



**ELEMENTOS CLAVE DE UN ECOSISTEMA INTERNO DE INNOVACIÓN EN
LAS IES, QUE INTEGRE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN
UNIVERSITARIA**

ANDRÉS FELIPE SÁNCHEZ GARCÍA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA CREATIVIDAD E INNOVACIÓN DE ORGANIZACIONES,
COHORTE VI
MANIZALES, COLOMBIA
AGOSTO DE 2018**

**ELEMENTOS CLAVE DE UN ECOSISTEMA INTERNO DE INNOVACIÓN
EN LAS IES, QUE INTEGRE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN
UNIVERSITARIA**

ANDRÉS FELIPE SÁNCHEZ GARCÍA

**Proyecto de grado como requisito para optar al título de:
Magister en Creatividad e Innovación en las Organizaciones**

Tutor

Phd. JUAN CARLOS SOSSA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA CREATIVIDAD E INNOVACIÓN DE ORGANIZACIONES,
COHORTE VI**

Manizales, Colombia

Agosto de 2018

Tabla de contenido

1	ÁREA PROBLEMÁTICA: ANTECEDENTES Y PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.1	ANTECEDENTES.....	11
1.2	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	16
2	JUSTIFICACIÓN.....	17
3	OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS	20
3.1	OBJETIVO GENERAL	20
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
4	MARCO TEÓRICO.....	21
4.1	INNOVACIÓN.....	21
4.1.1	Conceptos generales de innovación.....	21
4.1.2	Tipos de innovación.	23
4.1.3	Innovación organizacional.....	24
4.1.4	Estructuras de innovación.....	27
4.2	SISTEMAS DE INNOVACIÓN	29
4.2.1	Sistemas locales y regionales de innovación.	29
4.2.2	El sistema organizacional de innovación como concepto transversal.	31
4.3	ECOSISTEMAS.....	37
4.3.1	Conceptos Generales.	37
4.3.2	El ecosistema en el contexto organizacional.	39
4.4	ALGUNAS DIFERENCIAS Y RELACIONES ENTRE ECOSISTEMA EMPRESARIAL Y ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN	42
4.5	LA CREACIÓN DE VALOR EN EL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN ..	45
4.6	Estructuras de Ecosistema de Innovación	46
4.7	Componentes del Ecosistema de Innovación.....	47
4.8	Fases o Ciclo de Vida de Ecosistema de Innovación.....	48
4.9	Conceptos de Ecosistema al Interior de la Organización.....	50
4.10	El Ecosistema de Innovación Interno en una IES.....	51
4.10.1	Estructura del ecosistema.	54
5	Estrategia MetodológicaTipo de Estudio.....	56

5.1	Unidad de Trabajo.....	56
5.2	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información	56
6	<i>Descripción y Análisis de Resultados</i>	<i>58</i>
	Objetivo 1: Caracterización de las Funciones Docencia Investigación y Extensión .	58
6.1.1	Función de Docencia.	58
6.1.2	Función de Investigación.....	62
6.1.3	Función de Extensión.	64
6.1.4	Convergencia de Caracterización de las funciones Docencia – Investigación - Extensión en lógica de ecosistemas.	65
6.2	Objetivo 2: Identificar la Cadena de Interacciones Entre los Procesos de Docencia, Investigación y Extensión de la IES Objeto de Estudio	67
6.2.1	Función Docencia.	70
6.2.2	Función Investigación	72
6.2.3	Función de Extensión	74
6.2.4	Cadena de Interacciones entre las Funciones Docencia Investigación Extensión.....	76
6.3	Objetivo 3: Analizar la Interacción que tienen con el Entorno, las Funciones de Docencia Investigación y Extensión de la IES Objeto de Estudio.....	77
6.3.1	Función Docencia.	79
6.3.2	Función Investigación.	80
6.3.3	Función de Extensión.	81
6.3.4	Interacción que tienen con el entorno de las Funciones Docencia, Investigación y Extensión.	82
6.3.5	Elementos clave del ecosistema	83
7	TABLA DE ANEXOS	98
8	BIBLIOGRAFÍA.....	99

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Tipo y foco de innovación organizacional 26

Ilustración 2. Interacción entre sistemas..... 30

Ilustración 3. Relación sistemas sectoriales con sistemas regionales..... 31

Ilustración 4. Proceso de innovación..... 33

Ilustración 5. Relación ecosistema de innovación, empresarial y de conocimiento..... 43

Ilustración 6. Conexión ecosistema digital y empresarial 44

Ilustración 7. Ubicación de sistema universitaria en el contexto de sistemas 44

Ilustración 8. Lógica fractal de los ecosistemas de innovación..... 47

Ilustración 9. Ubicación de ecosistema de innovación de IES en el contexto de sistemas .. 53

Ilustración 10. Estructura de flujo de elementos entre subsistemas 55

Ilustración 11. Proceso de recolección y análisis 57

Ilustración 12. Cadena de valor de procesos 60

Ilustración 13. Perspectivas y dimensiones del Modelo ESTO..... 68

Ilustración 14. Dimensiones perspectivas interna del ecosistema..... 77

Ilustración 15. Dimensiones perspectiva externa del ecosistema de innovación 78

Ilustración 16. Dimensiones según perspectivas interna y externa del ecosistema..... 83

Ilustración 17. Elementos clave perspectiva interna 93

Ilustración 18. Elementos clave perspectiva externa..... 93

PRESENTACIÓN

En el ámbito de las Instituciones de educación superior (IES), la innovación, se ha venido tratando principalmente como tema de enseñanza en el aula de clase, integrándose en los pensum, y estructuras de las materias desarrolladas y como tema de investigación. Así mismo, en estrategias de sensibilización para la innovación, dirigidas especialmente al estudiante, para que este innove como sujeto en el contexto donde se desarrolle.

Se debe agregar también que, en algunas IES se desarrolla la innovación a través de procesos de transferencia tecnológica, siendo su foco principal, trabajar desde las capacidades tecnológicas de los grupos de investigación hacia el sector empresarial.

Es así que, aunque la innovación ha venido siendo parte de lo académico de las IES, es importante que se configure como elemento de la dinámica organizacional de esta, como organización que debe ser competitiva, generando valor a sus involucrados y al entorno.

Las IES de hoy, tienen algunos desafíos importantes enmarcados la innovación. Uno de ellos puede ser que la Universidad, no solo enfoque su esfuerzo de innovación en las relaciones con el exterior, sino también la innovación como parte de la estructura académica y administrativa de estas instituciones.

Teniendo en cuenta lo anterior se identifica que, en el caso de la IES las funciones de docencia investigación, extensión-proyección social, tienen dinámicas propias, cumpliendo con los objetivos e indicadores de cada una, e interactuando con actores externos, con fines propios.

Cabe anotar que realizan algunas acciones articuladas, aunque con poca interrelación para la innovación, ni con una estructura de ecosistema que integre estas interrelaciones, y las dinamice de una forma sistémica.

En ese mismo sentido, se habla de innovación en la docencia, así mismo de innovación generada desde la investigación, e innovación en la extensión y proyección social. Pudiendo innovar en cada área, con esfuerzos propios, cumpliendo objetivos de cada una, pero no como institución. Desaprovechando, oportunidades del entorno y generar mayor valor a la comunidad académica y al entorno productivo y social.

Para lo anterior, la lógica de ecosistema de innovación se considera pertinente para aportar a esta problemática, siendo necesario saber cuáles son los elementos clave de este al interior de una organización, y de este modo gestionarse.

En el caso de las IES, la gestión de innovación basada en una estructura de ecosistema, que será tratada con profundidad el marco teórico del trabajo, se configura como un proceso que puede articular las diferentes funciones de una IES como lo son docencia, la investigación y la extensión, en donde se relacionan los actores y sus dinámicas.

Es así que, el presente proyecto se centra en la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los elementos clave de un ecosistema interno de innovación en las IES, que integre Docencia, Investigación y Extensión universitaria?

RESUMEN

Es claro que la innovación tiene total aplicabilidad en diferentes organizaciones, entre ellas, las Instituciones de Educación Superior (IES). Tema que se ha venido tratando desde lo académico en las IES, siendo importante que se integre como elemento de la dinámica organizacional de estas, para que como organización competitiva y genere valor a sus involucrados y al entorno en donde están.

Se identifica la oportunidad de investigación, en el ecosistema interno de innovación que se puede configurar entre las funciones docencia investigación y extensión, para que este a su vez pueda interactuar efectivamente con ecosistemas externos. Centrándose en la pregunta ¿Cuáles son los elementos clave de un ecosistema interno de innovación en las IES, que integre Docencia, Investigación y Extensión universitaria?

Para responder la anterior pregunta se planteó el objetivo de establecer los elementos clave de un ecosistema interno de innovación en las IES, que integre Docencia, Investigación y Extensión universitaria. A través de Caracterizar las funciones de docencia, investigación y extensión universitaria, Identificar la cadena de interacciones entre los procesos Docencia Investigación y Extensión de la IES objeto de estudio y Analizar la interacción que tienen con el entorno, las funciones de Docencia Investigación y Extensión de la IES objeto de estudio.

Para lo anterior, se desarrolló entrevistas semiestructuradas y grupo focal, en los cuales se captó la información con preguntas relacionadas con construcciones teóricas como el modelo ESTO (Bosch-Sijtsema, P.; Bosch, 2014), y basándose en las perspectiva interna y externa y las dimensiones plataforma estratégica interna del ecosistema , plataforma tecnológica interna para desarrollar productos, arquitectura para hacer realidad la estrategia del ecosistema a través de procesos , la estrategia de interacción con ecosistemas del sector empresarial, gubernamental y social, la estructura de interacción entre la plataforma tecnológica interna y las soluciones que proporcionan los diferentes actores del ecosistema externo unido a los espacios de interacción con socios del ecosistema. Se pudo establecer los elementos clave que integran cada dimensión.

ABSTRAC

It is clear that innovation has full applicability in different organizations, including the Higher Education Institutions (HIEs). This issue has been dealt with from the academic point of view in HEIs, and it is important to integrate it as an element of their organizational dynamics, so that as a competitive organization it can generate value for its stakeholders and the environment in which they operate.

The research opportunity is identified in the internal innovation ecosystem that can be configured among the university functions such as teaching, research and extension, so that this can interact effectively with external ecosystems at the same time. Focusing on the question: What are the key elements of an internal innovation ecosystem in HEIs that integrates Teaching, Research and Extension?

In order to answer the previous question, the objective of establishing the key elements of an internal innovation ecosystem in HEIs that integrates Teaching, Research and University Extension was proposed. Through characterizing the functions of teaching, research and extension, identifying the chain of interactions among Teaching, Research and Extension processes of HEIs under study, and analyzing the interactions of Teaching Research and Extension functions of the HEIs under study with the environment.

For the above, semi-structured interviews and focus groups were carried out, in which the information was captured with questions related to theoretical constructions such as the ESTO model (Bosch-Sijtsema, P.; Bosch, 2014), and based on the internal and external perspective and the dimensions of the internal strategic platform of the ecosystem, the internal technological platform to develop products, the architecture to realize the ecosystem strategy through processes, the strategy of interaction with business, government and social sector ecosystems, the structure of interaction between the internal technological platform and the solutions provided by the different actors of the external ecosystem together with the interaction spaces with ecosystem partners. It was possible to establish the key elements that make up each dimension.

|

PALABRAS CLAVE

Innovación en instituciones de educación superior, ecosistema interno de innovación, gestión de innovación, interacciones entre Docencia, Investigación y Extensión.

1 ÁREA PROBLEMÁTICA: ANTECEDENTES Y PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La gestión de la innovación es un elemento fundamental, para que las organizaciones permanezcan en el tiempo y sean competitivas. Acorde con esto, diferentes organizaciones pueden innovar y en un momento, adquirir lo que Peter Druker (1998) llama la disciplina de la innovación, en la cual se define la innovación como el esfuerzo de crear un cambio deliberado, concentrado en el potencial económico o social de una empresa.

Con respecto al tema de innovación, es importante considerar, un concepto clásico como el que presenta el manual de OSLO (2005) que define la innovación como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado producto (bien o servicio) al mercado, de un proceso, de un nuevo método de comercialización, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Considerando conceptos, como los anteriores, la innovación tiene total aplicabilidad en diferentes organizaciones, entre ellas, las Instituciones de Educación Superior (IES), objeto de la presente investigación.

En el ámbito de las IES, la innovación, se ha venido tratando principalmente como tema de enseñanza en el aula de clase, integrándose en los pensum, y estructuras de las materias desarrolladas en este marco y como tema de investigación. Así mismo, en estrategias de sensibilización para la innovación, dirigidas especialmente al estudiante, para que este innove como sujeto en el contexto donde se desarrolle.

Se debe agregar también que, en algunas IES, se desarrolla la innovación a través de procesos de transferencia tecnológica, siendo su foco principal, trabajar desde las capacidades tecnológicas de los grupos de investigación hacia el sector empresarial.

Es así que, aunque la innovación ha venido siendo parte de lo académico de las IES, es importante que se configure como elemento de la dinámica organizacional de esta. Siendo acorde con el discurso dado en el aula, y como factor movilizador de la gestión como una organización, que debe permanecer en el tiempo, ser competitiva, es decir tener

|

la capacidad para producir y mercadear productos en mejores condiciones de precio, calidad y oportunidad que sus competidores. Porter (1985).

Como concepto que aporta a lo anterior, la innovación tiene un papel protagónico en la competitividad empresarial, es así que Porter (1999) Dice que “Las empresas logran ventaja competitiva mediante actos de innovación. Enfocan la innovación en su sentido más amplio, que comprende más tecnologías como nuevos modos de hacer las cosas”.

Cabe anotar que, como IES, competitivas, estas también deben generar valor a sus involucrados y al entorno.

Como lo expone Salvat, B. G., & Navarra, P. L. (2009). “Hasta hace pocos años, la mayoría de las universidades no se había planteado la innovación como algo propio del sistema universitario, sistema cuyas piezas clave han sido la investigación y la docencia, pensando la innovación como una actividad propia del sistema empresarial, ajena al quehacer académico”.

Las IES de hoy, tienen algunos desafíos importantes enmarcados la innovación. Uno de ellos puede ser que la Universidad, no solo enfoque su esfuerzo de innovación en las relaciones con el exterior, sino también la innovación que se vea en la estructura académica y administrativa de estas instituciones.

Es importante tener presente que las IES deben diferenciarse en el desarrollo de sus funciones, y afrontar que la competencia es un elemento real que impacta en el desarrollo como organizaciones que son. Es así que la innovación como proceso, a través del cual se genera valor, es un factor importante para el desarrollo futuro de las IES. Sintonizando su estrategia corporativa con la estrategia de innovación y articulándose con la velocidad del cambio, generando alternativas acordes a los cambios.

Por otra parte, respecto a las tendencias en la educación superior, el informe de Áreas de oportunidad de Innovación en la educación superior (Ruta N y TECNNOVA, 2015), detecta cuatro grandes tendencias de innovación en la educación superior para el siglo XXI, como son: incremento de nuevas instituciones tecnológicas educativas relacionadas con las empresas, creación de experiencia personalizada para el estudiante, movilidad del estudiante y esquemas de financiación.

Así mismo, relaciona algunas estrategias y retos de innovación que deben ser gestados por las IES. Soportadas en sus funciones misionales.

En cuanto al relacionamiento con el entorno, identifica como principal reto conocer y entender las condiciones actuales del entorno académico y empresarial que permitan generar iniciativas innovadoras sintonizadas con las necesidades actuales y futuras del entorno.

Unido a lo anterior, la interacción con el entorno empresarial, que motive a los diferentes actores del ecosistema a generar estrategias que permitan fortalecer la relación universidad – empresa a través de políticas, prácticas, servicios, programas académicos, de investigación y de extensión alineadas con las necesidades de las empresas.

Después de las consideraciones anteriores, la innovación se debe gestionar, soportada en estructuras que tengan en cuenta diferentes actores, como es el caso de los sistemas de innovación regionales, y nacionales de innovación, en los cuales las IES son actor fundamental de estos.

En el propósito de gestionar la innovación al interior de las organizaciones, esta debe estar soportada también en sistemas de innovación, a través de los cuales se generen resultados e interactúen diferentes áreas de la organización.

En el caso de las IES, la gestión de innovación basada en una estructura de ecosistema, que será tratada con profundidad el marco teórico del trabajo, se configura como un proceso que puede articular las diferentes funciones de una IES como lo son docencia, la investigación y la extensión, en donde se relacionan los actores y sus dinámicas.

Teniendo en cuenta lo anterior, se identifica que, en el caso de la IES, las funciones mencionadas tienen dinámicas propias, cumpliendo con los objetivos e indicadores de cada una, e interactuando con actores externos, con fines propios. Cabe anotar que realizan algunas acciones articuladas, aunque con poca interrelación para la innovación, ni con una estructura de ecosistema que integre estas interrelaciones, y las dinamice de una forma sistémica.

En ese mismo sentido, se habla de innovación en la docencia, así mismo de innovación generada desde la investigación, e innovación en la extensión y proyección

|

social. Pudiendo innovar en cada área, con esfuerzos propios, cumpliendo objetivos de cada una, pero no como institución, desaprovechando, oportunidades del entorno y generar valor a la comunidad académica y al entorno productivo y social.

Con respecto a desarrollos teóricos que pueden dar orientación como antecedentes a elementos anteriormente mencionados. Se puede decir que el tema de innovación, se ha desarrollado ampliamente desde trabajos teóricos en organizaciones de diferentes sectores. Además, desde el punto de vista de ecosistemas de innovación, se han desarrollado trabajos que tratan principalmente ecosistemas desde el punto de vista empresarial, con lógica de competitividad en el mercado. Por otro lado, con respecto a las IES se han identificado desarrollos teóricos que relacionan la universidad con la empresa, y con el estado, en lógicas como la triple hélice que tienen en cuenta las relaciones existentes de cooperación entre la Universidad-Empresa-Gobierno (Etzkowitz, 1997).

Con lo expuesto anteriormente, y después de búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos, no se identifican desarrollos teóricos que profundicen en el ecosistema interno de innovación que se puede configurar entre las funciones mencionadas. Ecosistema, que puede existir al interior de una IES, para que esta pueda interactuar efectivamente con ecosistemas externos. Siendo esta la oportunidad de investigación, en la que se centrara el presente trabajo.

Ya teniendo como marco la delimitación teórica en ecosistemas de innovación, para el desarrollo de la presente investigación, serán de utilidad, algunos de los siguientes elementos:

Como uno de los elementos, se tendrá en cuenta el ecosistema desde el punto de vista ecológico, con definiciones como RAE que dice que un ecosistema es una comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre si y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente.

En este sentido, la innovación no solo debe ser un concepto dentro de un ecosistema, sino que debe estar relacionado con la estrategia (Llewellyn, 2014) desarrolla una mirada a la aplicación del concepto de ecosistema de innovación en la estrategia y el despliegue dentro de las organizaciones.

También se encuentran relaciones entre conceptos como los de cluster y ecosistemas. Así lo desarrolla Birol Mercan, y Göktas 2011, que presentan la correlación entre la clusterización y la innovación. Identificando que las interacciones en cluster, hacen que se generen más resultados en innovación, así mismo que la relación universidad - empresa presenta una relevancia importante en el ecosistema de innovación.

Respecto a modelos para construir ecosistemas de innovación, se evidencia el trabajo de Rabelo y Bernus, 2015. El cual se considera útil para el presente proyecto, ya que presenta un modelo de la construcción de un ecosistema de innovación, que muestra los principales procesos del ciclo de vida, identificado que cada actor tiene un sistema propio. También hace explícito que un ecosistema es un sistema de sistemas en el cual se deben armonizar los actores y sus intereses.

Es importante decir, que la lógica de ecosistema se torna más potente, cuando se tiene en cuenta a la interacción con el medio, como lo desarrolla Jucevicius y Grumadaite, 2014. Investigación que analiza el ecosistema de innovación desde la teoría compleja. Presentando que los ecosistemas de innovación pueden ser llamados sistemas inteligentes debido a su apertura, la interacción con el medio ambiente, y se debe tener un entendimiento profundo de la dinámica de los agentes, sus relaciones, fuerzas y resultados, así mismo de elementos que relacionan factores externos como lo cultural, lo económico, lo institucional y lo tecnológico.

Pero para que el ecosistema, pueda existir posiblemente las capacidades de la organización también pueden ser un factor importante y como antecedente a Ritala y Blomqvist, (2009), el cual explora mecanismos para orquestar las capacidades de la organización para innovación, empezando desde el entendimiento de las habilidades individuales y rutinas organizativas.

Asimismo, en el tema de capacidades de innovación (Robledo, 2008). Selecciona cinco capacidades clave para la innovación: capacidad de investigación y desarrollo, capacidad de gestión de recursos, capacidad de aprendizaje, capacidad de planeación estratégica y capacidad de producción. Estas capacidades, combinadas con diferentes fuentes de innovación, con las oportunidades del entorno y con una estrategia de innovación como soporte, pueden generar procesos de innovación.

Respecto a la relación ecosistema de innovación con la estrategia organizacional, se encuentra un antecedente útil para el presente trabajo, desarrollado por Bosch, 2014. Plantea la gestión del ecosistema en 4 componentes, ecosistema, estrategia, tecnología, y modelo organizacional

Investigaciones realizadas en otros sectores como el de servicios, (Hidalgo y D'Alvano, 2014) que presentan un modelo interesante que tiene en cuenta los focos, el escaneo del entorno y la implementación, que den como resultado una dinámica de innovación hacia el exterior y hacia el interior de la organización como lo es el objeto del presente proyecto.

Ya respecto a ecosistema de innovación en la universidad Gros B & Lara P, (2009). Aporta la propuesta de una arquitectura de la innovación dentro de la universidad, constituida por fases que configuran el ciclo de innovación. Las acciones se orientan hacia la creación de sistemas que incentiven la innovación como práctica necesaria dentro de las tareas de gestión y de docencia.

Continuando con el componente de interacción que tienen los ecosistemas con el entorno, y ya focalizando en la IES, se encuentra el elemento de innovación abierta en estas instituciones, trabajado por Rayna T y Striukova, (2014). Que abordan el proceso de interacción con el entorno a través de innovación abierta, partiendo desde la estructura interna de la universidad.

1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta trabajos desarrollados, se identifica la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los elementos clave de un ecosistema interno de innovación en las IES, que integre Docencia, Investigación y Extensión universitaria?

2 JUSTIFICACIÓN

Es claro que la gestión de la innovación es un elemento fundamental para que las organizaciones de diferentes sectores permanezcan en el tiempo y sean competitivas. Como organizaciones, las IES, también están llamadas a integrar la gestión de la innovación dentro de su estructura, de tal forma que las ayude a ser competitivas en el nivel local, nacional e internacional. Además, que trasciendan la innovación, no solo como tema para desarrollar académicamente en el aula o a través de proyectos de investigación.

Actualmente, las IES, están enfrentadas a adecuarse a dinámicas de formación diferentes a las que venían dándose años atrás. Dinámicas actuales de formación como la formación virtual, que no necesita espacios físicos y donde la oferta es global y así mismo la competencia. Esta última, elemento que se da entre las IES, enfrentadas a nuevas demandas de la sociedad y por supuesto, ofertas competitivas de otras organizaciones de conocimiento en el nivel local y global.

Considerando lo anterior, es estratégico gestionar la innovación al interior de la de las IES, con una clara apertura al entorno y sus dinámicas desde el punto de vista de ecosistema. Por esto, se determina como punto focal del presente trabajo, el ecosistema de innovación conformado por las funciones de docencia, investigación y extensión, como detonante para el desarrollo de la innovación en unas organizaciones como las IES.

