



DIME CON QUIÉN ANDAS Y...: UN ESTUDIO DE CASO DE CUATRO EMPRESAS FINALISTAS DEL PREMIO INNOVA2008 (COLOMBIA 2008)

TELL ME WITH WHOM YOU GO AND...: A RESEARCH FROM FOUR INNOVA PRIZE 2008'S RUNNER UP COMPANIES

*Fernando Guerra¹, Aliex Trujillo²,
Jorge E. Mejía Q³, Ruth Amelia Muñoz⁴, Constanza Pérez Martelo⁵*

RESUMEN:

Este artículo reporta los resultados de una investigación realizada en el período 2009-2010, que tuvo como propósito explorar la pregunta **¿cómo se organizan las empresas para innovar?** Se utilizó un enfoque de estudio de caso (Stake, 2006), (Yin, 1994) en cuatro empresas ubicadas en Bogotá, finalistas del Premio Colombiano a la Innovación Tecnológica Empresarial para las Micro, Pequeñas y Medianas empresas-INNOVA, en su versión del año 2008. Como aproximación al campo de investigación se empleó la entrevista semiestructurada a los gerentes de las empresas, así como documentos de información de fuentes secundarias. Posteriormente, se realizó la triangulación de los datos (Gibbs, 2007) y del proceso de análisis a través de talleres colaborativos entre los autores.

Se encontró que estas empresas se organizan para “lidiar” con la heterogeneidad de sus redes y así poder innovar. Este resultado enriquece el conocimiento existente sobre heterogeneidad y su relación con la complejidad y la innovación; que va desde la heterogeneidad como medida de dispersión (Wasserman & Faust, 1994) hasta estudios que han demostrado que la capacidad para construir redes integrando distintas fuentes de conocimiento promueve la innovación (Hargadon, 2003), (Rycroft, 2007). Los resultados de esta investigación van en una dirección similar, pero encuentran además que el manejo de la heterogeneidad es una capacidad ligada intrínsecamente al proceso de innovación y no sólo para articular la diversidad de fuentes de conocimiento requerida, sino para generar las asociaciones (Latour, 2005) de actores heterogéneos con diferentes grados de proximidad (Petruzelli, 2008)

ABSTRACT:

This article reports the results of a research made between the years 2009-2010. The purpose of the research was to explore the question: how do companies organize in order to innovate?. A focus case methodology was applied (Stake, 2006; Yin, 1994) to four InnoVa Prize 2008's runner up companies located in Bogota. A semi structured interview to CEO was used as approach to the research field, as well as secondary source files. Later, the triangulation of data was made (Gibbs, 2007) and the process analysis be means of collaborative workshops between the authors.

It was founded that these companies organize to “fight bulls” against the heterogeneity of their networks in order to innovate. This result enriches the knowledge about heterogeneity and its relationships with complexity and innovation. This knowledge goes from heterogeneity as measure of variation (Wasserman, 1994) to studies that proved that the capacity to build networks combining different kinds of knowledge sources, promotes the innovation (Hargadon, 2003, Rycroft, 2007). The results of this research go in a similar

¹ Ingeniero de Sistemas, Integrante Grupo Complexus Departamento de Ingeniería Industrial Universidad Central, fguerrea@ucentral.edu.co

² Ingeniero Mecánico, Integrante Grupo Complexus, Departamento Ingeniería Mecánica Universidad Central, atrujillo@ucentral.edu.co

³ Ingeniero Industrial, Integrante Grupo Complexus, Departamento de Ingeniería Industrial Universidad Central, jmejiaq@ucentral.edu.co

⁴ Estudiante Ingeniería Industrial (X Semestre), Integrante Grupo Complexus, Departamento de Ingeniería Industrial Universidad Central, rmunozs@ucentral.edu.co

⁵ Ingeniera Industrial, Integrante Grupo Complexus, Departamento de Ingeniería Industrial Universidad Central, cperez@ucentral.edu.co



way, it was discovered that the handling of heterogeneity is a capacity used to build links between heterogenous actors with different proximity grades (Petruzzelli et al, 2009)

