



Paradigmas de investigación y modelos de vinculación: Elementos consustanciales en la producción científico-tecnológica de las universidades

Daleisy Montero*
Loraine Palmar**

Resumen

La producción científica universitaria tiene como finalidad, incrementar las capacidades tecnológicas, para ser exitosa en el mercado y satisfactoria a sí misma, dependiendo para su funcionamiento y evolución, primordialmente del paradigma de investigación y modelo de vinculación con el que el investigador (docente y/o alumno) se orienta para iniciar los trabajos intelectuales. El propósito del estudio, consiste en analizar a partir de una contrastación teórica, los paradigmas y modelos de vinculación en torno a la gestión científico-tecnológica de las universidades. Se concluye que el paradigma "investigación por demanda", incide significativamente en el proceso de producción de conocimientos por parte de los investigadores.

Palabras clave: Paradigma en investigación, modelo de vinculación, universidad.

* Doctorante del Programa de Ciencias Gerenciales (URBE). Magíster Scientiarum en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo (URBE). Licenciada en Trabajo Social (LUZ). Profesora Agregada a Tiempo Completo en la UJGH. PPI, Nivel Candidato. Directora de Investigación y Desarrollo en la UJGH. E-mail: dmontero@ujgh.edu.ve.

** Maestrante del Programa Ciencias de la Comunicación (URBE). Licenciada en Publicidad y Relaciones Públicas (LUZ). Jefe (E) de la Unidad de Difusión Tecnológica del CITTEC-UJGH. E-mail: jenirol@hotmail.com

Research paradigms and models of pertinence: consubstantial elements in scientific - technological production at universities

Abstract

The purpose of university scientific production is to increase technological capabilities, to be successful on the market and self-satisfying; its function and evolution depend primarily on the research paradigm and the model of pertinence through which the researcher (teacher and/or pupil) are guided to begin the intellectual works. The purpose of this study is to analyze, using theoretical contrasting, the paradigms and models of pertinence regarding scientific-technological management at the universities. Conclusions were that the paradigm "research by demand," significantly affects the researchers' knowledge production process.

Key words: Research paradigm, model of pertinence, university.

Introducción

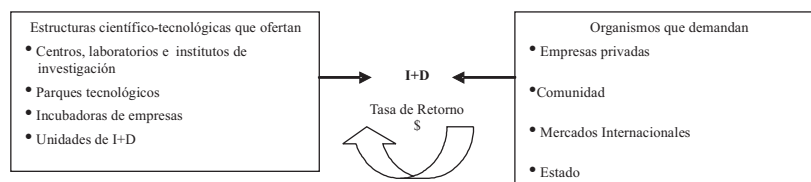
Al analizar la problemática de la ciencia y la tecnología en las instituciones de educación superior, se sostiene que desarrollar procesos innovadores supone: definir un nuevo rol del investigador; producir cambios culturales y nuevas actitudes; redelinear el papel de las universidades frente a la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico (I+D) que se realiza actualmente; efectuar trabajos de investigación para aumentar los conocimientos existentes y elaborar nuevos procesos, productos y/o servicios, con fines comerciales. Por ello, las casas de estudios deberán conformar verdaderas redes de complementariedad productiva, con nuevos instrumentos destinados a atender las necesidades de las pequeñas y medianas empresas.

En la actualidad, el fin de las universidades se orienta a buscar satisfacer las necesidades del entorno productivo con el propósito de desarrollar procesos innovadores. Estas instituciones requieren una transformación en muchos de los instrumentos puestos a disposición de las empresas; es decir, redimensionar aquellas estructuras científico-tecnológicas pensadas para intermediar entre la oferta de nuevos conocimientos, tales como: laboratorios, institutos tecnológicos, centros de investigación, entre otros, con las demandas del sector productivo, tanto público como privado.