Es importante tener en cuenta que los trabajos teóricos en el tema de ecosistema de innovación se han venido centrando principalmente, desde la lógica empresarial. Por otro lado, en otros trabajos se ha tenido en cuenta la universidad como actor clave de la relación universidad empresa y estado, como actores llamados a impulsar procesos de innovación.

Sin embargo, en el tema de ecosistema interno de innovación en las IES, como tema central del presente trabajo, no se identifican desarrollos teóricos, siendo esta la oportunidad para profundizar a través del presente proyecto.

Es así que, como uno de los aportes al conocimiento que podrá brindar el presente trabajo de investigación, en el ámbito nacional, se puede centrar en que las IES son parte de

|

los sistemas nacionales y regionales de innovación y actor fundamental en las estrategias de competitividad de país a través de la innovación que se desarrolle en ellas y con el entorno.

Por supuesto, en el nivel nacional se cuentan con diferentes IES, a las cuales les podrá ser de utilidad el presente proyecto para, posiblemente aplicar al interior de su organización.

Así mismo, es importante tener en cuenta que, en el nivel nacional, según la Ley 30 de 1992, entre los objetivos de una institución de educación superior está el de “Trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones y, promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país”. Enmarcando esta definición las tres funciones básicas para una organización de educación superior: docencia, investigación y extensión, como parte de un ecosistema interno de innovación en una IES.

Además, es importante tener en cuenta que, si las IES se desarrollan como organizaciones con ecosistemas conformados por sus funciones misionales y otros procesos de apoyo, podrán ser organizaciones que aporten mucho más en su interacción con el entorno social y productivo en el nivel local, departamental, nacional e internacional.

En el ámbito internacional, se podrá aportar conocimiento al focalizarse en el ecosistema interno configurado por las funciones misionales, ya que no se han encontrado referencias en los idiomas español, inglés y portugués que hayan trabajado con este enfoque.

Por otro lado, en el nivel local también se aportará conocimiento, teniendo en cuenta que en Medellín y Área Metropolitana, se encuentran asentadas diferentes IES públicas y privadas. Hay que mencionar un antecedente importante y es que, en el ámbito de la innovación en las IES, se ha venido desarrollando un programa que busca generar capacidades para gestionar innovación en Instituciones de educación superior y dinamizar la relación docencia - investigación - extensión, promoviendo la innovación en el sistema de educación superior. Como lo es el programa Innovacampus, estrategia desarrollada desde Ruta N, institución que dinamiza la política de innovación en Medellín y su Área Metropolitana.

Unido a lo anterior, el presente proyecto aporta al conocimiento del grupo de investigación Diseño y Complejidad de la Universidad Autónoma de Manizales en su línea Creatividad e innovación. Al profundizar en el tema de innovación desde una perspectiva de ecosistema interno, en una organización de conocimiento como lo es una IES.

Respecto a la factibilidad del proyecto de investigación, este se desarrolla en la Corporación Universitaria Lasallista, una IES reconocida por el Ministerio de Educación Nacional.

- Con más de 35 años de existencia
- Ubicada en el Sur del Área Metropolitana de Medellín
- Única IES, ubicada en el municipio de Caldas
- En proceso de actualización de Plan de Desarrollo a 2023, en el cual la innovación en un componente estratégico para toda la organización y sus funciones misionales Docencia, Investigación y Extensión.

Así mismo se tiene acceso a toda la información interna, que podrá requerir el proyecto, así como acceso a agenda de personas necesarias para tener información de fuentes primarias.

3 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer los elementos clave de un ecosistema interno de innovación en las IES, que integre Docencia, Investigación y Extensión universitaria

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar las funciones de docencia, investigación y extensión universitaria
- Identificar la cadena de interacciones entre los procesos Docencia Investigación y Extensión de la IES objeto de estudio
- Analizar la interacción que tienen con el entorno, las funciones de Docencia Investigación y Extensión de la IES objeto de estudio

4 MARCO TEÓRICO

4.1 INNOVACIÓN

La gestión de la innovación es elemento fundamental, para que las organizaciones permanezcan en el tiempo y sean competitivas. Acorde con esto, diferentes organizaciones pueden innovar y en un momento, adquirir lo que Peter Druker (1998) llama la disciplina de la innovación, en la cual se define la innovación como el esfuerzo de crear un cambio deliberado, concentrado en el potencial económico o social de una empresa.

Con respecto al tema de innovación, es importante considerar, un concepto clásico como el que presenta el manual de OSLO (2005) que define la innovación como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado producto (bien o servicio) al mercado, de un proceso, de un nuevo método de comercialización, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Considerando conceptos, como los anteriores, la innovación tiene total aplicabilidad en diferentes organizaciones, entre ellas, las IES.

Como inicio y para tener un mejor entendimiento del propósito de este proyecto, es importante tener en cuenta algunos conceptos de innovación que han planteado diferentes autores.

4.1.1 Conceptos generales de innovación.

La real academia de la lengua define el innovar, como termino del latín *innovāre*. Mudar o alterar algo, introduciendo novedades.

Por otra parte, Schumpeter ubicado en el contexto del desarrollo económico de los países, la definió como la introducción de nuevos bienes y servicios en el mercado, el surgimiento de nuevos métodos de producción y transporte, la consecución de la apertura de un nuevo mercado, la generación de una nueva fuente de oferta de materias primas y el cambio en la organización en su proceso de gestión.

Peter Druker en 1985, conceptualiza: la innovación crea un ‘recurso’. No existe tal cosa hasta que el hombre encuentra la aplicación de algo natural y entonces lo dota de valor económico.

Este mismo autor, en 1988 expone que cualquier empresa, si se lo propone, puede innovar, adquiriendo lo que llama la disciplina de la innovación, en la cual se define la innovación como el esfuerzo de crear un cambio deliberado, concentrado en el potencial económico o social de una empresa.

Por otro lado, en El Manual de OSLO (2005) se define la innovación como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado producto (bien o servicio) al mercado, de un proceso, de un nuevo método de comercialización, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Ponti (2009) describe la innovación como un proceso empresarial capaz de convertir una buena idea (o un conjunto de buenas ideas) en un producto, servicio, estrategia, método, proceso, entre otros, que sean valorados exitosamente por un público determinado.

Considerando los conceptos anteriores, se encuentran elementos importantes de definición de innovación, que serán base para el presente proyecto, tales como, ver la innovación como la salida de un proceso. Salida que puede ser un nuevo bien o servicio introducido en el mercado, y resaltando lo que dice Ponti expresa, valorado exitosamente por un público determinado.

Se debe agregar que, el público puede estar al interior de la organización, como un espacio natural, donde se gesta la innovación.

A su vez resulta interesante, lo que dice Druker, respecto a ver la innovación como esfuerzo deliberado, concentrado en el potencial económico o social. Resaltando aquí, el elemento de esfuerzo que hacen las personas en la organización para crear cambio deliberado. Cambios que se pueden hacer al interior o hacia el exterior de esta.

Unido al esfuerzo deliberado de las personas, la misma organización ya sea empresa o academia y sus áreas, deben hacer esfuerzo conjunto y por supuesto deliberado, para que el cambio se dé satisfactoriamente, para que el público objetivo interno o externo lo valore.

Se debe agregar a los conceptos anteriores, los tipos de innovación, que han sido tocados por varios autores, pero que se tendrá en cuenta las presentadas en el manual de Oslo de 2015.

4.1.2 Tipos de innovación.

Innovación en producto consiste en la introducción de un bien o servicio nuevo o sensiblemente mejorado con respecto a sus características o la finalidad de su uso. Esto incluye significativas mejoras en sus requisitos técnicos, componentes y materiales, incorporación de software, adaptación al usuario o cualquier otra característica función inicial.

Se entiende que producto es bien o servicio que tienen diferencias explícitas, respecto a las características o usos, respecto de otros productos pre existente en la empresa.

Para el caso de los servicios, este tipo de innovación, puede incluir mejoras significativas en la manera que los servicios se prestan, adición de nuevas características o la implementación de servicios completamente nuevos.

Innovación en proceso: consiste en la introducción de un nuevo o significativamente mejorado proceso de distribución o producción, incluyendo cambios significativos en la técnica, tecnología y/o equipamiento en software.

Para el caso de los servicios, este tipo de innovación incluye la introducción de un nuevo o significativamente mejorado método de creación y prestación de servicio.

Innovación en mercadotecnia: Aplicación de nuevos métodos de comercialización, que implique cambios significativos de diseño o embaudo, posicionamiento promoción o precio.

Este tipo de innovación, busca satisfacer mejor las necesidades de los usuarios abrir nuevos mercados o posicionarse en uno, buscando aumentar ventas.

Esta estrategia debe presentar una ruptura, en las estrategias previas que venía utilizando la organización.

Innovación en organización: Introducción de un nuevo método organizativo, organización del lugar o relaciones exteriores de la empresa.

|

Parece ser que lo que distingue a esta innovación de los cambios en estructuras que se hacen comúnmente en las organizaciones, es la introducción de un nuevo método organizativo que no ha sido utilizado antes.

En este contexto pueden estar los modelos organizativos y estrategias de colaboración con otros involucrados a la organización. Involucrados que podrán estar en el entorno, teniendo presente que la innovación se produce mediante los esfuerzos técnicos desarrollados dentro de la empresa, pero con una gran interacción con el entorno (Hidalgo, 2014). Interacción que es de suma importancia tener presente cuando empezamos a hablar de ecosistemas.

Planteado por el mismo autor, es importante en el contexto interno y externo de la organización, el implementar redes con socios internos y externos, así como crear estructuras organizativas adaptativas e interactivas que sean capaces de responder, de forma efectiva, a los cambios procedentes del exterior.

En este marco, si tenemos en cuenta el punto de vista de la *innovación como proceso*, nos ayudara a entender mucho mejor la dinámica de un ecosistema interno de innovación.

Es así que la innovación como un proceso que se desarrolla desde la organización, es detonante para generar innovaciones de tipo organizacional. Considerando para la presente investigación, que un ecosistema interno de innovación, puede ser a su vez una innovación organizacional, y plataforma para generar diferentes tipos de innovación, en el contexto de las IES.

De acuerdo a lo anterior, es importante tener presente algunos conceptos relacionados con la innovación organizacional, que darán marco de entendimiento para esta investigación.

4.1.3 Innovación organizacional.

Respecto a la innovación organizacional, (Damanpour, 2014) la presenta como nuevos procesos para organizar las actividades de la empresa y gestionar los recursos, que no están "basados en actividades formales de I + D" y "no tienen elementos como tal". Así mismo como el desarrollo y uso de nuevos enfoques para realizar el trabajo de gestión,

|

nueva estrategia organizativa y estructura y nuevos procesos que producen cambios en los procedimientos gerenciales de la organización y sistemas administrativos.

(Armbruster, Bikfalvi, Kinkel, & Lay, 2008), exponen una interesante división de la innovación organizacional. Innovaciones organizacionales estructurales, entendidas como el cambio en estructura de funciones, divisiones o unidades de negocio. También referencia las innovaciones organizacionales en procedimientos, como una innovación que cambia o implementa nuevos procesos y procedimientos al interior de la organización.

Además, presenta dos focos para este tipo de innovación. Puede ser con foco intra-organizacional, las cuales ocurren dentro de la organización y que pueden incluir departamentos, y funciones que pueden afectar la estructura y estrategia de la empresa en su conjunto. Así como nuevas estructuras de trabajo para equipos, círculos de calidad, procesos de mejora.

El otro foco, se da en el nivel inter-organizacional, entendido como nuevas estructuras y procedimientos, que van más allá de los límites de la organización. Como lo son estructuras organizativas según el entorno de la organización, tales como alianzas de cooperación para I+D, cooperación con los clientes, procesos just-in-time con proveedores o clientes, y prácticas de gestión de la cadena logística.

Teniendo en cuenta esta clasificación, entre estructural y de procedimiento, así como el foco intra e inter organización. La estructura de un ecosistema interno de innovación podría estar ubicada como una innovación organizacional de tipo estructural, con foco intra-organizacional, teniendo como marco la *Ilustración 1*. Sin embargo, hay que tener presente el componente inter- organizacional, dado que los elementos de un ecosistema están en relación con su entorno.

Ilustración 1. Tipo y foco de innovación organizacional

Focus of Organisational Innovation	
Type of Organisational Innovation	Intra-Organisational
	Inter-Organisational
Structural Innov.	• Cross-functional teams • Decentralisation of planning, operating and controlling functions • Manufacturing cells or segments • Reduction of hierarchical levels • ...
Procedural Innov.	• Team work in production • Job enrichment/job enlargement • Simultaneous engineering/concurrent engineering • Continuous Improvement Process/Kaizen • Quality Circles • Quality audits/certification (ISO) • Environmental audits (ISO) • Zero-buffer-principles (KANBAN) • Preventive maintenance • ...
	• Cooperation/networks/alliances (R&D, production, service, sales, etc.) • Make or buy/Outsourcing • Offshoring/relocation • ...
	• Just-in-time (to customers, with suppliers) • Single/dual sourcing • Supply Chain Management • Customer quality audits • ...

Fuente: (Barroso, Gouveia, & José, 2016)

Ya que para generar innovación, es importante que comprender las dinámicas de los mercados, (Barroso et al., 2016). Para el caso de las IES, comprender dinámicas del entorno social y productivo en el que se desenvuelven.

En relación con lo anterior, (Wong, Wong, & Chin, 2011) identifica tres perspectivas clave para la innovación organizacional: infraestructura organizacional, políticas de innovación, administración y gestión de conocimiento. Siendo la infraestructura organizacional la que más peso tiene. Entendiéndose ésta, como la cultura organizacional, sistema de creencias, la dimensión estructural y la competencia de los recursos humanos.

Es importante agregar que la innovación organizacional, debe ser adoptada con otros tipos de innovación (Hervas-oliver, Sempere-ripoll, & Arribas, 2015), de tal forma que genere un sistema integrado de capacidades, como plataforma para desarrollar otros tipos de innovación y aprovechar la combinación de tres formas de innovación como son la de producto, proceso(innovación tecnológica) y la innovación o organizacional (Ballot, Fakhfakh, Galia, & Salter, 2015).

Considerando lo anterior, una estrategia de innovación que combine la innovación tecnológica y la innovación organizacional, puede ser clave para generar capacidades diferenciadoras para la organización (Camisón & Villar-lópez, 2014) en donde el mejoramiento en prácticas de gestión y relacionamiento con el entorno, ayudan a adquirir, integrar y utilizar con mayor eficiencia los conocimientos (Ganter & Hecker, 2014). Recurso clave, para poder desarrollar nuevos productos y servicios.

Con lo anterior podemos decir que la innovación organizacional es importante para que la innovación tecnológica surja, y como efecto influir en el comportamiento organizacional.

4.1.4 Estructuras de innovación.

Los conceptos anteriores, se relacionan con la importancia de contar con estructuras que faciliten la innovación, bien sea como proceso o como resultado. (Damanpour & Gopalakrishnan, 1998), profundiza en el por qué algunas organizaciones son más innovadoras que otras y que estructura organizacional y procesos facilitan o inhiben la innovación.

El autor propone un modelo, donde relaciona el medio ambiente de la organización, la estructura organizacional y la innovación. Identificando que el medio ambiente, es uno de los factores del contexto organizacional que puede impulsar más la innovación en la organización.

Es así que, si se toma la organización como sistema abierto, que busca equilibrio con la dinámica del entorno, (Ettlie, J.E., Bridges, W.P., O'Keefe, R.D., 1984). Este busca ese equilibrio a través del cambio en estrategias y estructuras. Siendo una adaptación necesaria para el desarrollo de la organización.

Hay que mencionar además que, el cambio de estrategias y estructuras se pueden combinar entornos estables, inestables, así como condiciones predecibles e impredecibles. Esto hace que la velocidad de innovación sea diferente de acuerdo a la organización.

Con respecto a las estructuras, es importante decir que estas deben motivar la cooperación entre personas y áreas. Para el caso de las IES, la cooperación entre las funciones de docencia, investigación y extensión-proyección social. Estructura en la cual, la

|

cadena de valor de innovación (Hansen and Birkinshaw 2007), generación de ideas, conversión de ideas en productos, procesos o proyectos y la difusión a través de la organización, pueda darse.

Complementario a lo anterior, el concepto de estructura ambidiestra, se torna importante. Dado que es una estructura que contempla los componentes de explotación y exploración. Incluyendo en la exploración la búsqueda, variaciones, toma de riesgos, experimentación, flexibilidad descubrimiento, innovación. En la explotación, elementos como eficiencia producción, selección implementación, ejecución. Ambos componentes esenciales en la organización (March, Science, Issue, & Learning, 2011).

Unido a lo anterior, también debe tener presente el entorno de la empresa (Raisch & Birkinshaw, 2008), otras organizaciones y el mercado. Así mismo, las capacidades internas actuales, y la estrategia de gestión e innovación que pueda explotar lo actual y explorar nuevas oportunidades para innovar.

Es así que, el desafío de la estructura organizacional, será sincronizar la explotación y exploración, como dos procesos interdependientes y que deben ser gestionados por la organización a través de su estructura. Demostrando que un balance entre estas aporta a la competitividad (Chang & Hughes, 2012). Siendo una organización con capacidades de conformar un entorno adecuado para su desarrollo.

Se debe agregar a lo anterior, que el tipo de ambidiestra organizacional podrá generar capacidades de innovación (César & Prado, 2013) entendiéndose como la habilidad de la empresa para integrar, construir y reconfigurar sus competencias internas y externas, mediante procesos de exploración y explotación. Proceso que permite, implementar estrategias competitivas, para afrontar condiciones de incertidumbre y rápido cambio tecnológico del entorno.

En definitiva, la estructura organizacional en la cual el ecosistema de innovación se desarrolle, debe crear condiciones adecuadas para gestionar las capacidades existentes y adquirir nuevas capacidades, y que la posible contradicción estratégica entre explotación y exploración, sea gestionada a través de equipos de líderes en la organización que comprendan la importancia de la gestión de las capacidades dinámicas de la organización, así como contar dentro de la estructura con interfaces definidas que den soporte a la

|

ambidiestra organizacional (Reilly & Tushman, 2008), estructuras que podrán estar contenidas al interior del ecosistema de innovación.

4.2 SISTEMAS DE INNOVACIÓN

Continuando con el camino, para entender mejor el ecosistema de innovación, es importante iniciar, teniendo presente elementos clave de los sistemas de innovación.

Lo anterior, como lógica de análisis, en donde la innovación se ve como proceso evolutivo y no lineal, que necesita de la comunicación y colaboración entre los diferentes involucrados internos y externos para la innovación (Lancker, Mondelaers, Wauters, & Huylenbroeck, 2016).

Para empezar este contexto, es importante tener en cuenta el concepto de sistema, entendido como un conjunto de componentes interrelacionados que trabajan hacia un objetivo. Conjunto que esta constituido por componentes, relaciones y atributos, (Carlsson, Jacobsson, Holmén, & Rickne, 2002) que se trataran más adelante en el documento.

Por otra parte, (Jiménez & Fernández, 2011), considera que un sistema, además de mantener interacciones con su entorno, debe ser capaz de reproducir su estructura básica y mantener una distinción entre el interior y el exterior.

4.2.1 Sistemas locales y regionales de innovación.

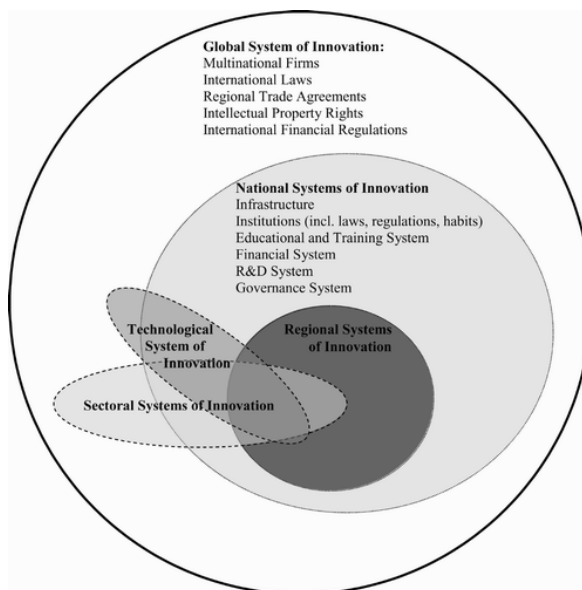
Teniendo en cuenta el contexto territorial, y como herramienta analítica para analizar sistemas en una sociedad y su desarrollo, están los *sistemas locales de innovación* (Lancker et al., 2016) que operan en un territorio, teniendo presente que la innovación, no se produce de igual forma en cualquier territorio de un mismo país, sino que desde la perspectiva de hacer más efectivas las inversiones en innovación, estas tendrán un mayor rendimiento, en los sistemas territoriales de innovación que reúnen determinadas capacidades para generar, asimilar y emplear el conocimiento (José & Pietrobelli, 2011).

Continuando con el nivel analítico de territorio, están los *sistemas regionales de innovación*, que se dan en contextos de proximidad, donde hay concentración sectorial y las instituciones estimulan la interacción entre actores. Siendo el nivel sectorial una dimensión clave de los sistemas regionales (Sistema, Investigación, & Ahedo, 2012).

Así mismo (Cooke, 1992), citado por (Jiménez & Fernández, 2011), define al sistema regional de innovación como aquel entramado constituido por “subsistemas de generación y explotación de conocimiento que interactúan y se encuentran vinculados a otros sistemas regionales, nacionales y globales, para la comercialización de nuevo conocimiento”

Lo anterior es expuesto por (Asheim, B.T., Smith, H.L., Oughton, C., 2011), en la *Ilustración 2* en donde se puede ver esta lógica de interacción entre sistemas.

Ilustración 2. Interacción entre sistemas



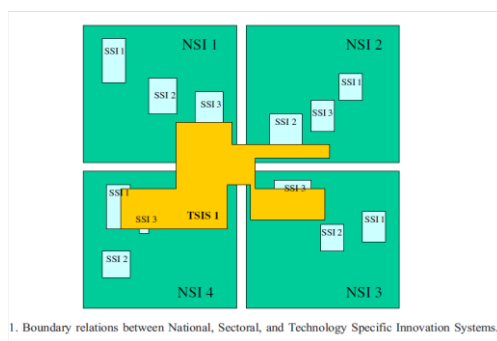
Tomado de: Asheim, B.T., Smith, H.L., Oughton, C., 2011

En esta representación gráfica de la interacción entre sistemas en el marco de un territorio, aparecen los sistemas sectoriales de innovación, los cuales, tienen una base de conocimientos, tecnologías e insumos compuestos por agentes (individuos y organizaciones), que poseen competencias, objetivos y estructuras organizacionales, que interactúan a través de procesos de cooperación que son moldeados por las mismas instituciones. (Malerba, 2002).

Este tipo de sistema es definido por (Lancker et al., 2016) como un sector con un conjunto de productos nuevos y establecidos, para usos específicos y el conjunto de agentes que realizan interacciones de mercado y no comerciales para la creación, producción y venta de esos productos.

Se debe agregar que los sistemas sectoriales de innovación, a su vez están relacionados con partes los sistemas nacionales y regionales y con otros sistemas sectoriales como lo muestra (Meuer, Rupietta, & Backes-gellner, 2015).

Ilustración 3. Relación sistemas sectoriales con sistemas regionales



Fuente: (Meuer et al., 2015)

4.2.2 El sistema organizacional de innovación como concepto transversal.

Como concepto transversal a lo expuesto anteriormente en los conceptos de sistemas nacionales, regionales y sectoriales de innovación, está el sistema organizacional de innovación, definido por (Lancker et al., 2016) como una red de innovación de diversos actores, que colaboran con un foco de innovación y en el marco de un proceso de innovación, que tiene como propósito a generar desarrollar y comercializar nuevos conceptos.

