

Redes de investigación y desarrollo. Estructuras organizacionales para la transferencia de conocimiento

Rafael L. Espinoza Rodríguez

Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

espinozarl@yahoo.com

Resumen

Las redes de investigación y desarrollo tecnológico aportan factibilidad a la transferencia de conocimiento, desde la universidad hacia las organizaciones empresariales y desde éstas a la universidad, para llevar a cabo con la mediación de entes gubernamentales, la producción de innovaciones que fortalezcan el desarrollo integral en el territorio regional. Institucionalizar redes de investigación y desarrollo, permite utilizar eficientemente los recursos organizacionales y guiar los esfuerzos relacionados con la gerencia del conocimiento para avanzar en la disposición de innovaciones incrementales, accesibles a pequeñas y medianas empresas. Desde esta perspectiva, este trabajo presenta una fase teórica orientada a la argumentación que sustenta la naturaleza y el alcance de las redes como estructuras interorganizacionales para apoyar el desarrollo integral con base en las capacidades de investigación, innovación y desarrollo tecnológico localizado. En una segunda fase se formulan las hipótesis de contrastación empírica. El recurso metodológico utilizado para la construcción de la trama teórica-conceptual y las inferencias hipotéticas es el Análisis de Áreas de Decisión Teóricas Interconectadas, complementado con la metodología del mapeo teórico - conceptual. Con tales herramientas se realiza el análisis de los marcos teóricos de referencia y se diseña la nueva base teórica.

Palabras clave: redes de investigación y desarrollo, transferencia de conocimiento e innovación.

Research and Development Networks. Organizational Structures for Knowledge Transfer

Abstract

Technological research and development networks make knowledge transfer feasible between universities and enterprises to carry out, with the mediation of governmental institutions, the generation of innovations that strengthen integral development in the regional territory. Institutionalizing research and development networks makes it possible to use the resources of an organization efficiently and guide efforts related to knowledge management to advance in providing incremental innovations, accessible to small and medium enterprises. This paper presents a theoretical phase that explains the nature and scope of networks as inter-organizational structures to support integral development, based on local capabilities in research, innovation and technological development. The second phase formulates empirical contrasting hypotheses. The methodology used for constructing the theoretical-conceptual framework and hypothetical inferences is the Analysis of Interconnected Theoretical Decision Areas, complemented with theoretical-conceptual mapping. These tools are used to analyze the theoretical reference frameworks and design the new theoretical base.

Keywords: research and development networks, knowledge and innovation transfer.

1. Introducción

En la organización universitaria se teje una gran trama de relaciones internas y externas, en consecuencia en ella se configuran relaciones intra-organizacionales e inter-organizacionales de variada naturaleza y alcance igualmente diverso. Entre las redes que se construyen en la universidad se localizan las que conllevan la producción y transferencia de conocimiento e innovaciones tecnológicas hacia las organizaciones responsables de realizar emprendimientos empresariales en el ámbito regional y nacional.

Desde esta perspectiva el trabajo presenta el sistema teórico para posteriormente abordar el estudio de la viabilidad y factibilidad de institucionalizar redes de investigación y desarrollo desde la Universidad del Zulia (LUZ), considerando las potencialidades de conocimiento explícito y tácito transferible desde el Parque Tecnológico Universitario (PTUZ), hacia las pequeñas y medianas empresas localizadas en la región zuliana, y desde éstas hacia el PTUZ, con la finalidad de iniciar acuerdos para la gestación de innovaciones en una triada de cooperación.

Debido a que en la actualidad, el estado de avance de la investigación se encuentra en el nivel de integración de los