Hasta hace una década, en esta relación oferta-demanda de los resultados de investigación existía un “paradigma ofertista”, en el cual se orientaba la generación de conocimientos y tecnologías, a partir de los intereses propios del investigador, basándose únicamente en su necesidad e interés personal. Sin embargo, en el presente, las investigaciones deben responder a las verdaderas necesidades del entorno, y sus resultados apuntar al logro de una mejor calidad de vida para los ciudadanos y resolver problemas oportunos y pertinentes.

Por tanto, si se sostiene la idea de una “investigación por demanda”, basada en programas y proyectos de investigación, de acuerdo con las áreas prioritarias en ciencia y tecnología del país, y se supera el paradigma de una “investigación por oferta”, a partir de la tasa de retorno generada de los procesos de transferencia y comercialización de los resultados de investigación, entonces estas estructuras científicas, tales como: laboratorios, centros y unidades de I+D, podrían tener una vinculación eficaz con el sector externo y sus actividades estarían autofinanciadas (Montero, 2003). Esta relación oferta-demanda, se puede observar en la Figura 1.

Figura 1
Relación Oferta / Demanda de I+D



Fuente: Montero (2003).

Por otra parte, las estrategias para la generación, transferencia y difusión de la I+D, deben apuntar a la conformación de reales Sistemas Nacionales de Innovación. El desafío no siempre está claro para los gerentes de ciencia y tecnología, ya que en ocasiones no se ha logrado interpretar claramente el paradigma gerencial que es más conveniente o no, para asumir las responsabilidades y funciones. En muchos casos, los niveles de partida de los procesos investigativos en estas estructuras de investigación son muy diferentes de una región a otra y la participación de diversos agentes del Sistema Nacional de de Innovación (Estado, empresa, centro de tecnología, comunidad, universidad) no siempre están presentes en las estrategias a seguir (Paredes, 1987).

Según Fuenmayor y Sánchez (2006), el desarrollo científico y tecnológico puede orientarse hacia el progreso nacional del país, si se parte de la premisa que las actividades científicas tecnológicas de las universidades, deberán estar planificadas, formuladas, dirigidas y controladas para lograr tal desarrollo, y considerando que su contenido debe estar en concatenación tanto con las políticas públicas, como con las estrategias de los agentes económicos, sociales y aquellas estructuras científico-tecnológicas pensadas para ello (centros e institutos de investigación, parques tecnológicos, incubadoras de empresas, entre otros).

Entre las actividades científicas y tecnológicas que estas estructuras deben desarrollar, se pueden mencionar la investigación básica y aplicada, I+D, divulgación, asistencia y consultorías, transferencia tecnológica, entre otras (Vasconcellos, s/f). En adelante, la gestión de estas estructuras científico-tecnológicas consiste en propiciar el desarrollo de investigaciones pertinentes, que respondan a los intereses y demandas del sector externo. Esto implica la ejecución de las siguientes acciones y estrategias gerenciales (Montero, 2003):

- i. Proponer metodologías para el análisis del entorno.
- ii. Estudios de cadenas productivas y Diagnósticos situacionales.
- iii. Crear lineamientos de políticas que orienten la función de innovación.
- iv. Diseñar estrategias de negociación y comercialización, y creación de mecanismos para el acuerdo y cooperación con otros actores del sistema nacional de innovación.
- v. Promover capacidades de infraestructura e información para la difusión de los conocimientos que demanda el entorno.
- vi. Inversión en la formación del capital humano para el desarrollo de innovaciones y como estrategia para continuar con la generación de relevo.

Sobre este último aspecto del capital humano, las organizaciones basadas en el conocimiento, estarán compuestas por un recurso humano especializado, trabajarán para una tarea en conjunto, serán innovadoras y siempre generarán algo bueno a través del trabajo en equipo (Drucker, 1993).

