

Gestión para la eficiencia colectiva en el eslabonamiento estratégico de grupos de investigación en el departamento de Risaralda

Giovanni Arturo López-Isaza

Escuela de Tecnología Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira, galiyamj@gmail.com

Jonathan Felipe Díaz Ríos

Consultor, Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Gestión KPO, jonat1122@gmail.com

Resumen

En el marco de la Convocatoria Jóvenes Investigadores de Colciencias 2012, código de proyecto JI119-13-3 y contrato N° 5346 de 2013, este trabajo presenta una propuesta de modelo de eficiencia colectiva, para los grupos de investigación alineados con los sectores estratégicos priorizados por el departamento de Risaralda a nivel institucional (Comisión Regional de Competitividad, 2006). Emplea para ello, aportes de la teoría de sistemas sociales, del análisis de redes sociales, una conceptualización amplia de la innovación, como también un diálogo fluido con los grupos de investigación, los cuales aportaron tanto información específica, como contribuciones para la construcción del modelo. Con estos insumos se diseñó un modelo de eficiencia colectiva, el cual basado en la red de grupos de investigación del departamento de Risaralda, pretende construir una dinámica más flexible y eficiente para la creación de innovación. Se exponen algunos ejes centrales como la identificación de los sectores con mayor potencial en la generación de dinámicas de *spin off* o *start up*, la detección de grupos de investigación denominados *atractores*, la organización de redes temáticas de grupos de investigación y la consolidación de ambientes promotores o de soporte a la innovación con el ánimo de viabilizar la configuración e integración de circuitos innovadores con mayores probabilidades de éxito.

Palabras clave

Eficiencia colectiva, Grupos de investigación, Análisis de redes sociales, Innovación, Aprendizaje colectivo, Inteligencia colectiva

Introducción

En la actual economía la cooperación de las empresas y/o organizaciones con su entorno es, a la vez, condición previa y consecuencia de la creciente división del trabajo y de la desintegración vertical (Storper, 1996; en Koschatzky, 2002). En ella, la investigación, la innovación, producción y/o comercialización de un producto no pueden ser llevadas a cabo por una única organización, sino sólo en colaboración con otros agentes y como resultado de la interacción con los mismos, privilegiándose las relaciones colaborativas, denominadas redes, entendidas como sistemas de alianzas en el que se eligen socios estratégicos (Ferraro, 2000). Estas relaciones para que sean exitosas deberán combinar el respeto, la confianza, el trabajo en equipo y el beneficio mutuo, como también una búsqueda permanente del equilibrio entre la difusión de información y el sigilo con el que tal difusión será realizada. Estar en una red, con éxito de largo plazo, exige tener capacidad para gestionar continuamente la red de conocimiento que ella implica, lo cual hace necesario identificar los actores importantes, delinear los límites de la red, identificar la posición propia en la red y la de sus competidores-aliados, la calidad y la intensidad de las relaciones, cómo mejorar o mantener la posición propia en la red y optimizar los beneficios, y disponer de herramientas y de talento humano para hacer todo lo anterior, entre otros.

En consideración a lo anterior se realizó esta investigación, conducente al trabajo que aquí se presenta, a partir de la pregunta: ¿Cuál es el modelo de eficiencia colectiva más pertinente y factible, para los grupos de investigación del departamento de Risaralda, que investigan alineados dentro de los sectores priorizados en el plan regional de competitividad? Con el fin de consolidar un nuevo esquema que sirva de alternativa de solución a la problemática vivida actualmente y que pueda ser insumo para la construcción de política pública a nivel departamental, para mejorar los procesos de interacción, motivación y generación de confianza de los actores involucrados en la dinámica. Así, se prorizó la generación de relaciones productivas entre grupos de investigación, de modo que se fomenten procesos de eficiencia colectiva, para lo cual se compiló la información pertinente, implicando la teoría de sistemas sociales, el análisis de redes sociales y los procesos de innovación buscando trascender la innovación tecnológica.