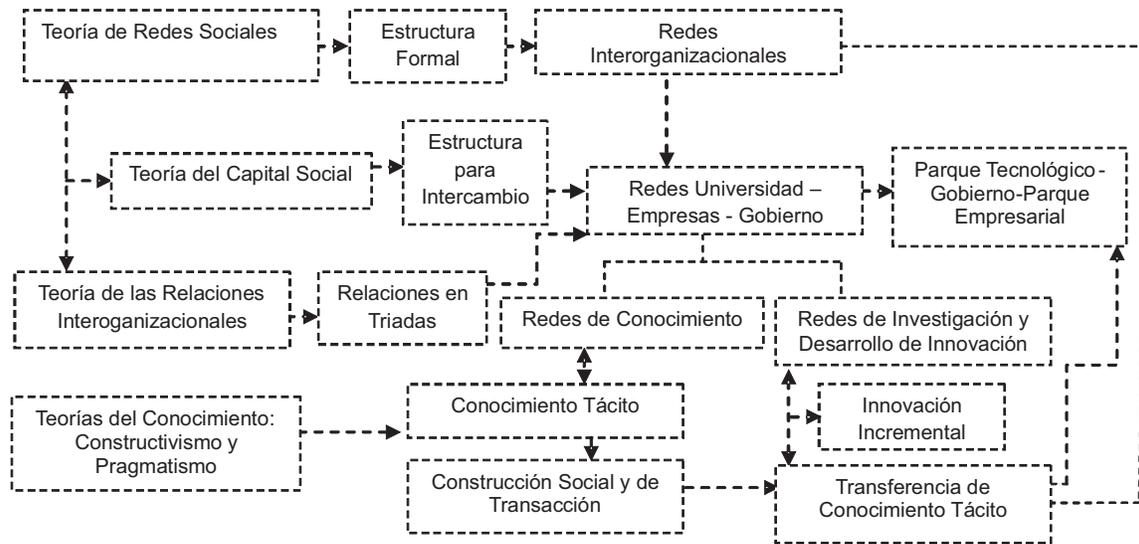
soportes teóricos-empíricos, el presente trabajo se concretará al objetivo básico de establecer el significado y valor organizacional de las redes de investigación como estructuras formales con el propósito de tejer relaciones para la transferencia de conocimiento interorganizacional.

2. Metodica de Investigación

La metódica empleada en la construcción de los marcos teóricos de referencia y el sustento de las inferencias hipotéticas se basa en el Análisis de Áreas de Decisión Teórica Interconectadas y el Mapeo Teórico-conceptual expuesto en la Mapa analítico 1.

3. Concepciones de redes inter-organizacionales

Con la finalidad de fundamentar la naturaleza y alcance de las redes tejidas desde la universidad, primeramente se establecen algunas precisiones teóricas-conceptuales sobre la concepción de las redes para luego estudiar la naturaleza y alcance de las redes inter-organizacionales de investigación y desarrollo tecnológico como estructuras institucionalizadas en la organización universitaria.



Fuente: Elaboración propia (2010).

Mapa analítico 1. Relaciones teóricas para explicar el sustento de la conformación de redes de investigación y desarrollo para la transferencia de conocimiento tácito e innovación interorganizacional entre el Parque Tecnológico Universitario y el Parque Empresarial Regional-Local.

La anterior consideración conlleva a reconocer que una red organizacional constituye una estructura específica. Autores como Coleman (1988), Granovetter (1985) y Lin (2001) entre otros, sostienen que una red contiene puntos de unión, ataduras que proveen acceso tanto a las personas que pueden por ellas mismas proveer soporte, como a aquéllas que se pueden movilizar a través de sus propias redes de contactos. En adición al número de puntos de unión de la red, se valora la estructura de relaciones en ella (Clausura) como una fuente de capital relacional. Coleman argumenta que la clausura de la estructura de la red (extensión a través de la cual los contactos se conectan entre sí), facilita la emergencia de normas efectivas y mantiene la confianza y lealtad de los otros, con lo cual se fortalece el capital social.

Con base en los planteamientos anteriores puede señalarse que las redes como estructura, son entidades visibles. Que una red sea visible significa que se manifiesta de manera evidente y es fácilmente perceptible, por lo que no admite dudas. Desde esta perspectiva se considera que una red de investigación es una entidad que conlleva la integración de investigadores y personal de soporte a las tareas de producción de conocimiento, lo cual encierra un nivel de capital social personal; también se asume que en el seno de ese grupo humano circula un volumen significativo de conocimiento tácito personal.

Podolny y Page (1998) aportan una definición más refinada pero al mismo tiempo más limitada de red social. Los autores señalan que una red social se puede considerar como un conjunto de actores que establecen relaciones de

intercambio durables y repetidas, y que carecen de una autoridad organizacional legítima para arbitrar y resolver disputas durante el intercambio.

Desde una concepción organizacional se considera que una red es una **estructura social** constituida por nodos los cuales generalmente son individuos u organizaciones, que están unidos por uno o más tipos específicos de interdependencia, tales como valores, visiones, ideas, intercambio financiero, negocios, conflictos, entre otros.

