

Implementación de una plataforma de innovación abierta en el marco de un sistema regional de innovación

Implementation of an open innovation platform within the framework of a regional innovation system

Carlos MARQUERIE [1](#); Juan Felipe CASTAÑO Sanz [2](#); Juan Carlos PALACIO Piedrahita [3](#)

Recibido: 31/10/2017 • Aprobado: 18/11/2017

Contenido

[1. Introducción](#)

[2. Metodología](#)

[3. Resultados](#)

[4. Conclusiones](#)

[5. Recomendaciones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

El artículo presenta una propuesta para el seguimiento en la implementación de una plataforma de innovación abierta que conecta oferta y demanda de innovación entre cuatro actores: empresarios, inversionistas, startups y grupos de investigación, en una región de Colombia. La metodología utilizada comprendió cuatro fases; una fase preliminar que incluyó capacitaciones a los actores del sistema de innovación de la región, la fase I enfocada en la realización de encuesta cualitativa y selección de los indicadores para diagnosticar y analizar los beneficios de la plataforma de innovación abierta, una fase II relacionada con el seguimiento a indicadores del proyecto y una fase III que contemplaba la aplicación de encuesta cuantitativa a actores de la región, entre los principales resultados se evidencian 127 usuarios validados que conforman los cinco ecosistemas clasificados, 24 actores en el ecosistema de tecnologías limpias, 21 en energía, 47 en TIC's, 19 en ciencias de la vida y 18 en el ecosistema de materiales, se encontró una mayor proporción de empresas registradas, seguido por grupos de investigación y start up's, aunque se observa la mayor

ABSTRACT:

The article presents a proposal to follow up on the implementation of an open innovation platform that connects supply and demand for innovation among four actors: entrepreneurs, investors, startups and research groups in a region of Colombia. The methodology consisted of four phases; a preliminary phase that included trainings to the actors of the region's innovation system, phase I focused on conducting a qualitative survey and selection of indicators to diagnose and analyze the benefits of the open innovation platform, a phase II related to the monitoring of project indicators and a phase III that included the application of quantitative survey to actors in the region, among the main results are 127 validated users that make up the five classified ecosystems, 24 in the ecosystem of clean technologies, 21 in energy, 47 in ICTs, 19 in life sciences and 18 in the ecosystem of materials, a higher proportion of registered companies were found, followed by research groups and start up, although the greatest number of start ups in the ICT ecosystem was observed, 23 innovation challenges were also found between assets and completed, one of

cantidad de star up´s en el ecosistema TIC´s, también se encontraron 23 retos de innovación entre activos y finalizados, una de las principales conclusiones consiste en la presentación de una propuesta de indicadores que permitan evaluar la implementación de una plataforma de innovación abierta, tales como el número de actores validados, crecimiento de usuarios por ecosistemas, cantidad de usuarios por perfil cada mes, número de retos por mes, casos de éxito por unidad de tiempo.

Palabras-Clave: Innovación abierta; ecosistemas de innovación; sistema de innovación; plataforma de innovación abierta.

the main conclusions is the presentation of a proposal for indicators to evaluate the implementation of an open innovation platform, such as the number of validated actors, user growth by ecosystems, number of users per profile per month, number of users challenges per month, success cases per unit of time.

Keywords: Open innovation; innovation ecosystems; system of innovation; open innovation platform.

1. Introducción

En Colombia se han venido desarrollando propuestas alrededor de la integración entre Gobierno, Universidades y Empresas, que contribuyan a la evolución económica de regiones hacia negocios enfocados en Ciencia, Tecnología e Innovación CTI, de forma incluyente y sostenible, de lo anterior, y según el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (DNP, 2014), el Departamento del Quindío también ha acogido la premisa de la innovación como uno de los motores, con el fin de promover la reactivación económica y el desarrollo regional. Por ello, la Gobernación del Quindío y la Cámara de Comercio de Armenia trabajan en el proyecto Quindío Innova, el cual pretende impulsar este tipo de iniciativas en el marco del sistema de regional de innovación.

Este artículo propone mecanismos para evaluar el impacto del uso de la plataforma de innovación SUNN (Start Up Neural Network) en una región, para mostrar los beneficios que ofrece propiciar ecosistemas de innovación abierta. El primer apartado del artículo describe los antecedentes y el marco teórico, el segundo, presenta la metodología utilizada, y el tercero los resultados obtenidos y las principales conclusiones, por último, se presentan recomendaciones para futuros proyectos relacionados con implementación de plataformas de innovación abierta en regiones

Innovación Abierta en el Ambito Internacional

Las enseñanzas sobre la innovación abierta en los últimos 20 años ha permitido un mejor entendimiento sobre la conexión entre industrias y fuentes de innovación y una mejor cobertura de la llamada "última milla de la innovación", como el lugar en donde las transacciones se producen. En Europa el enfoque de la Comisión Europe "Open Innovation, Open Science, Open World (European Commission "Open Innovation, Open Science, Open to the World", a Vision for Europe", 2016) abre las puertas a un nuevo entendimiento: Open Innovation 2.0.

El concepto de Open Innovation es constante y está evolucionando desde un enfoque lineal, bilateral, transacciones y colaboraciones hacia ecosistemas más dinámicos, multi-colaborativos; una tendencia que fue reconocida por un Grupo de expertos independientes sobre transferencia de conocimiento e innovación, creado por la DG Investigación e Innovación de la Unión Europea en 2012.

El surgimiento de la gestión de la innovación en Ecosistemas se ha extendido también al mundo corporativo, derivado, entre otras necesidades, en la potencial "amenaza" que representan para la competitividad en negocios fundamentales, startups disruptivas. Esta "amenaza" ha llevado a colaboración dinámica con startups más que a la competencia con ellas.

De ahí, por ejemplo, Laboratorios Roche está creando su ecosistema de Diabetes, o entidades financieras sobre ecosistemas blockchain o Inteligencia Artificial aplicada a criptografías, o grandes cadenas hoteleras sobre el ecosistema de wearables y realidad aumentada.

Corporaciones están cerrando el rol de Director de Ecosistemas como un rol de mayor alcance en el marco de la innovación Abierta 2.0.

1.1. Antecedentes

Colombia, en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: tiene como propósito fundamental construir una Colombia en paz, equitativa y educada. En su capítulo V. "Competitividad e infraestructura y estrategias", el Gobierno nacional tiene un objetivo claro: "Contribuir al desarrollo productivo y la solución de los desafíos sociales del país a través de la Ciencia, Tecnología e Innovación" (DNP, 2014), en el cuatrienio (2010-2014), Colombia tuvo un crecimiento cercano al 5,0%, lo que permitió generar empleo y reducir la informalidad y la pobreza. No obstante, a pesar del crecimiento económico, éste no estuvo acompañado de aumentos en la productividad, su crecimiento estuvo en el orden de 0,4%, lo que evidencia una limitante para alcanzar mayores tasas de crecimiento de la economía, por ello, con el fin de aumentar la productividad y alcanzar mayores niveles de crecimiento, es necesario trabajar en mejorar los factores que determinen la productividad, ejemplo mayores inversiones que aumenten la cantidad y calidad del capital físico y humano, acciones en Ciencia, Tecnología e Innovación y aspectos institucionales orientados a mejorar la competitividad empresarial (DNP, 2014).

En la región del Eje Cafetero Colombiano, y específicamente en el Departamento del Quindío en su Plan Departamental de Desarrollo 2016-2019, se pretende a través de la articulación con diferentes entes públicos y privados, conformar e implementar clústeres a partir de cada sector priorizado, según lo estipulado en el Plan Regional de Competitividad e Innovación del Departamento, con el fin de diseñar, formular y poner en marcha para 2019 el Centro para el Desarrollo y Fortalecimiento de la Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación, que permita mejorar distintos sectores e iniciativas productivas en el departamento (Departamento del Quindío, 2014), de una forma más específica, la región a través del Plan Estratégico Regional de Ciencia Tecnología e Innovación (PERCTI), (DNP, 2008) y del programa "Pertinencia e Innovación", del Plan Departamental de Desarrollo, se pretende estructurar proyectos que generen impacto regional, a través del Fondo Regional de Regalías y, puntualmente, del Fondo Ciencia Tecnología e Innovación. (Departamento del Quindío, 2014).