Aunado a ello, las organizaciones competitivas tienen como finalidad, proporcionar las capacidades tecnológicas y desarrollar ha-

bilidades y actitudes del recurso humano, con el fin de ser lo más exitosas posibles en el mercado y satisfactorias así mismas. Las organizaciones de I+D dependen para su funcionamiento y evolución, primordialmente del paradigma y modelo de investigación con el que el recurso humano se orienta para iniciar los proyectos de investigación (Roussell, citado en Adler y Schenhar, 1996).

De acuerdo con lo anteriormente planteado, se puede señalar que las ventajas competitivas en una Estructura Científico-Tecnológica, se derivan del marco de referencia (normas, posturas, creencias e ideas), emanado del desarrollo de la materia gris y de las capacidades para producir, circular y utilizar conocimientos; aspectos que han desplazado las ventajas comparativas heredadas de la naturaleza. Siendo entonces, el progreso económico y la calidad de vida, la fuerza que impulsa el desarrollo del capital humano.

En un mismo orden de ideas, se ha observado que durante la gestión eficaz de la ciencia y la tecnología en los países desarrollados, los laboratorios, centros y unidades de I+D que tengan la fuerza de trabajo mejor preparada, especializada y claramente definido su marco de referencia (paradigma), abordarán con mayor facilidad los problemas que la realidad les plantea. En estos países, se cuenta con una infraestructura de investigación sólida y se vinculan eficazmente los resultados de las investigaciones generadas en las universidades con el sector externo, para garantizar la resolución de los problemas locales, regionales y nacionales, y por ende incrementar la calidad de vida de sus ciudadanos (Schnarch, 2001).

Partiendo de estos hechos, surgen las siguientes inquietudes: ¿Cuáles son los marcos de referencia para abordar los problemas de investigación que podrían establecerse en las estructuras científico-tecnológicas de las universidades?, ¿qué características poseen estos paradigmas y cómo éstos podrían incidir significativamente en el quehacer científico de los investigadores universitarios?, ¿cuáles son los modelos de vinculación que epistemológicamente han transformado el quehacer científico en las universidades?, y de ser posible, sistematizar su accionar para la búsqueda de la verdad, si se parte de una propuesta esquemática.

Por tanto, el propósito de este estudio consiste en analizar mediante un contraste documental, tanto bibliográfico como hemerográfico, los postulados y principios que integran los principales paradigmas de investigación y modelos de vinculación, en torno a la gestión del conocimiento científico y el desarrollo tecnológico que se genera desde las universidades hacia el sector externo.

1. Principales paradigmas de investigación: Positivismo y Fenomenología

Antes de presentar las principales corrientes filosóficas del pensamiento, como son el positivismo y la fenomenología, es necesario en primer lugar hacer referencia a la definición del término paradigma. Según Barrera (2004), es un modelo o ejemplo de algo; no obstante, en filosofía se reconoce como el conjunto de ideas, teorías científicas y normas metodológicas que influyen en la forma de resolver los problemas en una determinada tradición científica. En este sentido, desempeña un papel importante en la filosofía de la ciencia.

A partir de la propuesta de Thomas Kuhn (1962), en su obra "La estructura de las revoluciones científicas", se desprenden las reglas que rigen las investigaciones, ya que cuando dentro de un paradigma aparecen anomalías excesivas, se produce una revolución científica que consiste precisamente en el cambio de modelo.

Para Kuhn (citado en Barrera, 2004), paradigma es "la manera de ejecución científica reconocida universalmente que por tiempo provee los modelos de problemas y soluciones para la comunidad de profesionales".

Paradigma Positivista

El Positivismo es una corriente filosófica que alega: el único conocimiento auténtico es el científico, y éste solamente puede surgir de la afirmación positiva de las teorías, a través del método científico. Esta perspectiva surge en Francia, a inicios del siglo XIX, por el filósofo Auguste Comte y el británico John Stuart Mill, extendiéndose por Europa en la segunda mitad del siglo. Según la misma, todas las actividades filosóficas y científicas deben efectuarse únicamente en el marco del análisis de los hechos reales verificados por la experiencia.