Palabras clave: Heterogeneidad, Innovación, Redes, Complejidad

1. INTRODUCCIÓN

El premio Innova es un reconocimiento del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia, el cual tiene como finalidad fortalecer los mecanismos para fomentar una cultura hacia la innovación y el desarrollo tecnológico, que conduzca a una mayor productividad y competitividad en los sectores económicos del país, mediante el reconocimiento, exaltación y apoyos a las empresas que se destaquen por la generación de conocimiento, talento, creatividad y actitudes empresariales, en cumplimiento del Decreto 1780 de 2003 modificado por el Decreto 4490 de 2006, por medio del cual se creó el premio (Ministerio de Comercio Industria y Turismo, 2010).

El grupo Complexus participó en un proyecto de investigación sobre Redes para la innovación en empresas colombianas, proyecto financiado mediante convocatoria de la Dirección de Investigación de la sede Bogotá – DIB de la Universidad Nacional. En tal investigación se realizó un estudio de cuatro casos de empresas finalistas del premio Innova 2008 (Una de ellas galardonada con el primer puesto en su categoría), que en este artículo se denominarán A, B, C y D. La empresa A es un fabricante de equipos y maquinaria para control de calidad en la cadena productiva del café. La empresa B integra organizaciones para la comercialización de productos cosméticos. La empresa C es un fabricante de equipos industriales y nuevos materiales. La empresa D se dedica a la fabricación y comercialización de material didáctico.

El artículo reporta los resultados de la investigación realizada en el período 2009-2010, que tuvo como propósito explorar la pregunta ¿cómo se organizan las empresas para innovar? Así mismo, este documento es el resultado de un trabajo denominado “talleres colaborativos” que consiste en sesiones de discusión y construcción grupal: en las reuniones se procura y promueve el trabajo colaborativo. Esto es, actividades de evaluación, redacción y trabajo continuo para revisión conjunta,

además en propuestas de desarrollo que tengan en cuenta los aportes individuales hacia una construcción grupal de, en este caso, el informe sobre lo relacionado con las empresas mencionadas anteriormente.

2. METODOLOGÍA

De acuerdo con la pregunta de partida de la investigación, se hizo un diseño de estudio de caso (Stake, 2006; Yin, 1994). Los casos fueron seleccionados buscando abarcar diferentes tipos de innovación, con el fin de lograr aprendizaje sobre el fenómeno de interés. Como método de recolección de información primaria se utilizó la entrevista semiestructurada a los gerentes de la empresa. Se realizó una triangulación de datos de diversas fuentes sobre el premio Innova. Los talleres colaborativos desarrollados por los autores posibilitaron la triangulación en el proceso de análisis.

La innovación en una red depende en parte de la variedad y la estructura de sus vínculos (incluyendo aquellos vínculos que no logra establecer). Identificar los vínculos es uno de los posibles acercamientos (otros acercamientos involucran además de los vínculos, los recursos humanos y la apropiación de TICs, entre otros) que permiten determinar los elementos empleados por la empresa mediante un proceso de aprendizaje para aprovechar las oportunidades ofrecidas por el mercado, entendiéndose la capacidad de Innovar. (OCDE, EUROSTAT, 2005, págs. 88, 161-163),

Siguiendo al Manual de Oslo, se identifican tres tipos de vínculos externos:

Fuentes de información de libre acceso: No requieren la compra de tecnología, derechos de propiedad intelectual, ni interacción con la fuente.

Fuentes de adquisición de conocimiento y tecnología: Compras de conocimiento externo y de bienes de capital y de servicios incorporados en



el nuevo conocimiento o la nueva tecnología sin cooperación activa con la fuente.

Fuentes de cooperación: Exige cooperación activa con otras empresas o instituciones públicas de investigación. Se diferencia de los otros tipos de fuentes en que todos los participantes toman parte activa en el trabajo (la contratación externa, no puede denominarse bajo este tipo de fuente).

Los vínculos varían según la fuente (con quién o con qué se establece el vínculo), el costo y el nivel de interacción (sentido de flujo de información y el nivel de contactos interpersonales). De esta forma se tienen en cuenta cuatro categorías de fuentes:

Fuentes internas a la empresa.
Fuentes comerciales y mercados exteriores.
Fuentes que dependen del sector público.
Fuentes de información generales.