En consecuencia, y a través del Órgano Colegiado de Administración y Decisión (OCAD), del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías (Colciencias, 2014), mediante el Acuerdo 025 de 2014 se inició desde el 30 de mayo de 2014 el proyecto "Desarrollo de capacidades de I+D+I para incrementar la competitividad en empresas y emprendimientos del departamento del Quindío, Occidente – Quindío Innova", a través de la Gobernación del Quindío, la Cámara de Comercio de Armenia, Parque Soft Quindío y varias Universidades de la región, con el apoyo de Colciencias (OCAD, 2014). En el marco de dicho proyecto como actividad inicial se midieron las capacidades de innovación de 460 empresas del departamento del Quindío (Colombia) y generó un diagnóstico de evaluación de dichas capacidades y necesidades en I+D+I, en las empresas del departamento, y un plan de formación para el desarrollo de las mismas (Zartha et ál., 2015), además de este insumo, dentro del proyecto se aplicaron diversas metodologías, métodos y técnicas que permitieron conocer aspectos relacionados con el perfil del emprendedor e identificación de las oportunidades para generar emprendimientos de base tecnológica en el Departamento del Quindío, en el cual se diseñó y aplicó un instrumento con el fin de conocer a profundidad características demográficas, psicográficas, factores sociales y motivadores de los emprendedores del sector TICs. (Vargas et al, 2017), un estudio de vigilancia tecnológica en TIC's (Tobón et al 2017) y un paper donde se describe el proceso de introducción de la estrategia de innovación abierta en la misma región, comparación de 10 plataformas de innovación abierta y criterios de selección. (Zartha et al, 2017)

1.2. Marco teórico

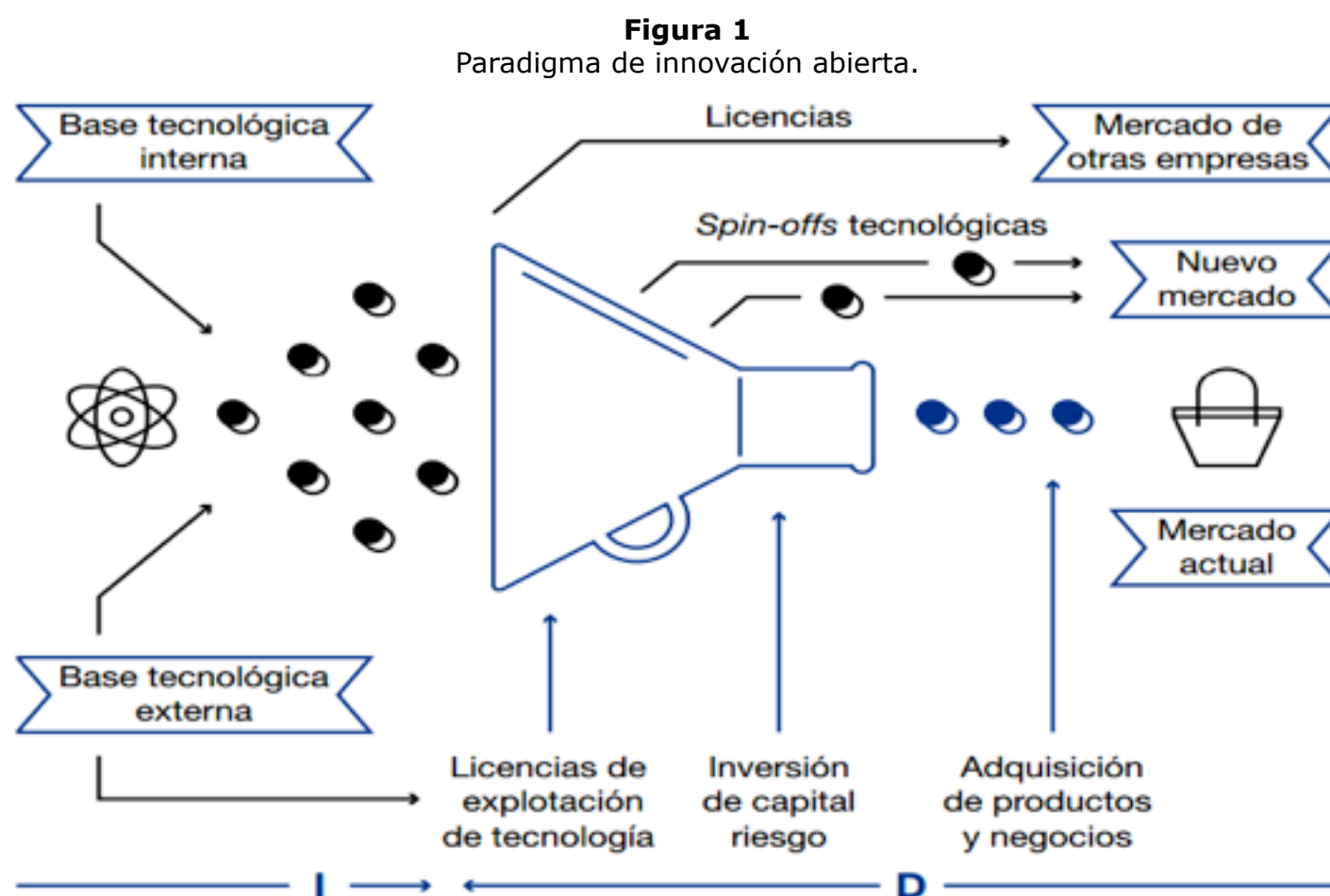
La dinámica mundial reconoce en la llamada "Economía del conocimiento" un modelo para el

desarrollo de la competitividad y la creación de riqueza, a partir revoluciones científicas y de creación de valor a partir de la innovación, que contribuyan al crecimiento de los sectores productivos en las regiones del mundo, en donde el capital humano es el protagonista. (Ruiz, Font y Lazcano, 2015, p. 130).

Según el Sistema Nacional de Innovación de Colombia (SNIC), la innovación se concibe como una estrategia de desarrollo empresarial orientada a la generación de nuevos productos y procesos, adaptación de la tecnología, capacitación avanzada y a la adopción de cambios en la cultura organizacional, para la competitividad de las empresas y el bienestar de la comunidad (Varela, 2001, p.129).

En particular, la innovación abierta se define como: *"El uso de flujos internos y externos de conocimiento para acelerar la innovación interna y ampliar los mercados para el uso externo de dicha innovación"* (Chesbrough, 2015, p. 6), de acuerdo con el autor el paradigma de la innovación abierta se puede interpretar como la antítesis del modelo tradicional de integración vertical, en el que las actividades internas de innovación conducen a productos y servicios desarrollados dentro de la empresa, que a continuación los distribuye. A dicho modelo de integración vertical lo denominó "innovación cerrada" (Chesbrough, 2015).

En el modelo de innovación abierta, figura 1, se pueden lanzar proyectos desde fuentes tecnológicas internas o externas, e incorporarse al proceso nuevas tecnologías en diferentes fases. Además, existen múltiples vías por las que puede llegar un producto al mercado. Este tipo de innovación implica que las empresas deben ser, vendedoras de activos y compradoras de activos de propiedad intelectual; ejemplo, cuando una patente externa encaja en su modelo de negocio (Chesbrough, 2015).



Fuente: Chesbrough (2015, p. 10).

Vanhaverbeke, Van de Vrande y Chesbrough (2008), citados por Corona-Treviño (2016), definen así la innovación abierta:

La innovación abierta es un concepto que se refiere a la forma de gestionar la incertidumbre que conlleva la creación de nuevos negocios, especialmente en las primeras etapas, con el fin de aumentar las oportunidades de beneficios o reducción de costos en las distintas fases del proceso de conocimiento. Por lo tanto, las actividades

de innovación cargadas de riesgos podrían tener las ventajas de: (i) beneficios derivados de la participación temprana en nuevas tecnologías u oportunidades de negocios; (ii) retraso en el compromiso financiero; (iii) las salidas anticipadas que reducen las pérdidas a la baja; Y (iv) el retraso en la salida en caso de que arranque una empresa (Vanhaverbeke et ál., 2008, p. 251).