Redes y eficiencia colectiva

La eficiencia colectiva, entendida como la ventaja competitiva derivada de externalidades (local external economies) a partir de la acción conjunta (Schmitz, 1997), se ve afectada por la capacidad de relacionamiento de un determinado grupo de actores del desarrollo económico, cultural y social, implica a la inteligencia colectiva. Inteligencia en sentido etimológico, es decir trabajar en conjunto (*inter legere*), como punto de unión de ideas, pero también de personas, las que crean, dan vida y conforman las instituciones, “construyendo sociedad”. Según Levy (2004) la inteligencia colectiva, es una inteligencia repartida en todas partes, valorizada constantemente, coordinada en tiempo real, que conduce a una movilización efectiva de las competencias. Esto justifica tratar el concepto de redes, como a continuación se presenta:

Con respecto a las redes, Annerstedt (1996, 147 - 148) define una red tecnoeconómica como un conjunto coordinado de actores heterogéneos, como laboratorios públicos, centros de investigación técnica, laboratorios de empresas, organizaciones financieras que participan en inversiones industriales, usuarios intermedios y finales, y autoridades públicas que participan activamente en el diseño, el desarrollo y la creación y distribución de procesos de producción, bienes y servicios relacionados, algunos de los cuales pueden entrañar transacciones comerciales. Según el mismo autor el conjunto de relaciones que se da entre estos actores pueden girar alrededor de los siguientes tres polos:

El polo científico, el cual está integrado por centros de investigación, laboratorios universitarios y unidades de investigación de compañías, generador de conocimiento, sus actividades son medibles a través de indicadores bibliométricos, contratos entre empresas y centros de investigación, capacitación de personal, migración de mano de obra calificada, entre otros.

El polo técnico, fabricante de nuevos productos y servicios relacionados, como prototipos, proyectos piloto, modelos, descripciones para patentes, entre otros. Los estudios de innovación importantes, las solicitudes de patentes, la creación de nuevas empresas de alta tecnología o altamente científicas, las licencias y otras formas de cooperación entre empresas técnicamente avanzadas, son algunas de los indicadores a través de los cuales se pueden medir sus actividades.

El polo del mercado, centrado en la demanda de bienes y servicios de parte de usuarios y clientes, es medido a través de descriptores que a más de medir y describir las principales características del sistema de distribución, ofrecen datos respecto a la participación de los usuarios en la fabricación de bienes y servicios, enfatizando el control de calidad y definición de normas.

Por otra parte, desde el análisis de redes sociales se han planteado estrategias importantes para el manejo de las redes de relaciones, esto dejando de lado la valoración clásica focalizada en los actores y dando mayor importancia a los vínculos, de este modo se destacan la

conclusiones alrededor de las redes de ciencia, tecnología e innovación, realizadas por Hoyos que apuntan a la solución de la siguiente pregunta ¿Cómo integrar redes de grupos de investigación alrededor de temáticas de interés común o una red con objetivos comunes legítimos¹? Lo anterior, en atención al énfasis que se hace en la importancia de trazar este tipo de redes en un marco de legitimidad como principal insumo para el éxito de las mismas.

En esta línea de pensamiento es necesario ampliar el tema de la legitimidad y plantear temas como: la estructura de las redes, el proceso de consolidación de las mismas, la importancia de la diversidad y de las buenas relaciones entre las ciencias duras y blandas, como ejes críticos de este proceso.

En primera instancia, los problemas asociados a la legitimidad en las redes, son la razón por la cual la mayoría de las redes pensadas alrededor de la ciencia la tecnología y la innovación, languidecen de la mano de un deficiente acercamiento entre las redes de conocimiento y el capital social, esto incentiva el aumento de redes sumidas en profundas crisis de significado, donde prima la inmediatez por cumplir objetivos ilegítimos impuestos generalmente por entidades o círculos de poder, esto se traduce en objetivos poco apersonados por los diferentes actores de la red; por tal razón es vital cuando se plantean proyectos de ciencia tecnología e innovación no prescindir de su origen social, expresado en el sentido tradicional de CTS -ciencia tecnología y sociedad (Hoyos, 2012).