Como elemento de referencia importante de Lancker, expone que estos sistemas organizacionales tienen una estructura compuesta cuatro componentes. El proceso de innovación, los actores, la red de innovación y las instituciones.

Entendiendo como proceso de innovación, la transformación de la idea innovadora, en una invención o algo nuevo para la organización o el entorno, lo que necesariamente debe ser incorporado a la organización o introducida al mercado.

Este proceso, podrá ser fortalecido por la interacción con diferentes partes interesadas, que serán unas más cercanas que otras. Sin embargo, es necesaria la efectividad de la organización, en el relacionamiento con estos interesados.

Basándose en la anterior afirmación, la organización podrá tener una estrategia de colaboración, dividida en dos niveles o capas. La primera el grupo de personas con las que trabaja la organización en colaboración y comparte conocimientos abiertamente. El segundo, ya tendrá en cuenta un espectro más amplio de actores relacionados con el proceso de innovación, pero que no están en forma tan directa. Teniendo presente nuevamente el tema de la estructura organizacional, que facilite este relacionamiento.

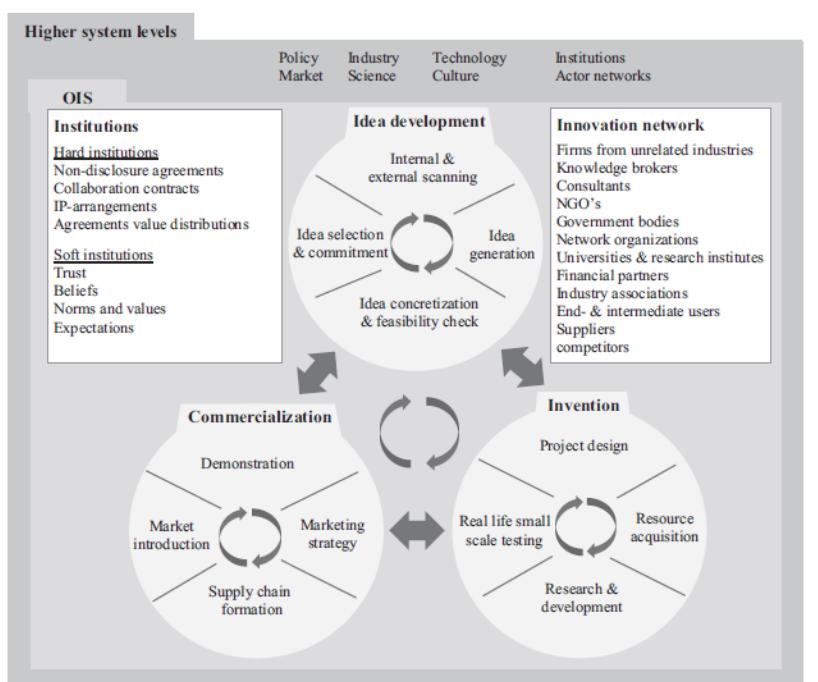
Los actores, se refiere a los grupos o individuos que son impactados por el proceso de innovación y que son elemento común en todos los sistemas de innovación.

Respecto a la red de innovación, puede ser un grupo de referencia que incide en que la innovación se adapte mejor a las necesidades del entorno. Así mismo esta red, al estar en interacción con actores del entorno, puede ayudar a dar legitimidad a la innovación y adaptarse al marco institucional actual o un nuevo marco institucional que se adapte a las innovaciones. Legitimidad, que como plantea (Bergek, Jacobsson, Carlsson, Lindmark, & Rickne, 2008) es una cuestión de aceptación social de la innovación y los que la proponen. Así como el cumplimiento de las instituciones relevantes del sistema, para que se movilicen los recursos y la demanda se active y generar fuerza política.

El tercer componente en este marco, son las instituciones, las cuales son elemento clave para definir la estructura del sistema y las interacciones entre ellas, proporcionando a los actores mayor estabilidad para afrontar el riesgo intrínseco de las actividades relacionadas con la innovación.

A partir de lo anterior, y teniendo presente una lógica de multi-actores y multidimensional. El proceso de innovación debería ser organizado de forma no lineal, iterativa, y flexible con ciclos interconectados como lo muestra en la *Ilustración 4*.

Ilustración 4. Proceso de innovación



Fuente: (Lancker et al., 2016)

Continuando con los componentes del sistema organizacional de innovación, como cuarto componente están las funciones que, desde el punto de vista del modelo anterior, se centra en la etapa principal del proceso de innovación, de lo que resultan siete funciones las cuales son:

- Proveer oportunidades, tendencias e ideas
- Reducir la incertidumbre sobre la innovación
- Proveer recursos humanos y financieros complementarios
- Actuar como un grupo de referencia durante el proceso de innovación
- Crear conciencia, legitimidad y apoyo a la innovación
- Facilitar la formación del mercado
- La formación de la cadena de suministro

Con respecto a las funciones, es importante para aplicar en el mapeo de los sistemas de innovación, lo expuesto por (Hekkert, Suurs, Negro, Kuhlmann, & Smits, 2007). Los cuales exponen que las actividades en los sistemas de innovación, se consideran relevantes

|

cuando influyen en el *objetivo del sistema de innovación*, el cual, para estos autores es desarrollar, aplicar y difundir nuevos conocimientos tecnológicos.

En este marco, las actividades que aportan al objetivo del sistema de innovación se denominan funciones de los sistemas de innovación, pero desde un marco diferente como las propone (Lancker et al., 2016) el cual como vimos, se centra las funciones en las fase de idea, invención y comercialización.

Teniendo en cuenta el punto de vista de las funciones como actividades que aportan al objetivo del sistema se configuran las siguientes funciones (Hekkert, Suurs, Negro, Kuhlmann, & Smits, 2007):

Función emprendedora: Como el papel del empresario de convertir el potencial de los nuevos conocimientos, redes y mercados, en acciones concretas para generar y aprovechar nuevas oportunidades de negocio.

Función de desarrollo del conocimiento: Entendida como los mecanismos de aprendizaje que están en el centro de cualquier proceso de innovación.

Función de difusión del conocimiento a través de redes: Como función esencial de las redes es el intercambio de información, así como de aprendizaje a través de la interacción entre productores y usuarios de la innovación.

Función de orientación de la búsqueda: entendiendo esta como función que brinda la orientación de la búsqueda y que da visibilidad y claridad de necesidades específicas entre los usuarios

Función de formación del mercado: En donde se crea un espacio protegido para la innovación y una posibilidad de configuración de nichos temporales para aplicaciones específicas en el caso de una nueva tecnología.

Función de movilización de recursos: Siendo necesario contar con recursos necesarios para todas las actividades de innovación y el proceso detonante de producción de conocimiento.

Función de creación de legitimidad / contrarrestar la resistencia al cambio: Para desarrollarse bien, una innovación debe formar parte de un régimen establecido, o crear uno nuevo. En el cual las partes, tendrán intereses, que en ocasiones apoyarán o se opondrán.

|

Siendo importante en este caso lo que plantea (Bergek, Jacobsson, Carlsson, Lindmark, & Rickne, 2008) como legitimidad y (Lancker et al., 2016) como componente institucional.

Como complemento a los conceptos de sistemas de innovación, es un punto integrador el que propone (Carlsson et al., 2002) en la definición de sistema, en el cual están los componentes, relaciones y la retroalimentación (interacción) como elementos presentes en los sistemas de innovación. Siendo *Los componentes* las partes operativas de un sistema. Ya sean actores u organizaciones. Así mismo, artefactos físicos, tecnológicos o mecanismos legislativos como leyes reguladoras, tradiciones y normas sociales. Y *las relaciones* son los vínculos entre los componentes.

Se debe agregar que, las propiedades y el comportamiento de cada componente del sistema, influyen en las propiedades y el comportamiento del conjunto como un todo.

Al mismo tiempo, cada componente depende de las propiedades y el comportamiento de al menos otro componente en el conjunto. Debido a esta interdependencia, los componentes no se pueden dividir en subconjuntos; El sistema es más que la suma de sus partes.

De lo anterior, se puede identificar que un sistema no es fuerte, si al eliminar un componente, el sistema se des configura. Así por ejemplo, si la función de desarrollo de conocimiento es realizada por un conjunto de instituciones o individuos en un sistema. Esta podrá ser realizada, por otro conjunto de actores y bajo diferentes arreglos en un sistema en un momento diferente o en un lugar diferente.

Cabe anotar que en un sistema de innovación, la retroalimentación (interacción) es lo que hace que los sistemas sean dinámicos. Sin esto, el sistema es estático. Y como efecto de la interacción (retroalimentación) entre los actores, las capacidades para cumplir con el objetivo del sistema, cambian y crecen con el tiempo, y por lo tanto, los componentes, atributos y relaciones que caracterizan el sistema.

Se debe agregar que las capacidades de los actores para generar, difundir y utilizar las innovaciones que son valoradas por un público objetivo, son elemento fundamental del sistema de innovación. (Carlsson et al., 2002) propone cuatro capacidades que deben poseer los sistemas de innovación.

Capacidad de selección estratégica, relacionada con la capacidad de hacer elecciones innovadoras en mercados, productos, tecnologías y estructura organizativas, así como emprender actividades empresariales. Así mismo seleccionar personas clave y gestionar recursos clave, incluyendo nuevas competencias que fortalezcan el sistema.

Otro rasgo importante de esta capacidad es la capacidad de absorción, entendida como la capacidad de monitorear información estratégica e identificar oportunidades en el entorno y gestionar el conocimiento y nuevas habilidades en la organización, necesarias para aprovechar estas oportunidades.

La capacidad de coordinación organizacional, donde actúa principalmente la gerencia intermedia en una organización, la cual organiza y gestiona los recursos y ayuda a combinar conocimientos y habilidades existentes, en pro del objetivo del sistema de innovación.

La capacidad técnica o funcional, está relacionada con la eficiencia en las funciones del sistema y la aplicación de la innovación en el mercado.

La capacidad de aprendizaje (o adaptativa), como la que se tiene para aprender del éxito y del fracaso, interpretar señales del mercado y tomar las acciones pertinentes según estas informaciones.

Todo el marco tratado hasta el momento, en el tema de sistema, sistema de innovación local en nivel nacional, regional y sectorial, así como sus objetivos y el proceso desde la óptica de diferentes autores. Unido a esto, las estructuras, que van desde los componentes, los actores y las relaciones o interacciones. Nos dan un mayor entendimiento para abordar, cómo se puede ver esto, en el contexto de las IES, como foco de la presente investigación.

Respecto a la interacción, de las IES en un sistema de innovación, con actores como el sector empresarial y el sector gubernamental según el territorio, ha sido tema tratado ampliamente en diferentes investigaciones.

Sin embargo, es interesante tener en cuenta que, en el marco de modelos sistémicos para la innovación, se enfatizan los esfuerzos deliberados por medio de interacciones entre los actores. Con un compromiso importante, y es basar esta interacción, en torno a generar

|

conocimiento útil, así como lograr un ambiente de innovación regional sostenida y dinámica (Mungaray & Ramos, 2011).

Teniendo en cuenta lo anterior, para potenciar el compromiso en la interacción, desde la IES, un ecosistema interno de innovación, puede ser una alternativa que de fuerza a este elemento. Y para que esta interacción con los actores sea más efectiva, desde el nivel micro, se debe dar la interacción entre las funciones de docencia investigación extensión, como componentes principales viéndolo desde la óptica de sistema.

Lo anterior, si lo vemos desde un nivel micro o intra-organizacional, sin embargo en un nivel macro la IES, podrá acercarse a conocimientos nuevos y que estén fuera de sus límites, para que puedan interactuar con mayor efectividad en un sistema de producción de conocimiento distribuido (Mungaray & Ramos, 2011).

En concordancia con este autor, se puede agregar entonces que, si la primera tarea de las políticas de desarrollo regional es promover procesos de aprendizaje e interacción entre sistemas, subsistemas, organizaciones, e individuos que permitan un desarrollo económico y social sustentable. Al interior de una IES se debe promover esta interacción entre sistemas y subsistemas, y en una la lógica de ecosistema de innovación.

4.3 ECOSISTEMAS

4.3.1 Conceptos Generales.

Ya teniendo como marco la delimitación teórica en ecosistemas de innovación, para el desarrollo de la presente investigación, serán de utilidad, algunos de los siguientes elementos relacionados con ecosistemas.

4.3.1.1 Ecosistema natural como punto de inicio.

Cabe anotar en este marco teórico, que el enfoque de ecosistema, inspirado en la biología, es pertinente, teniendo en cuenta el carácter dinámico de la innovación. Enfoque, a través del cual se entiende mejor la relación entre el evento de innovación y la estructura innovadora. (Mercan, 2011) . Relación que para Mercan, no está bien explicada, si se tiene en cuenta solo la explicación a través del concepto de sistema. Considerando esto, los

|

ecosistemas y las ecologías, son conceptos que pueden describir las características evolutivas de las interacciones entre los individuos, y sus relaciones con actividades innovadoras y el entorno en el que operan.

Partamos desde la definición que hace (Briscoe, G., Sadedin, S., 2011), de un ecosistema como una unidad natural compuesta de componentes vivos (bióticos) y no vivos (abióticos), de cuyas interacciones surge un sistema de auto perpetuación.

Considerando lo anterior, podemos decir que, el concepto de ecosistema es una metáfora versátil, que ayuda a ver y resaltar las interdependencias entre organizaciones(organismos) y que nos brinda una nueva manera de pensar sobre la especialización, la co-evolución y la co-creación de valor, (Autio, E., & Thomas, 2014).

Con respecto a este enfoque inspirado desde la biología, o si se prefiere llamar metáfora. Es importante integrar en la mente que tanto un ecosistema natural como artificial son únicos. Siendo cada ecosistema un conjunto único de actores e interacciones y por lo tanto evoluciona a su manera, (Valkokari & Stevermer, 2015).

Cambios entendidos en un ejemplo que ponen los autores, y es comparar el ecosistema con un arrecife de coral como ecosistema, que está dentro un ecosistema más amplio, el cual está dentro de un sistema que es el mar. Y los cambios en este sistema influirán el ecosistema. Si llevamos esto a la organización, las dinámicas del entorno pueden influir en ecosistemas de innovación.

Hay que mencionar, además que las interacciones entre actores son vitales en un ecosistema natural, y las interacciones espaciales son factor clave en el mantenimiento de la diversidad en los ecosistemas biológicos. Espacio donde especies vivas y elementos inorgánicos interactúan en el mismo ambiente y evolucionan (Basole, R. C., & Karla, J. (2011).

Por otra parte, en el marco del ecosistema natural, hay un elemento que es importante integrar y son las vías, como elemento constitutivo del ecosistema (Shaw & Allen, 2016), a través de las cuales se da el flujo de energía y recursos tangibles e intangibles, siendo las interacciones entre organismos y el flujo en las vías, elementos que distinguen los ecosistemas.

Igualmente, las vías en las que las especies y animales, hacen una conexión entre los alimentos comidos y los desechos expulsados, son conectores entre la vegetación y el suelo. Conexión vital para el desarrollo del ecosistema.

Es por lo anterior, que las especies por sí solas no dan explicaciones del ecosistema. Haciendo explícita la importancia de las conexiones que hay en el ecosistema. (Shaw & Allen, 2016).

Por otro lado, en el contexto organizacional, de acuerdo con los conceptos anteriormente descritos, no solo es ver organizaciones individuales, si no identificar la conexiones complejas que existen entre ellas, así como y las vías y el flujo de recursos tangibles e intangibles como información, capital, conocimiento, entre otros. Y por supuesto, el valor creado que circulan en estas.

4.3.2 El ecosistema en el contexto organizacional.

Considerando entonces el contexto organizacional, las organizaciones como las especies vivas de un ecosistema, interactúan con otras organizaciones en el entorno social y cultural en el que están (Mercan, 2011). Y estas se agrupan como comunidades en determinados espacios del ecosistema buscando mejores logros a través de la interacción vertical y horizontal en este espacio.

Unido a lo anterior, el término ecosistema, se puede ver también, como una red de organizaciones interconectadas que están vinculadas y operan en empresa o plataforma. (Briscoe, G., Sadedin, S., 2011). De manera semejante lo presenta (Basole, R. C., & Karla, 2011), como un sistema en red que contiene un conjunto de elementos vinculados entre sí.

Cabe anotar que en este marco, los sistemas pueden ser adaptativos y complejos (CAS) (Briscoe, G., Sadedin, S., 2011), sistemas conformados por componentes que interactúan y sujetos a selección. Con características presentes, como la organización jerárquica, la adaptación continua, la novedad, y la dinámica de no equilibrio.

Por otro lado es interesante para el presente marco teórico, lo que propone (Valkokari & Stevermer, 2015) respecto a la relación que hay entre tres tipos de ecosistemas. El ecosistema empresarial, el ecosistema de innovación y el ecosistema de

|

conocimiento. En los cuales, lo más relevante, es comprender cómo fluyen las conexiones entre los diferentes ecosistemas.

De acuerdo a lo anterior, vamos a presentar algunos conceptos clave del ecosistema empresarial y el ecosistema de innovación, para dejar mayor claridad entre estos dos.

4.3.2.1 Ecosistemas Empresariales.

Desde el punto de vista empresarial (Ricardo & Rabelo, 2015) presenta el ecosistema como un entorno empresarial abierto, dinámico, sostenible y en evolución. En el cual se impulsa la transformación de ideas en resultados valiosos, con modelos de negocio viable, apoyado por el capital, por el conocimiento e infraestructuras de los actores, así como políticas, regulaciones, gobierno y cultura.

Es importante tener presente lo que busca el ecosistema empresarial, y es el resultado económico y las relaciones comerciales entre los actores (Valkokari & Stevermer, 2015)

Y que crea y capta valor al combinar sus recursos, mientras que opera alrededor de una empresa focal o está vinculado a una plataforma (Milinkovich, 2008). Unido a esto, en el contexto empresarial, los ecosistemas permiten la creación de valor, que ninguna empresa podría haber creado solo (Adner, 2006).

Trayendo la importancia de la espacialidad en los ecosistemas, tocada anteriormente, así mismo en el contexto empresarial, una organización, debe saber dónde está ubicada en el ecosistema, para que sus estrategias sean pertinentes según el contexto (Adner, 2006). Teniendo en cuenta también la importancia de evaluar el ecosistema y los posibles riesgos que hay en este,

Para lo anterior, (Adner, 2006), propone mapear el ecosistema, para determinar si ha establecido expectativas realistas para monitorear su estrategia de innovación.

En este sentido, identificar elementos como el proceso de adopción de la innovación, los intermediarios que deben adoptar la innovación antes de llegar al consumidor final, y los complementos (otras innovaciones necesarias para su innovación) requeridos.

4.3.2.2 Ecosistema de Innovación.

Ahora es importante tener presentes, conceptos del ecosistema de innovación para identificar puntos en común y de diferencia frente al aparte anterior.

Con respecto a este, (Autio, E., & Thomas, 2014) definen ecosistema de innovación como: una red de organizaciones interconectadas, organizadas en torno a una empresa focal o una plataforma, e incorporando tanto participantes de producción como de uso, y centrándose en el desarrollo de nuevo valor a través de la innovación. Por otro lado, (Carayannis, Dc, & Campbell, 2009), expresa que un ecosistema de innovación del siglo XXI es un sistema de sistemas multi-nivel, multi-modal, multi-nodal y multi-agente. Dándole una visión holística al concepto.

Teniendo de nuevo presente, el concepto de sistemas, es interesante, la relación que presenta (Murthy & Krishnamurthy, 2003) entre sistema y ecosistema. Conceptualizando que los ecosistemas de innovación, pueden ser llamados sistemas inteligentes, debido a su apertura, interacción con el medio ambiente, auto-organización, adaptabilidad, tolerancia de errores y flexibilidad.

Para una mayor claridad en la relación de sistema y ecosistema, es importante lo que presenta (Grumadaitè, 2014) exponiendo que, el enfoque del ecosistema de innovación, es complementario con el enfoque de sistema de innovación. Dado que, la lógica presenta que los elementos deben establecerse (sistema de innovación), antes de que se puedan hablar de sus vínculos (ecosistema de innovación).

Complementando lo anterior, (Grumadaitè, 2014) expone que en el marco de la ecología de la innovación, son importantes la presencia de elementos como talento, empresas, instituciones, capital. Pero aún más importantes son los roles, las capacidades para desarrollar alianzas, la cultura de la confianza y la cooperación. Elementos blandos, y a veces poco perceptibles, sin embargo, esenciales para que haya ecosistema y este se adapte.

Es importante entender aquí, que la apertura del ecosistema, tiene relación directa con su capacidad de adaptación. Por ello (Milinkovich, 2008) plantea que el ecosistema de innovación, puede verse como un sistema abierto y multimediado, donde las partes interesadas diseñan de forma participativa un futuro que desean. Siendo pertinente este concepto, para diferentes contextos o niveles.

Con respecto a los diferentes contextos o niveles, si nos ubicamos en un nivel macro, como la economía global, (Ricardo & Rabelo, 2015), define ecosistema de innovación,

|

como un actor social que está en este nivel, y que puede apoyar a actores públicos y privados de un territorio, a plantear planes de desarrollo social y económico. Siendo el contexto de desarrollo social y económico de un territorio, otro de los niveles aplicar el enfoque de ecosistema. Y como es el interés del presente proyecto de investigación hasta un nivel micro de organización.

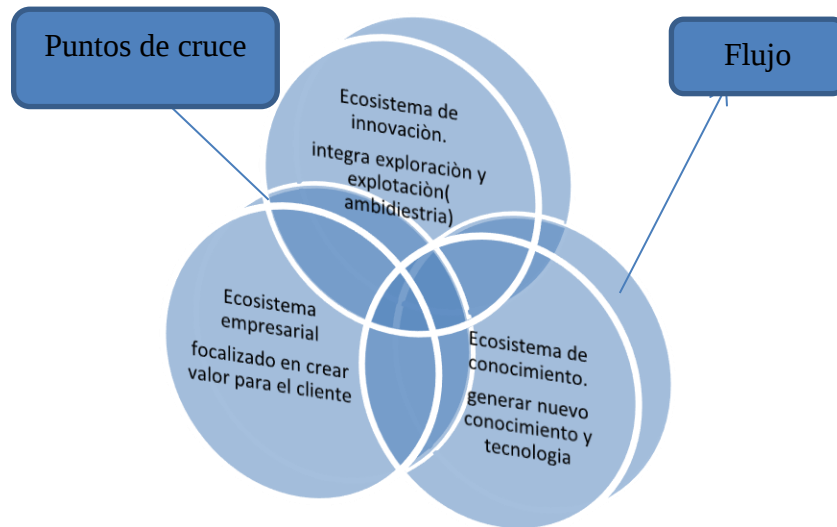
Teniendo en cuenta entonces que en un ecosistema de innovación los actores y sus interacciones, son componentes fundamentales para el ecosistema, se configura un desafío, y es diseñar un marco común en que la heterogeneidad de los actores del ecosistema, (Ricardo & Rabelo, 2015) sus intereses y sistemas de innovación propios, trabajen de la forma más armoniosa posible.

4.4 ALGUNAS DIFERENCIAS Y RELACIONES ENTRE ECOSISTEMA EMPRESARIAL Y ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN

Con lo expuesto anteriormente, en lo que respecta al ecosistema empresarial y ecosistema de innovación, cabe entonces preguntarse, cuales son las diferencias y por supuesto las relaciones entre estos, y darle paso más claramente al foco del presente trabajo que es el ecosistema de innovación interno de una IES.