En México, Corona-Treviño (2016) llevó a cabo en 2016 un estudio en el que argumenta que la innovación abierta de las organizaciones debe estar alineado con un sistema abierto de innovación nacional (SAIN), que esté relacionado con la internacionalización y apertura de sus componentes y agentes o actores del conocimiento: empresas, universidades soportadas por medio de políticas del estado.

En otro referente de un proyecto en Latinoamérica "Innovación en las regiones de Chile: una aproximación desde el análisis de sus empresas", cuyos resultados "se demuestra que existe una relación significativa entre las empresas que realizan innovación de producto y proceso con el PIB regional" (Araneda, Pedraja y Rodríguez, 2015).

1.3. Ecosistemas de innovación

Un ecosistema en biología está conformado por seres vivos y un ambiente en el cual se desarrollan. Así en la economía un ecosistema está constituido por empresas y su interacción en el medio ambiente, en donde el cambio tecnológico, organizacional, laboral y la innovación, representan las mutaciones que experimentan las empresas para adaptarse y mantenerse en el mercado (Villavicencio et al 2012)

En otro concepto sobre innovación abierta:

Los ecosistemas de innovación consisten en la agrupación y relación de capacidades que pueden transformar sustancialmente productos o industrias y aportan factores de competitividad tanto a países, regiones, o empresas. Los ecosistemas están basados en la sistémica y redes, debido a su carácter profundamente alterador de la economía tradicional e interdependiente (Carlos Marquerie, 2016, p. 6).

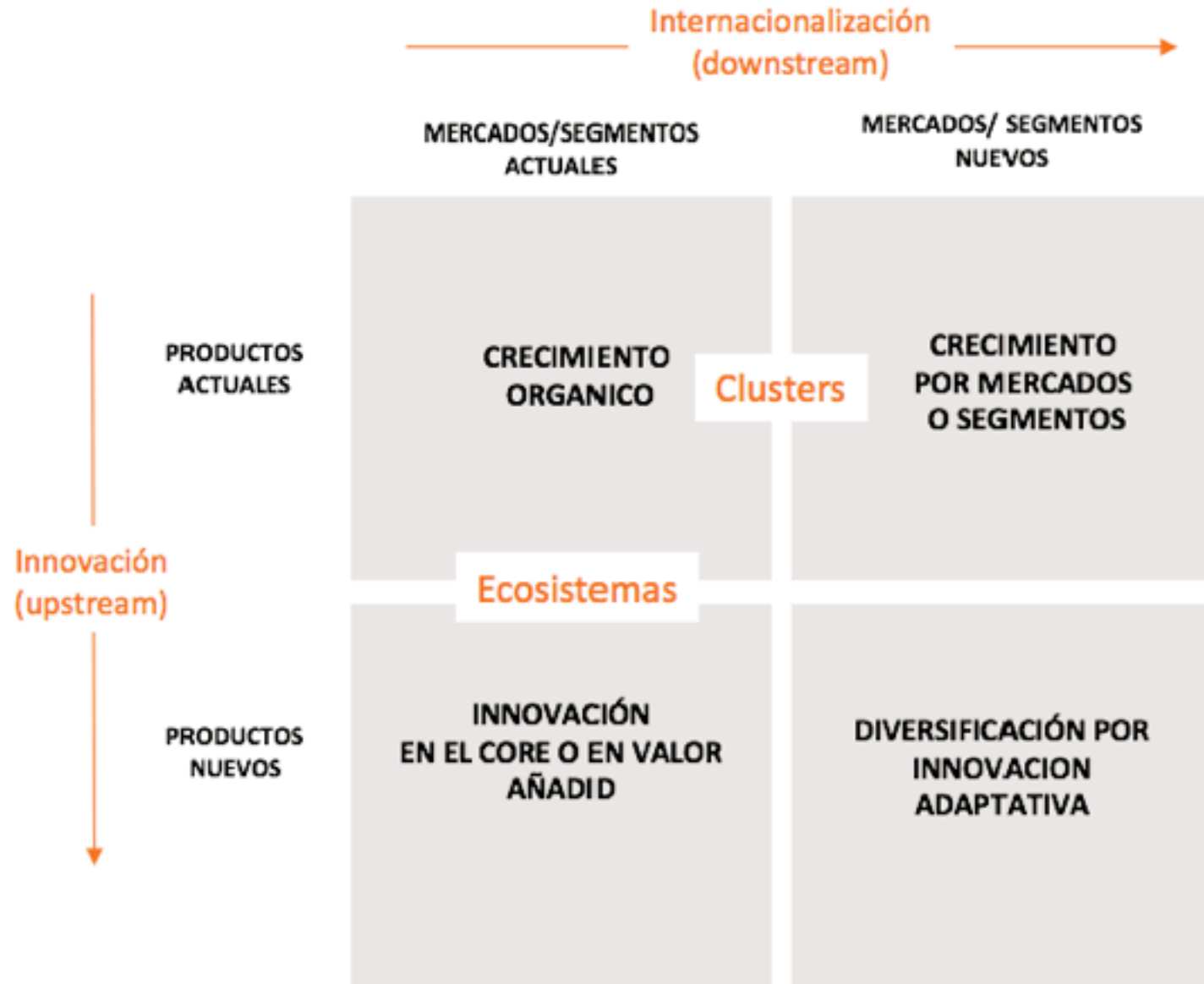
La matriz de Ansoff, que relaciona productos y mercados, nuevos y existentes, invita a pensar en su adaptación como estrategia de crecimiento para las empresas interesadas en la innovación y la internacionalización (figura 5).

Las estrategias de diversificación por mercados geográficos o nuevos segmentos del mercado derivadas del planteamiento anterior "*pueden no ser la forma más eficaz para alcanzar crecimiento competitivo, conocida como estrategia downstream, debido a los costos elevados de la distribución y a la amenaza en economías de escala*" (Carlos Marquerie, 2016, p. 4).

De acuerdo con Marquerie, la incorporación de la innovación a nuevos modelos de negocio, procesos y tecnologías, si está colaborando al aumento de la capacidad competitiva de las organizaciones, con un consecuente aumento de su dinámica lo que se conoce como estrategia *upstream*, figura 2, ayudando a que crezcan en un contexto en el que el acceso a la innovación es la fuente de ventajas competitivas, ambas dimensiones son necesarias y determinantes para el desarrollo empresarial (Carlos marquerie, 2016).

Figura 2

Estrategias de crecimiento. Adaptación de la Matriz de Ansoff.



Fuente: Carlos Marquerie (2016, p. 4).

Expuesto lo anterior, el enfoque desde la innovación, sea por competencias disponibles o la adquisición de nuevas, llevaría a ver la economía desde un prisma multindustria, partiendo de competencias o ecosistemas, mientras el enfoque a través de clústeres nos llevaría a analizar la innovación desde un punto de vista vertical. Un ejemplo de carácter multindustria sería: soluciones de eficiencia energética que se apliquen a la minería, la construcción y energías renovables entre otros.

En un ecosistema de innovación que presenta una agrupación y relación de seres que conviven y unas capacidades que transforman productos o industrias, los cuales aportan factores de competitividad, a regiones, países, empresas, de esta forma surge Start Up Neural Network (SUNN), definida como una plataforma de innovación abierta que conecta la oferta (solvers) y la demanda (seekers), para generar competitividad en las industrias que deseen apostarle a la innovación como un medio para diversificar sus estrategias de crecimiento (SUNN, 2016).

La taxonomía de SUNN se basa en tres niveles: 5 Ecosistemas funcionales, 27 Células de innovación y 138 Tecnologías clave habilitadoras.

"Como parte del algoritmo SUNN, se organizaron industrias básicas y 500 capacidades industriales, que se conectaría a células de los ecosistemas funcionales, conectando de esta forma ecosistemas e industrias, y viceversa" (SUNN, 2016, p. 9).

Los ecosistemas de innovación conectan cinco tipos de usuarios: empresas, startups, inversores, universidades y Gobierno. Estos actores suelen conectarse, para cooperación tecnológica, inversión, estrategias de diversificación, grupos de investigación para desafíos tecnológicos y flujos de acuerdos económicos, entre otros. Por ello, actores como el gobierno y las agencias de innovación buscan una visión completa y un sistema de hacer seguimiento de la eficacia y eficiencia del sistema, promoviendo intereses de la comunidad que la conforma y el mejoramiento de las relaciones entre los actores. (SUNN, 2016).