Algunos vínculos se consideran poco interactivos, no exigen contactos personales, mientras que otros se considerarán altamente interactivos, puesto que implican relaciones estrechas de trabajo. Además de identificar los tipos de vínculos y sus fuentes, debe involucrarse información sobre la naturaleza del conocimiento transferido y la forma en que se da la transferencia, así como su grado de formalidad. Todo esto en aras de evidenciar el conocimiento acumulado por la empresa, relacionado estrechamente con la capacidad de innovar (OCDE, EUROSTAT, 2005, pág. 98).

Si bien no existe un consenso alrededor de lo que se entiende por complejidad en una red, una definición mínima de complejidad involucra dos características principales (Caldarelli & Vespignani, 2007): Heterogeneidad y Presencia de propiedades emergentes.

En este documento se enfatiza en la heterogeneidad percibida como dependiente de la naturaleza de los actores y los vínculos de la red. Es decir, la heterogeneidad de la red se da en el establecimiento de vínculos (de tipo y naturaleza distinta) entre actores, que favorecen/limitan la innovación. El nivel de interacción de un vínculo influirá en las características de la información o el conocimiento que puede obtenerse.

Se propone entonces, tomar la red construida de cada empresa y hacer explícitos los vínculos entre los actores mediante etiquetado de dichos vínculos a partir de los instrumentos disponibles (entrevistas, fuentes de información secundarias, etc.). Una vez se tiene la red con sus etiquetas en los vínculos, se realiza el cruce entre las categorías de fuentes con los tipos de vínculos detectados, para finalmente disponer un indicador de heterogeneidad global de la red, fundado en el siguiente criterio:

En la medida que una red involucra mayor diversidad de fuentes y tipos de vínculos su grado (posibilidad) de heterogeneidad aumenta.

Este criterio se distingue por no privilegiar categorías de fuentes, ni tipos de fuentes. Por ejemplo, los vínculos de cooperación particularmente (Rycroft, 2007).

En adelante se dice que la red posee:

Heterogeneidad Alta, si involucra las cuatro categorías de fuentes y los tres tipos de vínculos.

Heterogeneidad Media Alta si involucra tres categorías de fuentes y tres tipos de vínculos

Heterogeneidad Media, si involucra dos categorías de fuentes y 3 tipos de vínculos

Heterogeneidad baja, si involucra hasta dos categorías de fuentes y un tipo de vínculo, o hasta dos tipos de vínculos y una categoría de fuentes.

Heterogeneidad Media baja, los demás casos.

3. ANÁLISIS DE LOS CASOS

- **Empresa A: una empresa productora de equipos para el control de calidad del café.**

La innovación estudiada en este caso es de producto y consiste en un equipo para control de calidad del café en su proceso de tostación.

El gerente de **A** tiene acceso a la base de datos de la Federación Nacional de Cafeteros. En dicha base de datos se consulta información que permite detectar el mercado: “*dado que el 95% de las industrias que producían café tostado no tenían equipos para asegurar la calidad y que las pocas empresas que tenían... sólo*



contaban con instrumentos para medición de color^{††} redundando en la necesidad de desarrollar equipos. Esta es una **fuerza de información de libre acceso**, su naturaleza es unidireccional.

Una de las **fuentes de información de libre acceso** más importantes que *A* logra establecer, es la interacción con los clientes de sus máquinas, pues se favorece el buen desarrollo y mejora continua del producto en pro de la buena aceptación y por ende comercialización, mediante la realimentación con los clientes: “Tenemos una retroalimentación muy grande con empresas que han sido nuestros clientes durante mucho tiempo”.

Otra fuente de Información es LIQC (Laboratorio de Investigaciones de la Química del Café), este instituto tiene vital importancia en el desarrollo de la innovación de la empresa *A*, pues además de poner en evidencia que los costos de los equipos existentes eran elevados, y en esa vía permite visualizar un mercado, LIQC se configura como **fuerza de adquisición de conocimiento**, en tanto lleva a cabo investigaciones para estandarizar medidas de equipos de café (LIQC)... “quería hacer una correlación de todos los equipos que existían en el mercado para lograr una estandarización de las medidas”, y alrededor de la reproducibilidad y repetitividad de los equipos que dejan a *A* en buena posición: “el LIQC quiso hacer una investigación de cómo era la reproducibilidad y repetitividad de los equipos que habían en el país, que no eran más de 12, nos fue muy bien”.