En segunda instancia, es importante considerar que la filosofía de las redes gira alrededor de brindar alternativas a las estructuras clásicas, como lo menciona Hoyos (2012): la red permite oponer una forma general a la pirámide o al árbol, lineales y jerarquizados, pero impide caer en el caos y en el desorden, es claro que alrededor de las redes sociales se ha detectado la existencia de nodos, que derivan su centralidad de su eficiente articulación con el entorno, con base en esto se han construido múltiples indicadores para su identificación, debido a su validación como factores claves para el alejamiento del caos total, que es igualmente peligroso dentro del proceso de conformación de redes, esto se relaciona estrechamente con lo que se ha conceptualizado: como un *atractor* que es una región del espacio de fases que ejerce una atracción "magnética" sobre un sistema, y parece arrastrar el sistema hacia sí (Brings y Peat, 1989, p. 12), la detección de los mismos se vislumbra como una estrategia importante, en la consecución de legitimidad y de facilitar los procesos de negociación de objetivos colectivos.

En tercera instancia, es crítico considerar las redes de CTel² como una construcción integral de vínculos, tanto intelectuales como emocionales (Rovere, 1999, p 19), que se construyen como fruto de un camino que con lleva una secuencia multi-etapas ordenadas (véase tabla 1.) que surgen del hecho de reconocer al otro como interlocutor igual y valioso que, evoluciona al pasar de la simple tolerancia al trabajo conjunto, como punto de partida de la construcción de lenguajes comunes, y lazos de confianza que gradualmente construyen vínculos mucho más

¹ Se toma la legitimidad como problema, en el cual tal legitimidad no me la puedo dar a mí mismo, me la dan los otros, que en términos generales son las personas reales o potenciales que se atienden en el servicio.

² Ciencia tecnología e innovación.

estrechos, cabe anotar que es poco común que se logren niveles superiores, sin pasar previamente por los niveles anteriores.

Tabla 1. Clasificación de niveles de relacionamiento

Nivel	Acciones	Valor
Asociarse	Compartir objetivos y proyectos	Confianza
Cooperar	Compartir actividades y/o recursos	Solidaridad
Colaborar	Prestar ayuda esporádica	Reciprocidad
Conocer	Conocimiento de lo que el otro es o hace	Interés
Reconocer	Destinadas a reconocer que el otro existe	Aceptación

Fuente: Rovere, M. (1999).

En cuarta instancia, es de resaltar la importancia de la diversidad mencionada por Hoyos y Granovetter (1973) dentro de una configuración en red, porque la excesiva homogeneidad es causante de la falta de dinamismo dentro de la misma, cayendo en la falta de creatividad, es por esto que los miembros más atípicos por denominarlos de alguna forma, generan “diferencias que son las que se expresan dialogalmente, también como diversidad de opiniones, acerca de un hecho, de un valor o del sentido de la acción humana” (Hoyos, 2012 p.25), dando un sin número de posibilidades de enriquecimiento, impulsado el movimiento fundamental de desaprender y reaprender lo que parece obvio para la mayoría, proceso que se define como la descentralización de la razón.

En quinta instancia, la baja apropiación social del conocimiento, derivada de la poca acción colectiva entre ciencias duras y blandas, de modo que se integren: los contextos culturales y procesos sociales en los que ha sido constituida la investigación y los resultados de la misma, como proceso clave para la apropiación social del conocimiento, en este orden de ideas esto ha sido expresado textualmente por Hoyos (2012): “los científicos de la naturaleza y matemáticos, por un lado y científicos sociales por el otro, es lo que dificulta el enriquecimiento del sentido y uso de las redes sociales”.

1 Metodología

Esta investigación es de tipo descriptivo, propositivo, dado que se profundizará en el estado actual de vinculación de los grupos de investigación entre ellos y de un modo más tangencial con otras organizaciones sociales, para proponer aportes relacionados con el logro de eficiencia colectiva, en el marco de la construcción de circuitos innovadores que puedan aportar al desarrollo integral de la región.