Al mismo tiempo de acuerdo con Rabelo & Bernus el éxito en un sistema de innovación es producto del resultado de una larga evolución, es decir, que las iniciativas de las partes interesadas se deben mantener a lo largo del tiempo para construir una cultura de innovación. Además, no existe una medida exacta para que la implementación de un ecosistema de innovación abierto realizado a partir de las experiencias de otras regiones y otros países, sea una carta de garantía para el éxito del ecosistema, por ello será necesario desarrollar adaptaciones de los modelos existentes de acuerdo a la cultura, al medio ambiente donde se desenvuelven y los objetivos estratégicos de la región (Rabelo & Bernus, 2015).

2. Metodología

La metodología comprendió las siguientes fases:

Fase 0. Capacitaciones a los actores del sistema de innovación de la región en el tema de ecosistemas de innovación y manejo de la plataforma de innovación abierta.

Fase I. Realización de encuesta cualitativa para diagnosticar y analizar los beneficios de utilizar la plataforma SUNN, con el fin de incentivar la creación de ecosistemas de innovación abierta.

Fase II: Aplicación de encuesta cuantitativa y definición de los parámetros de acción con el fin de generar una estructura que potencie la innovación abierta y sostenibilidad en la región.

Fase III. Intervención y seguimiento a indicadores del proyecto: actividades de intervención a través de acompañamiento y seguimiento a cantidad de usuarios registrados en la plataforma SUNN, ecosistemas consolidados en tecnologías limpias, energía, tecnologías de información avanzadas, ciencias de la vida y materiales avanzados, retos de innovación.

3. Resultados

Fase 0

En julio de 2016 se llevó a cabo la primera convocatoria a todos los empresarios inscritos en el proyecto Quindío Innova, para asistir al Seminario Taller "Sistemas Regionales de Innovación", con el propósito de darle apertura a la ejecución de la estrategia regional de la Comunidad Quindío, a través de la Gobernación del departamento.

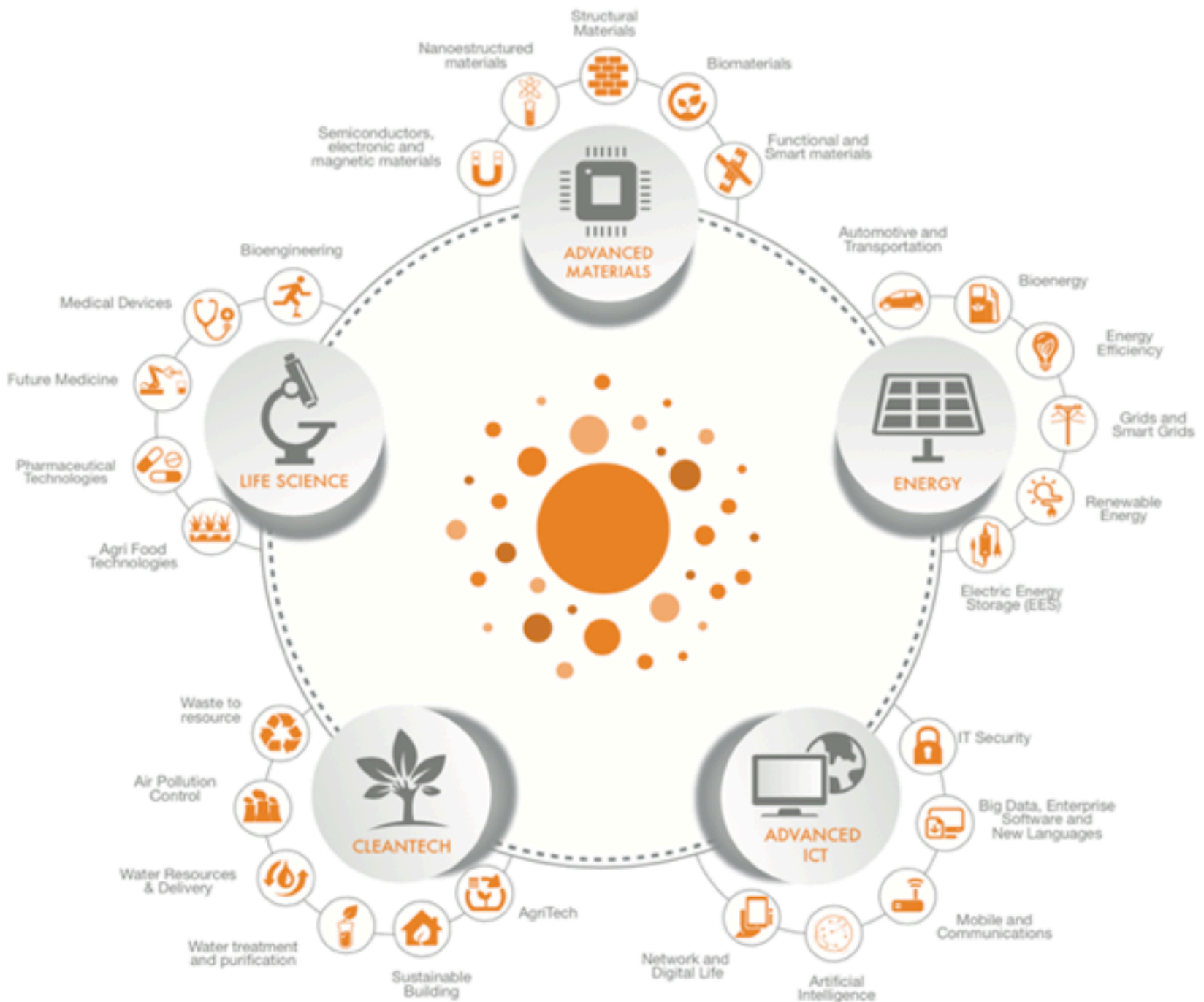
Después de contextualizar a todos los empresarios inscritos en el proyecto, y de haberse llevado a cabo la primera sesión de talleres y conferencias acerca de la importancia de los ecosistemas de innovación, la relevancia de generar ambientes y conexiones entre empresarios y actores de la gestión de la innovación, tuvo lugar la capacitación para el uso de la Plataforma SUNN: Red de Conexión.

La invitación para la vinculación a la plataforma SUNN se hizo a todos los grupos de investigación pertenecientes a la Universidades de la región tales como la Escuela de Administración y Mercadotecnia (EAM), Universidad del Quindío y Universidad la Gran Colombia, para llevar a cabo una capacitación presencial en las Universidades, con el fin de crear las cuentas de cada uno de los grupos de investigación. La capacitación tuvo los siguientes objetivos:

- Realizar el registro de cada cuenta, explicando los campos del perfil de cada actor con el fin de asegurar futuras conexiones con empresas.
- Explicación de las herramientas y funciones de SUNN.
- Demostración de casos de éxito, organizaciones vinculadas y comunidades creadas.
- Realización de ejercicios de mapeo e interacción, desde los intereses de la oferta.

La tarea de las Universidades, por su parte, fue la de convocar a los grupos de investigación que ofertaran innovación tecnológica en los siguientes mercados: energía, materiales avanzados, tic, tecnologías limpias y ciencias de la vida, tal como se observa en la figura 3.

Figura 3
Taxonomía de la plataforma de innovación



Fuente: Cámara de Comercio de Armenia (SUNN, 2016).

De lo anterior, continuando con la ejecución de la estrategia del proyecto Quindío Innova, se llevó a cabo un *meetup*, el cual es un espacio que promueve un encuentro de emprendedores investigadores y empresarios usuarios de la plataforma de Innovación Abierta SUNN, en este espacio, se dio a conocer la propuesta de valor de los grupos de investigación de las universidades de la región y de las empresas oferentes de innovación.