El ICONTEC se perfiló inicialmente como una **fuerza de información de libre acceso** permitiendo la participación de *A* en la definición de estándares para la norma del color. Infortunadamente, serían retirados porque “la competencia afirma que las normas no pueden recomendar equipos”.

Las ferias en las que *A* ha participado favorecen la comercialización, aprovechando que “el prestigio del café colombiano se asocia a buenas experiencias y buenos equipos” y se configuran como la principal **fuerza para la adquisición de conocimiento y la tecnología**. Aquí cabe anotar que la Asociación de Cafés Especiales es la que más visibilidad les ha

dado, puesto que les ha permitido participar en una de las ferias más importantes del mundo.

Otra de las **fuentes para la adquisición de conocimiento y la tecnología** es el **proveedor de circuitos integrados** quien favorece el desarrollo y la producción de equipos para el laboratorio, mediante la importación de circuitos integrados que se diseñan en Colombia pero que no se consiguen en el país.

La empresa *A* busca la automatización completa de su laboratorio, pero no posee la interfaz para hacer su laboratorio completamente automatizado, por esta razón desea entablar una relación de cooperación para el Desarrollo de Software para captura de datos en EEUU, sin embargo tiene inconvenientes con la propiedad intelectual. Esta situación aunada al hecho que no ha sido posible conocer los desarrollos de CENICAFE (centro de investigación líder en el mundo que está cerrado a los cafeteros a pesar que los cafeteros pagan), reflejan la dificultad de *A* para establecer relaciones de **cooperación**.

En términos generales *A* presenta en su red dos de tres tipos de vínculos con sus **fuentes para la transferencia del conocimiento y la tecnología** (**fuentes de información de libre acceso, y fuentes para la adquisición de conocimiento y la tecnología**), no se evidencian **participantes en una acción de cooperación**, particularmente por el temor de comprometer su propiedad intelectual.

En cuanto a las categorías de **fuentes para la transferencia del conocimiento y la tecnología** se encuentran todas ellas: **Fuentes internas a la empresa, Fuentes comerciales y mercados exteriores, fuentes que dependen del sector público y Fuentes de información generales** (ver Anexo).

Entendiendo la heterogeneidad como la coexistencia de múltiples tipos de vínculos y categorías de fuentes en su red, se sostiene que la **heterogeneidad de la red de la Empresa A es media alta**.

- **Empresa B. Empresa fabricante cosméticos a base de frutas.**

^{††} En adelante, los fragmentos en cursiva y entre comillas son extraídos textualmente de las entrevistas.

La innovación estudiada en esta empresa es de tipo organizacional y se trata de un modelo de negocio en red para producir y exportar productos del sector cosméticos.

Los inicios de la red de B (Ver Anexo) tienen que ver con la intención de conocer a profundidad el sector de los cosméticos, que se convierte así mismo en **Fuente de Conocimiento y Tecnología**: *“sector de los cosméticos, que fue con el que empezamos. Identificando primero todos los actores que intervienen dentro de la cadena... que tienen un conocimiento específico dentro del sector”*.

Igualmente, es esta fase inicial, *“incluso las universidades [La Gran Colombia y el Externado, con sus grupos de investigación] hacen parte de esa red y las estamos incluyendo para la parte de investigación y desarrollo”*.

Ya en el desarrollo del negocio, la Empresa de encuestas se ha transformado en una **Fuente de Conocimiento y tecnología**: *“La información que nosotros obtenemos de primera mano es por una empresa aliada que en lugar de hacer las típicas encuestas en la calle, lo que hacemos es un testeo directo con nuestros clientes”*.