Según Barrera (2004): "En este modelo, la experiencia prima sobre las ideas y sobre la razón, y la comprobación emerge como condición necesaria para determinar la validez de lo conocido y de aquello que está por conocerse". Además, señala que la ciencia con criterios de reverificación es el objetivo de todo conocimiento; y a su vez éste debe estar relacionado con el desarrollo de la historia y de la sociedad para que sea realmente válido.

Se puede señalar que desde esta epistemología se legitima el estudio científico naturalista del ser humano, tanto individual

como colectivamente. Entre las principales características de esta corriente filosófica (Barrera, 2004), se pueden mencionar las siguientes:

- El objetivo del conocimiento para el positivismo es explicar causalmente los fenómenos por medio de leyes generales y universales, lo que le lleva a considerar a la razón como mero medio para otros fines (razón instrumental).
- La forma que tiene de conocer y abordar la realidad es inductiva, despreciando la creación de teorías a partir de principios que no han sido percibidos objetivamente.
- En metodología, el positivismo prima fundamentalmente las pruebas documentadas, restado importancia y valor a las interpretaciones generales, por lo que los trabajos de esta naturaleza suelen adolecer de excesiva acumulación documental y escasa síntesis interpretativa.

Paradigma de la Fenomenología

La fenomenología es un movimiento filosófico que surge como reacción a la epistemología positivista, principalmente en Alemania, debido a que para muchos pensadores de la época el positivismo carecía de capacidad para, a través del método de las ciencias físico-naturales, conocer objetos de estudio como la sociedad, el hombre, la cultura, los cuales poseerían propiedades como la intencionalidad, auto-reflexividad y creación de significado.

Según Rodríguez, Flores y García (2000), esta corriente del pensamiento critica al movimiento, ya que la búsqueda de leyes generales y universales deja de lado necesariamente los elementos que no pueden ser generalizados. Así, algunos fenomenólogos defienden un conocimiento ideográfico (de nociones más precisas, pero menos generalizables), que uno nomotético (de leyes generales). Finalmente, desde la hermenéutica, se planteó la necesidad de conocer las causas internas de los fenómenos, cuestión que se alejaba de la explicación externa de los objetos de estudio. Mientras que los positivistas buscan la explicación, los fenomenólogos buscan la comprensión de los hechos.

El Fundador de la Escuela Fenomenológica es Edmund Husserl (1859-1938), quien plantea que el término significa “estudio de los fenómenos”, de lo que aparece en la conciencia, “se trata de explorar la cosa misma en que se piensa, de la que se habla”. Para este pensador, esta ciencia describe la esencia de las distintas regiones de la realidad que una actitud puede mostrar;

se ocupa del conocimiento detallado en todas las formas de vivencias, actos y correlatos de los mismos; y estudia las cualidades de los fenómenos y no el hecho en sí.

Desde esta epistemología, los fenómenos son las cosas tal como se muestran y ofrecen a la conciencia. Se trata de recuperar al sujeto racional que está detrás de todo suceso y que directamente se muestra como razón, la cual no depende de los acontecimientos en sí y los hechos derivan de la vida subjetiva y ésta del modo de experiencia. Por tanto, el hombre-sujeto racional, no está anclado en los hechos sino en la razón. Entre las principales características de esta corriente filosófica (Rodríguez et al., 2000), pueden mencionarse las siguientes:

- La realidad es un conjunto de experiencias posibles, donde los hechos del mundo se generan de la vida subjetiva.
- Los fenómenos son en muchos casos vistos como algo aparente, pero la fenomenología, busca tratar de analizar la realidad que se encuentra debajo de las cosas, de la simple apariencia.
- La intuición es el elemento fundamental del conocimiento.
- El fenomenólogo, cuando intenta describir lo que ve, no se preocupa por el aspecto concreto de lo que ve, sólo intenta captar lo esencial. Se preocupa de la voluntad y de las relaciones esenciales con otros aspectos de la subjetividad (Intuición Eidética).