En lo que toca a diferencias y relaciones entre estos dos ecosistemas, (Valkokari & Stevermer, 2015), cuyo trabajo se soporta desde un elemento central como es una empresa ancla o una plataforma. Presentan que la diferencia, pero a su vez la relación entre los dos, se basa en el tipo de flujo de elementos que circulan en este, así como las causas del cruce de elementos dentro del ecosistema. Los ecosistemas interactúan entre sí y evolucionan uno junto al otro.

Ilustración 5. Relación ecosistema de innovación, empresarial y de conocimiento

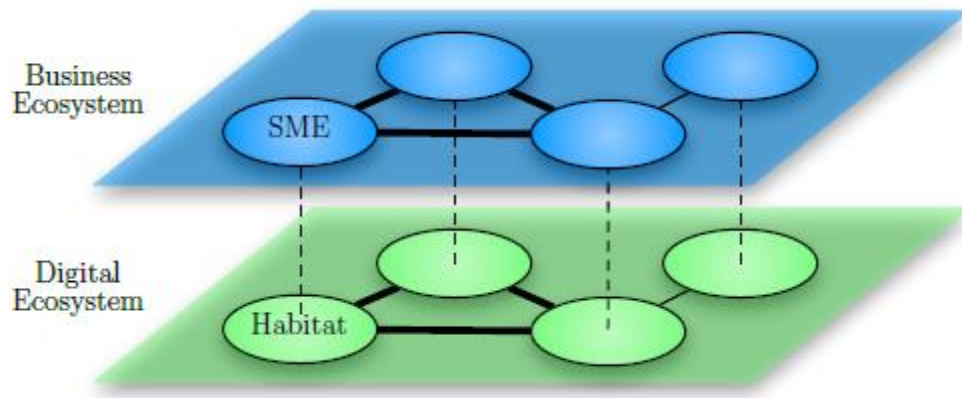


Adaptado de: (Valkokari & Stevermer, 2015)

Por otro lado, y con mayor concreción en la diferenciación (Augusto et al., 2016), expresa que el ecosistema empresarial se relaciona principalmente con la captura de valor, mientras que el ecosistema de la innovación se relaciona principalmente con la creación de valor, concepto que nos dará mayor claridad para abordar el propósito del ecosistema de innovación.

Para visualizar mejor la relación entre ecosistemas, viéndolos como capas (Briscoe, G., Sadedin, S., 2011), presenta una figura en donde muestra los puntos de interacción entre el ecosistema empresarial y un ecosistema digital. En donde las conexiones entre los hábitats donde están los usuarios, están en un agrupamiento paralelo a las comunidades del sector empresarial.

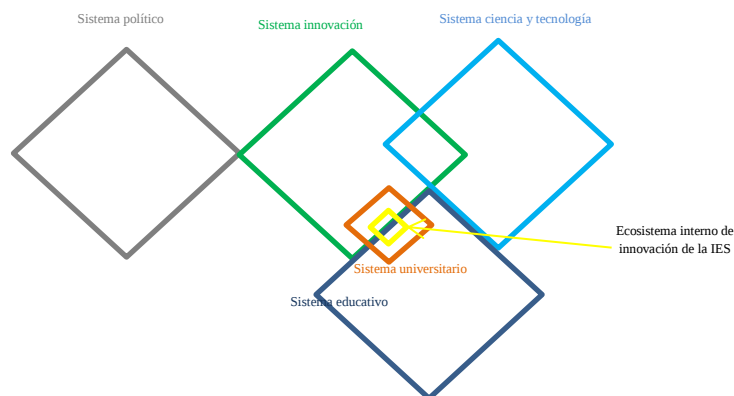
Ilustración 6. Conexión ecosistema digital y empresarial



Tomado de: (Briscoe, G., Sadedin, S., 2011)

En una visión general de relación, (Carayannis et al., 2009) ingresa en su análisis de relaciones entre sistemas, *el sistema universitario*, y es dentro de este, donde podría estar el planteamiento del presente trabajo, del ecosistema de innovación interno de la IES. Siendo una figura pertinente basada en la que propone (Carayannis et al., 2009), y que nos da ubicación en el nivel macro.

Ilustración 7. Ubicación de sistema universitaria en el contexto de sistemas



Adaptado de: (Carayannis et al., 2009)

4.5 LA CREACIÓN DE VALOR EN EL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN

Como se ha dicho entonces, el ecosistema de innovación se enfoca en la creación de valor. Para lo que (Ritala et al. 2013) define la creación de valor, como los procesos de colaboración y las actividades de valor para los clientes y otras partes interesadas.

Hasta acá podemos ver, que la creación de valor en el ecosistema puede ser uno de los elementos que puede ser fundamental, para que se dé la interacción y dinámica en este. Teniendo presente que los actores del ecosistema, tendrán un interés común como lo es la creación de valor.

Es así que, podemos decir que sin actores no podría haber creación de valor, por ello es necesario entender, que los actores como organismos, son necesarios para mantener el ecosistema equilibrado y la falta o eliminación de uno, puede causar una reacción en cadena a través de todo el ecosistema (Milinkovich, 2008).

Unido a lo anterior el mismo autor, da fuerza a la idea de que en el ecosistema es clave la co-creación de valor, o como lo define (Romero & Molina, 2011) un sistema de co-creación de valor. Siendo este, un conjunto de personas, organizaciones y tecnología que actúa como un ecosistema empresarial simbiótico. En el que las organizaciones y los clientes interactúan en relaciones dinámicas y recíprocas en el proceso de co-producción.

Continuando con la co-creación de valor en el ecosistema, como elemento fundamental y que da unión a los actores. Nos ayudara a tener mayor claridad, si tenemos presente el contexto ecológico del ecosistema. Visualizando que en el ecosistema los organismos compiten, se atacan, consumen y también se ayudan mutuamente a situaciones necesarias para estar en el ecosistema (Shaw & Allen, 2016). Ayuda mutua que detona la creación de valor.

Lo anterior es ayudado por la energía solar como elemento fundamental para que los nutrientes crezcan y se reproduzcan. Así mismo los ecosistemas de innovación también utilizan fuentes de energía como los recursos, (Shaw & Allen, 2016). Y en esta línea también la energía brindada del conocimiento que está en los actores. Es así que la creación de valor en el ecosistema también se convierte en una forma de energía, que puede motivar e influir en los procesos para la innovación.

4.6 ESTRUCTURAS DE ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN

Por lo que se refiere a la estructura del ecosistema como el esqueleto de este, tendremos presente, en este marco, elementos como el que plantea (Milinkovich, 2008), el cual expresa que la estructura para un ecosistema de innovación, incluye tres comunidades (investigación, desarrollo, aplicación) y una estructura de apoyo compuesta por liderazgo, financiamiento, formulación de políticas, educación y cultura.

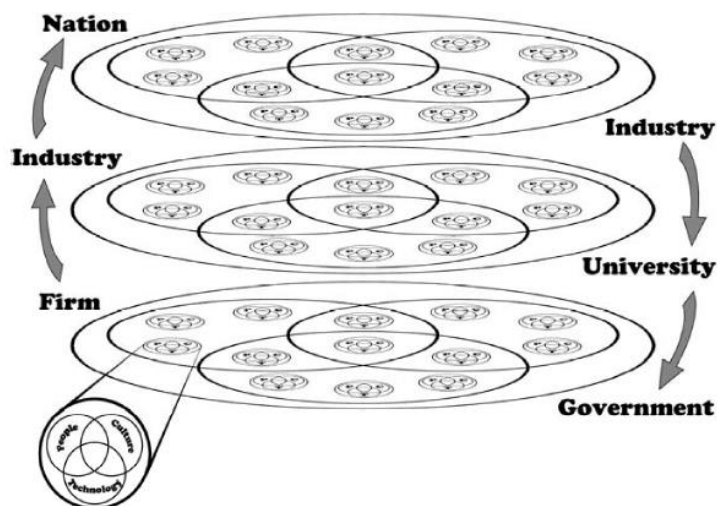
Basole, R. C., & Karla, J. (2011), enmarcan la estructura del ecosistema de innovación en un contexto empresarial, compuesta por actores interdependientes en red, que incluye una firma focal, clientes, proveedores e innovadores complementarios. En este mismo sentido, que incluyen actores complementarios a la red horizontal y vertical, de la organización, (Autio, E., & Thomas, 2014), hacen explícito que un ecosistema puede incluir participantes externos a la cadena de valor tradicional de proveedores y distribuidores. Lo que incluye instituciones financieras, proveedores de tecnología, competidores, organismos reguladores y de coordinación. Añadiendo algo importante, y es tienen límites abiertos y permeables.

Como hemos visto en apartados anteriores, las conexiones en el ecosistema son parte fundamental, y es así que se deben tener muy presente cuando vemos la estructura de este, en donde las relaciones entre los participantes del ecosistema son a menudo simbióticas, y los miembros co-evolucionan con el sistema" (Autio, E., & Thomas, 2014).

Es importante, para entender la estructura de un ecosistema de innovación, verlo desde una vista superior en un contexto macro como lo presenta (Carayannis et al., 2009). Presentado en fractales del conocimiento, en el cual los componentes tienen continuo progreso de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo *Ilustración 8*. Cuya competitividad la determina su capacidad adaptativa, referida a la combinación e integración de diferentes modos de conocimiento e innovación que como se mencionó, a través de la co-evolución, co-especialización y co-petición.

Ilustración 8. Lógica fractal de los ecosistemas de innovación

Figure 10 The 21st century fractal innovation ecosystem



Source: Derived from authors' unpublished notes and lectures at GWU

Tomado de: (Carayannis et al., 2009)

4.7 COMPONENTES DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN

Para comprender mejor la estructura del ecosistema de innovación, es importante identificar sus componentes, es así que retomando a (Londoño & Fernando, 2012), un ecosistema de innovación, está compuesto por individuos humanos, intereses, creencias y valores de los individuos, así como el comportamiento de quienes producen los dispositivos, al igual que las condiciones físicas del entorno.

El entorno como componente del ecosistema, está estructurado a su vez por las interacciones los elementos que están en este. Y por elementos intangibles como leyes, normas, temas éticos y morales y procedimientos aceptados, que dan marcos de actuación en el ecosistema.

Por otro lado, con respecto a la estructura del ecosistema de innovación, (Grumadaitė, 2014), define que un ecosistema de innovación está compuesto por agentes, fuerzas, relaciones como otros autores lo han expresado. Sin embargo, integra como parte de los componentes de la estructura del ecosistema, los resultados que resultan de la interacción

|

entre subsistemas culturales, políticos y económicos del sistema social. Siendo clave identificar las fuerzas, relaciones o los resultados que tienen el mayor impacto y comprender la dinámica de los agentes, las relaciones, las fuerzas y los resultados entre los subsistemas.

Hasta esta parte hemos identificado, que el sistema de interacciones en un ecosistema es clave, para el desarrollo de este. Ya que a través de estas se generan nuevos resultados en el ecosistema.

Es así que, nos brinda mayor claridad, si vemos al ecosistema de innovación como modelo para explorar las relaciones entre actores. Interacciones que permiten a un ecosistema de innovación evolucionar, combinando capacidades, que generan nuevos resultados para las organizaciones, e innovaciones que a su vez van dando características diferenciadoras a cada ecosistema.

Hasta acá, hemos podido dilucidar que la estructura de un ecosistema de innovación y sus componentes, tienen un elemento esencial y es el los procesos co-evolutivo (Dedehayir, Mäkinen, & Ortt, 2016) que se da a medida que varias organizaciones interactúan, a menudo en simbiosis, y como proceso evolutivo, este esta en el marco de unas fases o ciclo de vida como lo veremos.

4.8 FASES O CICLO DE VIDA DE ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN

Otro punto de referencia importante, a tener en cuenta en el marco de un ecosistema de innovación, es entender la dinámica de su desarrollo y saber que estos también tienen ciclos o fases de desarrollo en el tiempo. De acuerdo a esto, Moore (1993), *propone que los ecosistemas progresan a través de cuatro fases: nacimiento, expansión, liderazgo y auto-renovación (o muerte).*

En el nacimiento, se da el entendimiento de los requisitos de producto y servicio del cliente por parte de todos los miembros del ecosistema. Este entendimiento hace que la colaboración de actores se incentive, ya que hay objetivos comunes

En la segunda fase. El ecosistema se expande hacia nuevos territorios. Requiriendo que la demanda se active, teniendo presente la capacidad del ecosistema.

Como tercera etapa está la consolidación y establecimiento. Siendo clave determinar el liderazgo dentro del ecosistema y la estabilidad en los subsistemas y procesos del ecosistema. Junto con una visión clara del desarrollo futuro, fortalecen el compromiso y cooperación de los actores.

Como etapa final está la auto-renovación como respuesta del ecosistema a los cambios del entorno.

Por otro lado, (Ricardo & Rabelo, 2015), determina el ciclo de vida del ecosistema en procesos, el cual comienza con un análisis sobre qué tipo de ecosistema se desea; para posteriormente diseñar el ecosistema defendiendo la arquitectura del ecosistema, sus componentes, tipos de actores, roles y relaciones, y atraer los socios.

La próxima fase es darle sostenibilidad, y realizar cambios y adaptaciones o finalizar. Como una fase de conclusión.

Con respecto a lo que podemos llamar ciclo del ecosistema de innovación, es importante decir también, que los actores pueden desempeñar roles, de acuerdo a la fase en que este el ecosistema. En este sentido, (Dedehayir et al., 2016), se centra en la fase de nacimiento del ecosistema, para identificar roles clave que desempeñan los actores.

Es así que agrupa los roles en cuatro grupos: roles de liderazgo, centrado en configurar alianzas, e impulsar la distribución de valor. Roles directos de creación de valor, que entregan, producen y complementan productos y servicios al usuario. Roles de apoyo a la creación de valor, como el conjunto de expertos que ayudan a difundir conocimientos clave en el ecosistema de innovación. Este anterior, complementado por el rol que crea conexiones entre actores para ayudar a construir la innovación. Roles del ecosistema empresarial - "emprendedor", "patrocinador" y "regulador" que facilitan la creación de emprendimientos empresariales sobre los cuales se desarrollará el ecosistema de innovación.

Si estamos tratando el tema de ecosistema de innovación, punto importante a tener presente, es que estos tienen naturaleza dinámica. En este marco, el ecosistema evoluciona, según la adaptación que tengan los organismos en el medio en que están. Así mismo, estos organismos tienen dinámicas internas que reconfiguran las interacciones entre los organismos y el medio ambiente (Mercan, 2011).

Hay que mencionar además, que la dinámica del ecosistema de innovación, no está dada por los organismos que estén en este. Está dada por las vías y los roles que circulan en estas, no por organismos particulares (Shaw & Allen, 2016). Vías que están formadas por las capacidades de las personas, y por las cuales circulan y se conectan recursos tangibles e intangibles al interior y con su entorno. Y un elemento importante que circula en estas, y es la circulación de valor. Así como en un ecosistema natural, estas vías permiten la circulación de nutrientes y energía.

4.9 CONCEPTOS DE ECOSISTEMA AL INTERIOR DE LA ORGANIZACIÓN

Hasta aquí, hemos podido ver, que los desarrollos teóricos, en ecosistemas de innovación, se han enfocado principalmente en tratar elementos como los actores, y sus conexiones, así mismos elementos que se deben configurar en el entorno, para que el ecosistema evolucione.

Sin embargo, los elementos de ecosistema al interior de la organización para que esta pueda a su vez ser parte como actor de otros ecosistemas, no han tenido mucho desarrollo.

Sin embargo, se identifica el trabajo de (Bosch-Sijtsema, P.; Bosch, 2014), centrados en la alineación del ecosistema de innovación con la estrategia interna de la organización para lo cual plantean el modelo (ESTO) Estrategia interna, plataforma tecnológica y forma de organización .

Dicho modelo, se considera importante tenerlo en cuenta, ya que ve el ecosistema interno y externo, de la organización.

Desde la perspectiva interna, presenta tres dimensiones. La estrategia interna que determina el camino de la organización y cómo será sostenible ahora y en el futuro. La segunda dimensión, es la plataforma tecnológica interna. Dimensión compuesta por la estructura técnica para desarrollar productos, así como las opciones tecnológicas y prioridades que esta tiene. Como tercera dimensión, está la organización interna, relacionada con la arquitectura y la estrategia de la empresa, que se hacen realidad en los procesos y procedimiento que realizan las personas.

Desde la perspectiva externa, este modelo también tiene las tres dimensiones anteriores, pero desde el punto de vista del ecosistema así.

La estrategia eco sistémica, como dimensión, que ve a la estrategia externa de la organización y su relación con el ecosistema empresarial y las opciones que se configuran según su rol en el ecosistema. Como segunda dimensión está el ecosistema tecnológico, referido a la plataforma o estructura que determina la relación entre la plataforma tecnológica interna y las soluciones que proporcionan los diferentes actores del ecosistema.

La organización del ecosistema, identifica la forma en que las empresas trabajan con sus clientes, proveedores y socios del ecosistema.

4.10 EL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN INTERNO EN UNA IES

Llegando al tema particular del ecosistema de innovación en las IES como organizaciones, se han identificado desarrollos teóricos que relacionan la universidad con la empresa y con el estado. Es pertinente como contexto, tener presente el modelo clásico de la triple hélice (Etzkowitz, 1997), que presenta las relaciones existentes de cooperación entre la Universidad -Empresa - Gobierno. Siendo está ampliamente estudiada en el contexto teórico.

Unido a lo anterior existen plataformas que están en la dinámica la relación universidad empresa, presentadas en el informe de área de oportunidad de Innovación en la educación superior realizado por TECCNNOVA y Ruta N Medellín 2015. Plataformas como <http://ub-cooperation.eu/pdf/3.pdf> la cual a través de lógica de innovación abierta ofrece entorno colaborativo para los estudiantes y las empresas. Otro ejemplo como <http://www.uiin.org/> como red de intercambio de información y conocimiento entre la universidad y la empresa.

Sin embargo, si nos vamos al entorno organizacional, es innegable que la innovación es clave para cualquier organización, incluyendo a las IES. Organizaciones que también están llamadas a realizar gestión de la innovación desde su estructura, en una forma sistémica y planificada, para ser competitivas.

Es en este sentido, donde el ecosistema interno de innovación en la IES, se convierte en un marco de gestión de la innovación pertinente, para que estas interactúen con otros ecosistemas y sistemas del entorno.

Con respecto a ecosistema de innovación en la universidad, es importante tener presente elementos como la propuesta de una arquitectura organizacional de la IES, (Gros B & Lara P, 2009), constituida por fases que configuran el ciclo de innovación. Que está constituido por acciones, que buscan impulsar la innovación como práctica dentro de las funciones de la universidad, y no solo buscar innovación para el entorno.

Cabe anotar que, al hablar de ecosistema interno, nos ubicamos en el nivel intra-organizacional, siendo adecuado en este marco, el concepto de la innovación abierta intra-universitaria, planteado por (Rayna & Striukovay, 2014). Concepto que se refiere a estrategias de innovación abierta, al interior de la organización, donde se promocióne la acción multidisciplinaria para la innovación, con otros actores de la misma IES, que estén en el nivel académico y administrativo.

Llegados a este punto del marco teórico, podemos hacer relaciones tomadas desde el punto de sistemas y ecosistemas de innovación. Los cuales se pueden aplicar al contexto del ecosistema interno de innovación de la IES, conformado en su estructura macro, por las funciones de docencia, investigación y extensión-proyección social.

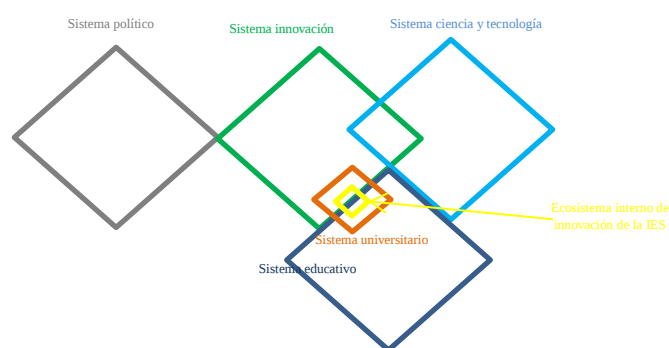
Podemos decir entonces, que como ecosistema de innovación interno, está constituido por un conjunto de actores que están al interior y exterior de cada función, y que a su vez, tienen interacciones, con dinámicas particulares, pero que debe ser complementarias para poder hablar de co-evolución y co-creación de valor, (Autio, E., & Thomas, 2014). Y a través del ecosistema interno permitir la creación de valor, que cada función por sí sola no podrá crearlo.

Es así que, ahora podemos decir que, el ecosistema interno de innovación de la IES, se centra en la creación de valor, a través de procesos de colaboración, actividades de valor para los clientes y otras partes interesadas, (Ritala et al. 2013). Que para el caso de las IES, son la comunidad académica interna (estudiantes, docentes y administrativos) así como actores del entorno social y productivo. Siendo acá también la creación de valor para los

involucrados, una forma de energía, que puede motivar e influir en los procesos para la innovación (Shaw & Allen, 2016).

Como espacio del ecosistema, tomaremos la IES como organización, en la cual los organismos que están en las funciones de docencia, investigación y extensión - proyección social, interactúan y evolucionan, pero sin perder de vista la relación con otros ecosistemas y sistemas como se muestra en la figura.

Ilustración 9. Ubicación de ecosistema de innovación de IES en el contexto de sistemas



Adaptado de: (Carayannis et al., 2009)

Lo anterior se da a través de conexiones complejas, dadas en las vías y flujo de valor creado y recursos tangibles e intangibles que están al interior de cada función, pero que a su vez comparten con el entorno.

Unido a lo anterior, en el contexto de las IES, es importante, entender el ecosistema interno, con que otros ecosistemas están relacionados y como fluyen las conexiones entre los diferentes ecosistemas. Ya que el ecosistema de innovación es un sistema inteligente (Murthy & Krishnamurthy, 2003), por su apertura para la adaptación, interacción con el medio ambiente, su capacidad de auto-organización y adaptabilidad.

Ya en esta parte se pueden dilucidar algunos elementos que puede tener el ecosistema interno de innovación, como lo expone (Grumadaité, 2014): talento, empresas, instituciones, capital. Unido a esto, elementos blandos como, los roles, las capacidades para

|

desarrollar alianzas al interior y exterior de las IES, la cultura de la confianza y la cooperación.

4.10.1 Estructura del ecosistema.

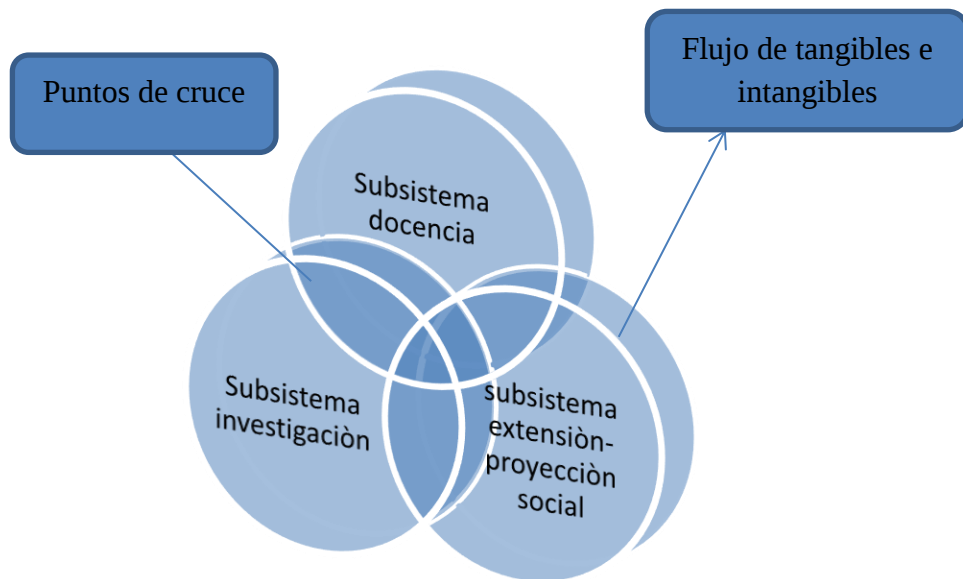
Con respecto a la estructura del ecosistema interno de innovación de una IES, es importante ver que desde una visión holística, este tiene límites abiertos y permeables, (Autio, E., & Thomas, 2014), que puede incluir participantes externos a la cadena de valor de las funciones docencia, investigación, extensión-proyección social. Ecosistema en el cual hay co-evolución entre funciones, co-especialización y co-creación de valor.