Así mismo, han logrado involucrar a sus clientes como **Fuente de Conocimiento y Tecnología**: *“La otra parte de la investigación es la que hacemos con siembra de producto. Vamos a ciudades intermedias, escogemos 100 personas de cierto nicho, de cierto estrato y les damos el producto. Cuando se los damos, hacemos una encuesta, se los dejamos y una vez usado, hacemos otra encuesta. Así obtenemos información directa y podemos identificar necesidades de la demanda específica por nicho o por ciudad”*.

Una característica de la red de B, es que han desarrollado lazos con **Fuentes para la acción de cooperación**: *“...porque le estamos dando una estabilidad comercial, les estamos enseñando como internacionalizar, como sacar productos de calidad, como sacar productos para exportar y así mismo esa información se la transmitimos a todos esos actores que hacen parte de nuestra cadena”*.

La acción de cooperación se realiza mediante el trabajo activo en las Mesas de trabajo ANDI: *“inclusive ahorita estamos haciendo parte de las mesas de trabajo que está integrando la ANDI. También estamos estructurando dentro de esas mesas de trabajo la unión de todo el clúster”*.

En este caso, han logrado interactuar con Fomipyme para convertirla en **Fuente de acción para la Cooperación**: *“Con Fomypime pudimos incluir dentro del equipo a una directora comercial y una persona encargada de la investigación y desarrollo de productos y de investigación del sector, de las tendencias y de nuevos ingredientes. Los fondos que recibimos de Fomipyme son para investigación, producción, logística y la formalización de esa cadena... En este entorno cambiante y globalizado si uno no tiene en cuenta la asociatividad es muy poco el tiempo que le queda dentro del mercado”*.

De forma complementaria, algunos proveedores los han transformado en **Fuente para la acción de Cooperación**: *“Usábamos los laboratorios para desarrollar productos, para desarrollar cosas innovadoras, para ver que extracto podíamos poner. A un laboratorio se le dice que haga parte de nuestra red o haga parte de nuestra cadena, va a tener beneficios económicos por el margen que ellos tengan en esa maquila”*.

En resumen, B presenta en su red tres de tres tipos de vínculos con sus **Fuentes para la transferencia del conocimiento y la tecnología, Fuentes de información de libre acceso, Fuentes para la adquisición de conocimiento y la tecnología, y Fuentes para la acción de cooperación**. En cuanto a las categorías de **Fuentes para la transferencia del conocimiento y la tecnología** se encuentran todas ellas: **Fuentes internas a la empresa, Fuentes comerciales y mercados exteriores, Fuentes que dependen del sector público y Fuentes de información generales**.

Entendiendo la heterogeneidad como la coexistencia de múltiples tipos de vínculos y categorías de fuentes en su red, se afirma que la **heterogeneidad de la red de B, es alta**.

- **Empresa C. Empresa productora de nuevos materiales.**

La innovación estudiada para este caso es de proceso (equipo para reciclado de Tetra Pak) y producto (Láminas aglomeradas, mobiliario con dichas láminas y tejas termoacústicas).

A partir del análisis de la entrevista realizada con el gerente de la empresa, se identifican los actores que constituyen la red generada para la innovación estudiada (Ver Anexo).

La innovación se motiva por el interés en diversificar las líneas de productos, ya que las áreas tradicionales se encontraban en el campo de equipo para el sector de la construcción. La firma empezó a buscar alternativas de proyectos y con la empresa Tetra Pak encontró la opción de reciclaje de residuos de materiales laminados: *“Ellos [Tetra Pak] nos colocaron el reto de desarrollar una tecnología para poder reciclar este material especial. Tetra Pak nos acompañó, nos proporcionó materiales para las pruebas, nos presentó clientes y todo esto sin ser parte del proyecto”*. Tetra Pak se constituye así en una fuente externa de innovación para la empresa (**Fuente comercial y de mercados exteriores**) y con ella se establece un vínculo de **acción de cooperación** bidireccional, que apoya la creación de nuevas relaciones (clientes Tetra Pak).

La empresa establece además relaciones con una cooperativa de reciclaje -Rescatar-, a cuya organización contribuye: *“...este es un actor tercero y no depende económicamente de nosotros, pero nosotros les dimos organización. La debilidad que tienen los recicladores es que no están organizados y para poder crecer se necesita estar organizado”*. Rescatar es para C una **fuentes de información de libre acceso** y establece con ella una relación bidireccional.