4. Características e implicaciones sociales de las redes de conocimiento

La concepción de redes de conocimiento hace énfasis en la creación de una estructura relacional para producir y transferir el resultado de la actividad de la investigación científica, como impulsor determinante de la generación de conocimientos socialmente pertinentes y útiles, desarrollados mayormente en centros universitarios, organismos de investigación y desarrollo de los Estados (sistemas de ciencia y tecnología) y algunas empresas privadas.

El posicionamiento de las redes de conocimiento se sostiene en el reconocimiento del alto valor de la creación científica para desarrollar y producir innovadores bienes y servicios de creciente demanda en el ámbito local, regional, nacional y global.

La naturaleza interdisciplinaria de la creación científica y la limitada capacidad de las organizaciones para disponer de todos los *stocks* de conocimiento, de las competencias profesionales para su reposición o nueva creación

y la condicionada autosuficiencia de recursos tecnológicos y financieros para que una única organización pueda comprender la satisfacción de la creciente expectativa que se ha incrementado en la sociedad respecto a ofrecer soluciones para favorecer los estados de salud del ser humano, garantizar la dotación de alimentos a todos los pobladores del planeta, ampliar los sistemas de comunicación material y virtual que conllevan a la integración y participación del ciudadano local y global y particularmente a asegurar la durabilidad de los recursos de los espacios naturales, resguardados de la contaminación y el uso irracional; ha potenciado la emergencia de una estructura reticular que dote de capacidad a la sociedad para producir de manera eficiente, más y mejor conocimiento científico útil.

Aludir el tema de la consolidación de la sociedad del conocimiento implica destacar la importancia que se debe asignar en los territorios locales y regionales para el impulso de las redes, como estructuras que integran el conocimiento individual y el conocimiento colectivo para el desarrollo de los sistemas científicos, tecnológicos, económicos, culturales, políticos, educacionales, que son el soporte para incorporar las capacidades de los actores y organizaciones al servicio del desarrollo sostenible.

Estas consideraciones se corresponden con las actuales teorías del desarrollo en la era de la globalización, en donde el flujo de información y la transferencia de conocimiento se requiere como requisito para configurar fortalezas locales que conlleven a construir capacidad para innovar en las organizaciones públicas y privadas, reconocidas por sus funciones determinantes en el logro del mayor bienestar posible para la sociedad. En ese sentido se piensa en una sociedad en red, integrada por diversidad de nodos conectados por los flujos de conocimiento que abastecen innovaciones de diferente naturaleza y alcance.

Las redes de conocimiento constituyen una realidad dentro de las características de los sistemas de producción de conocimientos y de los sistemas nacionales y regionales de ciencia y tecnología, su complejidad es la mayor limitante para poder comprender la estructuración total de las mismas; sin embargo este contexto hace que las viejas estructuras de investigación a partir de áreas de conocimientos desvinculadas con el entorno social, parece que hoy tienden a desaparecer, dado su carácter contradictorio con el avance de la ciencia y las nuevas concepciones pluri y transdisciplinarias del conocimiento que exigen diseños organizacionales más dinámicos y adaptados a estos cambios.

En este sentido, el rol de las organizaciones para la producción de conocimiento se estructurará en la gestión de lo interdisciplinario, en la eficacia del manejo de la com-

plejidad del proceso por lo menos en el campo de la producción científica.

Definir lo que son las redes de conocimiento no es tarea fácil, por tanto es necesario revisar algunas de las concepciones declaradas por varios autores.

Para Luna (2003) una red de conocimiento se concibe "...como una comunidad de personas que, de modo formal o informal, ocasionalmente, a tiempo parcial o de forma permanente, trabajan con un interés común y basan sus acciones en la, construcción, el desarrollo y la comparación mutua de conocimientos".

Según Casas (2003) estas redes: "...implican tanto la formación de redes profesionales y de entrenamiento como de redes de difusión y transmisión de conocimientos o de innovaciones, que estarían dando lugar a la formación de espacios regionales de conocimiento".

En las definiciones anteriores se pueden agrupar ciertas características en cuanto a la magnitud de la red: por un lado, las redes de conocimiento plantean una relación humana esencial de unión inter-grupal u organizacional en la búsqueda de un objetivo mediado por el compartimiento de datos e información y el desarrollo de procesos de conocimiento, y por el otro, tales redes tienden a agruparse con otras fuera del contexto donde se inician, multiplicándose a medida que esta relación avanza en el tiempo, mejorando su interconexión tecnológica.

