María Castro Rodríguez.

**9.2.5.1 Propuesta 1 protección de los activos intangibles.** Debilidad: (1) Actualmente las universidades no perciben el patentamiento como un proceso estratégico, sino como un indicador para subir en los rankings universitarios. (2) Las tecnologías desarrolladas por las universidades se están protegiendo pero no comercializando, razón por la cual no generan beneficios que justifiquen los costos en los que se incurre para su protección.

Fortalezas:

- Dentro de la Red Nacional des OTRIs se encuentra La OTRI Estratégica de Oriente, la cual ofrece convocatorias en las que selecciona tecnologías desarrolladas en Santander con el objetivo de brindarles asesoramiento en actividades de transferencia de tecnología (Colciencias et al., n.d.).

- Entre los servicios de la OTRI Estratégica de Oriente se destaca la protección de la propiedad intelectual así como el cambio de cultura en los temas relacionados con estos procesos, el acompañamiento en el ciclo de vida de las tecnologías y en los procesos relacionados con la comercialización de tecnologías que abarcan el análisis de mercado, los planes y modelos de negocio, entre otros (Cámara de Comercio de Bucaramanga, n.d.-b).

Objetivo: Procurar que el activo a ser patentado genere con su comercialización un valor económico o social.

Actividades. Corto plazo:

1. Realizar campañas desde la OTRI Estratégica de Oriente para concientizar a los propietarios de conocimiento patentable acerca de los beneficios económicos y/o sociales que pueden generar sus tecnologías al ser comercializadas.

2. Identificar desde la entidad propietaria del conocimiento (Cualquier Institución de Educación Superior, Entidad Gubernamental, Empresa, Colectivo de cambio o miembro de la sociedad identificado dentro de Agrópolis) los posibles actores interesados en la adquisición de la tecnología que se pretende patentar.

3. Realizar desde cualquier Institución de Educación Superior, Entidad Gubernamental, Empresa, Colectivo de cambio o miembro de la sociedad identificado dentro de Agrópolis el plan estratégico correspondiente a la comercialización del activo antes de iniciar los trámites para su patentamiento.

**9.2.5.2 Propuesta 2 protección de los activos intangibles.** Debilidad: Carencia de conocimiento para determinar si la tecnología es lo suficientemente novedosa como para ser patentada e incurrir en los gastos relacionados con la SIC , firmas de abogados, entre otros.

Fortalezas:

- Colciencias cuenta con programas tales como la Brigada de patentes en la cual con el apoyo de otras instituciones se buscan innovaciones con potencial de ser protegidas. También, Fondo de fomento para la protección de invenciones, el cual financia hasta el 80% de los costos de los trámites de protección de patentes. Además de esto también financia las OTRIS nacionales las cuales deben encargarse de apoyar los procesos de protección de activos y transferencia de conocimiento de las universidades (COLCIENCIAS, 2018)

- Siendo uno de los principales servicios de La OTRI Estratégica de Oriente asesorar en temas relacionados con propiedad intelectual, puede inferirse que esta tiene experiencia en la determinación del factor novedad de las tecnologías, pudiendo entonces, capacitar a los miembros de las organizaciones sobre cómo establecer el dicho o establecerlo directamente (Cámara de Comercio de Bucaramanga, n.d.-b).

Objetivo: Realizar un correcto estado del arte para establecer el factor novedad de una tecnología.

Actividades. Corto plazo:

1. Gestionar desde las Instituciones de educación superior (Universidad Industrial de Santander, Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena, entre otras.), y las empresas identificadas en Agrópolis y con apoyo de la OTRI Estratégica de capacitaciones desde para los miembros de la organización encargados del proceso de protección de los activos intangibles, para que estos puedan identificar si el factor novedad del conocimiento es lo suficientemente alto como para que este sea patentado, esto puede realizarse con el apoyo de la OTRI Estrategia de Oriente.

2. Recurrir a terceros como la OTRI Estratégica de Oriente o a convocatorias lideradas por diferentes Entidades Gubernamentales para establecer el factor novedad que presenta el conocimiento o tecnología y gestionar el proceso de solicitud de patente (Esto en caso de que la primera acción no sea viable).

## **9.2.6 Cómo favorecer la apropiación de la práctica consultoría**

**9.2.6.1 Propuesta 1 Consultoría.** Debilidad: Desconocimiento por parte de las empresas de los programas y subsidios ofrecidos por el gobierno para acceder a servicios de consultoría.

Fortalezas:

- El Gobierno mediante unidades como la Cámara de Comercio, Innpulsa, Inventta, entre otras, ofrece convocatorias para que las empresas interesadas puedan acceder a programas de consultoría ofrecidos por el Gobierno. Algunas de estas iniciativas son: el Programa Apoyo al mejoramiento productivo y competitivo ofrecido por la cámara de comercio (Camara de Comercio de Bogota, n.d.).

- Existen entidades gubernamentales tales como Innpulsa que mediante sus plataformas favorece el contacto entre las empresas que requieren acceder a servicios de consultoría y las Entidades consultoras.

Objetivo: Dar a conocer los programas ofrecidos para que las empresas hagan uso de estos y su desempeño se vea potencializado.

Actividades. Corto plazo:

1. Hacer publicidad desde las Entidades Gubernamentales que ofrecen servicios de consultoría tales como Innpulsa y la Cámara de Comercio por medio de sus redes sociales, plataformas virtuales y canales de comunicación tradicionales para que las entidades interesadas en acceder a este servicio tengan un mejor conocimiento sobre este.

2. Verificar desde las Entidades Gubernamentales que ofrecen servicios de consultoría tales como Innpulsa y la Cámara de Comercio que la información disponible en las plataformas virtuales sea de fácil acceso y se encuentre actualizada y completa para dar a claridad a las empresas que deseen adquirir estos servicios.

**9.2.6.2 Propuesta 2 Consultoria.** Debilidad: Falta de concientización acerca de los beneficios otorgados por la consultoría y falta de motivación por parte de las empresas para efectuarla.

Fortalezas:

- Las empresas, al ser organizaciones privadas no dependen de fondos públicos y tienen la libertad de decidir en qué invertir sus fondos.
- Por lo general las empresas cuentan con contactos o socios en el exterior o en distintas regiones del país, los cuales pueden transmitirles las buenas prácticas que se están llevando a cabo en otros contextos.
- Existen entidades gubernamentales tales como Innpulsa que mediante sus plataformas favorece el contacto entre las empresas que requieren acceder a servicios de consultoría y las Entidades consultoras.

Objetivo: Motivar y crear una visión en las empresas acerca de la consultoría como una práctica importante para la identificación y resolución de problemas.

Actividades. Corto plazo: Crear un portafolio en donde cada entidad que ha brindado servicios de consultoría exponga las áreas en las cuales se puede desempeñar, así como casos de éxito de consultorías pasadas para que las empresas se motiven en acceder a estos servicios al ver los beneficios que han obtenido terceros.

**9.2.6.3 Propuesta 3 Consultoria.** Debilidad: Desconocimiento por parte de las organizaciones sobre las capacidades y recursos que poseen las Instituciones de Educación Superior para ofrecer servicios de consultorías.