Las relaciones con el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA), se establecen al inicio del proyecto, para acceder a fuentes de financiación: *“en el 2001 ellos [el DAMA] tenían créditos blandos para proyectos ambientales y nosotros tomamos uno de 1200 millones de pesos a 5 años”*. Además de la financiación, esta relación provee **fuentes de información de libre acceso** a la empresa y es una relación unidireccional. En etapas posteriores, C gana el Premio Innova, que también representa un reconocimiento económico para soportar el proyecto por parte del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Existen actores de la red como los carpinteros que no han permanecido: *“Hemos tenido problemas con los carpinteros porque no confían en el producto o quieren que sea más barato que la madera natural, lo cual es imposible. Debido a esto nos hemos vuelto carpinteros y estamos vendiendo el producto terminado”*. En ese sentido, si bien esta relación no es estable dentro de la red, se constituye en una **fuentes de adquisición de conocimiento** para generar nuevas capacidades en la empresa y diversificar sus actividades.

Las características del producto hacen que los clientes industriales se vean interesados en su uso: *“Nosotros les vendemos productos terminados porque a ellos les interesa mostrar manejo ambiental”*.

Al analizar el tipo de fuente que tiene mayor peso en la empresa, se puede decir que se comporta como un articulador de **fuentes de información** con énfasis en **fuentes comerciales**.

En cuanto a fuentes internas de la empresa para el desarrollo de la innovación estudiada, utiliza su base de conocimiento sobre diseño y fabricación de maquinaria pesada para nuevas aplicaciones.

Se requiere además la definición de categorías arancelarias para posibilitar las exportaciones. En este punto hay vínculos con Incomex. Esta institución tiene el rol de **fuentes de información de libre acceso**, y se establece con ella una relación bidireccional.

De acuerdo con los criterios definidos, la red de la innovación de C se considera de **heterogeneidad alta**.

- **Empresa D: Fabricante de juguetes didácticos.**

En el caso de esta empresa se estudia una innovación de producto que consiste en material didáctico para la educación en alimentación y nutrición.

En D (Ver Anexo) se busca la gradación de heterogeneidad a partir de las categorías de fuentes de transferencia de conocimiento, de la fuente y de la tipología señalada en el Manual Oslo. Se identificaron múltiples actores en el discurso del gerente de D, actores como las políticas y la metodología (la categoría de actor es tomada de la teoría sociológica de Latour (2005)), que actúan sobre las relaciones dando cuenta de cómo D lidia con la heterogeneidad; en este caso de **fuentes de transferencia de conocimiento**. Los actores que se han hecho emerger del texto de la transcripción y son tomadas textualmente, han sido ubicados con una analítica en la tipología y categoría que la literatura especializada sugiere para ordenar las fuentes de transferencia de conocimiento. Por cierto, la cooperación es la apología más fuerte en el manual Oslo, se pudiera decir que en dicho manual

se promueve la cooperación en la transferencia de conocimiento para que haya innovación. La relación entre los conjuntos de fuentes de transferencia se puede tomar preliminarmente como unas relaciones heterogéneas porque D se dice en todas tipologías de fuentes de transferencia, en tal caso la heterogeneidad es alta. Lo mismo sucede con las categorías de las fuentes de transferencia. Con unas operaciones entre los conjuntos de categorías de fuentes de transferencia de conocimiento, se puede llegar al resultado de que la heterogeneidad es alta porque D tiene relación de transferencia de conocimiento con todas las categorías de **fuentes de transferencia**.

Por otra parte, el gerente de D dice: *“Porque en general, la gran mayoría de la gente no está dispuesta a asistir a conferencias, es decir, está por fuera del ámbito académico. Y en particular con los niños, que es nuestro segmento, el tema se aborda mejor desde el punto de vista lúdico.”* Con esto expresa un sentido en la transferencia de conocimiento, el gerente piensa cómo la empresa puede fabricar productos didácticos que faciliten la transferencia de conocimiento en un más amplio espectro. La adquisición del conocimiento en la relación puede ser enriquecida con una relación en doble vía, entre los niños y D. Esta relación sería de **cooperación**, una relación que fortalecería la heterogeneidad y por tanto la innovación en D.