Si tomamos que el ecosistema interno de innovación tiene límites abiertos. Y lo vemos desde una visión macro, este ecosistema a su vez, está en un fractal de conocimiento, como el presentado en la figura 4, donde está la empresa y el estado.

Por otro lado, con respecto a la estructura que podrá tener el ecosistema interno de innovación de una IES. Es referencia importante (Grumadaitè, 2014), el cual expone como componentes, los agentes, fuerzas y relaciones. Integrando como componente los resultados que resultan de la interacción entre subsistemas, que para nuestro caso serán, los subsistemas que estén al interior de cada función. Así mismo identificar las fuerzas, relaciones o los resultados que tienen el mayor impacto.

Si consideramos, las fuerzas, relaciones y resultados que se podrán dar en el ecosistema interno, surge el reto de diseñar el marco común en que la heterogeneidad de los actores (Ricardo & Rabelo, 2015) docencia, investigación, extensión-proyección social, así como sus intereses y sistemas de innovación propios, trabajen armoniosamente, identificando el flujo de elementos tangibles e intangibles así como los puntos de cruce.

Ilustración 10. Estructura de flujo de elementos entre subsistemas



Adaptado de: (Valkokari & Stevermer, 2015)

Complementario a lo anterior, si vemos a las IES, y cada función con su ecosistema, es pertinente identificar la alineación del ecosistema de innovación con la estrategia interna de la organización (Bosch-Sijtsema, P. ; Bosch, 2014), para lo cual el modelo (ESTO) Estrategia interna, plataforma tecnológica y forma de organización, es pertinente como modelo de análisis desde la perspectiva intra-organización e intra-función , así como desde lo externo de cada una.

5 ESTRATEGIA METODOLÓGICA TIPO DE ESTUDIO

Cualitativo con enfoque hermenéutico, en el cual se observa y busca los significados de lo observado, de acuerdo a los diferentes actores.

5.1 UNIDAD DE TRABAJO

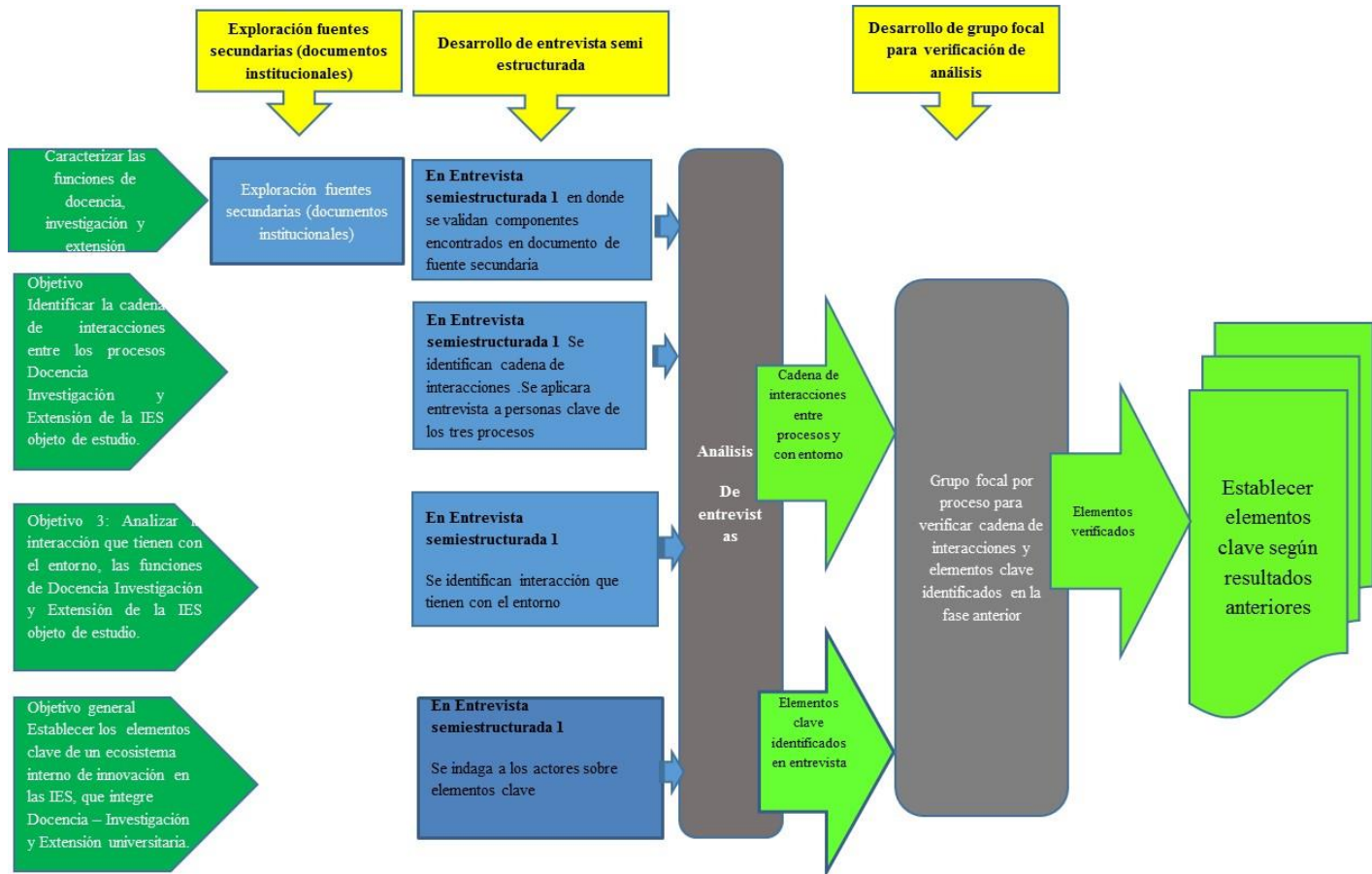
Se desarrolló en la Institución de Educación Superior, Corporación Universitaria Lasallista. Procesos de Docencia, Investigación, Extensión-proyección social de esta Institución.

5.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

- Recolección mediante fuentes secundarias, en documentación de la institución
- En este punto se exploró fuentes institucionales como el Plan educativo Institucional PEI, plan de desarrollo Institucional PDI, documentos de planeación institucional, mapas de procesos y procedimientos. Documentos que evidenciaran la estructura de cada función.
- Se utilizaron entrevistas semiestructuradas desarrolladas con personas clave de nivel directivo de los tres procesos. Entrevistas guiadas por los bloques de preguntas divididas por dimensiones según perspectiva interna y externa (**Anexo 1**).
- Se desarrolló grupo focal para validar información obtenida en las entrevistas, con integrantes de nivel de coordinaciones pertenecientes a las tres funciones. Al cual asistieron 4 personas. En este grupo se captó la información a través preguntas abiertas que dejan ver desde la perspectiva de estas personas. Preguntas que se enfocaron en indagar, sobre cuales eran puntos clave de interacción entre las funciones. Unido a esto, se indago sobre los actores más importantes con los cuales interactuaba cada función y puntos clave de interacción con el entorno y que elementos circulaban entre estos.

En el siguiente esquema se presenta el proceso de recolección y análisis, que apunto a los objetivos planteados en el presente proyecto:

Ilustración 11. Proceso de recolección y análisis



Fuente: Elaboración propia.

6 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El desarrollo de la ruta metodológica mostrada en el apartado anterior permitió generar resultados que apuntaron a cada uno de los objetivos del presente proyecto.

De tal manera, que a continuación se realiza la descripción y análisis de resultados desde cada objetivo específico y se muestra como estos insumos dan la ruta para poder llegar a establecer los elementos clave del ecosistema interno de innovación, como objetivo general el presente proyecto.

OBJETIVO 1: CARACTERIZACIÓN DE LAS FUNCIONES DOCENCIA INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

Para el desarrollo de este objetivo se tomó como punto de enfoque el nivel estratégico, el nivel táctico y el nivel operativo de cada función. Para así dirigirse a fuentes secundarias como fueron, el plan educativo institucional (PEI) de la Institución, el Plan de desarrollo institucional 2017-2023 (PDI) y la estructura de procesos y procedimientos. De manera que se pudiera caracterizar cada función.

6.1.1 Función de Docencia.

Con respecto al nivel estratégico de esta función, se establecen políticas, las cuales están en el documento de Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Corporación Universitaria Lasallista del año 2009. Estableciendo 5 políticas relacionadas con la propuesta pedagógica, la construcción de currículos, la comunidad académica y las estrategias de acompañamiento integral a los estudiantes en su proceso formativo.

Así también, como componente estratégico esencial están 3 principios pedagógicos, 4 lineamientos pedagógicos y 13 lineamientos curriculares. De donde visualizan elementos que pueden hacer parte del ecosistema de innovación. Siendo el primer actor el estudiante como sujeto constructor de su propia realización, el proceso de aprendizaje permanente como centro de la formación y el docente como orientador y acompañante del proceso formativo.

Unido a lo anterior, se puede abstraer que elementos como los procesos pedagógicos, el proceso de formación, la evaluación continua y el proceso de acompañamiento integral a los estudiantes, son procesos clave para esta función.

En el nivel estratégico de la Institución, se determina desde el PEI que los estudiantes, los docentes y los egresados son los actores fundamentales para el logro de los objetivos en las tres funciones.

Por otro lado, en relación con la gestión del PEI, se adopta el Plan de Desarrollo, como instrumento que busca alcanzar la realización de la misión y los objetivos de la Corporación con criterios de calidad en el cumplimiento de las funciones. Este plan, se estructura en proyectos y se despliega en estrategias y acciones anuales ejecutadas a través de procesos y procedimientos.

En este sentido, en el documento de Plan de Desarrollo 2017-2023, traza la estrategia de las funciones al 2023. Este plan está estructurado en 4 sectores estratégicos como son: Innovación académica, Investigación y procesos de innovación, Integración e interacción, Crecimiento y desarrollo.

Dichos sectores transversalizan las diferentes funciones y procesos de la institución. Sin embargo, los sectores de Innovación académica, Investigación y procesos de innovación, Integración e interacción, están relacionados directamente con las funciones de Docencia, Investigación y Extensión que son objeto de estudio del presente proyecto.

De acuerdo con lo anterior, la función de Docencia está relacionada directamente con el sector Innovación académica. En el cual, dentro de su definición, se encuentra el fortalecimiento de la oferta educativa articulada con la investigación y proyección social en los currículos. Integrando cambios en procesos, tecnologías, para que los servicios y productos generen mejora en logro de objetivos de formación.

Hasta este punto, se ha tenido presente la información de fuentes como son el PEI y el Plan desarrollo, como los dos elementos principales del nivel estratégico de esta función. Sin embargo, es importante tener presente, que en el nivel de subsistemas que están al interior de esta función, se encuentra el Sistema Acompañamiento Lasallista (SAUL), el cual está compuesto por los componentes del antes el durante y el después del proceso

formativo. El cual tiene como propósito acompañar al estudiante en la experiencia de aprendizaje.

Con respecto a la estructura de procesos de la Institución, la Docencia se toma como macro proceso presentado dentro de la cadena de valor de la Institución de la siguiente manera:

Ilustración 12. Cadena de valor de procesos



Fuente: Modelo de Autoevaluación Institucional Corporación Universitaria Lasallista.

A su vez este macro proceso está configurado por los siguientes procesos de creación y renovación de programas, desarrollo de la actividad académica, gestión de docencia, graduación, ingreso y registro estudiantil. Relacionado con los procesos, se encuentra la estructura organizacional, en la cual esta Vicerrectoría está conformada por:

Clínica veterinaria

Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias

Conformada por los programas académicos de: Medicina veterinaria, Zootecnia, Administración de empresas agropecuarias

Facultad de ciencias sociales y educación

Conformada por los programas académicos de: Comunicación y periodismo, Psicología, Derecho, Educación

Facultad de ingenierías

Conformada por los programas académicos de: Ingeniería ambiental, Ingeniería de alimentos, Ingeniería industrial, Ingeniería informática

Dirección de extensión.

Unido a lo anterior, como elementos importantes dentro de la estructura organizacional están los organismos de dirección y asesoría determinados así:

De apoyo a la Rectoría: Consejo Académico y Comité Administrativo

De apoyo a la Vicerrectoría Académica: Comité Central de Currículo y Comité de la Clínica Veterinaria

De apoyo a cada Facultad: Consejo de Facultad y Comité de Admisiones

Teniendo presente las fuentes consultadas para caracterizar esta función y alineado con el marco de ecosistema interno de innovación que la función Docencia. Se puede decir entonces que, desde su esencial presentado en lineamientos curriculares, busca la formación de profesionales con sólidos conocimientos, *capaces de innovar*. Siendo esta última afirmación un punto movilizador en la estructura de un ecosistema interno de innovación.

Unido a lo anterior, y en el marco de los actores dentro de un ecosistema, se puede decir que esta función determina que *el actor principal es el estudiante* como sujeto de su propia realización. Así mismo el *docente como actor orientador* de este proceso. Siendo los procesos pedagógicos, el proceso de formación, la evaluación continua y el proceso de acompañamiento integral a los estudiantes, clave para entrar a ser parte de la configuración del ecosistema.

De igual modo, desde el Plan de Desarrollo 2017-2013, se identifican elementos que pueden ser insumo para configurar el ecosistema como es el nombre dado al sector *Innovación académica*, el cual por si solo puede movilizar hacia la co-creación y co-evolución como premisas de un ecosistema de innovación.

Cabe anotar que una de las características de un ecosistema, es que, dentro de este, hay otros sistemas. En la función de Docencia se da este hecho, al encontrar que declarado el llamado Sistema Acompañamiento Lasallista (SAUL), el cual a su vez tiene un objetivo, procesos y actores relacionados.

6.1.2 Función de Investigación.

Con respecto al nivel estratégico de esta función, desde el PEI se determinan 5 políticas relacionadas con el desarrollo de la investigación y su pertinencia académica y social, la cultura de la investigación interdisciplinaria, la participación en redes, el reconocimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y la difusión de la producción intelectual.

En el marco del Plan de Desarrollo Institucional, esta función está relacionada directamente con la gestión del sector Investigación y procesos de innovación.

Dentro de su definición, se encuentran elementos como la articulación de la innovación para la gestión de la actividad investigativa, la transferencia y el desarrollo de acciones de innovación con los diferentes actores internos y externos en materia de investigación. Esto como elemento importante para tener en cuenta en la configuración del ecosistema interno de innovación.

En el nivel de subsistemas que están al interior de esta función, se encuentra el Sistema de Investigación Lasallista, en el cual dentro de su marco estratégico se encuentran objetivos dirigidos a fortalecer la capacidad institucional para actuar en el marco del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e innovación. Este como uno de los sistemas que está en el entorno de esta función y de mayor importancia para interactuar.

Por otra parte, se determinan 12 instancias en las cuales se soporta la operación de este sistema como son: semilleros de investigación, grupos de investigación, centros de investigación, comités técnicos de investigación, consejos de facultad, dirección de investigación, comité de investigación, comité de ética y propiedad intelectual, comité de ética y experimentación con animales, comité editorial, consejo académico y consejo superior.

Teniendo en cuenta la estructura de procesos, la Investigación es un macro-proceso configurado por los procesos de Generación del conocimiento, Difusión del conocimiento, Autoevaluación y Mejoramiento continuo.

Así mismo presenta una cadena de valor, en la cual los procesos misionales de generación y difusión del conocimiento son los pilares de esta.

Como estructura organizacional de esta función se establece a través de una Vicerrectoría de Investigación conformada por biblioteca, centro de laboratorios y posgrados.

Hasta aquí se ha presentado la información de la función de Investigación que se encuentra en las fuentes mencionadas. Sin embargo, es importante resaltar algunos elementos que están relacionados con los planteamientos teóricos de ecosistemas de innovación que se pueden ver desde el marco teórico de la presente investigación.

Desde la línea de políticas esta función declara la participación en redes académicas y científicas, así como el reconocimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. En este sentido, el declarar lo anterior se sintoniza con el planteamiento de (Murthy & Krishnamurthy, 2003), el cual expone que *la apertura y la interacción* con el medio ambiente, hace que los ecosistemas de innovación puedan ser llamados sistemas inteligentes.

Como pasa en la función de docencia el nombre del sector *Investigación y procesos de innovación* del Plan de Desarrollo Institucional, declara la innovación como punto movilizador de ecosistema. Así mismo posee un sistema al interior como lo es el Sistema de Investigación Lasallista, en donde se resalta a través de objetivos estratégicos el fortalecer la capacidad institucional para actuar en el marco del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e innovación, presentado por (Carayannis et al., 2009), como uno de los sistemas con los cuales interactúa el marco de actuación de un ecosistema interno de innovación.

Y como elemento que se sintoniza con la interacción en un ecosistema, declara en un objetivo, el establecer estrategias de articulación con la docencia y la extensión.

Como punto particular de esta función el tener 12 instancias a través de las cuales se toman decisiones, se relaciona con los que expone (Shaw & Allen, 2016), que son las vías, como elemento constitutivo del ecosistema a través de las cuales se da el flujo de energía y recursos tangibles e intangibles.

6.1.3 Función de Extensión.

Con respecto al nivel estratégico de esta función, se establece desde el Proyecto Educativo Institucional (PEI), cinco (5) políticas relacionadas con la generación de conocimiento dirigido a la solución de problemas de las comunidades, la generación de acciones académicas que beneficien el desarrollo social, el fortalecimiento de la relación Universidad, Empresa y Estado, la promoción de los derechos humanos, los valores de la democracia y la convivencia social, el fomento del respeto y el cuidado del medio ambiente.

Unido a lo anterior, esta función, se relaciona directamente con el sector integración interacción, presentado en el Plan de Desarrollo. En cuya definición, se encuentran elementos como el fortalecimiento del relacionamiento con la Universidad, la Empresa y el Estado, y el incorporar en el quehacer institucional los requerimientos del medio. Esto como punto de partida a lo que puede ser un proceso de innovación del ecosistema interno de innovación.

Hay que mencionar, además, que este sector plantea dentro de sus objetivos estratégicos en la prospectiva al 2023, el fortalecer el sistema de extensión, proyección social e innovación, como mecanismo generador de valor para la institución. Así mismo plantea un objetivo concreto relacionado con la innovación el cual apunta a facilitar la articulación de la innovación Institucional. Siendo éste un elemento que puede ayudar como movilizador del ecosistema interno de innovación.

Es importante ver que en el nivel de subsistemas que están al interior de esta función, se encuentra el Sistema de Extensión, Proyección Social e Innovación, en el cual se enmarca la estructura de gestión de esta función. Sistema que tiene como propósito el generar valor en conocimiento, en reputación, valor a la comunidad interna y externa, y valor en ingresos para generar reinversiones.

Según la estructura de procesos de la Institución, la Extensión también se toma como macro-proceso configurado por los siguientes procesos que están en su cadena de valor: Gestión de idiomas, Gestión de educación continua, Gestión de desarrollo empresarial, Gestión de proyección social, Gestión de innovación.

Como estructura organizacional de esta función es importante decir que hace parte de la Vicerrectoría Académica, sin embargo, actúa como función misional y al interior cada proceso de la cadena de valor presentada tiene su Coordinador.

De la información del nivel estratégico relacionada con la función de Extensión, se pueden resaltar algunos elementos que dan insumo a la estructura estratégica del ecosistema interno de innovación como el ver que, desde el nivel de políticas, se declara una política específica relacionada con el fortalecimiento del relacionamiento con la Universidad, la Empresa y el Estado. Relación que está planteada desde los trabajos teóricos de Etzkowitz, H. & Klofsten, M. (2005). A través de esta relación incorporar en el quehacer institucional los requerimientos del medio.

Así mismo, es importante anotar que dentro de la proyección de esta función al 2023, se declara el fortalecer el sistema de extensión proyección social e innovación, como mecanismo generador de valor para la institución. Sintonzado con la creación de valor que plantea (Ritala et al. 2013) y si lo vemos como un sistema de co-creación de valor (Romero & Molina, 2011).

Cabe resaltar que al tener un objetivo focalizado con la innovación y que apunta a facilitar la articulación de la innovación Institucional, se configura como un elemento que puede dar estructura al ecosistema interno de innovación.

6.1.4 Convergencia de Caracterización de las funciones Docencia – Investigación - Extensión en lógica de ecosistemas.

Hasta aquí se ha presentado la caracterización captada en cada función objeto de estudio, lo que nos da insumo para hacer un proceso de convergencia a elementos que se identifican en las tres funciones. Teniendo como punto de referencia la dimensión estratégica que presenta (Bosch-Sijtsema, P.; Bosch, 2014), en su modelo ESTO.

Igualmente, para hacer convergencia de elementos, se tiene en cuenta el nivel de actores y sistemas o subsistemas que están dentro de las funciones. Además del componente de organismos formales para el desarrollo de la actividad de cada función.

Anexo 2.

Atendiendo a lo anterior, se puede decir que hay un elemento esencial presentado en lineamientos curriculares del PEI, y que se transversaliza a las 3 funciones, como es el buscar la formación de profesionales con sólidos conocimientos, *capaces de innovar*.

Desde el nivel de políticas las tres funciones presentan elementos que pueden ser parte estructural del ecosistema de innovación y son políticas relacionadas con la interacción con el sistema Nacional de Ciencia tecnología e innovación presentado en la función de Investigación. Unido a que la política de fortalecer la relación universidad empresa estado de la función de extensión son también puntos relevantes.

Igualmente, en el Plan de Desarrollo 2017-2023, las tres funciones presentan dos elementos relacionados con la innovación. El primero es que desde los nombres de los sectores se declara el interés por los procesos de innovación articulada entre funciones y relacionada con elementos del entorno como la triple hélice. El segundo es que dentro de sus objetivos está planteado la interacción con las otras funciones para la innovación.

Respecto a los sistemas que están dentro de las funciones, es importante ver que cada función tiene sistemas al interior y especialmente la función de Investigación y Extensión, comparten un punto relacionado con la interacción con las otras funciones misionales. Punto que la función Docencia lo presente desde la definición del sector estratégico en el plan de desarrollo.

Por otro lado, y en la línea de actores declarados en las fuentes consultadas, aparece el estudiante y el docente, como actores importantes presentes en las tres funciones. Es importante resaltar que la función de Extensión presenta dentro de su estructura actores externos que no declaran las otras dos funciones.