Sin embargo, en un contexto más social y dinámico, las redes de conocimiento son las interacciones humanas en la producción, almacenamiento, distribución, transferencia, acceso y análisis de los conocimientos producidos por el hombre de manera sistemática (por la investigación) o por el interés personal o grupal por compartir datos de cualquier índole y a través de cualquier medio; con el objeto de desplegar sus capacidades de creación, entendimiento, poder, estudio y transformación de la realidad que lo rodea en un ámbito territorial y en un contexto económico social determinado.

Esta posición coloca a las redes de conocimiento en su justo valor de complejidad e historicidad necesaria para evitar pragmatismos en esta categoría de lo social. Al respecto, tales redes operan a partir de las siguientes características básicas:

- a. Las redes de conocimiento son expresiones de la interacción humana en un contexto social propio e íntimamente ligado al desarrollo de las civilizaciones.
- b. El propósito de tales redes, es producir, almacenar, difundir y transferir conocimiento científico y tecnológico por medio de cualquier método pertinente.
- c. El objetivo de dicha transmisión no es sólo el hecho de informar y difundir, sino de transformar el entorno en

la búsqueda constante del enriquecimiento intelectual del ser humano en su quehacer creativo e innovador a través del estudio sistemático que ofrece la investigación científica pluridisciplinaria.

- d. Las redes se encuentran en un ámbito histórico, espacial y territorial determinado, y funcionan en contextos locales, regionales, nacionales e internacionales muy concretos.
- e. El avance de las redes ha estado a la par del saber producido e íntimamente relacionado con la ciencia en el contexto económico social de la sociedad capitalista.
- f. Las redes de conocimiento tienden a expandirse y virtualizarse en el dinámico mundo de la sociedad del conocimiento y la globalización.

Es decir, las redes de conocimiento reposan en las distintas organizaciones humanas creadas para tal propósito, ya que éstas, son capaces de sistematizar coherentemente las ideas, asignar recursos, aplicar métodos sistematizados y obtener resultados orientados a la innovación y desarrollo de las distintas áreas del quehacer social. Esto responde al carácter institucionalizado y colectivo de la ciencia, sin embargo, dichas redes reconocen también el carácter individualista creador del hombre en lo que se conoce como “ciencia popular” o conocimiento no científico, igualmente importante en el flujo de información en dicha red.

5. Algunas dimensiones de redes de conocimiento

Ya se ha expuesto en párrafos anteriores que las redes de conocimiento son el resultado de la actividad organizacional conformada para producir, gestionar y transferir los resultados de la investigación científica al mejoramiento de los sistemas y subsistemas integrantes de la sociedad, en tal sentido, existen varias dimensiones de redes unas orientadas a lo intraorganizacional y otras a lo interorganizacional-sectorial.

Redes intraorganizacionales de conocimiento

Un hecho manifiesto en algunas organizaciones dedicadas a la producción de conocimiento ya sea a través de la investigación científica, como a través de prácticas de reflexión, es la presencia de individuos y colectivos realizando tareas de concepción de ideas, focalización de temas de indagación, organización de resultados de investigación, gestión de actividades de difusión o transferencia de productos de investigación en un contexto de integración débil o de bajo nivel de conexión entre las personas.

En consecuencia, la dinámica de la producción de conocimiento se ve afectada debido a una limitada conectivi-

dad entre los diversos roles que constituyen los procesos involucrados internamente en la organización. En esta línea de consideración se debe destacar la necesaria concepción de una estructura que conlleve a la integración e interacción del sistema para orientar la dinámica productiva de conocimiento.

Asumiendo los lineamientos de la teoría de redes, se puede concebir la red intraorganizacional de conocimiento como la estructura que soporta el sistema de producción de este último, tal es el caso de las universidades y otras organizaciones que producen conocimiento para transferirlo a la generación de bienes y servicios. La naturaleza de la red intraorganizacional reside en la complementariedad y subsidiariedad que intercambian sus nodos especializados en razón de desarrollar los fines de la organización como un todo.

La red de conocimiento intraorganizacional conlleva los siguientes logros:

- Destacar la presencia de nodos (personas o dependencias) con alto nivel de centralidad dada su experticia para la producción de conocimiento escaso.
- Integrar el conocimiento tácito de las personas para incorporarlo a la base de conocimientos explícitos de la organización.
- Fortalecer la difusión y transferencia de conocimiento entre los nodos sistema.
- Regula la asignación y utilización de los recursos requeridos para la producción de conocimiento.
- Institucionaliza el valor de la cultura de la cooperación para desarrollar conocimiento fundamental (asimilación interna de conocimiento).