En la voz del gerente se escucha *“En Colombia el Bienestar Familiar impuso el criterio del tren de alimentos pero eso no quiere decir que el rector de todo el concepto a nivel universal sea la pirámide.”* La relación de **libre acceso** con una fuente de transferencia, en este caso Bienestar Familiar, que es una **fuentes que depende del sector público** y que condiciona fuertemente el producto, no es considerado dentro de las fuentes que identifica el Manual Oslo, lo mismo sucede con las guías alimentarias colombianas, con políticas de seguridad alimentaria en los colegios y con la Organización Mundial de la Salud. Al considerar estas agencias como fuentes en el discurso del gerente de D, se están sugiriendo otras posibilidades que enriquecen el manual, objetos mediadores como actores y fuentes de transferencia de conocimiento.

En el texto de la entrevista el gerente de D dice: *“Miramos en Colciencias pero había mucho papeleo y en el fondo hay que demostrar que no se necesita esa plata. Este*

tema es para las grandes empresas.” Esto es interesante porque a pesar de que es fácil clasificar a Colciencias como **fuentes de libre acceso y fuentes de transferencia que depende del sector público** el vínculo es fallido, no permanece, precisamente porque siempre hay un costo en el acceso aunque sea simbólico para este tipo de fuente. Este costo es, en palabras del gerente, *“un conocimiento protocolar”*, de escritura que es también un aprendizaje, condición del acceso al conocimiento.

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Dime con quién andas...dicen los gerentes

Estas empresas tienen que lidiar con la heterogeneidad de las redes para innovar, generando las asociaciones de actores heterogéneos con diferentes grados de proximidad relacional. Los altos grados de proximidad relacional se asocian en relaciones de mutua conveniencia (Fuentes de Acción para la Cooperación). Los grados intermedios de proximidad operan en semejanza, se asocian en relaciones de mutua conveniencia. Esta conveniencia es ideal, supone que son horizontales las jerarquías en las relaciones, deja por fuera las relaciones de poder que son asociaciones de fuerza sobre otras fuerzas, donde se hacen emerger lo nuevo, la innovación. Esto es lidiar con la heterogeneidad, ampliando los grados de proximidad relacional. En la lidia hay una provocación, algo así como el capote del torero, con ese incentivo las empresas buscan ampliar los grados de proximidad relacional entre los diversos actores de lo social.

En los casos estudiados es posible rastrear este esfuerzo, el esfuerzo de ampliación, esto es textual en el discurso de los gerentes de diferentes empresas con acciones semejantes para la postulación al premio.

La heterogeneidad es posible en una diferenciación de géneros. Estos géneros corresponden a audiencias con sus exigencias. La heterogeneidad también puede estar dada por el uso proliferado de objetos mediadores. ¿Qué es lo que media las asociaciones?: los dispositivos, o estos objetos mediadores que hacen decir y hacer.

Dime con quién andas...el andar.

Los actores en las redes de innovación de las empresas estudiadas tenían una diversidad que se rastrea en la entrevista a sus gerentes. Llama la atención el alto grado de mediación de las empresas para asociar actores lejanos:

- Transnacional-habitante de la calle.
- Investigador universitario-niño.
- Diseñador maquinaria-sabedor.

Esto favorece la heterogeneidad, y sugiere niveles de proximidad entre los actores de las redes de las innovaciones de las empresas (B, C y D), por ende la complejidad de la innovación.

5. CONCLUSIONES

Esta investigación se propuso indagar sobre cómo se organizan las empresas para innovar. Los casos estudiados, tomando sectores diferentes y varios tipos de innovación, ilustran que las empresas se organizan generando múltiples relaciones para articular diversas fuentes de innovación. La pregunta de “dime con quién andas...”, cuya respuesta se busca en la red, muestra una variedad de elementos sobre quién es la empresa (y sus colaboradores) en cuanto a la innovación. Si bien no se pretende establecer generalizaciones sobre esas formas de organización, a partir de los casos se pueden identificar varias estrategias de redes en términos de la heterogeneidad. La alta heterogeneidad encontrada, según los criterios definidos en este trabajo (cuatro categorías y tres tipologías de fuentes) se asocia a una mayor capacidad para innovar. Sin embargo, ello requiere un mayor esfuerzo para gestionar la red.