La Cámara de Comercio del Quindío continuó con el desarrollo de la estrategia, y para ello mantuvo tres vigías (profesionales que aportan en la realización de estudios de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, capacitaciones a empresarios) durante la ejecución del proyecto, para hacerle seguimiento al uso de la plataforma SUNN en la creación y solución de retos que permitieran desarrollar proyectos en beneficio de los usuarios y del ecosistema. Los vigías del proyecto realizaban acompañamiento diario a los inscritos en la estrategia Departamental, a través de correo electrónico, contacto telefónico y visitas empresariales, buscando de manera constante que los usuarios se familiarizaran con la plataforma y aprovecharan el uso gratuito de SUNN.

Fase I. Resultados encuesta cualitativa

Durante el *meetup* llevado a cabo en las instalaciones de la Cámara de Comercio de Armenia en diciembre de 2016, los empresarios, grupos de investigación, *startups* e inversionistas hicieron la presentación de sus solucionadores y buscadores (*solvers* y *seekers*) de retos, mostraron sus *pitch* y tuvieron un espacio para hacer *networking*. Se aplicó un instrumento cualitativo de 8 preguntas a 8 empresas, a fin de consultar la opinión de estas acerca de la plataforma SUNN. Dichas empresas se relacionan en la tabla 1.

Tabla 1

Listado de empresas encuestadas y actividades económicas principales

Sector de la empresa	Actividades económicas principales
TIC´s	Informática y telecomunicaciones, resolvemos problemas presentes en el sector de transporte, turismo, agrícola, redes de apoyo, seguridad informática.
Software	Seguridad electrónica.
Construcción	Construcción. Fabricación y comercialización de prefabricados de concreto y material plástico reciclado. Representación comercial de empresas aliadas y(o) estratégicas.
Universidad 1	Grupo de investigación dedicado al desarrollo agroindustrial desde componentes como biotecnología, bioprocesos, bioingeniería, adicional a dinámicas de asesoría y consultoría en calidad y métodos estadísticos.
Universidad 2 – Grupo de investigación 1	Investigación, desarrollo, innovación, formación.
Software	TI, Soluciones TI para la industria musical.
Agroindustria	Agroindustria y tecnología en salud. Producir y comercializar alimentos funcionales, fito terapéuticos y homeopáticos, a base de biodiversidad.
Universidad 2 - Grupo de investigación 2	Educación. Institución de educación superior.

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 2, se presenta los resultados obtenidos con respecto a cada uno de los ítems del instrumento:

Tabla 2

Encuesta Cualitativa		
Pregunta No 1.	¿Considera que en su compañía cuenta con una estructura para la innovación?	Respuesta
	Sí	4
	No	2
	En Proceso	2
Pregunta No 2.	Concepto de las empresas acerca de la plataforma SUNN	Respuesta
	Positivo	6
	Otro	2
	Negativo	0
Pregunta No 3.	¿Qué beneficios considera que le ofrece el uso de la plataforma SUNN?	Respuesta
	Conexión e interacción	5
	Información	2
	No sabe	1
Pregunta No 4.	¿Qué dificultades encontró en la el uso de la plataforma SUNN?	Respuesta
	Distorsión Imagen	1
	Ninguna	3
	No la he usado	1
	Confusa	2
	Comunicación	1
Pregunta No 5.	¿Cuáles son las principales herramientas de la plataforma SUNN?	Respuesta
	Innovation Room / Scout Radar / Challenges	1
	No saben	3
	La dinámica de ágora entre oferentes y demandantes y sus redes existentes	1
	Buscar retos, plantear soluciones	1
	Identificación de su estado actual. Proyección a futuro de las empresas a través de la matriz	1
	Motores de búsqueda por áreas específicas. Bases de datos con quien se desee conectar	1
Pregunta No 6.	¿Ha realizado contactos con empresas, grupos de investigación y/o personas que puedan satisfacer la necesidad de su empresa?	Respuesta
	Si	2
	No	6
Pregunta No 7.	Calificación del conocimiento y dominio que tiene de la Plataforma SUNN	Respuesta
	Nulo	1
	Deficiente	1
	Regular	4
	Bueno	2
Pregunta No 8.	¿Cuáles considera que son los atributos de la plataforma SUNN?	Respuesta
	Comunicación y conectividad	4
	No sabe	1
	Visualización de redes de manera diáfana y concisa	1
	Usabilidad e interactividad	1
	Pertinencia de las búsquedas especializadas	1

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla anterior, el 50% de los encuestados no tiene estructura para la innovación o se encuentra en proceso, por otro lado, en cuanto a contacto con empresas, grupos de investigación o personas que pueden satisfacer las necesidades de la organización el 75% manifestaron que no se han realizado este tipo de contactos y solo el 20% de los encuestados manifestaron tener un buen dominio en el manejo de la plataforma de forma.

De acuerdo con la retroalimentación de los actores de la región encuestados, los requisitos y variables necesarios para la implementación de una plataforma de innovación abierta son los siguientes: identificar las vocaciones regionales según su estructura económica, reconocer las instituciones que hagan viable estas iniciativas, incentivar el capital humano en temas de investigación y desarrollo, propiciar espacios donde los actores interesados propongan, reciban y(o) desarrollen iniciativas que apunten a solucionar necesidades, proporcionar alternativas y oportunidades para innovar en los mercados, ampliar acceso al crédito, capacidad de inversión, comercio y competencia, apoyar y promover la sofisticación de negocios, atracción de trabajadores, absorber conocimiento, y coordinación de programas con instituciones de mayor recorrido, como lo hizo Ruta N con el proyecto Quindío Innova.

Los parámetros de acción sugeridos por los encuestados, que permitirán generar estructura que potencie la innovación abierta son los siguientes:

Promover una cultura de cambio, promover la adaptación de la cultura organizacional a los cambios de paradigma de la dinámica económica actual, orientar a las instituciones hacia economías basadas en el conocimiento, promover la innovación abierta que mejore la gestión del conocimiento. Esto puede ayudar a reducir tiempos de lanzamiento de productos y de servicios al mercado.

Establecer procesos y procedimientos que definan cuatro factores que impactan la creación de equipos de I+D+I. Recursos, estrategias, actividades y resultados determinados por criterios de evaluación. (Gutiérrez, 2017).

Aprovechar las políticas en investigación y desarrollo I+D, con recursos públicos y privados provenientes de convocatorias anuales, promovidas por: instituciones y organizaciones tales como Innpulsa, brigadas de patentes, Colciencias, Convocatorias internacionales de la OEA, Convocatorias del Banco Interamericano de Desarrollo BID, para trabajos de investigación, y de la Red Latinoamericana de Economía de la Innovación y el Emprendimiento, Convocatorias del Centro de Innovación Tecnológica Industrial de Colombia (CITIC), Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN, miembro del grupo BID), el Programa marco para la competitividad y la innovación (CIP) y el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), entre otras.

Esta encuesta cualitativa preliminar – Encuesta I, fue útil para conocer las primeras impresiones frente a conocimiento y beneficios de la plataforma y aportes en formato abierto sobre los indicadores y formas de evaluación de SUNN, sin embargo, era necesario conocer aspectos más precisos sobre otros indicadores lo cual dio origen a la encuesta cuantitativa – Encuesta II.

Fase II: Resultados encuesta cuantitativa

Con el fin de corroborar los resultados obtenidos previamente a nivel cualitativo y de ampliar el número de variables analizadas, se aplicó un instrumento cuantitativo de 14 preguntas a 10 empresarios que habían participado en la creación de retos de innovación en la plataforma SUNN y que tenían experiencia en el uso de la herramienta, con el propósito fin de consultar su opinión acerca de la plataforma SUNN. Las empresas participantes, por sectores, se relacionan en la tabla 3.

Tabla 3
Listado de empresas encuestadas y actividades económicas principales

Sector empresa	Actividades económicas principales
Software	Agencia de desarrollo web
Software	Desarrollo de <i>software</i>
Salud	Prestación de servicios de salud
Metalmecánica	Construcción de equipos
Agroindustrial	Tostadores de café
Inbionova	Fabricación y comercialización
TIC ´s	Software
Curtición	Gestión ambiental

Software	Desarrollo de <i>software</i>
Química	Producción de productos químicos

Fuente: elaboración propia, 17 de abril 2017.