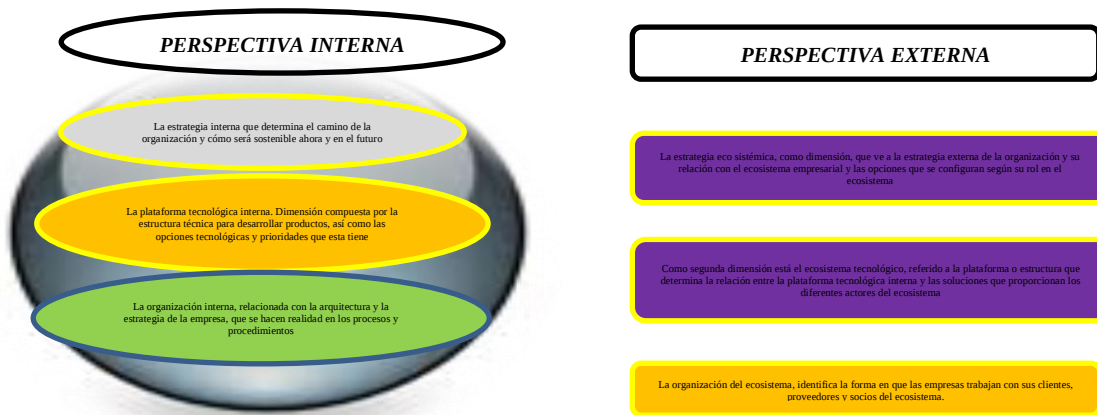
Con respecto a los organismos que tiene cada función explícita dentro de su estructura coinciden en los organismos de Consejo Académico, Comité Administrativo y Consejos de Facultad. Estos organismos se tendrán presente como las vías por las cuales circulan decisiones e información para el desarrollo de las tres funciones en el marco de un ecosistema interno de innovación.

6.2 OBJETIVO 2: IDENTIFICAR LA CADENA DE INTERACCIONES ENTRE LOS PROCESOS DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA IES OBJETO DE ESTUDIO

Para el desarrollo de este objetivo, se captó la información a través de entrevistas semiestructuradas a personas que están en la línea directiva de las funciones Docencia, Investigación y Extensión de la Corporación Universitaria Lasallista.

Para el desarrollo de la entrevista semiestructurada, se implementaron los bloques de preguntas (**Anexo 1**) centrados en las dimensiones del modelo ESTO (Estrategia interna, plataforma tecnológica y forma de organización) (Bosch-Sijtsema, P.; Bosch, 2014), referenciado en el marco teórico del presente trabajo; modelo que se focaliza en la alineación del ecosistema de innovación con la estrategia interna de la organización. Se considera pertinente ya que ve el ecosistema interno y externo, de la misma. Las perspectivas y las dimensiones las podemos ver en el siguiente esquema, el cual es insumo conceptual para captar la información y llegar a la cadena de interacciones del ecosistema.

Ilustración 13. Perspectivas y dimensiones del Modelo ESTO



Fuente: (Bosch-Sijtsema, P.; Bosch, 2014)

Tomando el insumo conceptual anterior. Se realizaron preguntas relacionadas con cada dimensión. Al mismo tiempo, se tomaron elementos conceptuales relacionados con los agentes, fuerzas y relaciones en un ecosistema (Grumadaitè, 2014), y los resultados que resultan de la interacción entre subsistemas, que para el caso de la presente investigación fueron, los subsistemas que estén al interior de cada función.

Así mismo, se indaga sobre las actividades de valor para los clientes y otras partes interesadas, (Ritala et al. 2013). Tomando el concepto que presenta (Shaw & Allen, 2016), que expone la creación de valor para los involucrados, como una forma de energía, que puede motivar e influir en los procesos para la innovación.

Es importante también recalcar que al ubicarnos en el ecosistema interno, estamos en el nivel intra-organizacional, en donde pueden darse procesos de innovación abierta intra-universitaria, planteado por (Rayna & Striukovay, 2014). Para esto se indago sobre estrategias de innovación al interior de la organización.

Tomando como punto de partida los elementos conceptuales presentados hasta aquí, la captación de información a través de la entrevista se realizó indagando elementos relacionados con la perspectiva interna.

Para tener insumos de información sobre *la dimensión de la estrategia interna* que determina el camino de la organización y cómo será sostenible ahora y en el futuro, se indago sobre la estructura estratégica de esta función, así como sus objetivos. De igual manera, para quienes crea valor y con quienes se apoya para este fin.

Adicionalmente, se indago sobre las acciones, que buscan impulsar la innovación al interior de la función

Respecto a la segunda dimensión, de la perspectiva interna como es *la plataforma tecnológica interna*, compuesta por la estructura técnica para desarrollar productos, así como las opciones tecnológicas y prioridades que esta tiene.

Se indago sobre los productos que genera cada función, así como las técnicas o metodologías se utilizan para desarrollarlos.

En lo relacionado con la tercera dimensión. *La organización interna, como la arquitectura y la estrategia de la empresa*, que se hacen realidad en los procesos y procedimiento que realizan la persona. Se obtuvo la información, indagando elementos como:

Los principales procesos o componentes de cada función y las entradas y salidas principales según los procesos. También los sistemas o componentes de las otras dos funciones con los que están relacionado.

Por otro lado, que estrategias o formas de colaboración con los diferentes actores y vías de conexión como elemento constitutivo del ecosistema (Shaw & Allen, 2016), a través de las cuales interactúa y que elementos tangibles circulan en estas vías de conexión. Siendo las interacciones entre organismos y el flujo en las vías, elementos que distinguen los ecosistemas.

Así pues, al llevar lo anterior a la aplicación de la metodología en entrevista semiestructurada a cada función se obtuvo la siguiente información de cada una.

6.2.1 Función Docencia.

En lo relacionado con la estructura estratégica de esta función, esta función despliega su estructura desde el Plan Educativo Institucional, expresando que es difícil para esta función desligarse de la investigación y la extensión.

Complementario a lo anterior, se expresa que es el estudiante, el actor principal para el cual se crea valor, seguido por otros actores como el docente y el egresado. Esto explícito, en el llamado horizonte pedagógico Lasallista en el cual se declara que existe un proceso antes, durante y después en el cual el estudiante está inmerso.

Además, se apoya en crear valor con los líderes de las funciones misionales, así mismo con procesos como biblioteca, bienestar universitario y el proceso financiero relacionado con la satisfacción del actor principal para el cual se genera valor, como lo es el estudiante.

Respecto al componente de innovación dentro de esta función, se expresa que es un elemento transversal que se enmarca en el Plan de Desarrollo Institucional 2017-2023, en el cual el sector innovación académica, está directamente relacionado con la función de docencia. Sin embargo, la innovación para esta función es un proceso que permite día a día reflexionar sobre el que hice ayer, para evaluar y pensar que hay de nuevo hoy.

Se debe agregar que, cuando se indaga sobre las acciones que buscan impulsar la innovación, esta función expresa que, aunque no sean explícitas acciones para este fin, si se ve que desde una actividad simple, pueden surgir nuevos elementos, aunque dicha actividad no sea del todo innovadora, como lo las sesiones de trabajo interinstitucionales que se tienen con actores de la misma comunidad Lasallista. De esta actividad, si pueden surgir innovaciones como nuevas estructuras de alianzas.

En el marco de la dimensión de plataforma tecnológica interna, se indaga sobre el producto principal que genera esta función. El cual se expresa que es el aprendizaje. Igualmente se establece la importancia que esto se evidencie en espacios como jornadas académicas, mecanismos de evaluación, permanencia con calidad, y el incremento de matrículas, como un efecto del “voz a voz” positivo, generado por que las personas ven que hay ideas nuevas y se aplican innovaciones tecnológicas en el aprendizaje.

A mismo tiempo, se expresa que debe ser explícito el vínculo en la experiencia que integra teoría y práctica. Esto soportado en plataformas tecnológicas que ayuden a la experiencia de aprendizaje del estudiante.

Sobre las técnicas o metodologías que se utilizan para desarrollar los productos. Esta función dice que más importante que la técnicas o metodologías que están en textos. Lo más relevante es mirar a los ojos y pensar en la persona, teniendo como base los criterios orientadores que se determinan en el PEI de la institución.

En relación con la arquitectura y la estrategia, que se hacen realidad en los procesos y procedimiento que realizan las personas. Los procesos de esta función presentados en la caracterización cuentan con una entrada principal, como lo es la lectura del entorno.

Es decir, la lectura del entorno se establece como una actividad a través de la cual se monitorea lo que está ocurriendo en el nivel local, nacional e internacional. Y también, como resultado de esta lectura, se genera información útil para que los programas académicos determinen si se está cumpliendo la propuesta de valor expresada al entorno, así como información para crear nuevos programas académicos como producto de salida.

Respecto a la relación con otros sistemas o componentes de las otras dos funciones. La docencia se relaciona a través del desarrollo curricular. De ahí que esta función, interactúe con un componente como el Sistema Emprendedor Lasallista, en el cual el emprendedor va al aula de clase a transmitir su experiencia.

Es relevante anotar, que el componente del currículo y la actividad en el aula son elementos que si no están, todo el sistema se desconfigura.

Respecto las formas de colaboración con actores internos, se da en organismos formales como el Comité Central de Currículo. Organismo que para esta función es el espacio propicio para irradiar a las otras dos funciones. Así mismos eventos académicos como el mes de investigación y cátedras abiertas y espacios de facultades como Comité Central de Facultad, son espacios de análisis y que pueden motivar la colaboración entre actores internos.

Se expresa que para que estas formas de colaboración se generen, deben existir entramados para hacer real esta colaboración.

|

Por otra parte, y teniendo presente las vías de conexión a través de las cuales se interactúa, aparece que los organismos formales como Consejos Académicos y Administrativos, así como las diferentes reuniones programadas formalmente en calendario, son las vías.

A su vez, es importante anotar que, a través de estas vías en ocasiones puntuales, circulan elementos tangibles como documentación física y recursos financieros. Sin embargo, los elementos intangibles como información, conocimientos, ideas y decisiones son los elementos más importantes que circulan en éstas.

Siendo la experiencia de aprendizaje que se brinda al estudiante, el producto más importante que se genera de las interacciones que se dan a través de estas vías.

6.2.2 Función Investigación

Por lo que se refiere a la estructura estratégica de esta función. Se expresa que como propósito principal es ser una función articuladora de las otras dos funciones misionales, que brinda lineamientos que se despliegan a las otras dos.

Se debe agregar que los objetivos estratégicos de esta función se enfocan en propender por la investigación de alta calidad a través de proyectos acordes con estándares internacionales, que generen resultados novedosos y con potencial de protección de propiedad intelectual.

Unido a lo anterior, esta función se enfoca en coadyuvar a los investigadores en publicaciones académicas y científicas. Propendiendo que estén acordes a indicadores externos, de revistas según factores determinados por diversos sistemas de medición nacionales e internacionales.

Cuando se indaga sobre para quienes crea valor función, se determina que, al interior de la función de investigación, se crea valor para las otras dos funciones generando lineamientos para los docentes y docentes y haciendo visible la Institución en el entorno.

Con respecto al foco relacionado con la innovación. La función de investigación, aunque no lo tiene como objetivo explícito en la estructura actual, en el proceso de

|

convocatorias internas para el desarrollo de proyectos de investigación, se motiva a que los investigadores declaren en la formulación, cual es la novedad en su proyecto.

En particular desde esta función, se desarrollan acciones que buscan impulsar la innovación; como motivar que desde la formulación de los proyectos de investigación se expliciten cuáles son los componentes de innovación. Así mismo desde la proyección presupuestal, se considera la gestión de patentes como un rubro importante, unido con la delegación de tiempos para potenciar el desarrollo de productos y/o servicios.

De igual modo, se busca el fortalecimiento de capacidades para la innovación a través de acciones de capacitación para formar en innovación. Unido a otras acciones que aportan a la misma como el desarrollo de observatorio para explorar el entorno y Jovial como proceso que impulsa la innovación desde los jóvenes.

Respecto a la estructura técnica para desarrollar productos, así como las opciones tecnológicas y prioridades que esta tiene. Se establece que el producto principal es la generación de conocimiento. Complementado por publicaciones, la difusión de conocimiento aplicado en el currículo y que permee la actividad académica en el aula. Así mismo se dan otros productos como las líneas de investigación que generan posgrados, y capacidades para el desarrollo de consultorías relacionadas con extensión.

Cabe anotar que se determinan unos productos que están relacionados con el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, en lo relacionado con los componentes de difusión y apropiación social de conocimiento, innovación y competitividad empresarial.

Sobre las técnicas o metodologías que se utilizan para desarrollar los productos, se estandarizan en el manual de investigación lasallista como guía técnica que acompaña los procesos.

En la dimensión relacionada con la arquitectura y la estrategia de la empresa. Las entradas y salidas principales de esta función, se expresa en la entrevista que son elementos como caracterizaciones de sectores, planes de desarrollo y caracterización ocupacionales. Así mismo, se considera que un punto de entrada importante es la conexión directa de grupos de investigación con empresas y la gestión de redes de investigación declaradas como elemento clave para articular con el entorno nacional e internacional identificando enlaces.

Respecto a la relación con otros sistemas o componentes de las otras dos funciones. La investigación, establece que la relación con el componente de currículo es un punto integrador de la formación y de la innovación al interior de la Institución. Así mismo la relación con productos de la función de extensión como la educación continua y formación especializada generada desde grupos de investigación. Igualmente, el proceso de transferencia es llamado a fortalecer la interacción entre la función de investigación y extensión.

Respecto a las estrategias o formas de colaboración con actores internos, esta función lo determina a través de organismos de asesoría y direccionamiento como el comité de propiedad intelectual, el comité de investigación, el comité de ética y el de experimentación.

Siendo lo anterior, las principales vías por las cuales se interactúa, y a través de las cuales circulan recursos para difusión de conocimiento, información como elemento de conocimiento, unido a lineamientos según convocatorias internas y externas.

6.2.3 Función de Extensión

Cuando se indaga en la dimensión de la estrategia interna. En esta función la estrategia está trazada en Sistema de Extensión, Proyección Social e Innovación, en el cual se determina el propósito y objetivos estratégicos de esta función.

En este sentido, como propósito de este sistema, se determina el generar valor integral en conocimiento, posicionamiento, valor a la comunidad interna y externa y valor en ingresos para reinversiones. Además, dentro de sus objetivos estratégicos está el aportar a la pertinencia de los programas de formación y proyectos de investigación a través de las acciones desarrolladas para la comunidad externa, para el estudiante, directivos y programas académicos. Considerando además un objetivo que expresa el facilitar proceso de innovación institucional, integrando funciones misionales y procesos de apoyo.

En cuanto a la creación de valor, esta función se enfoca en crear valor para los programas académicos, docentes coordinadores, decanos, y aliados externos del sector público y privado. Se expresa que son actores esenciales y sin los cuales no se podría desarrollar esta función.

Respecto a las acciones, que buscan impulsar la innovación como práctica dentro de la función, se da en acciones de capacitación interna al equipo de trabajo, implementación de metodologías para la gestión de creatividad e innovación.

Acerca de los productos que genera esta función, se establece que como productos principales están los servicios de formación para personas y empresas, proyectos que benefician a la comunidad externa, y acciones que dan insumo para el fortalecimiento de los programas académicos.

Lo anterior, unido a líneas de diversificación de ingresos, generados a través de alianzas con sector público y privado.

Para el desarrollo de estos productos, se utilizan metodologías de formulación de proyectos, y gestión de proyectos de desarrollo e innovación. Unido a modelos de negocio, diseño de productos y metodologías de intervención social.

Respecto a la arquitectura que se hace realidad en los procesos. Se establece que, como entradas principales de esta función, se determina que son las necesidades expresadas por actores del sector público y privado. Así mismo, requerimientos de clientes para diseño de productos formativos y proyectos a la medida. Siendo complemento importante la información sobre el entorno, y la realimentación de resultados de proyectos y servicios.

Teniendo en cuenta las salidas relacionadas con innovación, se soporta en uno de los objetivos de plan de desarrollo al 2023 está el facilitar la dinámica de innovación interna. Para esto se tiene en la gestión táctica del año, un proyecto que busca generar propuestas de valor competitivas y con componentes de innovación. Así mismo el proceso de emprendimiento lo declara dentro de su estructura estratégica.

En lo que se refiere a la relación con otros sistemas o componentes de las otras dos funciones. Esta función, determina que con la docencia se relaciona con el currículo y el aula a través de docentes y estudiante que realizan actividades en el marco del Sistema de Extensión. Con investigación, se relaciona a través de proyectos de investigación, que se generan a través de la operación de diferentes proyectos de extensión, en los cuales se identifican líneas de trabajo en donde el docente pueda desarrollar además la investigación.

Hay que mencionar además que los principales actores internos con los que se relaciona están: los decanos, coordinadores de programa, docentes, estudiantes, directivos, personal administrativo de finanzas y gestión humana, mercadeo y el área de comunicaciones.

Sobre las estrategias o formas de colaboración que realiza esta función con los actores internos están basada en organismos académicos y reuniones informales. Relación a través de la cual circulan elementos tangibles como recursos para desarrollo de proyectos y servicios. Y como intangibles conocimientos desde los programas académicos que permiten el diseño de proyectos y servicios de extensión.

6.2.4 Cadena de Interacciones entre las Funciones Docencia

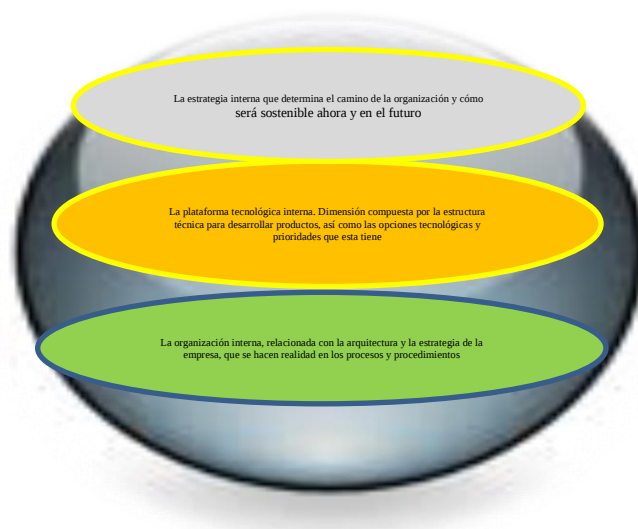
Investigación Extensión.

Después de las consideraciones anteriores, en donde se presentó lo expresado por cada función a través de la entrevista semiestructurada, se puede presentar la cadena de interacciones que da la información captada en la entrevista de una manera visual a través de la ilustración mapa interacciones entre funciones docencia investigación extensión, según dimensiones de perspectiva interna del ecosistema (**Anexo 3**).

Para la construcción de este mapa, se tuvieron en cuenta insumos teóricos presentados al inicio del presente capítulo.

De acuerdo con lo anterior, cada función está representada por una esfera, la cual se divide en tres niveles y representados por colores por la figura de la Ilustración 14.

Ilustración 14. Dimensiones perspectivas interna del ecosistema



Fuente: Adaptado de Bosch-Sijtsema, P.; Bosch, 2014

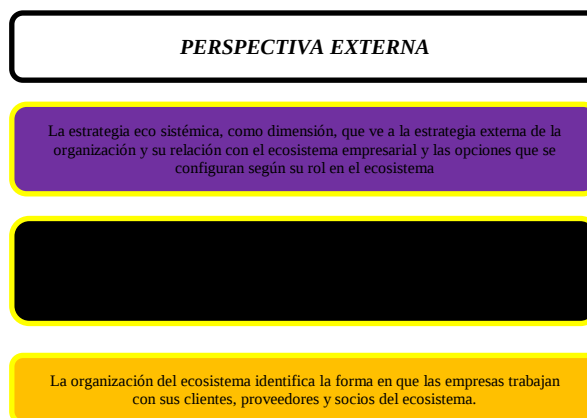
Unido a esto, los elementos que están ubicados en cada dimensión según la función se relacionan con el elemento de la otra función, identificando puntos de interacción que se presentan en el **(Anexo 4)**.

6.3 OBJETIVO 3: ANALIZAR LA INTERACCIÓN QUE TIENEN CON EL ENTORNO, LAS FUNCIONES DE DOCENCIA INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA IES OBJETO DE ESTUDIO.

Para el desarrollo de este objetivo, se captó la información aprovechando la misma la misma entrevista utilizada para el objetivo 2.

Así mismo, se implementaron los bloques de preguntas centrados en la perspectiva externa, del modelo ESTO Ilustración 15. En las siguientes dimensiones:

Ilustración 15. Dimensiones perspectiva externa del ecosistema de innovación



Fuente: Bosch-Sijtsema, P.; Bosch, 2014

Unido a lo anterior, se tomaron elementos conceptuales ya mencionados como los agentes, las fuerzas y relaciones que están en un ecosistema.

La captación de información a través de la entrevista se realizó indagando elementos relacionados con la perspectiva externa.

Es así que, para tener insumos de información sobre la dimensión de la estrategia ecosistémica, que ve a la estrategia externa de la organización y su relación con el ecosistema empresarial y las opciones que se configuran según su rol en el ecosistema. Se indago sobre los actores externos con los que se relaciona. En este mismo sentido también sobre los sistemas o ecosistemas externos con los cuales está relacionada cada función. Así como su rol en estos.

Adicionalmente, se indago sobre las estrategias o formas de colaboración con estos actores y las vías de conexión.

En lo relacionado con la dimensión del ecosistema tecnológico, referido a la plataforma o estructura que determina la relación entre la plataforma tecnológica interna y las soluciones que proporcionan los diferentes actores del ecosistema. Se indago sobre las interfaces que facilitan acceder a facilidades y posibles soluciones que brinden actores externos o sistemas internos.

Respecto a la dimensión de la organización del ecosistema, en donde se identifica la forma en que las empresas trabajan con sus clientes, proveedores y socios del ecosistema. Se captó información sobre los actores y la estrategia de relacionamiento con sistemas y actores externos.

Al llevar lo anterior a la aplicación de la metodología en entrevista semiestructurada a cada función se obtuvo la siguiente información de cada una.

6.3.1 Función Docencia.

En lo que toca a la estrategia ecosistémica, como dimensión, que ve a la estrategia externa de la organización y su relación con el ecosistema empresarial y las opciones que se configuran según su rol en el ecosistema. Así pues, esta función se relaciona, con en el nivel público, en el nivel de organismos de planeación territorial que a través de instrumentos como los planes de desarrollo que trazan el horizonte para el territorio, y con los Planes de Ordenamiento Territorial, en los cuales se hace posible identificar cómo va el territorio donde la Institución actúa.

Por otro lado, con el sistema privado se relaciona con gremios y organizaciones de acuerdo a la especificidad de cada programa de formación.

Se debe agregar que en el nivel internacional y como parte de la red institucional, se cuenta con la Red Lasallista Latinoamericana, desde donde se trazan políticas, por lo que se debe tomar como un actor con el cual debe existir interacción.

Respecto al rol de esta función en estos sistemas y con los diferentes actores, se establece que el rol de la función de docencia se hace explícito a través de cada programa académico, los cuales hacen un filtro de acuerdo a los insumos que brinda la relación con sistemas externos. Integrando lo identificado al plan de desarrollo de cada facultad de cada programa.

Simultáneamente, el rol de esta función en la relación con ecosistemas externos es movilizar a la función de extensión, y que esta realice su análisis del entorno e integre a la docencia lo identificado y esto se convierta en productos tangibles para proyectar la institución.

|

Adicionalmente, como estrategias o formas de colaboración con estos actores, se identifica la participación en espacios de los gremios y asociaciones de facultades, así como en ejercicios de planeación y convocatorias desde lo público. Igualmente se expresa que las vías de conexión con el sector empresarial son un punto importante para recibir realimentación del egresado de la institución como fruto principal de la Universidad.

Con respecto a los elementos que circulan en estas interacciones con lo externo, se expresa que circulan principalmente la información del entorno social y empresarial, tendencias, y realimentación externa. Siendo los resultados que generan estas interacciones, la concreción de alianzas, así como las acciones de mejora en pro de la experiencia de aprendizaje del futuro egresado.