Redes interorganizacionales-sectoriales

Los grandes temas, problemas o retos que enfrenta la sociedad y que trascienden los espacios locales y nacionales para la producción de conocimiento, ha demandado que las organizaciones localizadas en diferentes sectores en los que se ha subdividido la sociedad para atender y satisfacer las necesidades y demandas de las personas, ha pasado de ser una acción eventual o circunstancial a una inter-acción continua para lograr satisfacer el alto consumo de conocimiento.

El reconocimiento de la cooperación como el recurso principal para avanzar en el progreso científico ha favorecido la emergencia y crecimiento de las redes de conocimiento interorganizacionales-sectoriales. Estas redes, en la que es emblemática la red del genoma humano, expresan la intersectorialidad como el ámbito de consenso para establecer alianzas de conocimiento respaldadas en las ca-

pacidades y fortalezas que aporta cada organización para llegar a un fin común.

La red de conocimiento interorganizacional-sectorial conlleva los siguientes logros:

- Focalización de la producción de conocimiento en temas y áreas estratégicas.
- Negociación de conocimientos generados desde cada organización.
- Transferencia estratégica de conocimiento intersectorial.
- Transferencia experta de conocimiento intersectorial.
- Patentes de conocimiento.
- Incremento de la competencia intersectorial para la producción de conocimiento (activos de conocimiento).
- Surgimiento de nuevos nodos (organizaciones intersectoriales) desarrolladores de conocimiento.
- Incremento en la eficiencia de cada organización para la reposición del conocimiento obsoleto.

6. Las redes de i+d+i: estructuras formales para la producción y transferencia de conocimiento e innovación inter-organizacional

La perspectiva teórica que se asume para gestionar la continuidad de una red de investigación y desarrollo se centra en destacar el significado de ésta como una estructura formal. En consecuencia una red es un componente organizacional.

La producción de conocimiento orientado y aplicado, dirigido hacia la innovación, es el centro de interés que lleva a las organizaciones en un primer momento a vincularse y luego probablemente a integrarse en relaciones de cooperación.

Desarrollar este primer objetivo implica la conformación de una red primaria que contempla la actividad de investigación en temas puntuales como el contenido de las relaciones entre los nodos. La transferencia de conocimiento e innovación en tecnología constituye el otro centro de interés alrededor del cual los potenciales integrantes de la red, suelen organizarse.

De acuerdo con Plucknett, Smith, y Ozgediz (1990) varias clasificaciones de redes de investigación han sido configuradas generalmente, de acuerdo al enfoque de las funciones que llevan a cabo. La fortaleza de las redes de investigación es su contribución a la acción descentralizada basada en alguna informal división de tareas.

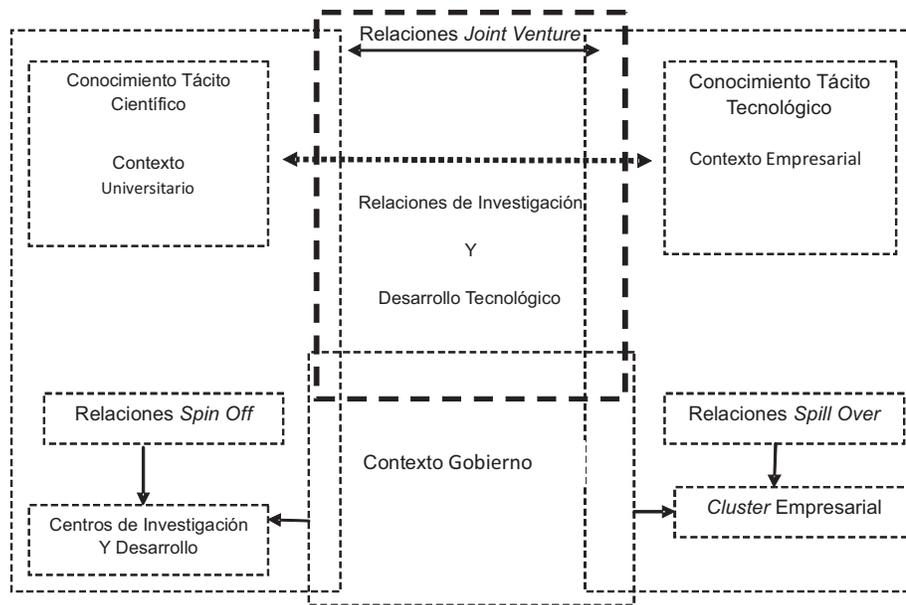
Desde esa perspectiva, se distinguen tres tipos de redes de investigación: la primera enfocada hacia la compartición de conocimiento, la segunda conlleva la coordinación de prioridades de investigación y proyectos en campos específicos de ciencia y tecnología y la tercera se concentra en la coordinación de políticas de investigación y en la colocación de recursos para propósitos de dimensión internacional.