En primera instancia, se estableció como universo del estudio el Departamento de Risaralda enfocado a los grupos de investigación registrados en Colciencias, que trabajen en temáticas asociadas a los sectores estratégicos del plan regional de competitividad, con base en esto se identificaron grupos de investigación revisando de líneas de investigación y producción académica registrada en la plataforma *Scienti* de Colciencias, este proceso se retroalimentó con las instituciones que avalaban a estos grupos, en algunos casos estos propusieron más grupos que consideraron pertinentes al estudio o descartaron grupos que ya no eran activos, terminado este proceso, se llegó a un total de 98 grupos de investigación que constituyen el censo de la población objetivo.

Posterior a este estudio, se elaboró un instrumento de medición extenso, compuesto por 52 preguntas, las cuales se centraban en catalogar el grado de vinculación entre grupos de investigación, por encontrar las áreas de mayor potencial desde la generación de procesos de *spin off* o *start up*, y consolidar un diagnóstico amplio y más humano de los grupos, preguntando por canales de comunicación más adecuados, problemas y dificultades al interior de los grupos, y aportes para la construcción de un modelo de eficiencia colectiva para los grupos de investigación.

Puntualmente, para catalogar el grado de relacionamiento de los grupos de investigación se usó como insumo los niveles de relacionamiento (véase Tabla 1). Y se preguntó por qué/cuál grupos de investigación dentro del contexto departamental, está interesado en trabajar y en que líneas o temáticas de investigación. Constituyendo estas relaciones como de cooperación, después se preguntó por proyectos de investigación desarrollados en conjunto con otros grupos de investigación del departamento, en este orden de ideas si era el primero y único proyecto de investigación con ese grupo en específico, la relación se catalogaba como de colaboración y si existía más de un proyecto desarrollado con ese grupo, se catalogaba como de cooperación. Finalmente para el grado de asociación, se preguntó por alianzas formales o informales existentes con otros grupos de investigación, buscando redes con tendencia a la fusión, a la alta integración entre grupos e identificando posibles procesos de doble militancia de miembros en diferentes grupos de investigación. Es de anotar que los niveles son acumulativos, es decir solo podrá estar en grado de asociación si se cumple el grado de cooperación, de estas respuestas se construye la red de relaciones con ayuda del programa especializado *Ucinet*, también se calcularon algunos indicadores del ARS.

Para identificar las áreas de mayor potencial desde la generación de procesos de *spin off*, se preguntó por: ¿Qué iniciativas apuntan a la creación de procesos de *spin off* académicos y/o se encuentran consolidadas o se podrían plantear desde el grupo de investigación? La respuesta a esta pregunta permite identificar cinco proyectos que fueron evaluados según su grado de madurez, con asignación de una calificación de uno a cinco, teniendo como referente una guía de Colciencias con respecto al desarrollo de iniciativas de base tecnológica (Colciencias, 2008), tales iniciativas van desde el simple planteamiento de la idea, pasando a si está en proceso de investigación y desarrollo, o si cuenta con desarrollos iniciales factibles a comercializar o impactar el entorno, o a la existencia de empresas pequeñas o consolidadas para los dos últimos niveles. Esta puntuación era adicionada a tres líneas de investigación diferentes como máximo según el criterio del entrevistado, esto con el objeto de posteriormente recopilar el puntaje de estas líneas en áreas más grandes donde se ilustra su fortaleza relativa.

2 Resultados

Se presenta el desarrollo de un modelo de eficiencia colectiva, que se deriva de asociar los indicadores del análisis de redes sociales, de la red de grupos con el propósito de detectar grupos atractores, que lideren procesos de articulación de subredes focalizadas en la áreas detectadas como de gran potencial para la generación de iniciativas de *spin off* o *start up*, finalmente, toda la información considerada como útil secundaria y primaria se usa como apoyo en la construcción de la propuesta de modelo.

Se puede anotar que el promedio de relaciones por actor de la red (Véase Figura 1) es de 2,84 lo que permite observar cómo la red no está estrechamente vinculada, pero es importante destacar que existen grupos con un grado de relacionamiento que resaltan sobre los demás grupos de la red, en los cuales se distinguen subredes, con una densidad mayor de relaciones a su alrededor, estos son en orden de grado relacionado con el nivel de relacionamiento: Automática (66), Robótica Aplicada (65), Tecnología Mecánica (8), Ecología, Ingeniería y Sociedad (54), Planeamiento en Sistemas Eléctricos (12), Centro de Biología Molecular y Biotecnología (45), Investigación y desarrollo en cultura de salud (85), Producción más Limpia (36), Grupo Sirius (81).