Fortalezas:

- Las IES cuentan con grupos y centros de investigación los cuales favorecen el trabajo interdisciplinario donde las diferentes ciencias y profesiones interactúan para generar nuevo conocimiento y apropiar al contexto prácticas de referencia que llegan de diferentes partes del mundo. Estos grupos poseen los recursos, conocimientos, experiencia, laboratorios y campos de prueba equipados con últimas tecnologías los cuales pueden ser utilizados para el trabajo en conjunto con empresas cuyas áreas de trabajo sean afines con las líneas de investigación de los grupos (Rebolledo M, 2017).
- Se cuenta con acceso a fuentes de información importantes como: bases de datos, proyectos, libros, entre otros.
- Las IES tienen una percepción de confiabilidad y credibilidad lo cual favorece la generación de alianzas para el desarrollo conjunto de prácticas de transferencia de conocimiento.
- Las IES se consideran referentes en temas de investigación, lo cual fomenta su participación en diferentes eventos relacionados con conocimiento (Baena, 1999).
- Las IES cuentan con gran cantidad de personal altamente calificado, laboratorios avanzados y programas académicos de afinidad con el sector agroindustrial.

Objetivo: Lograr que las Instituciones de Educación superior sean reconocidas como actores importantes para ejercer el servicio de consultoría

Actividades: Desde las Instituciones de educación superior identificadas en Agrópolis desarrollar las siguientes actividades.

Corto plazo:

1. Fomentar la consultoría desde los diferentes grupos de investigación de las IES, ofreciendo sus servicios a empresas cuyas áreas de trabajo se encuentren relacionadas con las líneas de investigación de cada grupo.

2. Al igual que para la práctica Investigación conjunta, Desarrollar desde las Instituciones de Educación Superior identificadas en Agrópolis un portafolio donde se expongan los grupos y centros de investigación con los que cuenta la entidad, así como sus líneas de trabajo, proyectos pasados exitosos, perfil de sus principales investigadores y recursos. Esto con el fin de dar a conocer a las Entidades interesadas en realizar consultoría, las capacidades con las que cuenta la IES para ejercer este servicio.

### **9.2.7 Cómo favorecer la apropiación de la práctica asistencia técnica.**

**9.2.7.1 Propuesta 1 asistencia técnica.** Debilidad: De acuerdo con la FAO (n.d.), en ocasiones los expertos encargados de dar la asistencia técnica no cuentan con habilidades pedagógicas ni habilidades para moldear el conocimiento según las características del receptor, limitando así su comprensión.

Fortalezas:

- Los colectivos de cambio tienen contacto directo con los campesinos del gremio al que representan. Esto hace que puedan conocer de primera mano las necesidades y retos que está enfrentando el sector.
- Desde el PECTIA se establece como necesario para la adecuada ejecución de asistencia técnica: identificar necesidades específicas de los usuarios para resolver problemas concretos, así como, formar y actualizar a los asistentes técnicos (PECTIA, 2017).

Objetivo: Contar con expertos que además de poseer conocimientos técnicos relacionados con el tema abordado, tengan habilidades que les permitan moldear la información a transmitir teniendo en cuenta el contexto de las personas que serán capacitadas, esto favoreciendo la absorción de dicho conocimiento.

Actividades: Corto plazo.

1. Capacitar con apoyo del SENA a los expertos encargados de brindar la asistencia técnica, en temas relacionados con pedagogía y enseñanza
2. Gestionar desde la UMATA un sistema de seguimiento que permita conocer los sucesos que ocurren dentro de los territorios y las características de las personas que los habitan. Esto con el fin de que los expertos puedan comprender el contexto de las personas que recibirán la asistencia técnica y así moldear el conocimiento para una mejor absorción de este. Adicionalmente, caracterizar a los grupos que serán capacitados teniendo en cuenta su formación académica y experiencia laboral.

**9.2.7.2 Propuesta 2 asistencia técnica.** Debilidad: La continuidad de los programas de asistencia técnica, se ve afectada debido a su escaso financiamiento y falta de trazabilidad en los mismos, esto como consecuencia de la inestabilidad de los acuerdos entre las organizaciones gestoras, los cambios en el gobierno, los bajos niveles de capital social por parte de los campesinos y debido a que no todos los programas de asistencia técnica son gratuitos o cuentan con apoyo financiero por parte del gobierno (PECTIA, 2017).

Fortalezas:

- La creación del PECTIA como iniciativa que vincula al Gobierno Nacional, las entidades territoriales, los gremios, las Universidades, los centros de investigación y desarrollo tecnológico, las unidades de I+D+i de las empresas y los productores, para que trabajen en conjunto por los próximos 10 años en pro de mejorar la sostenibilidad, productividad y competitividad del sector Agro y disminuir las brechas tecnológicas entre las zonas rurales y urbanas (PECTIA, 2017).

- De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario 2014 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2015), 9,9 % de las unidades productivas agropecuarias (UPA) en el área rural declaran haber recibido asistencia técnica alguna vez. Los departamentos de Nariño, Cauca, Antioquia y Valle del Cauca abarcan 40,9% de las UPA que recibieron asistencia técnica. Dentro de los principales temas abordados en la asistencia técnica se encuentran: buenas prácticas de cultivo (77,5 %), manejo de suelos (21,6 %), buenas prácticas pecuarias (21,5 %), prácticas de manejo ambiental (17,7 %) y manejo poscosecha (9,9). (PECTIA, 2017).

- Dentro de Agrópolis existen entidades como FINAGRO cuya misión es aportar al desarrollo sostenible del Sector Agropecuario mediante la oferta de productos y servicios

financieros con énfasis en pequeños productores (FINAGRO, n.d.) y FINDETER que ofrece soluciones financieras y de asistencia técnica para mejorar las actividades relacionadas con el Agro (Findeter, 2018a).

Objetivo: Gestionar apoyos financieros y políticas que permitan dar continuidad a los programas de asistencia técnica desde Entidades Gubernamentales o empresas privadas.

Actividades: Corto plazo.

1. Ofrecer desde Entidades del sector financiero como FINAGRO y FINDETER créditos y ayudas financieras para aquellas personas interesadas en formarse o capacitarse por medio de programas de asistencia técnica que no son gratuitos.

2. Garantizar desde el Ministerio de Agricultura que los acuerdos para la asistencia técnica entre las Entidades Gubernamentales queden debidamente formalizados estableciendo las responsabilidades, recursos a otorgar y las fechas de las actividades, así como la penalidad que tendrán las instituciones que incumplan con lo establecido en dicho acuerdo (PECTIA, 2017).

3. Gestionar desde el Ministerio de Agricultura un adecuado sistema para la evaluación del estado en que se encuentra toda asistencia técnica que se esté desarrollando en cada territorio (PECTIA, 2017).

**9.2.7.3 Propuesta 3 asistencia técnica.** Debilidad: Acceso limitado a internet por parte de las comunidades rurales y carencia de Smartphones, lo cual impide que estos aprovechen los recursos disponibles en la web

Fortalezas:

- Grandes organizaciones como Google, OneWeb, entre otras, han desarrollado herramientas y proyectos que facilitan el acceso a la información disponible en internet por parte de las comunidades rurales (Google Colombia, 2018; MINTIC, 2018).
- Desde el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia se han desarrollado diferentes proyectos tales como Wifi gratis, los cuales buscan facilitar el acceso a internet por parte de las diferentes comunidades (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTIC, 2018).

Objetivo: Aprovechar las herramientas ya existentes que facilitan a las comunidades apartadas el acceso a la información disponible en la web. Esto con el fin de lograr que los campesinos solucionen dudas puntuales relacionadas con prácticas agrícolas.

Actividades: Corto plazo.