Las preguntas formuladas se observan en la tabla 4:

Tabla 4
Preguntas encuesta cuantitativa

Encuesta Cuantitativa		
Pregunta No 1.	¿Considera que en su compañía cuenta con una estructura para la innovación? *	Respuesta
	Sí	7
	No	3
Pregunta No 2.	¿Sabe usted qué es Innovación Abierta?	Respuesta
	Sí	9
	No	1
Pregunta No 3.	¿Conoce usted la plataforma SUNN?	Respuesta
	Sí	9
	No	1
Pregunta No 4.	¿Sabe usted qué papel juega la plataforma SUNN en un ecosistema de innovación abierta?	Respuesta
	Sí	8
	No	1
	NS/NR	1
Pregunta No 5.	¿Cuánto tiempo lleva utilizado la plataforma SUNN?	Respuesta
	De uno a dos meses	2
	De dos a tres meses	1
	De tres a seis meses	5
	De seis meses en adelante	0
	Nunca la he utilizado	1
Pregunta No 6.	¿Con qué frecuencia utiliza la plataforma SUNN?	Respuesta
	Muy frecuentemente	0
	Frecuentemente	1
	De vez en cuando	2
	Casi nunca	5
	Nunca	0
Pregunta No 7.	¿Cómo calificaría usted el conocimiento y dominio que tiene de la Plataforma SUNN?	Respuesta
	Excelente	1
	Bueno	3
	Regular	0
	Deficiente	3
	Nulo	1
Pregunta No 8.	¿Conoce usted las principales herramientas de la plataforma SUNN?	Respuesta
	Sí	4
	No	4
Pregunta No 9.	¿Qué beneficios considera que ofrece el uso de la plataforma SUNN?	Respuesta
	Acceso a oferta de innovación regional y nacional	0
	Integración de empresarios, inversionistas y grupos de investigación.	4
	Conexión de necesidades de innovación de empresas e inversionistas	2
	Comunicación y conectividad	2
	Otro	0
Pregunta No 10.	¿Qué dificultades encontró para incorporar la plataforma en el sistema/proceso de innovación de su empresa?	Respuesta
	Confusión en el uso de la plataforma	1
	Ayuda para el uso de la plataforma /Guía	0
	Entendimiento de la utilidad de la plataforma	4
	Ninguna	3
	Otro	0
Pregunta No 11.	¿Qué dificultades encontró al usar las herramientas de la plataforma SUNN?	Respuesta
	Creación/edición del perfil	1
	Creación/edición de retos de innovación	2
	Enviar y recibir mensajes de interesados	3
	Exploración de grupos de investigación y/o Startups	0
	Ninguna	2
	Otro	0
Pregunta No 12.	El uso de la plataforma SUNN le parece:	Respuesta

	Muy fácil	1
	Fácil	3
	Ni muy fácil ni muy difícil	2
	Difícil	1
	Muy difícil	1
Pregunta No 13.	Señale qué tan satisfecho se encuentra con la plataforma SUNN:	Respuesta
	Muy satisfecho	2
	Algo satisfecho	2
	Ni satisfecho, ni insatisfecho	3
	Algo insatisfecho	1
	Muy insatisfecho	0
Pregunta No 14.	¿Recomendaría usted la plataforma SUNN?	Respuesta
	Sí	7
	No	1

Elaboración propia

De acuerdo con la encuesta cuantitativa el 70% de las personas encuestadas manifiestan que sus compañías ya cuentan con estructuras de innovación, el 90% comprende el termino innovación abierta, con este mismo porcentaje se encuentran las organizaciones que conocen específicamente la plataforma de innovación abierta SUNN, el 80 % conocen el papel que juega la plataforma SUNN en un ecosistema de innovación abierta y el 87.5% recomendaría la plataforma SUNN a otros actores.

De acuerdo con las respuestas obtenidas se debe seguir trabajando en la frecuencia de uso de la plataforma, en el conocimiento de sus principales herramientas, y en el grado de satisfacción con el uso de la plataforma SUNN.

Fase III: Resultados del seguimiento a indicadores del proyecto Quindío innova

A continuación, en la tabla 5, se presentan los resultados del seguimiento del proyecto Quindío Innova con corte al 30 de marzo de 2017. Allí se describe la cantidad de usuarios registrados que utilizan la plataforma SUNN, los ecosistemas consolidados en tecnologías limpias, energía, tecnologías de información avanzadas, ciencias de la vida y materiales avanzados, además los retos lanzados y solucionados descritos en el cuarto de innovación (*innovation room*).

Tabla 5
Cantidad de usuarios Quindío *Advanced Search*,
Ecosystems Advanced Search, *Innovation Room*.

Cantidad Usuarios Quindío ADVANCED SEARCH					
Estado	Startup	R & D	Empresas	Inversionistas	Total
Validados	11	25	43	0	79
Rechazados	0	1	0	0	1
Pendientes	21	8	18	0	47
Total	32	34	61	0	127

ECOSYSTEMS ADVANCED SEARCH					
Ecosistema	Startup	R & D	Empresas	Inversionistas	Total
Cleantech	1	2	25	0	28
Energy	0	2	22	0	24
ICT	10	15	31	0	56
Life Sciences	0	5	18	0	23
Advanced Materials	0	1	22	0	23

INNOVATION ROOM					
	Cantidad	Startup	R & D	Empresas	Inversionistas
Connect (Pendientes)	12	5	7	12	0
Communicate (Aceptadas)	11	6	5	11	0
Commit (Proyecto)	0	0	0	0	0
Total	23	11	12	23	0

Fuente: Informe Cámara de Comercio, Proyecto Quindío Innova (información de acceso restringido, cortesía Ruta N, 30 de marzo, 2017).

Los retos activos y finalizados se observan en la tabla 5:

Tabla 6
Cantidad de retos

Retos Activos	11
Retos Finalizados	12
Total	23

Fuente: Informe Cámara de Comercio, Proyecto Quindío Innova (información de acceso restringido, cortesía Ruta N, 30 de marzo, 2017).

De acuerdo con la información suministrada por el proveedor de la plataforma de innovación abierta, en la tabla 7 se presenta la cantidad de usuarios por perfil:

Tabla 7
Cantidad de usuarios por perfil

Cantidad Usuarios por Perfil								
Columna1	Ago. 16	Sept. 16	Oct. 16	Nov. 16	Dic. 16	En. 17	Feb. 17	Mar. 17
Startup	5	6	23	23	11	11	11	11
R & D	19	19	32	31	26	26	26	25
Empresa	29	31	50	48	35	36	41	43
Inversionista	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Informe Cámara de Comercio, Proyecto Quindío Innova (información de acceso restringido, cortesía Ruta N, 30 de marzo, 2017).

Por otra parte, en la tabla 8, se observa el número de actores registrados, por cada uno de los cinco ecosistemas de innovación de la plataforma:

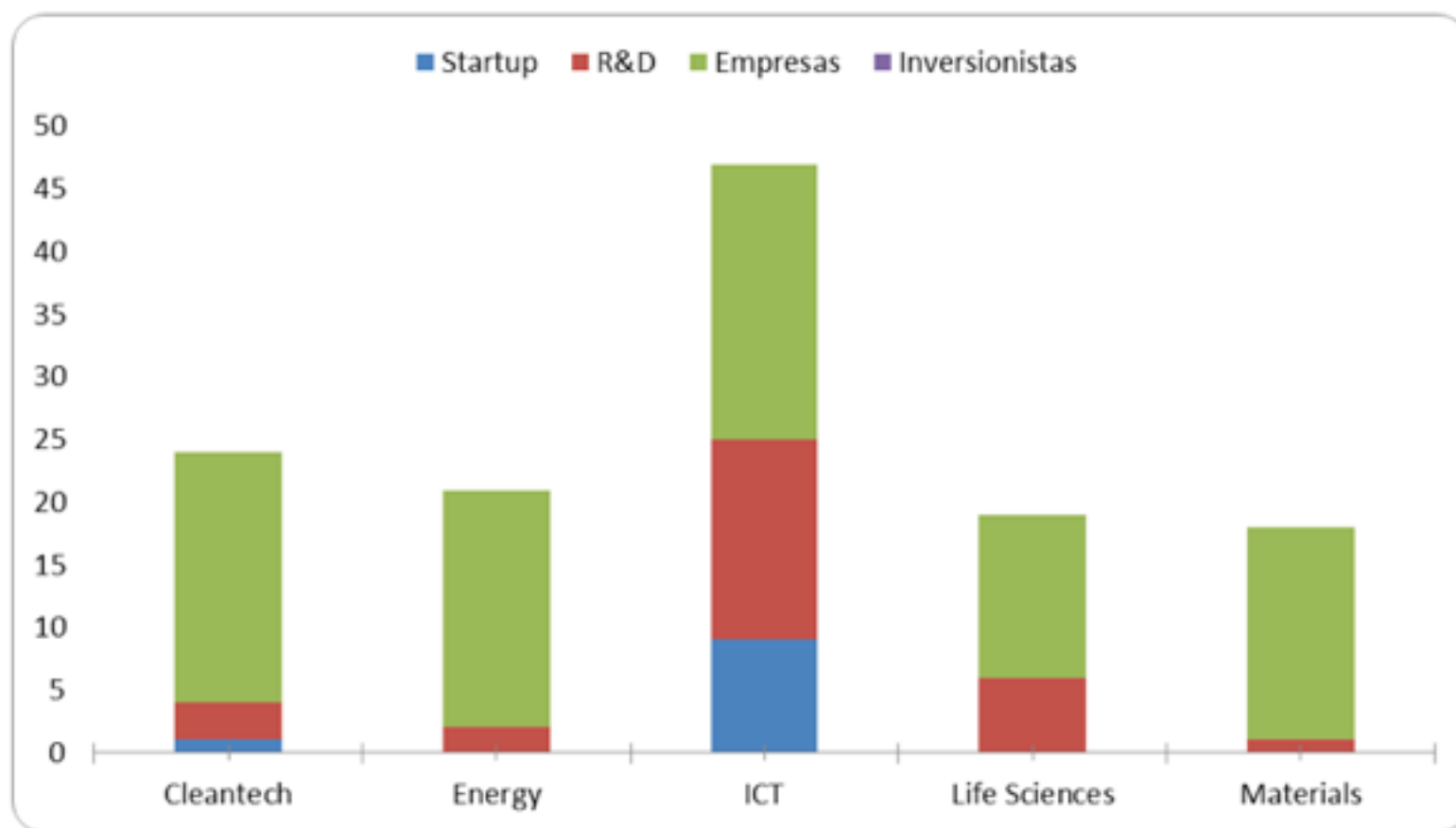
Tabla 8
Actores registrados por ecosistema de innovación

ECOSYSTEMS ADVANCED SEARCH					
Ecosistema	Startup	R & D	Empresas	Inversionistas	Total
Cleantech	1	3	20	0	24
Energy	0	2	19	0	21
ICT	9	16	22	0	47
Life Sciences	0	6	13	0	19
Materials	0	1	17	0	18

Fuente: Informe Cámara de Comercio, Proyecto Quindío Innova (información de acceso restringido, cortesía Ruta N, 30 de marzo, 2017).

Los actores por ecosistema, con corte a marzo de 2017, también se pueden observar en forma gráfica en la figura 4:

Figura 4
Crecimiento de usuarios por ecosistema

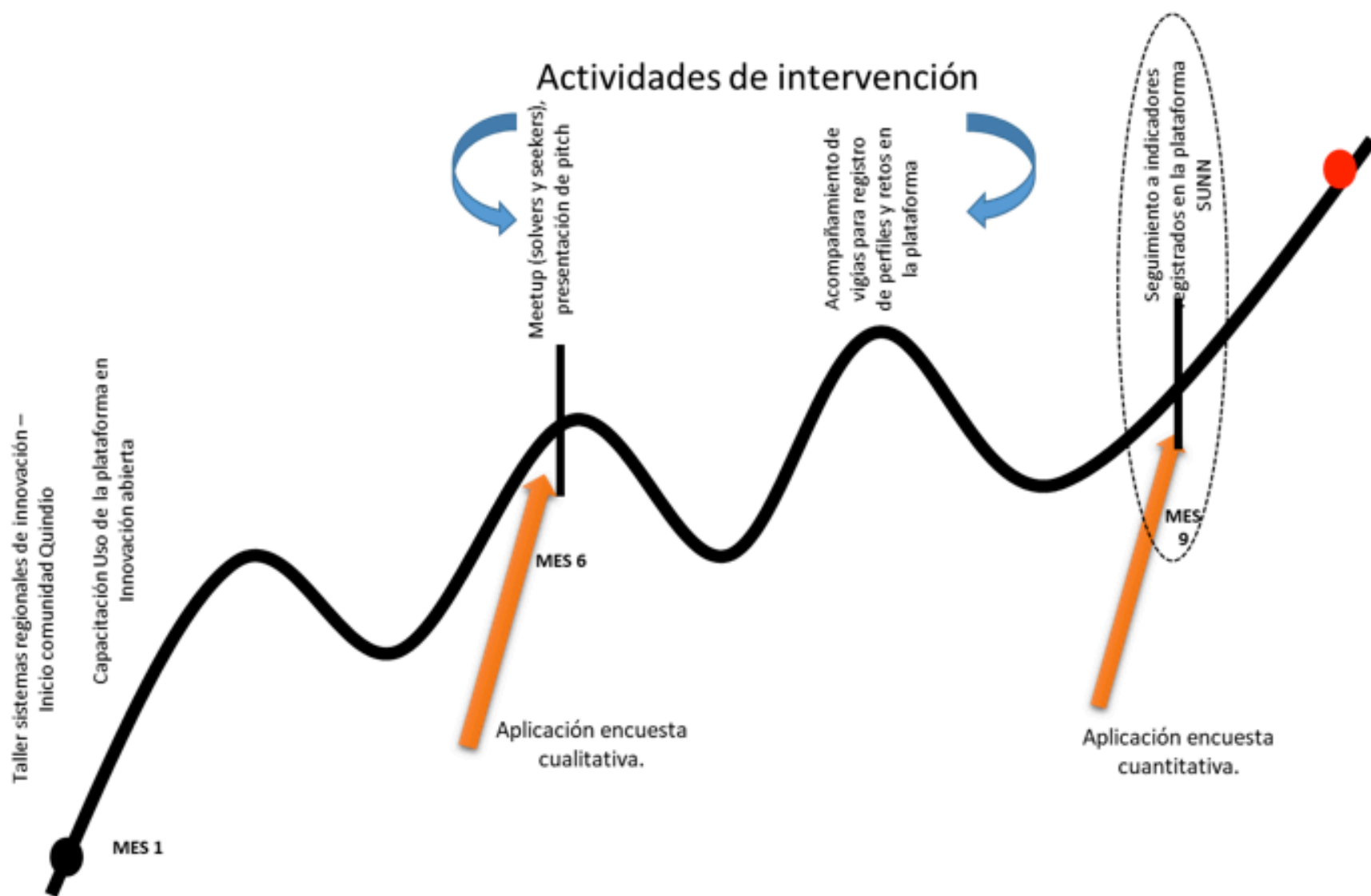


Fuente: Informe Cámara de Comercio, Proyecto Quindío Innova (información de acceso restringido, cortesía Ruta N, 30 de marzo, 2017).

Uno de los aspectos a resaltar que permitieron obtener los resultados frente a registro de actores por cada ecosistema y de retos de innovación en la plataforma fue la realización del meet up para presentación de Pitch y el acompañamiento de tres vigías tecnológicos del proyecto Quindío Innova quienes ayudaron a empresarios, emprendedores de Star Up y directores de grupos de investigación a registrar e identificar los retos de innovación en la plataforma, este acompañamiento permitió acelerar la vinculación de actores a SUNN, en la figura 5 se observa la línea de tiempo con las fases y las actividades de intervención.

Figura 5

Línea de tiempo – Implementación plataforma de innovación abierta



Fuente: Elaboración propia

4. Conclusiones

Tanto el impacto del uso de la plataforma SUNN medido de manera directa a partir de varios instrumentos como la encuesta cuantitativa realizada, como sus resultados medidos mes a mes por la Cámara de Comercio de Armenia, desde el inicio del proyecto Quindío Innova con corte al 30 de marzo de 2017 fueron: 127 usuarios validados, que conforman los cinco ecosistemas clasificados por SUNN; 23 retos entre activos y finalizados, que son muestra de las conexiones efectuadas y los proyectos desarrollados, como productos de dichas interacciones, sin embargo, se debe trabajar en la inclusión de inversionistas, ya que a la fecha de revisión de indicadores no existían inversionistas registrados.