Se consolidaron los puntajes de los ejes de focalización basados en la el número de experiencias y la calificación respectiva de cada una (véase Figura 2), este proceso de focalización es importante, dado que permite conocer en qué sectores existe más evidencia de trabajo que sea aplicable a la generación de procesos de *spin off* o *start up*, además de áreas donde hay mayor cantidad de grupos con intenciones de desarrollarla o de integrarse a proyectos relacionados con la temática, para finalmente del intercepto de los dos resultados anteriores, plantear qué grupos son considerados como atractores en la dinámica de modelos de eficiencia colectiva.

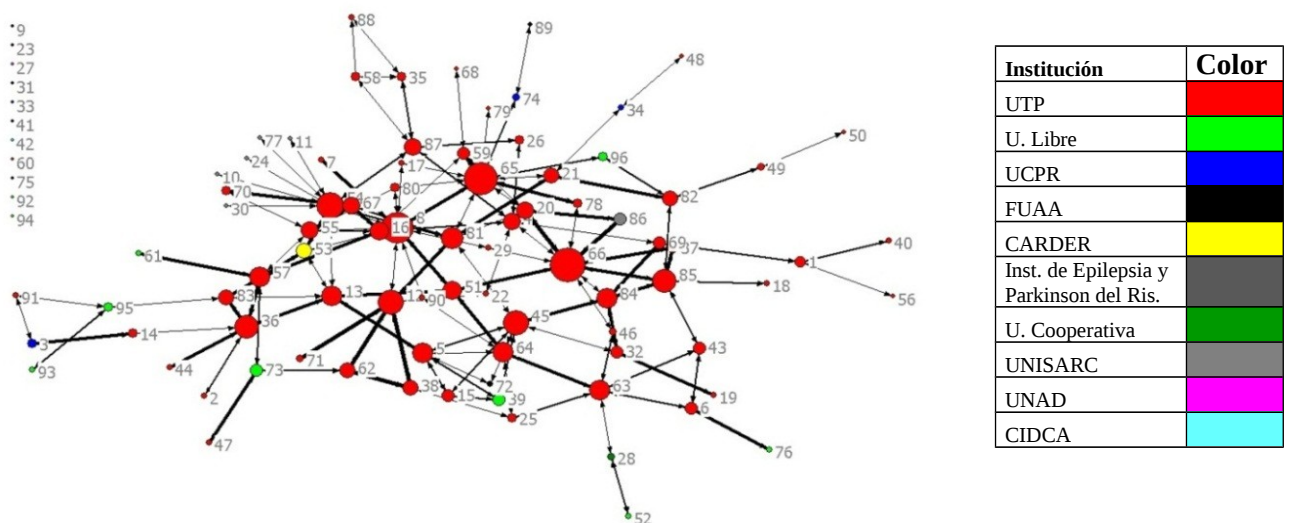


Figura 1. Red de grupos de investigación alineados con el PRC

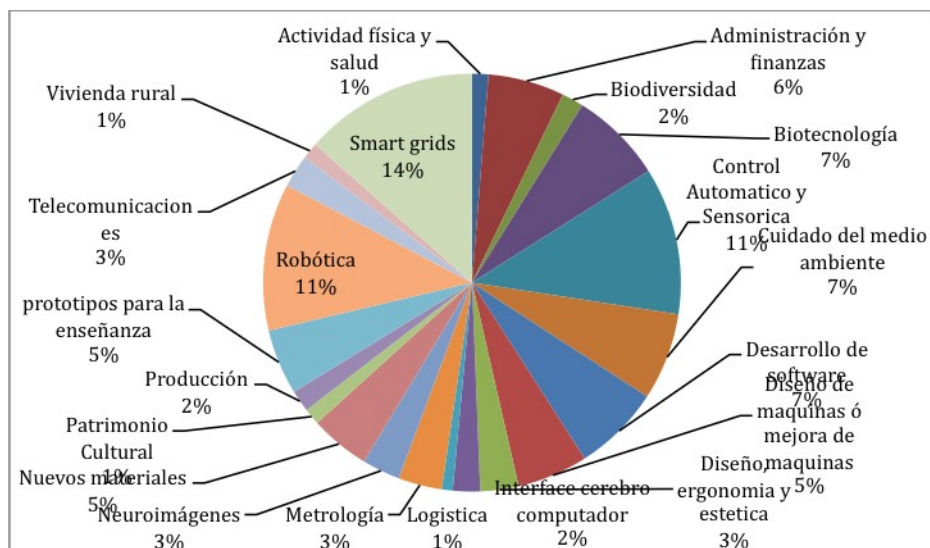


Figura 2. Ejes de focalización con tendencia a proceso de *Spin off* o *Start up*.

La construcción de un modelo de eficiencia colectiva (véase Figura 3), más allá del componente técnico, debe legitimarse en un contexto social, posicionando como objeto de análisis la naturaleza compleja de las relaciones humanas. Para contextualizar esta parte, se plantean algunos lineamientos claves que deberían ser contemplados al momento de iniciar acciones en este campo.

- Valorar al ser humano como un ser afectivo con emociones, sentimientos y motivaciones, más allá de un ente meramente productivo, como primer paso para la generación de confianza.
- Reconocer la importancia del pensamiento sistémico para comprender la naturaleza de los problemas económicos y sociales que aquejan al territorio, para con base en esto plantear estrategias pertinentes.
- Deben primar el diálogo de saberes (conocimiento científico y empírico) con la colectividad, sobre los esfuerzos atomizados, dando la importancia que se requiere a los otros, como interlocutores válidos y capaces, sin dejar de lado que los roles de liderazgo no pueden ser ejercidos por todos los actores.
- La construcción de una base de capital humano, con un abordaje amplio y sistémico de la innovación, como factor fundamental de un sistema regional de innovación eficiente y socialmente distribuido.