Las redes de intercambio de información organizan y facilitan el intercambio de información, ideas y resultados de investigación entre sus miembros. Mientras todas las redes de investigación están basadas en compartir información, pocas son especializadas en intercambio de información entre una cantidad extensa de miembros de instituciones e individuos.

Por otra parte, en las redes de coordinación de la investigación, los miembros focalizan sus investigaciones en temas prioritarios comunes para llevar a cabo sus experimentos independientemente. Ejemplos adecuados de este tipo de redes son las llamadas: *commodity networks*.

Por último, las redes de consultoría de políticas de investigación, traen aparejadas en forma conjunta, a institutos de investigación con los propósitos de realizar consultorías de políticas de investigación y de intermediación. Ejemplos típicos de este tipo de redes de investigación son el CGIAR, el cual reúne conjuntamente 16 institutos de investigación en agricultura internacional para conformar un fuerte grupo de intermediación; NATURA (La Red de Agricultura Europea), Universidades y Complejos Científicos relacionados con el desarrollo de la agricultura), las cuales vinculan a más de 35 Universidades e Institutos de Investigación Agrícola y la Unión Internacional de Organizaciones de Investigación de Bosques (Forestry) (IUFRO), una de las organizaciones no gubernamental internacional más añeja.

Esos tres tipos de redes de investigación comparten algunas características claves comunes. Primero: todas promueven el intercambio de información y conocimiento entre sus miembros. Segundo: dependen de un focus compartido de intereses comunes, temas, objetivos o resultados. Tercero: los éxitos de las redes están en gran medida determinados por la habilidad de sus miembros tanto para contribuir con información como para beneficiarse de la información que es generada y configurada (ensamblada). Finalmente, las redes tienden a evolucionar a través del tiempo, de la función básica de intercambio de información y conocimiento, a incluir coordinación, localización e intercambio de recursos.



Fuente: Elaboración propia (2010).

Infograma 1. Características Morfológicas de la Red de Investigación y Desarrollo.

7. Gestión de redes de investigación y desarrollo en la Universidad del Zulia

Al observar con propósito exploratorio la estructura organizativa de la Universidad del Zulia para integrar el conocimiento explícito y tácito por medio de la conformación de redes de investigación y desarrollo, se encuentra que adolece de estructuras y procesos para promover el desarrollo del capital de conocimiento en el ámbito de las Facultades y Núcleos.

La investigación que se viene llevando a cabo con un alcance exploratorio se orienta hacia la contrastación de las siguientes hipótesis:

- **H1.** En el contexto organizacional de la Universidad del Zulia no se visualiza la existencia de redes de investigación y desarrollo como estructura institucional para promover el incremento de su capital de conocimiento e innovación.
- **H2.** En el contexto organizacional de la Universidad del Zulia no se gestiona el alto volumen de conocimiento para direccionarlo hacia la producción de innovaciones en asociación con agentes externos en estructuras reticulares.

Se considera razonable estimar que en dicha organización no se visualiza la existencia de redes de investigación y desarrollo como estructura institucional que propicie el incremento de su capital de conocimiento útil, dada la ausencia de expresiones perceptibles. Este es un hecho de fácil reconocimiento ya que no se registran lineamientos desde el nivel burocrático para aportar viabilidad a la

emergencia de estructuras como las redes de I+D+I que se puedan tejer en y desde las diversas unidades de investigación (institutos, centros de investigación, departamentos) con la finalidad de identificar el conocimiento explícito y tácito personal, y orientar el desarrollo de innovaciones en alianzas con organizaciones externas del ámbito local, regional y nacional.

Las consideraciones anteriores dan lugar a proponer el rescate del Parque Tecnológico Universitario, a fin de iniciar la conformación de redes intraorganizacionales e interorganizacionales-sectoriales para integrar la actividad de investigación del colectivo universitario a la producción de conocimiento y así apoyar el desarrollo integral de la región zuliana.