En el lapso de tiempo entre la encuesta I y II, se observó un incremento en los indicadores relacionados con la existencia de estructuras para la innovación en las organizaciones, el entendimiento de la innovación abierta y de la plataforma SUNN, así como la comprensión del papel que juega la plataforma en un ecosistema de innovación abierta.

Las Cámaras de Comercio, las Gobernaciones, las secretarías de desarrollo económico, la ANDI, secretarías de productividad. y las Universidades de las regiones entre otros actores, ejercen un papel fundamental en promover espacios, políticas y proyectos que permiten que los actores del sistema de innovación se conecten con fuentes de innovación y financiación, generación de estructura y cultura de innovación y vinculación a iniciativas de integración con diversos actores en el marco de ecosistemas y retos que son posibles a través de plataformas de innovación

abierta.

En cuanto a los indicadores que permiten evaluar la implementación de una plataforma de innovación abierta, en este caso la plataforma SUNN, se sugieren los siguientes: número de actores validados, crecimiento de usuarios por ecosistemas por unidad de tiempo, cantidad de usuarios por perfil cada mes, número de retos por mes, casos de éxito por trimestre o unidad de tiempo.

Recomendaciones

Antes de que otras regiones se interesen en plataformas de innovación abierta es importante ver a una plataforma de este tipo como una estrategia que crea y gestiona ecosistemas de innovación, integrando a los cuatro agentes: startups, empresas, universidades e inversores, y no únicamente como un espacio apalancador de retos o desafíos, sino de gestión y matching entre todos los agentes.

Para dar continuidad con el proyecto Quindío Innova y el uso de la plataforma SUNN, es necesario reforzar el uso, el entrenamiento y la promoción de la misma, a través de personal dedicado tipo vigías tecnológicos o facilitadores con el propósito de hacerle seguimiento al desarrollo exitoso de los retos.

Para futuras líneas de trabajo, se sugiere analizar el número de registros y retos por unidad de tiempo bajo la metodología de curvas en S, con el fin de conocer el punto de inflexión y establecer estrategias en cada fase del ciclo de vida.

Referencias bibliográficas

- Araneda, C., Pedraja, L., y Rodríguez, E. (2015). Innovación en las regiones de Chile: una aproximación desde el análisis de sus empresas. *Idesia (Chile)*, 33(1), 125-133. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292015000100013>
- Cámara de Comercio de Armenia (7 de diciembre, 2015). Proyecto Quindío Innova. Recuperado de <http://camaraarmenia.org.co/noticia-detalles-id-1027.htm>
- Chesbrough, H. (2015). Innovación abierta. Innovar con éxito en el siglo xxi. Open mind, BBVA. Disponible en <https://www.bbvaopenmind.com/articulo/innovacion-abierta-innovar-con-exito-en-el-siglo-xxi/?fullscreen=true>
- Colciencias (2014). Regalías para la Ciencia, Tecnología e Innovación. Camino a la prosperidad regional. Disponible en <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/generalidadesfctei-sgr-feb2014.pdf>
- Corona-Treviño, L. (2016). Entrepreneurship in an open national innovation system (ONIS): a proposal for Mexico. *Journal of Innovation & Entrepreneurship*, 5:22. DOI: 10.1186/s13731-016-0049-5
- Departamento del Quindío (s. f.). Desarrollo de capacidades de I+D+I para incrementar la competitividad en empresas y emprendimientos del departamento del Quindío, Occidente. Quindío Innova. Recuperado de <https://www.camaraarmenia.org.co/files/R16694.pdf>
- Departamento del Quindío (2014). Proyecto Plan Departamental de Desarrollo 2016-2019. En defensa del bien común. Armenia: Gobernación del Quindío. Disponible en http://quindio.gov.co/medios/imagenes/la-gobernacion/PROYECTO_PLAN_DESARROLLO_2016-2019.pdf
- Departamento Nacional de Planeación – DNP (2015). Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC), 2015. Disponible en <https://goo.gl/H9hPCS>
- Departamento Nacional de Planeación – DNP (2014). Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: Todos por un nuevo país. Bogotá D. C.: Imprenta Nacional de Colombia. Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND%202014-2018%20Tomo%201%20internet.pdf>

Departamento Nacional de Planeación – DNP (2008). Documento Conpes 3527. Política nacional de competitividad y productividad. Bogotá D. C. Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3527.pdf>

Gutiérrez, M. (2017). Criterios de evaluación del desempeño para unidades de I+D+I en empresas del departamento de Quindío en Colombia (tesis de grado no publicada). Universidad Pontificia Bolivariana, Floridablanca.

Órgano Colegiado de Administración y Decisión (OCAD) Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación Sistema General de Regalías (2014). Acuerdo No 025 de 2014. Bogotá D. C. Disponible en <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reportes/acuerdo25-2014.pdf>

Rabelo, R.J., & Bernus, P. (2015). A Holistic Model of Building Innovation Ecosystems. IFAC-PapersOnLine, 48(3):2250-2257. Disponible en <https://goo.gl/NJUFRk>

Ruiz, M., Font, E., y Lazcano, C. (2015). El impacto de los intangibles en la economía del conocimiento – Cuba. Revista Economía y Desarrollo, 155(2), 119-132. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425543135009>

Start Up Neural Network – SUNN (2016). Fundamentos teóricos de su algoritmo y plataforma (documento privado de Ruta N). Medellín.

Tobón, M., Zarta, R., Zарtha, J.W., Estrada, R., Diaz, J., Gomez, J. (2017). Vigilancia tecnológica y análisis del ciclo de vida de la tecnología: técnicas de evaluación de la usabilidad, métricas y herramientas en el sector TICs. Revista Espacios. Vol 38(22).

Vanhaverbeke, W, Van de Vrande, V, & Chesbrough, H. (2008). Understanding the Advantages of Open Innovation Practices in Corporate Venturing in Terms of Real Options. Creativity and Innovation Management, 17(4), 251-258. DOI: 10.1111/j.1467-8691.2008.00499.x

Vargas, L., Garcia, M., Zарtha, J.W. (2017). Perfil del emprendedor y las oportunidades para generar emprendimientos de base tecnológica en el Departamento del Quindío. Revista Espacios. Vol 38(1).

Varela, R. (2001). Innovación empresarial, arte y ciencia en la creación de empresas (segunda edición). Bogotá: Pearson Educación de Colombia.

Villavicencio, D. E., Carrillo, J., Plascencia, I., y De los Santos, S. (2012). Sonora: Ecosistemas de innovación. Proyecto CONACYT 'Plan Estratégico y Transversal de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Frontera Norte'. Disponible en <https://www.colef.mx/proyecto/plan-estrategico-y-transversal-de-ciencia-y-tecnologa-para-el-desarrollo-de-la-frontera-norte/>

Zарtha, J.W., Arango, B., Tobon, M., Gomez, J., Gonzalez, L., Marquerie, C. (2017). Open Innovation in an Intermediate City of Colombia. Indian Journal of Science and Technology. Vol 10(33).

Zарtha, J.W., Rubiano, J., Estrada, R., Guarnizo, C., Díaz, H., y Gómez, J. (2015). Capacidades de innovación. Medición de capacidades de innovación en 460 empresas de Quindío – Colombia. Espacios, 37(10). Disponible en <http://www.revistaespacios.com/a16v37n10/16371002.html>

1. Carlos Marquerie. Universidad Católica de Lisboa, Executive Master in Management with a specialization in Digital Innovation, Lisbon, Portugal. Email: cmarquerie@moonshot.ceo

2. MsC. Juan Felipe Castaño Sanz. Maestría en gerencia de proyectos – Universidad EAFIT. Email: jfcsanz@gmail.com

3. MsC. Juan Carlos Palacio Piedrahita. Facultad de Ingeniería Agroindustrial, Escuela de Ingenierías, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín Colombia. Email: juan.palacio@upb.edu.co