Con base en lo anterior esta construcción plantea, el reconocimiento de los grupos de investigación que se denominaron como atractores, que no sólo son líderes en algunas temáticas, que tienen cabida dentro de los sectores priorizados a nivel departamental, sino que permiten su distinción como actores con la capacidad de convocar a muchos más grupos de investigación, que gravitando alrededor de los mismos, pueden no sólo retroalimentar los

procesos internos de dichas redes, sino también integrarse a la dinámica y fortalecer sus competencia en el marco del ejercicio colaborativo.

Es importante anotar que este modelo tiene en cuenta algunos roles considerados como prioritarios, para el desarrollo de la temática, dentro de los que se destacan los roles de liderazgo, patrocinio, generador de ideas, actualizador y promotor (Cadena, 1989, pp. 49–56). En esta dinámica se plantea, cómo algunos de los grupos que en primera instancia gravitan alrededor de los grupos atractores, con el paso del tiempo y la consolidación de las redes, se pueden convertir en líderes de temáticas más específicas, pasando los primeros grupos líderes atractores a ejercer roles más enfocados hacia el patrocinio de áreas del conocimiento más extensas, es importante destacar la importancia de la consolidación de un rol promotor que se consolide alrededor de estas redes temáticas, es reconocido por los mismos grupos de investigación, que no son fuertes en la temática de la inteligencia organizacional estratégica³, como la inteligencia económica, la inteligencia institucional, la inteligencia tecnológica y la inteligencia competitiva, todas ellas intersectadas y permeadas por la gestión del conocimiento.

³ El conjunto de procesos sistemáticos y sistémicos que captan y analizan información de diversa índole – económica, tecnológica, competitiva e institucional– para detectar oportunidades o riesgos y anticiparse a ellos mediante una mejor formulación y ejecución de la estrategia tecnológica de la organización. Esto no solo implica la captura y procesamiento de la información, sino también su distribución a través de procesos estructurados por la gestión del conocimiento en los grupos de interés existentes en las organizaciones (López-Isaza y Correa-Vallejo, 2011, p. 235).