Diversos estudios han mostrado que la innovación no es un proceso lineal y que cada vez más se requiere la participación de diversidad de actores que construyen distintas formas de relación entre ellos (Barabasi, 2002); (Hargadon, 2003); (Bell, 2005). En los casos estudiados en esta investigación también se evidencia esto, pero se aporta en otro sentido. Se ha hecho énfasis en la manera como se construye cada relación de la red y la heterogeneidad de esas conexiones en términos de categorías de fuentes de innovación y tipos de vínculos. Con este enfoque, son varios los elementos que se identifican en el tema de la conexión del proceso de innovación con la

capacidad de las empresas de lidiar con la heterogeneidad.

Uno de ellos es que las redes preconcebidas por las empresas para la generación de su innovación se van transformando en la medida en que algunas relaciones no se hacen efectivas o aparecen otras posibilidades. Este aprendizaje sobre los intentos fallidos y los actores que no aceptan ser parte de la red se incorporan como nuevas estrategias por parte de las empresas.

Otro elemento es que la innovación se genera no solo con redes de actores heterogéneos, sino que las relaciones también lo son. Por ejemplo, se presentan relaciones asociadas a la base de conocimiento, pero también para generar estrategias que faciliten la difusión de la innovación (ejemplo: construcción de estándares de producto o reglamentación para exportación).

El enfoque propuesto en este texto articula las definiciones sobre fuentes de innovación del Manual de Oslo con la teoría de redes de innovación. En ese sentido puede ser útil para estudiar casos de innovación en los cuales las empresas u otros actores generan múltiples relaciones heterogéneas.

La convocatoria del premio hace una mediación fuerte en los términos en que entiende la innovación y los requisitos formales que demanda para el acceso a los recursos en concurso. Los gerentes de estas empresas tienen tales claridades en el discurso, porque la mediación de las convocatorias a las que aplican promueve la sistematización de la experiencia y la consolidación de este recurso. Otro problema sería si las empresas tuvieran la posibilidad de participar en las políticas de donde provienen los instrumentos de fomento del Estado.

Futuras investigaciones explorarán cómo afecta la frecuencia en la cual aparece un determinado tipo de fuente de innovación a la heterogeneidad y los riesgos asociados a la red para innovar. Se considera que el principio de consistencia de Zadeh (1978), es una alternativa para conciliar el riesgo (lo probable) con las gradaciones (lo posible).



6. BIBLIOGRAFÍA

Barabasi, A. L. (2002). *Linked: How everything is connected to everything else and what it means for business, science and everyday life*. Nueva York: Plume Book.

Bell, G. (2005). Cluster, networks and firm innovativeness. *Strategic Management Journal*, 26, 287-295.

Caldarelli, G. y Vespignani, A., Large Scale Structure and Dynamics of Complex Networks From Information Tecnology to Finance and Natural Science, World Scientific Publishing Co, 2007, pp-14.

Gibbs, G. (2007). *Analyzing qualitative data*. Thousand Oaks, Estados Unidos: Sage Publications.

Hargadon, A. (2003). *How breakthroughs happens: the surprising truth about how companies innovate*. Boston: Harvard Business School Publishing Corporation.

Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An Introduction to Actor-Network Theory*. Oxford: Oxford Universtiy Press.

OCDE, EUROSTAT. (2005). *Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretacion de datos sobre innovación* (3 ed.).

Petruzelli, M. (2008). proximity and knowledge gatekeeper: the case of Polytechnic od turin. *Journal of Knowledge Management*, 12 (5).

Rycroft, R. (2007). Does cooperation absorb complexity? Innovation networks and the speed and spread of complex technological innovation. *Technological Forecasting & Social Change*, 74.

Stake, R. E. (2006). *Standard based and responsive evaluation*. New York: Sage.

Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

Yin, R. K. (1994). *Case study research: Designs and methods* (4 ed.). Thousand Oaks, California, Estados Unidos: Sage, Publications Inc.