1. Dar a conocer desde el Ministerio de Agricultura y las distintas agremiaciones pertenecientes a Agrópolis como FEDEPALMA, FEDECACAO y FEDECAFE, las a las comunidades rurales la existencia de My Line, una iniciativa desarrollada por Google, la cual permite acceder al buscador de esta plataforma sin necesidad de contar con teléfonos inteligentes ni internet. Al marcar la línea 031-6000913 la persona podrá formular una pregunta y recibirá una respuesta como la que encontraría en google pero en forma de audio (Caracol Radio, 2018). Esto puede lograrse por medio de charlas informativas y publicidad alusiva en lugares concurridos por estas comunidades.

2. Gestionar desde el Ministerio de Agricultura capacitaciones a las comunidades rurales vinculadas al sector agro en el uso de esta herramienta.

### **9.2.8 Cómo favorecer la apropiación de la práctica realización y asistencia a seminarios, conferencias, ferias y talleres o workshops**

*9.2.8.1 Propuesta 1 realización y asistencia a seminarios, conferencias, ferias y talleres o workshops.* Debilidad: Teniendo en cuenta que las comunidades campesinas las cuales son de gran importancia dentro de Agrópolis pueden tener un acceso limitado a internet, será más complicado que estos accedan a la información acerca de los eventos que serán realizados, ya que esta generalmente es publicada en las plataformas virtuales de cada organización.

Fortalezas:

- Los colectivos de Cambio tales como las federaciones y agremiaciones cuentan con un vínculo directo con los campesinos, siendo un canal importante entre estas comunidades y los diferentes actores de Agrópolis.
- Los canales de comunicación tales como las emisoras tienen cobertura en zonas rurales.
- Desde el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia se han desarrollado diferentes proyectos tales como Wifi gratis, los cuales buscan facilitar el acceso a internet por parte de las diferentes comunidades (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTIC, 2018).

Objetivo: Dar a conocer la información de futuros eventos a los actores directos del sector agropecuario haciendo uso de otros canales que no impliquen internet.

Actividades: Desde las Entidades encargadas de la planificación y ejecución del evento desarrollar las siguientes actividades.

Corto plazo:

1. Lograr que desde las entidades encargadas de la ejecución de los eventos tales como CORPOICA se promueva la información de los eventos a realizar por medio de periódicos y emisoras radiales. También, desde las diferentes agremiaciones divulgar la información sobre los eventos utilizando los espacios físicos de encuentro ya que estos son lugares concurridos por los cultivadores, silvicultores, agricultores, etc.

2. Gestionar desde la UMATA de cada municipio una base de datos en la cual se reúna la información personal de los individuos que pertenecen a los diferentes gremios con el fin de organizar dicha información por sector, localidad, área de interés, líneas de trabajo, entre otros.

3. Gestionar desde las entidades encargadas de la ejecución de los eventos tales como CORPOICA el envío de mensajes de texto con la información correspondiente a futuros eventos a los teléfonos móviles de los campesinos identificados en la base de datos.

**9.2.8.2 Propuesta 2 realización y asistencia a seminarios, conferencias, ferias y talleres o *workshops*.** Debilidad: La asistencia a los eventos en ocasiones se encuentra limitada debido a que no todos son de carácter gratuito y suelen tener lugar en las ciudades, razón por la cual es difícil para los campesinos asistir.

Fortalezas:

- El Gobierno mediante unidades como la Cámara de Comercio, Innpulsa, Inventta, entre otras, ofrece diferentes convocatorias que apoyan financieramente la realización de actividades o proyectos.
- Los colectivos de Cambio tales como las federaciones y agremiaciones cuentan con un vínculo directo con los campesinos, siendo un canal importante entre estas comunidades y los diferentes actores de Agrópolis.

Objetivo: Favorecer las condiciones para que el conocimiento transferido en los eventos pueda llegar a las personas interesadas.

Actividades:

1. Ofrecer desde Entidades como la Cámara de Comercio, Innova, Innpulsa, entre otras, convocatorias en las cuales le sea financiada la asistencia a ciertos eventos a algunas de las personas interesadas.
2. Asegurar desde el Ministerio de Agricultura que para cada uno de los eventos se generen las memorias correspondientes a los temas más relevantes expuestos en estos.
3. Suministrar desde el Ministerio de Agricultura a las diferentes agremiaciones las memorias de los eventos a fines con sus líneas de trabajo. Esto con el objetivo de que la información más relevante expuesta durante los eventos se encuentre disponible para todos los interesados.

### 9.3 Estrategia 3: Control de los factores más relevantes

Teniendo en cuenta que los factores son variables transversales al proceso de transferencia de conocimiento e influyen en su eficiencia independiente de la practica utilizada, es indispensable implementar acciones que permitan potencializar su efecto a favor del proceso. A diferencia de la estrategia de las practicas de referencia en la cual se establecian responsables puntuales para cada acción, en la presente estrategia es necesario que todos los actores de la alianza ejecuten las actividades propuestas, esto teniendo en cuenta que el control de los factores dependerá de las características de ellos tanto a nivel de organización como a nivel de alianza. Por ultimo es importante resaltar que debido a la relación existente entre los factores identificados, algunas de las acciones propuestas no solo influirán en el comportamiento de una variable especifica, si no tambien en el de las variables que se ven influidas por ella. Por lo anterior algunas actividades pueden considerarse como prioritarias, de acuerdo al numero de factores que benefician. A continuación se enlistan las acciones propuestas:

- Fomentar encuentros entre los socios antes de formalizar las alianzas con el objetivo de que estos puedan interactuar, conocerse mejor, compartir experiencias e identificar intereses comunes relacionados tanto con el proyecto como con temas cotidianos. Todo lo anterior para desarrollar relaciones más estrechas. Se recomienda que algunos de estos espacios se den fuera de las instalaciones de las organizaciones y cuenten con una estructura más informal, lo cual permita generar lazos más allá del entorno laboral. Entre los encuentro informales más comunes se encuentran; jugar golf e ir a tomar café. La comunicación, el entendimiento de las razones del otro y el intercambio de información sobre intereses comunes no conflictivos favorece la

creación de lazos de confianza (Hartwich et al., 2007). Así como el desarrollo de vínculos más fuertes y por ende un mayor capital social (Andrew C. Inkpen & Tsang, 2005).

- Identificar los intereses comunes entre los socios antes de firmar los acuerdos y formalizarlos para trabajar regidos por estos intereses y utilizarlos para la resolución de problemas. Lo anterior teniendo en cuenta que al iniciarse las actividades pueden surgir dificultades que pongan en manifiesto la diferencia en los intereses de las partes, las cuales serán aún mayores si antes de firmar los acuerdos no se ha coincidido en los intereses (Hartwich et al., 2007). Esta actividad disminuye la preocupación de los socios frente a la aparición de un comportamiento oportunista, lo cual favorece los factores confianza y confiabilidad. El capital social también se ve favorecido ya que así se logra superar las diferencias asociadas con la cultura organizacional propia.

- Facilitar desde cada uno de los socios el acceso libre y periódico a la información acerca de la utilización de los recursos aportados a la alianza y el avance de las actividades. Lo anterior favorece la percepción de transparencia que se tiene del socio y por ende la confianza (Hartwich et al., 2007) y la dimensión relacional del capital social.