8. El Parque Tecnológico Universitario en el ámbito de la estructuración de redes de conocimiento e innovación

La observación documental realizada al texto de la Misión del Parque Tecnológico Universitario (PTU-LUZ) ha permitido registrar que éste se ha creado para ser:

... un instrumento organizacional para la vinculación entre la oferta de ciencia, tecnología e innovación de LUZ y la potencial demanda del entorno socio-productivo; a través del cual se promueven procesos de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos para su difusión y aplicación en la producción de bienes y servicios en organizaciones productivas de carácter social y económico (PTU-LUZ, 2010).

De acuerdo a tal concepción se puede afirmar que la Universidad del Zulia dispone de una organización (PTU-LUZ) dotada de capacidad para diseñar en un futuro inmediato estrategias y procesos conducentes a promover y ejecutar acciones orientadas a gestar redes intra e interorganizacionales que soporten y hagan factible la misión declarada, la cual en la actualidad no se cumple totalmente en alguna medida debido a su limitada incursión en la cultura del relacionamiento en redes de conocimiento, redes de innovación y redes de emprendimiento.

Ampliando la indagación del perfil del PTU-LUZ para identificar sus capacidades e integrarse a la cultura de las redes, la **visión organizacional** declarada por sus creadores destaca lo siguiente:

... ser un modelo organizacional para la gestión de la vinculación universitaria con el entorno socio-productivo, implementando diferentes mecanismos y modalidades de procesos de transferencia tecnológica a partir de la ciencia, tecnología e innovación generadas en las facultades y núcleos de LUZ, en los propios centros de I&D del Parque Tecnológico Universitario y otras instancias externas asociadas al mismo. Promoverá la incubación de empresas mediante la participación de emprendedores universitarios y empresarios externos de los sectores público y privado.

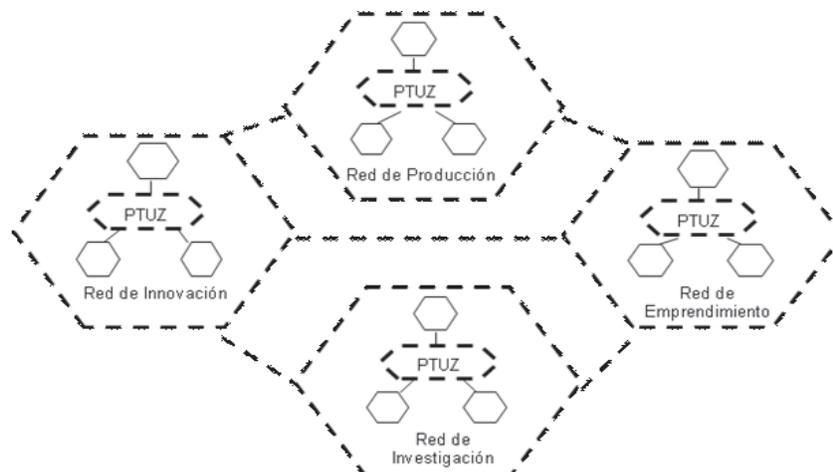
Interpretando el alcance del texto, en él se expresa el propósito de configurar relaciones en tres modalidades como son las de vinculación (transferencia tecnológica), las de asociación (innovación y desarrollo tecnológico) y las de cooperación (emprendimiento económico y social). En el ámbito actual en el que se desenvuelven las organizaciones productoras de conocimiento, las organizaciones desarro-

lladoras de innovaciones tecnológicas y las organizaciones dispuestas a emprender con el aval de nuevas tecnologías, la redícula interorganizacional territorializada, es reconocida como la nueva estructura social para integrar capacidades y recursos escasos. Siendo así el PTULUZ puede constituirse en promotor de alguna de tales redes.