Por lo que se refiere a la dimensión donde está el ecosistema tecnológico, en donde se indaga sobre las interfaces que existen en el entorno para facilitar procesos de innovación. Se expresa que las asociaciones de facultades y sus líneas temáticas ayudan a la interacción de esta función con el entorno. Así mismo identifica que el grupo G8 universidades, puede ser un organismo de interfaz entre lo interno y lo externo a través de sus líneas de trabajo en bibliotecas, egresados, comunicaciones y laboratorios.

Complemento a lo anterior, está la Asociación Internacional de Universidades Lasallistas AIUL, y la RELAL. Considerando esto, la docencia debe aprovechar estas interfaces para ser generar una dendrita para generar conexión y que la que la Institución identifique si está dando respuesta al entorno.

6.3.2 Función Investigación.

Con respecto a la estrategia eco sistémica. Se establece que esta función, se relaciona externamente con el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, así como con sistemas de emprendimiento que apoyan generación de empresas desde la investigación. Unido a la relación con sistemas de otras IES, centros de investigación, sistemas empresariales y sector público en nivel departamental.

En las anteriores relaciones, el rol de esta función se centra en la gestión de recursos según los temas de interés de la propia institución. Siendo las reuniones y eventos, las vías

|

en las cuales se desarrolla esta relación. Igualmente, como elementos intangibles que circulan esta la información, y conocimiento. Expresando que los resultados principales de estas son los convenios, el posicionamiento de marca y la financiación de proyectos.

En la dimensión del ecosistema tecnológico. Sobre el punto de interfaces que facilitan acceder a facilidades y estímulo de posibles soluciones que brinden actores externos o sistemas internos. Se expresa que, si existen interfaces del sector público y privado, sin embargo no han funcionado muy bien, siendo importante potenciar una interfaz única que sea institución integradora.

Unido a lo anterior, se cuenta con algunos espacios en los cuales ingresan áreas problemáticas y en los cuales se plantean soluciones a retos como lo son espacios del llamado G8 universidades en el marco del Comité Universidad Empresa Estado.

6.3.3 Función de Extensión.

En relación con la estrategia eco sistémica de esta función, se expresa que se da la relación con sistemas de planeación territorial, sistemas empresariales, sistemas de desarrollo social, así como con ecosistemas de emprendimiento e innovación regional y local. Siendo el rol de esta función, el aportar desde las capacidades organizaciones el conocimiento y la estructura de gestión para la transformación social y productiva.

Para lo anterior se apoya en la relación con actores externos como sector público: alcaldías principalmente de la subregión Aburra Sur y de Sur Oeste antioqueño y entidades territoriales de desarrollo que están en estos territorios. El sector privado, en gremios, corporaciones y asociaciones de empresas. El sector social en los espacios de Juntas de Acción Comunal, organizaciones sociales, fundaciones y otras organizaciones sin ánimo de lucro.

Así también en el entorno, esta función identifica algunas interfaces que facilitan acceder a facilidades y posibles soluciones como Ruta N, programas de emprendimiento, ASCUN, y las corporaciones empresariales. Basando el relacionamiento en reuniones de trabajo, asistencia a junta directivas de gremios empresariales, y redes de competitividad territorial. Unido a la participación en proyectos territoriales.

6.3.4 Interacción que tienen con el entorno de las Funciones Docencia, Investigación y Extensión.

Después de las consideraciones anteriores, en donde se presentó lo expresado por cada función a través de la entrevista semiestructurada, los elementos de relación de la interacción que tienen con el entorno, las funciones de Docencia Investigación y Extensión de la IES objeto de estudio, se puede presentar de una manera visual a través del mapa de interacciones con el entorno (**Anexo 5**).

Para la construcción de este mapa, se tuvieron en cuenta las dimensiones externas e insumos teóricos presentados al inicio del presente capítulo.

En línea con lo anterior, cada función está representada por una esfera, la cual presenta elementos de interacción de cada función con el entorno de acuerdo a las dimensiones.

Unido a esto, los elementos que están ubicados en cada dimensión según la función, se relacionan con el elemento de la otra función, identificando puntos de interacción que se presentan en el (**Anexo 6**).

Teniendo presente la información que arrojo el desarrollo de los tres objetivos específicos de la investigación, como fueron la caracterización de las funciones, la identificación de la cadena de interacciones entre los procesos de docencia, investigación y extensión y el análisis de la interacción que tienen con el entorno, las funciones de docencia, investigación y extensión.

Ahora se puede tener mayor claridad el establecer cuáles son los elementos clave del ecosistema interno de innovación conformado por las funciones docencia, investigación y extensión.

Como se mostró en la propuesta metodológica al captar información a través de fuentes secundarias para la caracterización y fuentes primarias por medio de entrevistas semiestructuradas para identificar la cadena de interacciones entre funciones y el análisis de relaciones con el entorno. Se pudieron ir vislumbrando elementos clave del ecosistema, sumando también elementos teóricos de diferentes autores como se pudo ver en los apartados anteriores. Para poder llegar así a grupo focal en el cual se desarrollaron preguntas que ayudaron a vislumbrar los elementos clave del ecosistema interno de innovación.

6.3.5 Elementos clave del ecosistema

De acuerdo con lo anterior, y para tener en una imagen de mayor claridad sobre los elementos clave del ecosistema interno de innovación en las IES, que integre docencia, investigación y extensión universitaria, se presentan en la siguiente figura:

Ilustración 16. Dimensiones según perspectivas interna y externa del ecosistema



Fuente: Elaboración propia según modelo ESTO.

La ilustración presenta el ecosistema visto en dos perspectivas. La perspectiva interna y la perspectiva externa. Cada una con sus respectivas dimensiones.

El esquema anterior, permite identificar de una mejor manera los siguientes elementos clave según cada dimensión así:

En la **dimensión plataforma estratégica interna** del ecosistema se consideran los siguientes elementos clave:

Instrumentos de gestión estratégica como el PEI y PDI: Este elemento se enmarca en la estrategia de la institución, la cual debe hacer un análisis del estado actual, y revisar factores internos y externos en donde se identifiquen oportunidades y amenazas del entorno, así como debilidades y fortalezas que den insumos para la identificación de ventajas competitivas que podrán ser aprovechadas por la institución.

Lo anterior, como ejercicio en el cual se mire al entorno y no solo a los actores internos. De modo que se desplieguen acciones que sintonicen con intereses creados dentro y fuera de la institución (Acosta, 2016). Y a su vez potenciar las tres funciones que estén en el ecosistema.

Objetivo hacia la innovación que sea explícito en la estrategia y promovido desde la interacción de las tres funciones: Es importante mencionar que la estrategia de innovación se debe articular con la estrategia corporativa (Shilling, 2008) con el fin de brindar una estructura de soporte que detone procesos de innovación en el ecosistema interno. Para esto, si se tiene un objetivo explícito hacia la innovación transversal para las tres funciones, se convierte en un elemento clave.

Co-creación de valor entre los actores de las tres funciones: Con respecto a este elemento, es importante mencionar que en el ecosistema interno de innovación es clave la co-creación de valor, o como lo define (Romero & Molina, 2011) un sistema de co-creación de valor o proceso de co-creación que integre estrategias de interacción e intercambio de valor con los diferentes involucrados (Christopher Durugbo A., 2014).

Así mismo se puede basar en bloques de construcción de las interacciones entre la empresa y consumidores que facilitan las experiencias de co-creación (diálogo, acceso, riesgos-beneficios y transparencia) ((Ramaswamy, Summer 2004).

Unido a lo anterior, que el proceso de co-creación de valor, se base en la complementariedad entre las diferentes partes interesadas (Richard I. Gyrdd-Jones a) y a través de la sinergia, puedan generar más valor que si cada una estuviera sola en el ecosistema.

D. Docente y estudiante actores principales para los cuales crea valor: Son estos los dos actores en torno a los cuales el ecosistema interno, es importante que gire su dinámica. De modo que en un proceso de co-creación entre docentes y estudiantes puedan trabajar mano a mano para crear un mejor servicio y un producto diferenciado (Gabriela Ribes Giner a, 2016; Gabriela Ribes Giner a, 2016)

Siendo el estudiante y el docente roles de innovadores en el sistema de co-creación de valor al interior del ecosistema (Amit Kumar Agrawala, 2015).

E. Gestión del talento de las personas al interior del ecosistema, como comunidad interna: Es importante tener en cuenta en este elemento, que en el marco del ecosistema interno , la gestión del talento, se puede sintonizar con la ambidiestra organizacional (O'Reilly y Tushman, 2014) en donde el talento de las personas se pueda aplicar y desarrollar a través de proyectos independientes, sin embargo integrados desde un nivel superior de dirección de la institución, en los cuales apunten a la exploración y explotación para detonar procesos de innovación en el ecosistema.

En consonancia con lo anterior, y teniendo en cuenta que la organización gira en torno al talento que ahí en las personas, es interesante los puntos que expone (Trias, 2011), respecto de la organización para la innovación, los cuales se podrían ver en el ecosistema así:

Activadores: inician los procesos de innovación.

Buscadores: se concentran en proveer información al ecosistema de manera y de manera transversal al desarrollo de proyectos de innovación que estén en el portafolio

Creadores: de los cuales sería el epicentro para generar las ideas para el ecosistema.

Desarrolladores: convierten las ideas en productos de acuerdo con las necesidades identificadas en el entorno a través de procesos técnicos.

Ejecutores: responsables de conectar el desarrollo con el mercado.

Facilitadores: están en el rol de canalizar y gestionar las inversiones para los proyectos.

Teniendo presente lo anterior, es importante, que en el ecosistema el talento de las personas se canalice en roles de acuerdo con cada situación y en los equipos de proyectos de innovación.

F. Procesos de interfaz interna que faciliten la co-creación y el proceso de innovación: Hay que mencionar en este punto, que las interfaces internas como procesos que faciliten los procesos de innovación en el ecosistema se pueden dar a través de un proceso formalizado de gestión de innovación que en donde estén representantes de las tres funciones. Basado en un equipo de gestión de innovación institucional que integre el objetivo de innovación en las tres funciones y que este se comporte como mecanismos de coordinación organizativa de la innovación en el ecosistema teniendo presente que los equipos son vitales en la producción de la innovación (Wuchty, 2007).

G. Proyectos con foco de innovación como mecanismo integrador de funciones en un solo portafolio: Con referencia a este elemento, puede ser pertinente para el ecosistema, utilizar elementos de la metodología *stage gate* (Cooper & Edgett, 2002). La cual ayuda a llevar nuevos productos al mercado. Siendo importante recalcar que la gestión en las puertas debe ser efectiva para detectar si un proyecto debe seguir o no. Esto para poder focalizar los esfuerzos y recursos que están en él ecosistema. Y que las ideas que se dan como insumo activador del proceso, se puedan transformar a proyectos y de allí a innovación que genere valor.

Es acá donde el valor que se puede dar desde la diversidad del conocimiento y aportes desde diferentes puntos de vista de los equipos (C. Edmondson), es un punto de apalancamiento para innovar.

H. Estructura de apoyo, relacionada con los roles como de Liderazgo, financiamiento de proyectos de innovación del ecosistema, estrategias de formación del

|

talento y cultura para la innovación (Milinkovich, 2008). En lo que respecta a este punto, es importante la identificación de roles de (Dedehayir et al., 2016).

El liderazgo en el ecosistema, como un rol centrado en configurar alianzas, e impulsar la distribución de valor que impulse a su vez otros roles directos de creación de valor, que entregan, producen y complementan productos y servicios al usuario. Unido a esto, contar con una estrategia de formación del talento que fortalezca otros roles de apoyo a la creación de valor que generen proyectos de innovación que basados en un proceso de stage gate, sean susceptibles de financiación.

Así también, en el marco del elemento relacionado con la estructura de apoyo, está la cultura de innovación, tema que se ha desarrollado en otras investigaciones, y para el marco del ecosistema de innovación es importante ver la cultura como la sangre que fluye a través del cuerpo humano, y que aunque la cultura en un sistema sea algo invisible contribuye a la formación de valores e impulsores de actitudes y comportamientos (Eichholz, 2015) hacia la innovación. Siendo los líderes de los equipos de trabajo un rol clave para motivar comportamientos para generar ideas creativas a través de la organización de estos (Hemlin, 2009). Incluso establecer en el ecosistema un clima de innovación (MarBornay-Barrachina, 2013) en donde las expectativas de innovación y la calidad de las relaciones de los equipos facilitan un entorno de trabajo en el que se potencia y se favorece la innovación

En la dimensión Plataforma tecnológica interna para desarrollar productos se consideran los siguientes elementos clave:

A. Proceso de innovación intrauniversitaria: Respecto a este elemento es interesante la referencia de (Gros B & Lara P, 2009), en donde expresa que al interior de la institución y en este caso del ecosistema, se puede dar la innovación que se da entre diferentes disciplinas del saber y la importancia del flujo de ideas que promuevan la participación de diferentes áreas de la organización conociendo expectativas, necesidades e iniciativas de innovación del ecosistema.

B. Innovación abierta en el ecosistema interno. Este elemento está relacionado con el anterior, siendo la innovación abierta (Chesbrough, 2003) un punto sobre el que se soporte el proceso de innovación intrauniversitaria.

Lo anterior es aplicable al ecosistema interno conformado por las tres funciones de la institución, las cuales, en un proceso basado en la colaboración con áreas externas a su estructura, y con las capacidades de la institución se combinen conocimientos para la innovación.

C. La gestión de conocimiento como punto de interacción generador de los productos de cada función: Con respecto a este elemento, es importante relacionar la importancia de la ambidiestra organizacional en la cual estén líneas de exploración y explotación basada en la gestión del conocimiento y su capacidad de transferirlo al interior y al exterior del ecosistema. Capacidad que permitiría al ecosistema asimilar, integrar y compartir conocimiento, favoreciendo el desarrollo de innovaciones (Mercedes Segarra Ciprés, 2007).

En cuanto a la dimensión referida a la arquitectura para hacer realidad la estrategia del ecosistema a través de procesos, los elementos clave en este marco son:

A. Interacción entre sistemas que están al interior de cada función: Teniendo presente que en cada función hay subsistemas, surge como elemento clave la interacción entre estos.

En este apartado es importante tener en cuenta, que en el ecosistema interno los subsistemas interactúan y se encuentran vinculados a otros sistemas del entorno regional nacional e internacional, dándose la interacción entre sistemas (Asheim, B.T., Smith, H.L., Oughton, C., 2011).

B. Currículo como punto central hacia el cual se genera insumos desde el ecosistema y desde el cual se tienen insumos para este: En este apartado, surge un elemento central como lo es currículo. Este como punto de apalancamiento para la innovación curricular en educación superior, que para este contexto es importante entenderla como el proceso que transforma de manera significativa los asuntos de la vida universitaria y que genera

|

transformación de los procesos y los productos de la academia que influye de diferente manera en todas las áreas o espacios que la rodean (Jacqueline García Fallas, 2014).

Es importante, además, entender que para el proceso anterior es un componente transversal el análisis del entorno social y productivo, lo que nos lleva al siguiente elemento clave.

C. Análisis del entorno como proceso que genere entradas para activar procesos de innovación: Como se presentó anteriormente en el marco conceptual, para generar innovación, es importante que comprender las dinámicas de los mercados, (Barroso et al., 2016). Para el caso de las IES, comprender dinámicas del entorno social y productivo en el que se desenvuelven, así como el entorno empresarial (Raisch & Birkinshaw, 2008), otras organizaciones y el mercado. Así mismo, las capacidades internas actuales, y la estrategia de gestión e innovación que pueda explotar lo actual y explorar nuevas oportunidades para innovar.

D. Funciones establecidas dentro del ecosistema: Este elemento se identifica en la cadena de interacciones internas, en donde tener claro que las funciones del ecosistema (Hekkert, Suurs, Negro, Kuhlmann, & Smits, 2007) son actividades que aportan al objetivo del ecosistema.

E. Organismos formales de decisión académica y administrativas como vías de conexión: Respecto a este elemento es relevante saber que en el ecosistema estos organismos formales actúan como las vías de conexión a través de las cuales se facilita la circulación recursos tangibles e intangibles al interior y con su entorno (Shaw & Allen, 2016). Más aun, facilitan la circulación de valor. Así como en un ecosistema natural, estas vías permiten la circulación de nutrientes y energía.

F. Circulación de elementos intangibles como información y conocimiento: En consonancia con las vías de conexión a través de las cuales circulan elementos tangibles e intangibles. La circulación de información y conocimiento son clave en el ecosistema. Siendo conveniente enfatizar que para el ecosistema, es importante el facilitar flujo de

|

elementos tangibles e intangibles en un marco común en que la heterogeneidad de los actores (Ricardo & Rabelo, 2015) docencia, investigación, extensión-proyección social, así como sus intereses y sistemas de innovación propios, trabajen armoniosamente.

Hasta este punto se han establecido los elementos clave, desde la perspectiva interna. Es así que se puede continuar con los elementos que están enmarcados dentro de la perspectiva externa y sus dimensiones así:

Respecto a la dimensión **espacios de interacción con socios del ecosistema**, como elementos clave se establecen los siguientes:

A. Co-creación de valor con actores del entorno en los niveles espaciales local nacional e internacional: Este punto está relacionado con el elemento que se presentó en la perspectiva interna, el cual está centrado en el co-creación de valor entre actores. Siendo importante ver este elemento desde la perspectiva externa, entendiendo que el ecosistema interno está abierto y busca equilibrio con la dinámica del entorno, (Ettlie, J.E., Bridges, W.P., O'Keefe, R.D., 1984), a través de estrategias y estructuras de interacción.

Es en lo anterior donde el sistema de co-creación de valor (Romero & Molina, 2011), integra estrategias de interacción e intercambio de valor con los diferentes involucrados externos que estén en lo local, nacional e internacional.

Cabe anotar, que la innovación necesita de la comunicación y colaboración entre los diferentes involucrados internos y externos para la innovación (Lancker, Mondelaers, Wauters, & Huylenbroeck, 2016) . Siendo pertinente la visión general de estas relaciones, que presenta (Carayannis et al., 2009) en la que *el sistema universitario*, dentro del cual está el ecosistema interno de innovación se relaciona con otros sistemas como los sistemas de educación, sistemas políticos y sistemas de ciencia tecnología e innovación.

B. Interfaces en nivel local, nacional e internacional hacia los diferentes ecosistemas niveles espaciales en lo local nacional e internacional: Para que el ecosistema interno se conecte con ecosistemas externos, el contar con interfaces que facilitan esta conexión se considera elemento importante para el ecosistema. Ya que organismos de interfaz como

|

gremios, asociaciones del sector privado, así como instituciones del sector público que tengan como foco conectar el entorno con las instituciones de educación superior, facilitando la circulación de información, conocimiento y recursos son un factor importante. De la misma manera que en la cadena de interacciones interna, se deberá tener claridad en sus roles y funciones, de tal forma que no se presenten duplicidad de actividades y sobre oferta de conexiones.

Respecto a la dimensión de la estrategia de interacción con ecosistemas del sector empresarial, gubernamental y social como elemento clave se *establece la interacción con los actores y sistemas universidad empresa estado comunidad, en diferentes niveles espaciales (local nacional e internacional)*.

En el contexto del presente proyecto y respecto al elemento clave de este punto, es importante decir que el ecosistema interno interacciona con otros sistemas, y entre ellos el de comunidad. Viéndolo como el punto donde la institución realiza interacciones con estructuras sociales del territorio donde actúa. Interacción basada en los bloques de co-creación ya mencionados como son el diálogo, acceso, riesgos-beneficios y transparencia (Ramaswamy K. P., 2004) y de la cadena de valor de innovación (Hansen and Birkinshaw 2007), que genere innovación tecnológica y social desde el ecosistema interno.

Por otra parte, y ya para finalizar la exposición de elementos clave, se considera la dimensión **estructura de interacción entre la plataforma tecnológica interna y las soluciones que proporcionan los diferentes actores del ecosistema externo** cuyos elementos clave son:

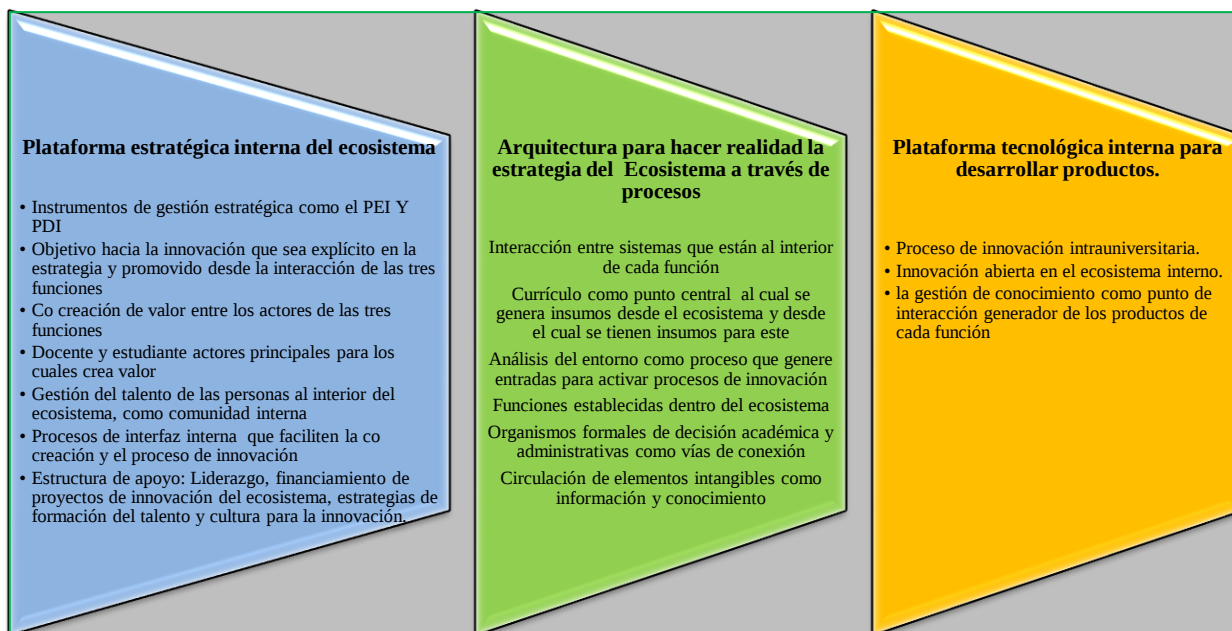
A. Redes como forma de organización de la interacción con el entorno: de manera semejante como se presentó en la dimensión interna, es importante que se presente innovación intra-universitaria basada en lógica de innovación abierta. De igual forma, este contexto se ve también con la perspectiva externa, en la cual el ecosistema interno se conecte a través de redes en las cuales, a través de innovación abierta, se generen procesos de innovación que se integre con el ecosistema interno y basado en estrategias de cooperación con las redes, se combine el conocimiento interno con el externo.

B. Participación activa en espacios de interacción y generación de resultados con el sector externo: Unido al elemento anterior, el participar en espacios de interacción es elemento clave, cuando lo vemos desde la dimensión que integra la plataforma interna con soluciones que se dan en el entorno. Ya que a través de esta participación activa la institución podrá generar nuevas soluciones y resultados a desafíos que estén en el sector social y empresarial.