- Realizar un portafolio en el cual las entidades expongan los proyectos que han realizado en alianza con otras entidades, así como los resultados de estos, las alianzas en las cuales han participado y los acuerdos de los cuales han hecho parte. Esto teniendo en cuenta que la confiabilidad depende en gran medida de la integridad del socio la cual se mide por la consistencia de sus acciones pasadas (Blau, 1964). También que la experiencia previa de los

socios en alianzas, la variedad de acuerdos en los que ha participado y su cultura corporativa, impactan positivamente el trabajo colaborativo (Faems, Van Looy, & Debackere, 2005).

- Participar desde las entidades en eventos tales como: conferencias, talleres, ferias, entre otros, los cuales permiten las interacciones frecuentes con posibles socios. Esto es indispensable para generar una relación fuerte y estrecha ya que el vínculo de red se ve favorecido cuando los socios han tenido relaciones previas a la alianza (Andrew C. Inkpen & Tsang, 2005; Pérez-Nordtvedt, Kedia, Datta, & Rasheed, 2008). También se ve favorecida la confiabilidad, confianza y capital social ya que se logra conocer al socio antes de iniciar el proceso de colaboración.

- Las organizaciones deben motivar a sus miembros a absorber nuevo conocimiento mediante el desarrollo de una cultura de aprendizaje y características distintivas, ya que de acuerdo a algunos autores los destinatarios que cuentan con dicha cultura logran un mayor éxito en la transferencia de conocimiento (Cummings & Teng, 2003). Por tanto, Se propone que desde las organizaciones perteneciente a Agrópolis se creen estructuras efectivas de comunicación e información que sean confiables y faciliten la recepción de la información que será absorbida como sistemas de información, software, intranet, entre otras. Además, que se fomente una cultura de aprendizaje desde la cual se incentive la transformación, innovación, experimentación y mejoramiento continuo, motivando al empleado para que desarrolle al máximo sus capacidades, se encuentre en constante formación y adopte nuevo conocimiento exponiendo todos los beneficios que se pueden obtener al interactuar con fuentes externas que cuentan con mayor conocimiento sobre buenas prácticas, tendencias, tecnologías y desarrollo en áreas

específicas (Milian Díaz, Lugo González, & Cespón Castro, 2008). Estas acciones favorecen la capacidad de absorción y la capacidad de aprendizaje.

- Teniendo en cuenta que una de las formas en que un individuo aprende nuevas ideas es asociándolas con lo que ya sabe, lo cual se denomina aprendizaje asociativo (Reagans & McEvily, 2003), y que la capacidad de absorción de una organización es mayor cuando los socios intercambiadores de conocimiento poseen bases de conocimiento similares (Steinmo & Rasmussen, 2016), se propone que para potencializar la capacidad de absorción y la capacidad de aprendizaje de los actores de Agropolis, estos tengan diversas interacciones y se relacionen constantemente con el socio colaborador. Asimismo, que el proceso de transferencia de conocimiento se de entre individuos que cuenten con experiencias comunes, pertenezcan a una misma red o sean estructuralmente equivalentes.

- La fuente juega un papel muy importante en la capacidad de absorción del receptor ya que esta debe contar con las habilidades necesarias para moldear o adaptar el conocimiento que va a transferir de acuerdo con las características del receptor, las cuales siempre serán distintas. Es por esto que se propone desarrollar habilidades pedagógicas en la fuente, pues la pedagogía es el arte y ciencia de enseñar que proporciona las herramientas necesarias para orientar los procesos de transferencia de conocimiento según el actor que va a recibir dicho conocimiento garantizando la objetividad del mismo (Ministerio de Educación Nacional, n.d.).

- De acuerdo a Nonaka y Takeuchi (1995), para aumentar el distintivo del conocimiento, es necesario que este añada algún tipo de valor, bien sea en términos económicos o sociales.

Además, para que una organización sea exitosa en la economía del conocimiento no basta con aumentar sus niveles de servicio, debe concentrarse en elevar el contenido y valor del conocimiento. Teniendo en cuenta esto, se propone que desde las organizaciones interesadas en ser más exitosas, se gestione la inversión en investigación, desarrollo e innovación, destinando un mayor porcentaje de recursos a esta área bien sea con los grupos de investigación que hagan parte de la entidad o contratando entes externos que puedan colaborar durante este proceso. Se espera que las investigaciones que se realicen impacten positivamente a la sociedad o a la misma entidad mediante ingresos económicos.

- Fomentar el patentamiento en las Instituciones de Educación Superior, Empresas, Grupos de Investigación y demás entidades que desarrollan nuevos conocimientos con el fin de protegerlos y evitar que la competencia se apropie de dicho conocimiento o tecnología y lo apropie en sus procesos. De esta manera se logrará aumentar el distintivo del conocimiento ya que al estar patentado resultará más difícil ser imitado o sustituido por terceros teniendo en cuenta que los únicos que conocerán sus componentes serán las organizaciones que lo desarrollaron.

- Teniendo en cuenta que existen diferentes sistemas informáticos para compartir el conocimiento y que en la medida en que este sistema sea más formal y estructurado, mayor será el riesgo de imitación del conocimiento por parte de terceros (Solá & Villanueva, n.d.), es importante evitar utilizar este tipo de medios para que los detalles más relevantes acerca del conocimiento o tecnología desarrollada no corran riesgo de ser filtrados.

## 10. Artículo

Para la realización del artículo de esta propuesta de investigación se decidió tomar la Revista Uis Ingenierías (RUI) por diversos motivos. En primer lugar, dado que dentro de las áreas que son de especial interés para la revista se encuentra la Ingeniería Industrial. Además, la publicación de artículos de revisión es priorizada por la misma (Revista UIS Ingenierías, n.d.-a), siendo esta la naturaleza del artículo de la presente investigación.

En segundo lugar, la RUI se encuentra indexada en el Índice Nacional de Publicaciones Seriadas Científicas y tecnológicas colombianas de COLCIENCIAS en categoría C, en LATINDEX (El Sistema Regional de Información en línea para Revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), en REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico), Emerging Sources Citation Index, entre otros (Revista UIS Ingenierías, n.d.-b). También, es una revista en la cual se garantiza que el proceso de evaluación de los artículos sea realizado por personas calificadas con título de Magister o Doctor, y que hayan publicado al menos un artículo de investigación durante los 2 últimos años en revistas indexadas en IBC o bases bibliográficas con Comité científico (Revista UIS Ingenierías, n.d.-b). Finalmente, también se tuvo en cuenta que es una revista editada por la Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas de la Universidad Industrial de Santander, a donde pertenecen los autores del artículo. El artículo presenta la metodología empleada para la revisión de la literatura junto con

los resultados más relevantes de las prácticas y factores encontrados. En el Apéndice F. Artículo de revisión, se encuentra el artículo en su totalidad.

## 11. Conclusiones

- En la revisión de la literatura se pudo identificar que para la transferencia de conocimiento, entre las temáticas más abordadas por los autores se encuentran los diferentes canales de interacción Universidad-Industria, debido a que las primeras son consideradas como las principales generadoras de conocimiento y propietarias de recursos intelectuales valiosos. Por su parte, las empresas son consideradas como aquellos actores que pueden aplicar o poner en práctica dicho conocimiento en un contexto real. Otra de las temáticas más abordadas por la literatura es la dualidad existente entre el conocimiento tácito y explícito, dado el papel que juega esta característica en la selección del mecanismo o método de transferencia, así como en la facilidad del emisor para transmitir la información y del receptor para comprender y absorber el conocimiento.