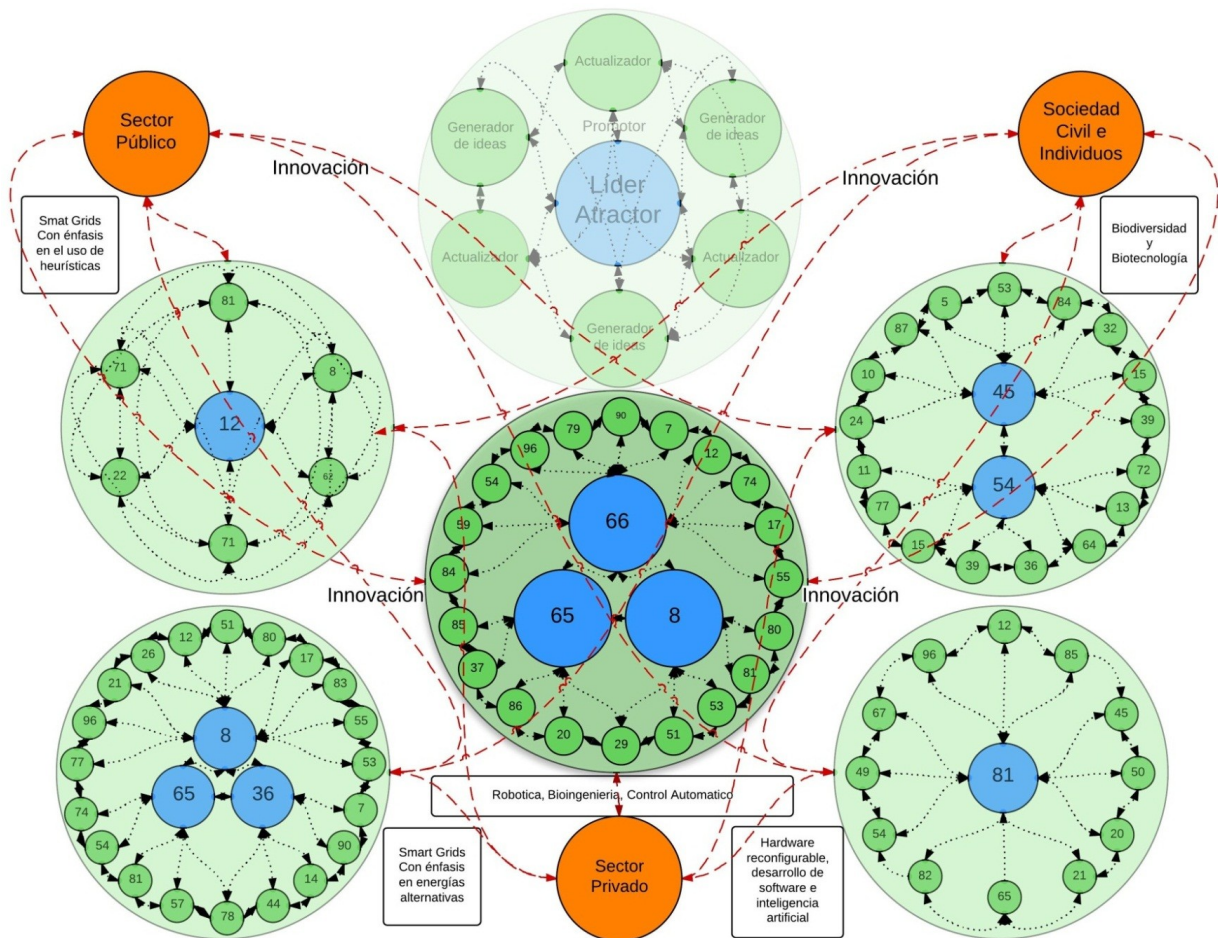


Figura 3. Modelo de eficiencia colectiva

Este modelo pretende en grandes rasgos consolidar importantes ventajas distintivas, derivadas de la sinergia posible de este sistema, las cuales se pueden resumir en las siguientes:

- Se aprovecha la experiencia, credibilidad y liderazgo de grandes grupos atractores.
- Se focalizan esfuerzos en un menor número de proyectos con una mayor fortaleza.
- Es más fácil para un ambiente promotor, liderado por los sectores de apoyo o soporte, concentrarse en menos iniciativas pero mejor sustentadas.
- Los grupos periféricos (actualizadores o generadores de ideas) tienen la posibilidad de desarrollar sus capacidades dentro de la red de trabajo.
- Los actores como el sector privado, el sector público y la sociedad en general, visibilizan unidades investigativas más sólidas, con las que los procesos innovadores cada vez serían menos inmediatistas, de más largo plazo y con mayor retroalimentación mutua.

- Fuertes subredes consolidadas, donde desarrollar competencias, constituyen el primer insumo para fortalecer el capital humano alrededor de CTel.

3 Conclusiones

Es importante adoptar estrategias colectivas, como la expuesta para facilitar la consecución no sólo de recursos, sino también la generación de productos útiles y a la medida, con pertinencia con el territorio. Discutir el presente trabajo es importante en la construcción y adopción de tales estrategias.

En pro de establecer circuitos innovadores, con conversación de saberes y expectativas, el ambiente promotor debe contar con actores que apoyados en la inteligencia organizacional, soporten a estas asociaciones de grupos de investigación, en sus carencias históricas como la búsqueda de financiación y la introducción de visiones de mercado, cuando sea pertinente.

Existen altos niveles de desconfianza en la mayoría de los grupos de investigación tratados, esto sólo se puede cambiar con iniciativas que se blinden con liderazgos ejercidos por representantes expertos en cada temática, a partir de su reconocimiento como tales, en atención a sus capacidades de atracción y convocatoria.

Referencias

- Annerstedt, J. (1996). “La medición de la ciencia, la tecnología y la innovación” en *The Uncertain Quest. Science, Technology, and Development*, J. Salomon, F. Sagasti y C. Sachs, Comps, Transl. S. Marín de Rawlinson México, D. F.: Editorial de la Universidad de las Naciones Unidas, Centro de Investigaciones y Docencia Económicas, Fondo de Cultura Económica, pp. 147 – 148.
- Briggs J. y Peat F. D. (1989). *Espejo y reflejo del caos al orden* (1ra ed). Barcelona: Editorial Gedinsa S.A.
- Cadena, G.,. *Et al.* (1986) *Administración de proyectos de innovación tecnológica*. México: Ediciones Gernica. pp. 49 – 56.
- Colciencias. (2008). *Las empresas de base tecnológica e innovadoras y su relación con los fondos de inversión en capital, desarrollo tecnológico e innovación*. Bogotá: Colciencias
- Ferraro, R. A. (2000). *La marcha de los locos. Entre las nuevas tareas, los nuevos empleos y las nuevas empresas*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica, S. A. Julio. 144 páginas.
- Granovetter, M. S. (1973). La Fuerza de los vínculos débiles (traducción). *American Journal of Sociology*, 78, 6. (pp.1 - 20).
- Hoyos, G. (2012). Redes y alianzas desde una teoría del actuar comunicacional. En *Ensayos para una teoría discursiva de la educación* (Cap. 12, pp 1-33). Bogotá: Editorial Magisterio.
- Koschatzky, K. (2002). “Fundamentos de la economía de redes. Especial enfoque a la innovación”. *Economía Industrial* N° 346. IV, pp. 15-26.
- Lévy, P. (2004). *La inteligencia colectiva, por una antropología del ciberespacio*. ISBN 2707126934. Washington, DC.
- López-Isaza G., Correa M. J. (2011). Fuentes de información e inteligencia organizacional en investigación: El caso de la Universidad Tecnológica de Pereira. *Cuadernos de administración*. 24, 231-252
- Rovere, M. (1999). *Redes En Salud: Un Nuevo Paradigma para el abordaje de las organizaciones y la comunidad*. Rosario: Secretaría de Salud Pública/AMR, Instituto Lazarte.
- Schmitz, H. (1997). “Collective efficiency and increasing returns”. En *IDS Working paper 50*. University of Sussex. Institute of Development Studies.