9. Consideraciones finales

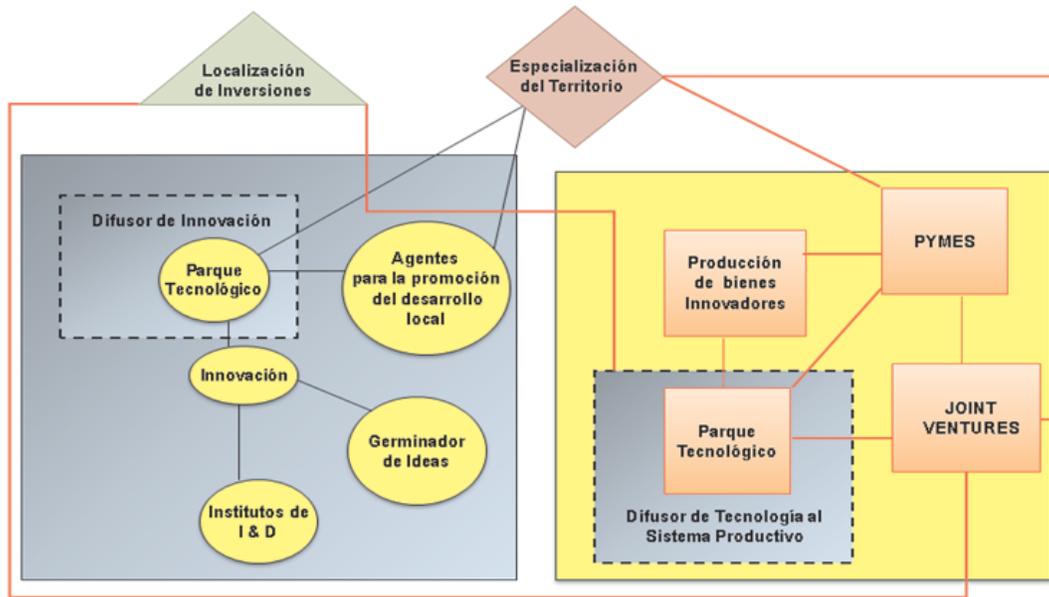
Dada la presencia en el espacio de LUZ del Parque Tecnológico (PTU-LUZ), lo antes expuesto debe conducir al colectivo universitario a promover la creación de redes interorganizacionales constituidas con una vigorosa participación de este importante activo económico y social, el cual dispone entre sus principales fortalezas, múltiples capacidades para:

- Asimilar y transformar conocimiento en bienes y servicios.
- Integrar un sistema de innovación territorializado (Región Innovadora).
- Promover encadenamientos tecnológicos-empresariales (*Cluster*).
- Promover la conectividad entre agentes públicos y privados impulsores del desarrollo regional y local (Estructuración de Redes).
- Promover la asociatividad público-privada para respaldar la creación de viveros de empresas con base tecnológica e investigación.
- Incidir en el fortalecimiento de la cultura de la innovación y el emprendimiento en el territorio.
- Intervenir en el crecimiento de la competitividad del territorio zuliano (Infraestructura científica, tecno-



Fuente: Elaboración propia (2011).

Figura 1. El Parque Tecnológico Universitario del Zulia como Factor Dinamizador de la Innovación y el Emprendimiento Económico y Social.



Fuente: Elaboración propia (2011).

Infograma 2. El Parque Tecnológico en el ámbito de las redes estructuradas para la gestión del desarrollo.

lógica, de gestión del emprendimiento económico y social).

- Integrar el capital social de la localidad como recurso para su reposicionamiento en el ámbito regional y nacional.

Referencias

CASAS, Rosalba (2003). **Intercambio y Flujos de Conocimiento en las Redes**. Ediciones Anthropos. México.

CASTIGLIONE, Dario; VAN DETH, Jan (2008). **The Handbook of Social Capital**. Oxford University Press. USA.

COLEMAN, James S. (1988). Social capital in the creation of human capital. **The American Journal of Sociology**, 94: 95-120.

GRANOVETTER, Mark (1985). Economic action and social structure: The problem of embeddedness. **American Journal of Sociology**, 91: 481-510.

LIN, Nan (2001). **Social Capital: A Theory of Social Structure and Action**. Cambridge: Cambridge University Press.

LUNA, Matilde (2003). **Itinerarios del Conocimiento: Formas Dinámicas y Contenido**. Ediciones Anthropos. México.

PARQUE TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO DE LUZ (2010). Modelo de Evaluación de Gestión Parque Tecnológico Universitario del Zulia. Mimeo. Maracaibo. Venezuela.

PLUCKNETT, Donald L., SMITH, Nigel J.H.; ÖZGEDIZ, Selçuk. (1990). Networking in international agricultural research. **Science** 225:989-993.

PODOLNY, Joel M.; PAGE, Karen L. (1998). Network forms of organization. **Annual Review of Sociology** 24: 57-76.

WASSERMAN, Stanley; FAUST Katherine (2008). **Social Network Analysis**. Cambridge University Press. USA.