- Dentro de los artículos seleccionados para la revisión de la literatura, se pudo apreciar una mayor proporción de investigaciones empíricas o cuantitativas, que de investigaciones teóricas o cualitativas. Lo anterior puede atribuirse a que las prácticas y factores ya han sido conceptualizados con el paso de los años y por ende los autores reflejan un mayor interés en comprender su comportamiento bajo diferentes variables y contextos, por medio de la propuesta y validación de hipótesis.

- En un mundo tan competitivo como el de hoy, el conocimiento se ha convertido en un recurso indispensable para las organizaciones, el cual se puede traducir en un factor diferenciador que les otorga una ventaja competitiva. Teniendo en cuenta lo anterior se resalta la importancia de expandir los límites del conocimiento dentro y fuera de las organizaciones, lo cual puede lograrse mediante el uso de las distintas formas de trabajo colaborativo o alianzas que se han desarrollado con el paso de los años, tales como Joint Venture, Clusters, Investigación conjunta, comunidades de práctica, entre otras. La transferencia de conocimiento a nivel interorganizacional promueve la difusión de buenas prácticas, lecciones aprendidas, experiencias y tecnologías, generando beneficios individuales y compartidos.

- De los actores pertenecientes a la quintuple hélice anteriormente definida, las Instituciones de Educación Superior, pueden considerarse como unos de los más activos dentro del proceso de transferencia de conocimiento. Dentro de las prácticas identificadas en la literatura, la creación de Spin Off, las publicaciones en revistas académicas y/o científicas, la investigación conjunta o investigación por contrato, el licenciamiento y la consultoría, se consideran ideales para transferir conocimiento científico y tecnológico desde las universidades. Por su parte, las Entidades Gubernamentales y los Colectivos de cambio juegan un papel importante para la implementación de prácticas como asistencia técnica, realización y asistencia a seminarios, talleres, conferencias y ferias, esto debido al vínculo que poseen con el sector rural, siendo este último, indispensables para el desarrollo del Agro.

- Para la implementación de cada una de las prácticas es necesario determinar el grado de madurez del conocimiento a ser transferido, el cual puede estar en etapa de investigación, desarrollo o innovación según la escala del TRL. A grandes rasgos, de la clasificación realizada en esta pasantía de investigación pudo concluirse que de las prácticas identificadas, sólo Joint Venture y Consultoría, pueden transferir conocimiento que se encuentre en cualquiera de los grados de madurez. Por su parte, para la asistencia técnica, protección de los activos intangibles de la organización, licenciamiento y realización y asistencia a ferias, el conocimiento debe encontrarse al menos en los primeros niveles de validación de componentes. La investigación por contrato y la publicación de documentos científicos, podrán emplearse para transferir conocimientos desde la primera etapa de investigación hasta la validación de componentes. Por último, es importante resaltar que en la Creación de Spin off, el conocimiento debe ser tangible, con valor económico o social.

- Los factores identificados en la literatura pueden ser considerados como variables transversales a la transferencia de conocimiento, ya que independiente de la práctica empleada, estos van a incidir en los resultados y la eficiencia del proceso. Lo anterior, evidencia la necesidad de formular estrategias que permitan controlar el comportamiento de los factores según sea necesario, logrando que éstos fortalezcan el proceso de transferencia y potencialicen el impacto de sus resultados. Es importante resaltar que al momento de proponer las estrategias, se tengan en cuenta las relaciones de influencia identificadas entre los factores, ya que dependiendo de estas, las acciones a ejecutar podrán influir en el comportamiento de más de uno de ellos.

- La confianza es considerada uno de los factores más importantes dentro de la transferencia de conocimiento y la creación de alianzas. Lo anterior puede atribuirse a que es una condición importante para que los actores de la red puedan transferir conocimiento con mayor precisión y de manera más abierta, además, comprende una de las dimensiones del capital social, lo cual la hace indispensable para la integración de los actores en una red favorable y el desarrollo de relaciones a largo plazo. Para esta pasantía de investigación, la confianza tiene un valor agregado ya que, además de coincidir con una de las variables clave del Agrópolis MACTOR, es el factor con mayor número de interacciones. El comportamiento oportunista, la proximidad social, organizacional y geográfica, la confiabilidad del socio, la participación y compromiso y la comunicación, pueden incidir en su comportamiento.

- Los actores pertenecientes a la quintuple hélice, cuentan con fortalezas importantes para el desarrollo de estrategias que favorezcan la apropiación de las prácticas de referencia identificadas. A grandes rasgos, las IES cuentan con personal altamente calificado, programas académicos de afinidad con el sector agro, laboratorios avanzados, acceso a fuentes de información importantes, grupos de investigación y una percepción de confiabilidad que favorece la conformación de alianzas. Las Entidades Gubernamentales promueven la transferencia de conocimiento por medio del desarrollo de leyes, planes de trabajo dirigidos al sector agro (PECTIA), convocatorias y financiamientos, mientras que los colectivos de cambio, lo hacen por medio de su contacto directo con el sector rural y el desarrollo de programas que favorecen el crecimiento de los diferentes gremios. Por último, las empresas del sector productivo tienen la ventaja de contar con recursos propios, así como con socios en el exterior, los cuales pueden transmitir las buenas prácticas que se están llevando a cabo en otros contextos.

- Es importante que las Instituciones de Educación Superior cuenten con Oficinas de transferencia de resultados de investigación, las cuales sean intermediarias entre los actores de la academia y la sociedad, favoreciendo la creación de alianzas. A su vez, que capaciten a los miembros de la comunidad en temas de producción intelectual y gestionen los activos intangibles de la universidad estableciendo su valor y la mejor manera de protegerlos y transferirlos. Lo mencionado anteriormente además de fortalecer el proceso de transferencia de conocimiento, favorece el desarrollo de algunas de las prácticas identificadas tales como, protección de los activos intangibles por medio de derechos de autor y patentes, creación de Spin off, publicación de documentos científicos y licenciamiento.

## **12. Recomendaciones**

- Teniendo en cuenta que en el presente trabajo se llevó a cabo una investigación cualitativa, se recomienda para futuros proyectos, desarrollar estudios cuantitativos que permitan medir el impacto de las diferentes prácticas y factores existentes en los diversos contextos de transferencia de conocimiento. A su vez, se pueden llevar a cabo investigaciones que permitan estudiar la relación existente entre los factores que hasta el momento no ha sido profundizada.

- El presente trabajo llevó a cabo el estudio de la transferencia de conocimiento a nivel interorganizacional debido a que el interés era promover la articulación de diferentes actores

pertenecientes a AGRÓPOLIS para favorecer el Agro. Sin embargo, en la literatura se identificaron diversos beneficios de la transferencia de conocimiento tanto a nivel interorganizacional, como a nivel intraorganizacional (es decir, entre actores pertenecientes a una misma organización). Teniendo en cuenta lo anterior, se recomienda para futuros trabajos, llevar a cabo estudios de este proceso a nivel de las organizaciones, para conocer aquellas prácticas o factores que pueden ser implementados.

- Para la revisión sistemática de la literatura es indispensable la adecuada construcción de la ecuación de búsqueda ya que ésta es el punto de partida para conocer los documentos con información de interés disponibles en la base de datos seleccionada. Para dicha construcción es necesario tener en cuenta las palabras o términos claves dentro de la investigación, así como los criterios de inclusión, exclusión y calidad. Posterior a esto deben ser seleccionados aquellos documentos considerados como más relevantes, mediante el uso de una metodología que permita filtrarlos teniendo en cuenta el número de citas por año, el factor de impacto de los documentos o de las revistas, entre otros criterios. Finalmente se eligen aquellos cuyo contenido es a fin con el contexto de la pasantía de investigación, para ser tomados como fuentes de información.