Sin embargo, para que lo anterior se dé, el flujo de *Información y conocimiento del sector externo, social y empresarial, es un elemento clave dentro de la perspectiva externa del ecosistema.*

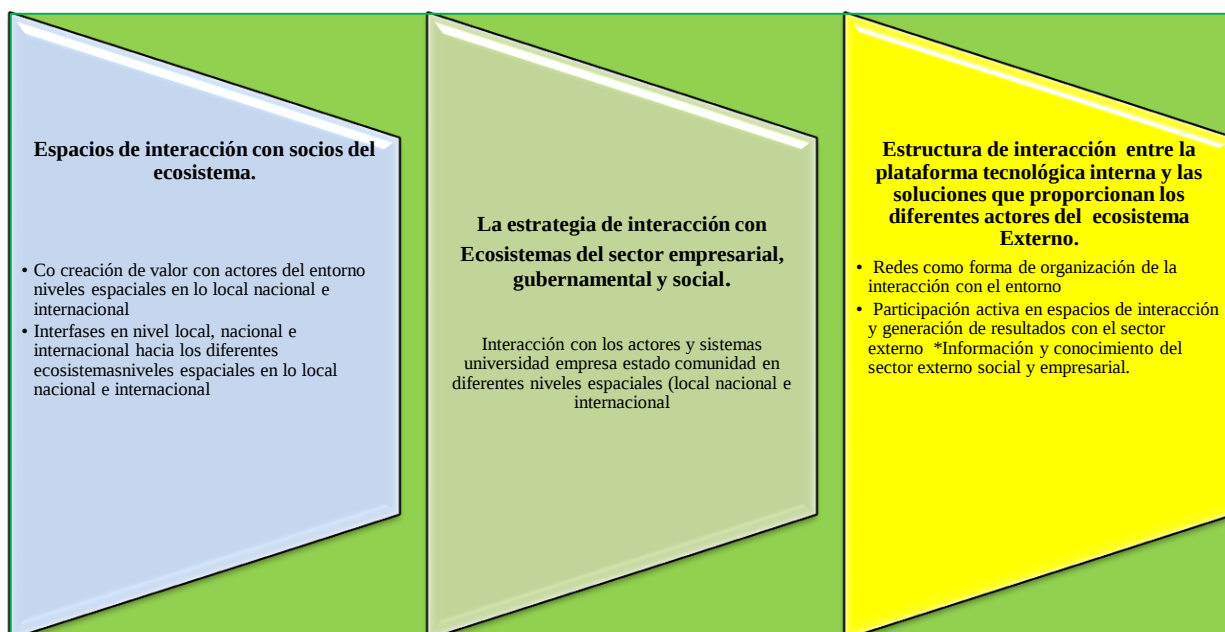
Atendiendo a los elementos anteriores, y para finalizar podemos ver en la siguiente figura de una manera sintética los elementos clave y su ubicación según las dimensiones presentadas:

Ilustración 17. Elementos clave perspectiva interna



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 18. Elementos clave perspectiva externa



Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se puede decir que el modelo ESTO, fue pertinente para el desarrollo del presente proyecto, ya que ve al ecosistema desde la perspectiva interna y externa desde las tres dimensiones tratadas. Lo que facilitó el desarrollo de la entrevista a los actores y por ende el captar la información de una manera adecuada.

Desde las definiciones encontradas en el marco estratégico de la institución, se puede estimular la interacción entre funciones como marco de gestión para el ecosistema interno de innovación. Definiciones que deben ser complementadas con indicadores y metas conjuntas entre las tres funciones.

Unido a lo anterior, es importante el despliegue a objetivos en los subsistemas que se presentan en cada función, y que como objetivos, busquen crear estrategias de articulación con foco de innovación.

El ver el ecosistema desde la perspectiva interna y externa facilita ubicar los elementos clave en dimensiones que permiten visualizar una estructura del ecosistema que permita la institución crear estrategias para su dinámica. Estrategias que tengan en cuenta el entorno y los actores internos. De modo que se desplieguen acciones que sintonicen con intereses creados dentro y fuera de la institución.

Desde la estructura estratégica es válido para el ecosistema interno declarar desde políticas en el PEI, así como desde los planes de desarrollo, el que las tres funciones se enfoquen en la innovación como palanca de competitividad para la institución. Facilitando el despliegue a estrategias, programas y proyectos que integren los esfuerzos para innovar como ecosistema

La creación de valor se establece como una forma de energía, que puede motivar e influir en los procesos para la innovación en el ecosistema interno y activador de procesos de innovación abierta en el nivel intra-organizacional.

La co-creación de valor se puede considerar elemento esencial en el ecosistema. Dado que en este marco de trabajo, se podrán activar procesos de innovación entre los actores de las tres funciones y a través de estrategias de interacción e intercambio de valor, con los diferentes involucrados externos.

El estudiante y el currículo se puede decir que son dos puntos de apalancamiento del ecosistema interno de innovación, por lo que es pertinente volcar la gestión del ecosistema en torno a estos.

En el desarrollo de la investigación se identifican que el apoyo de otros procesos de la institución, como son procesos de biblioteca, bienestar universitario y el proceso financiero relacionado con la satisfacción del estudiante, son importantes para el desarrollo del ecosistema.

La innovación para el ecosistema puede ser un proceso que permita día a día reflexionar que hice ayer, para evaluar y pensar que hay de nuevo hoy. Esto como expresión de la función de docencia, pero que es útil para el ecosistema.

Teniendo presente que la gestión de conocimiento es un punto de interacción del ecosistema interno. Se considera importante que esta gestión, sea una estrategia explícita y transversal para el ecosistema. Fortaleciendo la capacidad adaptativa del ecosistema y combine e integre diferentes modos de conocimiento e innovación a través de la co-evolución, co-especialización y co-petición.

La lectura del entorno en el nivel local, nacional e internacional, así como lectura de los sistemas empresariales, sociales, gubernamentales y los sistemas de ciencia tecnología e innovación. Es una actividad relevante para el ecosistema, cuya gestión debería dar como resultado información útil para que las tres funciones detonen procesos de innovación.

Las vías de conexión formalizadas a través de organismos institucionales al interior de la institución, se pueden configurar como los puntos en los cuales circula información y conocimiento. Unido a que, al verlos como espacios de análisis, pueden motivar la colaboración entre actores internos del ecosistema.

El relacionamiento a través de organismos formales con el sector público y privado, se convierte también en vías de interacción que dan realimentación al ecosistema interno y le ayudan a innovar.

Se identifica que sumado a la identificación de los actores del ecosistema interno, es importante el identificar sus roles dentro de este. Ya sea rol de liderazgo, el rol directo en la creación de valor o rol de apoyo a la creación de valor.

Respecto a la gestión del portafolio de proyectos que se desarrollen en el ecosistema interno, es importante saber que los resultados de un proyecto que se desarrolla en el marco de gestión de una de las tres funciones, pueden ser insumo para generar innovación en las otras funciones. Siendo pertinente declararlo desde la estructura del proyecto para que sea explícito y trazable.

Cada función presenta un sistema al interior, en los cuales se considera importante identificar los puntos de conexión específicos entre ellos.

Los puntos de interacción presentados en el desarrollo, se hacen más dinámicos cuando se relacionan con el concepto de funciones del ecosistema teniendo en cuenta que son actividades que aportan al objetivo del sistema configurado.

Como punto importante la institución cuenta con elementos de interfaz como la Red Lasallista latinoamericana, como acceso al contexto internacional y otros ecosistemas de IES.

Las interfaces son elemento clave para que el ecosistema interno se relacione con el entorno, siendo estas una posible dendrita que genera otras conexiones para el ecosistema.

La relación con ecosistemas empresariales y sociales, da la oportunidad de activar procesos de innovación abierta que a su vez generen como resultado innovación tecnológica e innovación social.

Así como se ve en el nivel de sistemas de innovación regionales en los cuales se dan políticas que promueven procesos de aprendizaje e interacción entre sistemas, subsistemas,

|

organizaciones. Al interior de una IES se debe promover esta interacción entre sistemas y subsistemas en una la lógica de ecosistema de innovación.

Unido a lo anterior, desde el punto de vista académico, se puede tomar cada dimensión y sus elementos clave para profundización en nuevos proyectos.

Se sugiere desarrollar este tipo de investigación en otras IES de Antioquia en el sector público y privado, aprovechando la metodología planteada para el presente proyecto.

El sector empresarial también puede ser objeto de estudio, si lo vemos como organización que debe tener un ecosistema interno que interactúe con el entorno.

A través de estudios cuantitativos sería interesante establecer cuáles son los elementos que más pueden movilizar el ecosistema.

Se recomienda profundizar en cada elemento clave, logrando que a través de esta profundización se puedan plantear acciones estratégicas y tácticas para dinamizar el ecosistema

Se puede aprovechar el esquema de elementos clave y de la profundización en ellos, integrarlos como parte de políticas y estrategias de innovación del ecosistema

Surge como oportunidad de desarrollo de nuevos proyectos de investigación que relacionen el concepto de co-creación como lógica transversal para dinamizar el ecosistema

Se sugiere que se establezca un proceso o área de innovación desde donde se movilice la estrategia de ecosistema de innovación y que integre la dinámica de las tres funciones, así como procesos de apoyo que están en el área administrativa de la institución.

Entendiendo que la interacción del ecosistema interno con el entorno genera resultados e impacto. Sería importante hacer una medición cuantitativa, de cómo a través de las interacciones con el entorno se está aportando a que el ecosistema interno genere valor.

7 TABLA DE ANEXOS

- ANEXO 1.** Bloque de preguntas.
- ANEXO 2.** Convergencia de componentes de la caracterización de las funciones docencia, investigación extensión.
- ANEXO 3.** Mapa de interacciones.
- ANEXO 4.** Puntos interacción perspectiva interna.
- ANEXO 5.** Interacciones entorno.
- ANEXO 6.** Puntos de interacción perspectiva externa.

8 BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A. d.-G. (2016). *Decidir entre tensiones. Dilemas de la planeación universitaria para el siglo XXI*. México: Anuies.
- Asheim, B.T., Smith, H.L., Oughton, C., 2011. Regional innovation systems: theory, empirics and policy Reg Stud. 45, 875–891
- Adner, R. (2006). Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem Match Your Innovation Strategy to Your. *Harvard Business Review* •, april 2006.
- Amit Kumar Agrawala, Z. R. (2015). Roles and Resource Contributions of Customers in Value Co-creation. *International Strategic Management Review* (3), 144–160.
- Armbruster, H., Bikfalvi, A., Kinkel, S., & Lay, G. (2008). Organizational innovation : The challenge of measuring non-technical innovation in large-scale surveys. *Technovation*, 28, 644–657. <http://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.03.003>
- Augusto, L., Gomes, D. V., Lucia, A., Facin, F., Sergio, M., & Kazuo, R. (2016). Technological Forecasting & Social Change Unpacking the innovation ecosystem construct : Evolution , gaps and trends. *Technological Forecasting & Social Change*. <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.009>
- Autio, E., & Thomas, L. (2014). *Innovation Ecosystems : Implications for Innovation Management Innovation Ecosystems : Implications for Innovation Management. The Oxford handbook of innovation management*.
- Ballot, G., Fakhfakh, F., Galia, F., & Salter, A. (2015). The fateful triangle : Complementarities in performance between product , process and organizational innovation in France and the UK &. *Research Policy*, 44(1), 217–232.
- Barroso, L., Gouveia, R., & José, M. (2016). External relationships in the organizational innovation. *RAI Revista de Administração E Inovação*, 13(3), 156–165. <http://doi.org/10.1016/j.rai.2016.06.002>
- Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S., & Rickne, A. (2008). Linköping

- University Post Print Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems : A scheme of analysis Analyzing the Functional Dynamics of Technological Innovation Systems : A Scheme of Analysis **. *Research Policy*, (37), 407–429.
- Bosch-Sijtsema, P. ; Bosch, J. (2014). Chalmers Publication Library. In *aligning innovation ecosystem strategies with internal R&D". Proceedings of the IEEE ICMIT, 7th international conference on management of innovation and technology. Singapore*, (pp. 424–430). singapoure.
- Briscoe, G., Sadedin, S., & D. W. (2011). Digital ecosystems: Ecosystem-oriented architectures. *Natural Computing*, 10(3), 114.
- Camisón, C., & Villar-lópez, A. (2014). Organizational innovation as an enabler of technological innovation capabilities and firm performance ☆. *Journal of Business Research*, 67(1), 2891–2902. <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.06.004>
- Carayannis, E. G., Dc, W., & Campbell, D. F. J. (2009). “ Mode 3 ” and “ Quadruple Helix ”: toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *Int. J. Technology Management*, 46, 201–234.
- Carlsson, B., Jacobsson, S., Holmén, M., & Rickne, A. (2002). Innovation systems : analytical and methodological issues &. *Research Policy*, 31, 233–245.
- César, J., & Prado, A. (2013). y gestión del conocimiento en nuevas empresas de base, 26(47), 35–62.
- Cooper, R., & Edgett, S. &. (2002). Optimizing the Stage-Gate Process: What Best Practice Companies are Doing (Part II). *Research-Technology Management*, 45(6), 43-49.
- C. Edmondson, J.-F. H. (n.d.). Cross-boundary teaming for innovation: Integrating research on teams and knowledge in organizations Author links open overlay panel. *Human Resource Management Review Available online*, 2017.
- Christopher Durugbo A., K. P. (2014). A unified model of the co-creation process. *Expert Systems with Applications* (41), 4373–4387.

- Competitiva, C. (2016, Junio 25). *Comisión nacional de competitividad, ciencia, tecnología e innovación*. . Retrieved from Colombia Competitiva:
<http://www.colombiacompetitiva.gov.co>
- Eichholz, J. C. (2015). *Capacidad Adaptativa*. LID .
- Española, R. A. (2018). *Real Academia Española*. Retrieved from Real Academia Española: <http://www.rae.es/>
- Etzkowitz, H. &. (2005). The innovation region: toward a theory of knowledge-based regional development. *R & D Management*; 35 (3), 243-255.
- Chang, Y., & Hughes, M. (2012). Drivers of innovation ambidexterity in small- to medium-sized firms. *European Management Journal*, 30(1), 1–17.
<http://doi.org/10.1016/j.emj.2011.08.003>
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Damanpour, F. (2014). Organization Studies. *Organization Studies*, Vol. 35(9), 1265–1285.
<http://doi.org/10.1177/0170840614539312>
- Damanpour, F., & Gopalakrishnan, S. (1998). Theories of organizational structure and innovation adoption : the role of environmental change. *J. Eng. Technol. Manage.*, 15, 1–24.
- Dedehayir, O., Mäkinen, S. J., & Ortt, J. R. (2016). Technological Forecasting & Social Change Roles during innovation ecosystem genesis: A literature review. *Technological Forecasting & Social Change*.
<http://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.028>
- Drucker, P. F. (1985). The discipline of innovation. *Harvard business review*, 63(3), 67-72.
- Druker, P. (1998). The Discipline of Innovation. *Harvard Business Review*. Separata noviembre.

- Ettlie, J.E., Bridges, W.P., O'Keefe, R.D., 1984. Organization strategy and structural differences for radical versus incremental innovation. *Manage. Sci.* 30, 682–695.
- Etzkowitz, H. (1997): “The Triple Helix: academy-industry-governement relations and the growth of neo-corporatist industrial policy in the U.S.”. *Managing Technological Knowledge Transfer*, EC Social Sciences vol. 4, EC
- Gabriela Ribes Giner a, A. P. (2016). Structural equation modeling of co-creation and its influence on the student's satisfaction and loyalty towards university. *Journal of Computational and Applied Mathematics* 291, 257–263.
- Ganter, A., & Hecker, A. (2014). Configurational paths to organizational innovation : qualitative comparative analyses of antecedents and contingencies. *Journal of Business Research*, 67(6), 1285–1292. <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.03.004>
- Gros B & Lara P,(2009). Estrategias de innovación en la educación superior: el caso de la universitat oberta de Catalunya. *Revista iberoamericana de educación*. N.º 49 (2009), pp. 223-245
- Grumadaité, G. J. and K. (2014). Smart development of innovation ecosystem. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 156(April), 125–129. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.11.133>
- Hemlin, S. (2009). Creative Knowledge Environments: An Interview Study with Group Members and Group Leaders of University and Industry R&D Groups in Biotechnology. *Creativity and innovation management*. Volume 18 Number 4.
- Hansen, m. T.; birkinshaw, J.(2007) The innovation value chain, *Harvard Business Review* Junio, 121-130
- Hekkert, M. P., Suurs, R. A. A., Negro, S. O., Kuhlmann, S., & Smits, R. E. H. M. (2007). Functions of innovation systems : A new approach for analysing technological change.

Technological Forecasting & Social Change, 74, 413–432.
<http://doi.org/10.1016/j.techfore.2006.03.002>

Hervas-oliver, J., Sempere-ripoll, F., & Arribas, I. (2015). Asymmetric modeling of organizational innovation. *Journal of Business Research*, 68(12), 2654–2662.
<http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.04.005>

Hidalgo A,& D'Alvano ,(2014). Service innovation: Inward and outward related activities and cooperation mode. *Journal of Business Research* 67 (2014) 698–703

Jacqueline García Fallas, A. G. (2014). Evaluación de competencias y módulos en un currículo innovador: El caso de la licenciatura en Diseño y Desarrollo de Espacios Educativos con tic de la Universidad de Costa Rica. *Perfiles Educativos, Volume 36, Issue 143*, 67-86.

Jiménez F & Fernández I.(2011); Los Sistemas Regionales de Innovación: revisión conceptual e implicaciones en América Latina. INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA. In J. J. L. y C. Pietrobelli, con la colaboración de M. Larsson, & (Editores (Eds.), *LOS SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA* (p. 123).

Jucevicius, G. Grumadaite, K. (2014). Smart development of innovation ecosystem. *Procedia, social and behavioral science*.156(2014). 126-129

Lancker, J. Van, Mondelaers, K., Wauters, E., & Huylenbroeck, G. Van. (2016). Technovation The Organizational Innovation System : A systemic framework for radical innovation at the organizational level. *Technovation*, 52–53, 40–50.
<http://doi.org/10.1016/j.technovation.2015.11.008>

Lee, S.-C. C.-S. (2008). The linkage between knowledge accumulation capability and organizational innovation. *JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT. VOL. 12 NO. 1* , 3-20.

Londoño, A., & Fernando, J. (2012). La gestión de la innovación como la gestión de un ecosistema heterogéneo y estructurado Innovation management as the management of

- a heterogeneous and structured ecosystem. *Cuadernos de Gestión*, 12, 125–137. <http://doi.org/10.5295/cdg.110305ja>
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production &. *Research Policy*, 31, 247–264.
- Management teams' regulatory foci and organizational units' exploratory innovation: The mediating role of coordination mechanisms. (2017). *Long Range Planning Volume 50, Issue 5, October*, 621-630.
- Manual de Oslo (2005). Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a innovación. Universidad Autónoma de Madrid. En: https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/palomas/Traduccion%20%20espanola%20del%20Manual%20de%20Oslo.pdf
- MarBornay-Barrachina. (2013). ¿Qué hace a los equipos ser más innovadores? El liderazgo desde una perspectiva de multidominio . *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa Volume 16, Issue 1, January–March*, 41-53.
- March, J. G., Science, S. O., Issue, S., & Learning, O. (2011). EXPLORATION AND EXPLOITATION IN ORGANIZATIONAL LEARNING. *Organization Science*, 2(1), 71–87.
- Mercan, B. (2011). Components of Innovation Ecosystems : A Cross-Country Study. *International Research Journal of Finance and Economics*, 76(76).
- Mercedes Segarra Ciprés, J. C. (2007). Xvii congreso nacional de acede. La transferencia de conocimiento como capacidad esencial en el desarrollo de innovaciones y en la gestión del conocimiento estratégico.
- Meuer, J., Rupiatta, C., & Backes-gellner, U. (2015). Layers of co-existing innovation systems. *Research Policy*, 44(4), 888–910. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2015.01.013>
- Moore, J. F. 1993. Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71: 75-86.
- Mungaray, A., & Ramos, J. (2011). Las instituciones de educación superior en el sistema

- regional de innovación de Baja California. *Revista de La Educación Superior*, Vol. XL (2(158), 119–136.
- Milinkovich, M. (2008). A Practitioners Guide to Ecosystem Development. Retrieved, 15, 2014.
- Olga Gloria, B. P. (2017). The role of strategic educational management in knowledge management, science, technology, and innovation in higher education. *On line*.
- Ponti, F. (2009). Innovación: los siete movimientos de la empresa innovadora. España, Granica, 224 p.
- Porter, M. (1985). Competitive advantage: creating and sustaining superior performance with a new introduction. New York: The Free Press.
- Porter, M. (1999). Ser competitivos. Nuevas aportaciones y conclusiones. España, Ediciones Deusto, S.A. pg. 171
- Raisch, S., & Birkinshaw, J. (2008). Organizational Ambidexterity : Antecedents ., *Journal of Management*, 34 No. 3, 375–409. <http://doi.org/10.1177/0149206308316058>
- Ramaswamy, K. P. (Summer 2004). Co-creation experiences: the next practice in value creation. *Journal of interactive marketing. Volume 18 / number 3* .
- Richard I. Gyrdd-Jones a, b. N. (n.d.). *Managing the co-created brand: Value and cultural complementarity in online and offline multi-stakeholder ecosystems* . Queensland, Australia / Copenhagen, Denma: Griffith University - Copenhagen Business School
- Rayna, & Striukovay. (2014). University – industry knowledge exchange : An exploratory study of Open Innovation in UK. *European Journal of Innovation Management*., marzo, 1–25.
- Reilly, C. A. O., & Tushman, M. L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability : Resolving the innovator ' s dilemma. *Research in Organizational Behavior*, 28, 185–206. <http://doi.org/10.1016/j.riob.2008.06.002>
- Ricardo, J., & Rabelo, J. (2015). A Holistic Model of Building Innovation Ecosystems. *IFAC-PapersOnLine*, 48(3), 2250–2257. <http://doi.org/10.1016/j.ifacol.2015.06.423>

- Robledo, J. (2007). De los grupos consolidados de investigación a los sistemas dinámicos de innovación: el desafío actual del desarrollo científico y tecnológico colombiano. En: Dyna; Vol. 74, núm. 152, 74. Pags, 1-7
- Romero, D., & Molina, A. (2011). Collaborative Networked Organisations and Customer Communities : Value Co-Creation and Co-Innovation in the Networking Era 3 . Value Co-Creation Actors. *Journal of Production Planning & Control*, 22(4), 1–22. <http://doi.org/10.1080/09537287.2010.536619>
- Ruta N y TECNNOVA. Informe Área de oportunidad Innovación en la educación superior. Octubre de 2015, del de Ruta N.
- Salvat, B. G., & Navarra, P. L. (2009). Estrategias de innovación en la educación superior: el caso de la Universitat Oberta de Catalunya. *Revista Iberoamericana de Educación*, 49, 223-245.
- Shaw, D. R., & Allen, T. (2016). Studying innovation ecosystems using ecology theory. *Technological Forecasting & Social Change*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.030>
- Shilling, M. (2008). *Dirección Estratégica de la innovación tecnológica*. España: McGraw-Hill.
- Sistema, I. E. L., Investigación, D. E., & Ahedo, M. (2012). ESTUDIOS DE SISTEMAS DE RETHINKING THE INNOVATION SYSTEMS STUDIES: THE CATALAN SYSTEM OF INNOVATION AS STRATEGIC. *ARBOR Ciencia, Pensamiento Y Cultura*, 188, 49–62. <http://doi.org/10.3989/arbor.2012.753n1004>
- Trias, F. &. (2011). *Innovar para ganar: el modelo A,B,C,D,E,F*. España: Granica.
- Valkokari, K., & Stevermer, C. (2015). Business , Innovation , and Knowledge Ecosystems : How They Differ and How to Survive and Thrive within Them. *Technology Innovation Management Review*, 5(8), 17–24.
- Wong, T. C., Wong, S. Y., & Chin, K. S. (2011). Expert Systems with Applications A neural network-based approach of quantifying relative importance among various

|

determinants toward organizational innovation. *Expert Systems With Applications*, 38(10), 13064–13072.

Wuchty, J. &. (2007). The increasing dominance of teams in production of knowledge Science, 316 . 1036-1039.