- El protocolo de revisión es un recurso importante dentro de la revisión sistemática ya que permite proteger su objetividad y crear un marco con los pasos a seguir para llegar a los documentos de interés para la investigación. Este marco, además de servir como guía para los investigadores también sirve para que todo aquel que lea esta pasantía de investigación, comprenda cuál fue el proceso de revisión sistemática que se desarrolló y tenga acceso a los lineamientos a seguir para obtener los mismos resultados.

- Para la realización de una estrategia es importante tener en cuenta las debilidades y fortalezas de los actores que comprenden el sistema analizado. Lo anterior con el fin de poder establecer el objetivo a perseguir y las acciones para alcanzarlo, las cuales deben ser viables teniendo en cuenta las capacidades de los actores. Además es necesario asignar a cada actividad un actor encargado de realizarla, estableciendo las responsabilidades de cada uno dentro de la realización de la estrategia y garantizar el éxito de la misma.

### Referencias

- Adler, P., & Kwon, S.-W. (2002). Social capital: prospects for a new concept. *Academy of Management Review*, 27, 17–40.
- Amaya, J. (2010). El método dofa, un método muy utilizado para diagnóstico de vulnerabilidad y planeación estratégica. *El Prisma*, 1–7. Retrieved from [http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/metododofanociones/default2.asp](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/metododofanociones/default2.asp)
- Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas – [AECA]. (2011). *Marco normativo internacional de valoración*. Madrid.
- Baena, M. D. (1999). EL PAPEL DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS PAÍSES IBEROAMERICANOS. *Scripta Nova Revista Electrónica de Geografía Y Ciencias Sociales.*, 45(39). Retrieved from <http://www.ub.edu/geocrit/sn-45-39.htm>
- Banco de la República - Colombia. (2013). ¿Qué es producto interno bruto PIB? Retrieved July 30, 2018, from <http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-producto-interno-bruto-pib>
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage.pdf. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
- Bell, G. G., & Zaheer, A. (2007). Geography, networks, and knowledge flow. *Organ. Sci*, 18(6), 955–972. <https://doi.org/10.1287/orsc.1070.0308>
- Benkler, Y., & Nissenbaum, H. (2006). Commons-based Peer Production and Virtue. *Journal of Political Philosophy*, 14(4), 394–419.

- Blau, P. M. (1964). Justice in social exchange. *Sociological Inquiry*, 34(2), 193–206.
- Boschma, R. A. (2005). Proximity and innovation: A critical assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61–74. <https://doi.org/10.1080/0034340052000320887>
- Bueno, E. (2007). La tercera Misión de la Universidad. *Boletín Intellectus*, (12), 15–17.
- Bueno, E., Plaz, R., & Albert, J. (2007). Modelo de gobierno del conocimiento y su aplicación en las OTRIS. Dos casos de implantación. *Economía Industrial*, 1(366), 97–112.
- Camara de Comercio de Bucaramanga. (n.d.-a). PACTO POR LA INNOVACIÓN. Retrieved from <https://www.camaradirecta.com/fortalecer-mi-empresa/innovacion/pacto-por-la-innovacion/>
- Camara de Comercio de Bucaramanga. (n.d.-b). SISTEMAS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL III COHORTE. Retrieved from <https://www.camaradirecta.com/fortalecer-mi-empresa/innovacion/sistemas-de-innovacion-empresarial/>
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. (n.d.-a). CONOZCA LOS BENEFICIOS DE LA FIRMA DEL GRAN PACTO POR LA INNOVACIÓN DE SANTANDER. Retrieved from <https://www.camaradirecta.com/noticias//conozca-los-beneficios-de-la-firma-del-gran-pacto-por-la-innovacion-de-santander>
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. (n.d.-b). OTRI - OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN. Retrieved from <https://www.camaradirecta.com/fortalecer-mi-empresa/innovacion/otri-oficina-de-transferencia-de-resultados-de-investigacion/>
- Camara de Comercio de Cartagena. (n.d.). ¿Qué es un cluster? Retrieved August 1, 2018, from <https://www.cccartagena.org.co/es/encadenamientos-productivos/que-es-un-cluster>

- Caracol Radio. (2018). ¿Se imagina hablar con el mismísimo Google desde su celular? Retrieved from [http://caracol.com.co/radio/2018/05/30/tecnologia/1527695437\\_124507.html](http://caracol.com.co/radio/2018/05/30/tecnologia/1527695437_124507.html)
- Carroll, B. C., & Cotter, G. A. (1997). A new generation of grey literature: The impact of advanced information technologies. *Publishing Research Quarterly*, 13(2), 5–14.
- Castaño Ríos, C. E., & Arias Pérez, J. E. (2009). Aproximación a la valoración del know how de una institución del sistema regional de innovación en Antioquia. *Civilizar Ciencias Sociales Y Humanas*, 15(28), 151–164. Retrieved from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-89532015000100011](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-89532015000100011)
- Castillo, H. G. C. (2010). El Modelo De La Triple Hélice Como Un Medio Para La Vinculación Entre La Universidad Y Empresa. *Revista Nacional de Administración*, 1(1), 85–94. <https://doi.org/10.22458/RNA.V1I1.286>
- Chen, C. (2004). The effects of knowledge attribute, alliance characteristics, and absorptive capacity on knowledge transfer performance. *R&D Management*, 34(3), 311–321.
- Cheng, J., Yeh, C., & Tu, C. (2008). Trust and knowledge sharing in green supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(4), 283–295. <https://doi.org/10.1108/13598540810882170>
- Codina, L. (2017). Investigación con bases de datos. Estructura y funciones de las bases de datos académicas. Análisis de componentes y estudio de caso. Retrieved from <https://repositori.upf.edu/handle/10230/28135>
- Colciencias. (n.d.-a). Funciones y deberes. Retrieved from [http://www.colciencias.gov.co/quienes\\_somos/sobre\\_colciencias/funciones](http://www.colciencias.gov.co/quienes_somos/sobre_colciencias/funciones)
- Colciencias. (n.d.-b). Oficinas de transferencia de resultados de investigación - OTRIS. Retrieved from <http://www.colciencias.gov.co/portafolio/innovacion/transferencia->

conocimiento/oficinas-otris

Colciencias. (2016). Niveles De Madurez Tecnológica, 7. Retrieved from <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo-13-niveles-madurez-tecnologica-conv.pdf>

COLCIENCIAS. (2016). Transferencia de conocimiento, una estrategia para potencializar la investigación. Retrieved from [http://www.colciencias.gov.co/sala\\_de\\_prensa/transferencia-conocimiento-una-estrategia-para-potencializar-la-investigacion](http://www.colciencias.gov.co/sala_de_prensa/transferencia-conocimiento-una-estrategia-para-potencializar-la-investigacion)

COLCIENCIAS. (2018). ¿Qué es Colciencias? Retrieved August 1, 2018, from <http://www.colciencias.gov.co/seccioninfantil>

Colciencias, OTRI Estratégica de Oriente, Cámara de Comercio de Bucaramanga, & Industrias Acuña Limitada INAL. (n.d.). *CASO DE ÉXITO Tecnología AVATAR Esterilización Dinámica Industrias Acuña Limitada INAL.*

Congreso de la República de Colombia. LEY 1876 de 2017 POR MEDIO DE LA CUAL SE CREA EL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES (2017).

Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2010). A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. *Journal of Management Studies*, 47(6), 1154–1191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00880.x>

Cummings, J. L., & Teng, B. S. (2003). Transferring R & D knowledge: The key factors affecting knowledge transfer success. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 20(1–2 SPEC.), 39–68. [https://doi.org/10.1016/S0923-4748\(03\)00004-3](https://doi.org/10.1016/S0923-4748(03)00004-3)

DANE. (n.d.). Censos Agropecuarios. Retrieved August 1, 2018, from <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censos->

agropecuarios

Davenport, B. T. H., Prusak, L., & Webber, A. (2003). Working knowledge: how organizations manage what they know [Book Review]. *IEEE Engineering Management Review*, 31(4), 137–137. <https://doi.org/10.1109/EMR.2003.1267012>

Dawson, R. (2000). Developing knowledge-based Client Relationships: The future of Professional Services. *Oxford: Butterworth Heinemann*.

De Long, D. W., & Fahey, L. (2000). Diagnosing cultural barriers to knowledge management. *Academy of Management Perspectives*, 14(4), 113–127. <https://doi.org/10.5465/AME.2000.3979820>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2015). Censo Nacional Agropecuario 2014. Retrieved February 5, 2016, from <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014>.

Deshpande, R., & Zaltman, G. (1982). Factors affecting the use of market research information: A path analysis., 14–31.

Dixon, N. M. (2000). *Common knowledge: How companies thrive by sharing what they know*.

Faems, D., Van Looy, B., & Debackere, K. (2005). Interorganizational Collaboration and Innovation: Toward a Portfolio Approach. *Journal of Product Innovation Management*, 22(3), 238–250.

Fang, E., & Zou, S. (2009). Antecedents and consequences of marketing dynamic capabilities in international joint ventures. *Journal of International Business Studies*, 40(5), 742–761. <https://doi.org/10.1057/jibs.2008.96>

FAO. (n.d.). FAO Procurement. Retrieved July 29, 2018, from

<http://www.fao.org/unfao/procurement/general-information/es/>

FAO. (n.d.). Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved from <http://www.fao.org/home/en/>.

FAO. (n.d.). Los efectos sociales y económicos de la modernización de la agricultura. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/x4400s/x4400s10.htm>

FAO. (n.d.). Problemas de la asistencia técnica. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/x5392s/x5392s01.htm>

FAO. (2013). Reducir la brecha del acceso a la información en la agricultura. Retrieved from <http://www.fao.org/news/story/es/item/196799/icode>

Fernandes, J. (2012). Cómo se hace un análisis DAFO. Retrieved from <http://www.emprendedores.es/gestion/como-hacer-un-dafo/como-hacer-un-dafo2>

FINAGRO. (n.d.). Información institucional. Retrieved from <https://www.finagro.com.co/quienes-somos/información-institucional>

Findeter. (2018a). ¿Qué es Findeter? Retrieved from <https://www.findeter.gov.co/publicaciones/500002/que-es-findeter/>

Findeter. (2018b). Diamante Caribe y Santanderes. Retrieved August 1, 2018, from <http://gestionysostenibilidad2015.findeter.gov.co/desarrollo-territorial-integrado/gestion-de-sostenibilidad/diamante-caribe-y-santanderes?s=3603>

Gobernación de Santander. (2010). Plan de Desarrollo Departamental Santander Nos Une; 2016 - 2019. *PND Todos Por Un Nuevo País*, 1, 419. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Google Colombia. (2018). *My Line powered by Google*. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=0ZVjhTItaIA>

Grupo de investigación en Gestión de la Innovación Tecnológica y del conocimiento - INNOTEC. (2016). *DISEÑO DE UN MODELO DE TRABAJO COLABORATIVO ENTRE ACTORES DEL SECTOR AGROPECUARIO PARA EL DESARROLLO DE LA AGRÓPOLIS DE SANTANDER - MAGDALENA MEDIO*.

Grupo de investigación en Gestión de la Innovación Tecnológica y del conocimiento - INNOTEC. (2017). Proyecto Agrópolis. Retrieved from <http://www.innotec.com.co/agropolis/>

Gu, D. I., & Dofa, L. (2012). Guía Análisis DOFA. *Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá, 1.0*, 1–8. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

GUIRAO GORIS, S. J. A. (2009). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Ene*, 9(2). Retrieved from <http://scielo.isciii.es/scieloOrg/php/reference.php?pid=S1988-348X2015000200002&caller=scielo.isciii.es&lang=es>

Hartwich, F., Tola, J., Engler, A., González, C., Ghezan, G., Vázquez-Alvarado, J. M., & Gottret, M. V. (2007). Formando alianzas público-privadas para la innovación agrícola: Seguridad alimentaria en la práctica. *Intl Food Policy Res Inst.*, 4.

Inkpen, A. C., & Tsang, E. W. (2007). 10 Learning and Strategic Alliances. *The Academy of Management Annals*, 1(1), 479–511.

Inkpen, A. C., & Tsang, E. W. K. (2005). Social capital networks, and knowledge transfer. *Academy of Management Review*, 30(1), 146–165. <https://doi.org/10.5465/AMR.2005.15281445>

Inkpen, A. C., & Wang, P. (2006). An examination of collaboration and knowledge transfer: China-Singapore Suzhou industrial park. *Journal of Management Studies*, 43(4), 779–811. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00611.x>

- ISOTools. (2017). El análisis FODA para formular la estrategia. Retrieved from <https://www.isotools.org/2017/11/01/estrategia-tecnica-analisis-foda/>
- Jiang, X., Bao, Y., Xie, Y., & Gao, S. (2016). Partner trustworthiness, knowledge flow in strategic alliances, and firm competitiveness: A contingency perspective. *Journal of Business Research*, 69(2), 804–814. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.07.009>
- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3(3), 383–397.
- Lane, P. J., & Lubatkin, M. (1998). Relative and Capacity Learning. *Strategic Management Journal*, 19(5), 461–477.
- Lee, J. N. (2001). The impact of knowledge sharing, organizational capability and partnership quality on IS outsourcing success. *Information and Management*, 38(5), 323–335. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(00\)00074-4](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(00)00074-4)
- Manderieux, L. (2011). Guía práctica para la creación y la gestión de oficinas de transferencia de tecnología en universidades y centros de investigación de América Latina. El rol de la propiedad intelectual, 129.
- Mayer, R. C., Davis, J. H., & Schoorman, F. D. (1995). An Integrative Model of Organizational Trust. *The Academy of Management Review**Academy of Management*, 20(3), 709–734. <https://doi.org/10.2307/258792>
- Milian Díaz, A., Lugo González, O., & Cespón Castro, R. (2008). la determinación de la capacidad de aprendizaje de una organización mediante indicadores tangibles. impacto en su capacidad de respuesta y adaptación al cambio. *Ingeniería Industrial*, XXIX(2), 1–8.
- Miller, K., Mcadam, R., Moffett, S., Alexander, A., & Puthusserry, P. (2016). Knowledge transfer in university quadruple helix ecosystems: An absorptive capacity perspective. *R*

*and D Management*, 46(2), 383–399. <https://doi.org/10.1111/radm.12182>

Ministerio de Educación Nacional. (n.d.). PEDAGOGÍA: Retrieved from <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-80185.html>

Ministerio de Educación Nacional. (2010). Instituciones de Educación Superior (IES). Retrieved July 28, 2018, from <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-217744.html>

Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2015). Oficina de Comunicaciones. *Comunicado No 28*, (28), 6–9. Retrieved from [http://www.minhacienda.gov.co/HomeMinhacienda/ShowProperty;jsessionid=ZbPnjGNZnOCcs0D74W9dsS\\_-VeOwy4NFxOR8fQtLP4Dwv3NMzvnvZ!-16024601?nodeId=%2FOCS%2FMIG\\_50548604.PDF%2F%2FidcPrimaryFile&revision=1atestreleased](http://www.minhacienda.gov.co/HomeMinhacienda/ShowProperty;jsessionid=ZbPnjGNZnOCcs0D74W9dsS_-VeOwy4NFxOR8fQtLP4Dwv3NMzvnvZ!-16024601?nodeId=%2FOCS%2FMIG_50548604.PDF%2F%2FidcPrimaryFile&revision=1atestreleased)

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTIC. (2018). ¡Atención! 74 nuevas Zonas WiFi Gratis para la gente se encendieron en Bogotá. Retrieved from <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-66651.html>

MINTIC. (2018). Internet para todos, la apuesta de OneWeb. Retrieved from <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-72656.html>

Mohr, J., & Nevin, J. (1990). Communication strategies in marketing channels: a theoretical perspective. *Journal of Marketing*, 54.(4), 36–52.

Molina Montoya, N. (2005). ¿Qué es el estado del arte? *Ciencia Y Tecnología Para La Salud Visual Y Ocular*, 5, 73–75. Retrieved from <https://doi.org/10.19052/sv.1666>

Morales, M. E., Ortíz Riaga, C., Alejandra, M., & Cante, A. (2012). Determining factors in innovation processes—a quick look at the Latinamerican current situation. *Revista LAN*, 72. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n72/n72a10.pdf>

- Morgan, R. M., Hunt, S. D., Morgan, R. M., & Hunt, S. D. (1994). Theory of Relationship Marketing. *Journal of Marketing*, 58(3), 20–38.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). The knowledge creation company: how Japanese companies create the dynamics of innovation. *New York: Oxford University Press*.
- OCDE. (2015). Estudios económicos de la OCDE COLOMBIA VISIÓN GENERAL, 48. <https://doi.org/10.1787/9789264227682-es>
- PECTIA. (2017). *PECTIA - Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano (2017-2027)*. Septiembre de 2016. Retrieved from <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/pectia-2017-actualizado.pdf>
- Pérez-Nordtvedt, L., Kedia, B. L., Datta, D. K., & Rasheed, A. A. (2008). Effectiveness and efficiency of cross-border knowledge transfer: An empirical examination. *Journal of Management Studies*, 45(4), 714–744.
- Publindex. (n.d.). Aclaración Proceso de Homologación de Revistas. Retrieved July 29, 2018, from <http://scienti.colciencias.gov.co:8084/publindex/>
- Quintana, J. M. (2016). Niveles de madurez de la tecnología. Technology Readiness Levels. TRLS. Una Introducción. *Revista de Economía Industrial*, 5(593), 165–170. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Reagans, R., & McEvily, B. (2003). Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range. *Administrative Science Quarterly*, 48(2), 240. <https://doi.org/10.2307/3556658>
- Rebolledo M, F. J. (2017). Consultoría universitaria motor de desarrollo. *Sábado, 28 de Octubre de 2017*. Retrieved from <https://www.larepublica.co/analisis/francisco-j-rebolledo-m>

2563686/consultoria-universitaria-motor-de-desarrollo-2563693

Revista UIS Ingenierías. (n.d.-a). Lista de comprobación para la preparación de envíos.

Retrieved from <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistauisingenierias/about/submissions>

Revista UIS Ingenierías. (n.d.-b). POLÍTICAS EDITORIALES. Retrieved from

[revistas.uis.edu.co/index.php/revistauisingenierias/about](http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistauisingenierias/about)

Ruta Medellín. (n.d.). Vigilancia Tecnológica. Retrieved July 28, 2018, from

<https://www.rutanmedellin.org//es/recursos/abc-de-la-innovacion/item/vigilancia-tecnologica>

Ruta Medellín. (n.d.). INCUBADORA DE NEGOCIOS. Retrieved July 28, 2018, from

<https://www.rutanmedellin.org//es/recursos/abc-de-la-innovacion/item/incubadora-de-negocios>

Sahay, B. S. (2003). Understanding trust in supply chain relationships. *Industrial Management & Data Systems*, 103(8), 553–563.

Sampson, R. C. (2007). R&D alliances and firm performance: The impact of technological diversity and alliance organization on innovation. *Academy of Management Journal*, 50(2), 364–386. <https://doi.org/10.5465/AMJ.2007.24634443>

Siegel, G. E. (2004). Capturing academic grey literature—starting at home. *Publishing Research Quarterly*, 20(1), 62–69.

Simmie, J. (2003). Innovation and urban regions as national and international nodes for the transfer and sharing of knowledge. *Regional Studies*, 37(6–7), 607–620. <https://doi.org/10.1080/0034340032000108714>

Simonin, B. L. (2004). An empirical investigation of the process of knowledge transfer in international strategic alliances. *Journal of International Business Studies*, 35(5), 407–427.

<https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400091>

Sociedad de Agricultores de Colombia. (2012). Estadísticas. Retrieved July 18, 2016, from

<http://www.sac.org.co/es/estudios-economicos/estadisticas.html>

Solá, H., & Villanueva, B. (n.d.). *Análisis Estratégico*. Retrieved from

[http://isa.uniovi.es/docencia/ra\\_marina/UCLM\\_TEMA7.PDF](http://isa.uniovi.es/docencia/ra_marina/UCLM_TEMA7.PDF)

Steinmo, M., & Rasmussen, E. (2016). How firms collaborate with public research organizations: The evolution of proximity dimensions in successful innovation projects.

*Journal of Business Research*, 69(3), 1250–1259.

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.09.006>

T. Yaneth., O. Alejandro., Z. Liliana., S. Julián., Á. A. (2017). *Hoja de ruta Spin Off. Spin Off*

*Colombia*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Takey, S. M., & Carvalho, M. M. (2016). Fuzzy front end of systemic innovations: A conceptual

framework based on a systematic literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 111, 97–109.

Trujillo, F. (2013). Buenas prácticas educativas: la innovación como factor identitario de la red

pública para la mejora de los resultados en el aprendizaje. Retrieved from

[https://www.slideshare.net/ftsaez/ponencias-cep-](https://www.slideshare.net/ftsaez/ponencias-cep-jerez13junio13buenaspracticassfernandotrujillo)

[jerez13junio13buenaspracticassfernandotrujillo](https://www.slideshare.net/ftsaez/ponencias-cep-jerez13junio13buenaspracticassfernandotrujillo)

Unidad, M. I., Cr, P., & Cl, H. (2018). Hoja de Ruta. *Medicina Intensiva*, 25.

Universitat Oberta de Catalunya. (n.d.). ISI Web of Science. Retrieved July 28, 2018, from

<http://biblioteca.uoc.edu/es/recursos/recurso/isi-web-science>

Van Wijk, R., Jansen, J. J., & Lyles, M. a. (2008). Inter-and Intra-Organizational Knowledge

Transfer A Meta-Analytic Review and Assessment of its Antecedents and

Consequences.pdf. *Journal of Management Studies*, 45(June), 830–853.

<https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2008.00771.x>

Word Reference. (2018). ambigüedad. Retrieved August 1, 2018, from

<http://www.wordreference.com/definicion/ambigüedad>