2. Caracterización de los paradigmas de investigación en relación al quehacer científico de los investigadores universitarios

Como perspectiva de estudio amplia, pero a la vez resumida, puede plantearse toda una red problemática orientada a la construcción de un modelo de gerencia científico-tecnológico para los procesos de investigación en las universidades; no obstante, el propósito de este estudio es indagar en los marcos de referencia (paradigmas) que mayormente inciden y definen un sistema organizacional de conducción de los procesos de producción de conocimientos en las universidades por parte de los investigadores.

Según Padrón (1994), algunos síntomas de anomalías en los procesos de investigación, se pueden observar cuando ocurren los siguientes aspectos:

- a. Dispersión, tanto en lo que se refiere a temas-problemas, como en lo referido a contacto entre investigadores y mecanismos de integración supraindividual.
- b. Desvinculación de campos globales pertenecientes a necesidades y nociones de “*demanda*” y “*áreas de consumo*”.
- c. Insuficiencia de estándares de productividad, unilateralmente sesgados hacia lo “*metodológico-curricular*” y alejados de nociones y estrategias de mercadeo, promoción, difusión, transferencia, entre otros.

Dentro de esa perspectiva de estudio, el autor observó *que existían algunas variaciones durante el proceso de investigación que podían estar asociadas a las esferas de conducción gerencial y al paradigma de investigación que orientaba el quehacer científico del investigador*. Su hipótesis planteaba que ningún diseño gerencial puede prescindir de la naturaleza del “producto” en torno al cual se instaura una organización, y tratándose en este caso de un producto cargado de rasgos epistemológicos, es muy probable que puedan deducirse categorías organizacionales y gerenciales básicas en la producción científica y el desarrollo tecnológico universitario, a partir de las potencialidades entrañadas en una teoría de corte epistemológico.

Igualmente, el autor señala que el papel del gerente de ciencia y tecnología, está influenciado por los constantes cambios de la sociedad, la tecnología y la globalización, por lo que hoy día, se tiene como idea central que los gerentes deben pensar y actuar para mejorar los sistemas organizacionales y proveer un valor superior al consumidor. Todo ello, a partir de la definición de su “paradigma gerencial”.

Para los gerentes de I+D, el paradigma consiste en abordar realidades organizacionales como: los valores, las creencias, prácticas tradicionales, métodos, instrumentos, entre otros) que los miembros de un grupo social (comunidad científica) construyen para integrar los pensamientos y las acciones de sus miembros (Paredes, 1996).

Sobre este aspecto, Kuhn (citado en Barrera, 2004) argumentaba que la ciencia no progresa a través de la acumulación de piezas, en la cual el conocimiento y las técnicas aportan los fundamentos para elaboraciones posteriores. Esta aproximación puede producir una constelación de observaciones, hechos, leyes, teorías y métodos que pueden ser compatibles. De hecho, las “verdades” científicas recientes no son siempre contribuciones permanentes.

Hasta hace una década, se sostenía que la mayor productividad científica alcanzada en las instituciones de educación superior, estaba entendida como el incremento en el número de publicaciones producidas por el investigador, y no en función de los recursos que los resultados de las investigación generaban para una I+D auto- sostenida; permitiendo así, lograr mayores beneficios para los investigadores, a través de mejorar las remuneraciones que percibían (Roussel, citado en Adler y Schenhar, 1996).

Sin embargo, bajo el paradigma de las relaciones humanas, que se derivó, entre otros factores como el desarrollo de la psicología y la sociología, de las investigaciones de Elton Mayo (citado en Barrera, 2004), quien incorporó a la “teoría de la administración” temas como la motivación, grupos informales, comunicación, sentido de participación, se sustituyó la tesis referida a que: “la productividad dependía exclusivamente del esfuerzo físico del operario, debido al planteamiento de que el trabajador no actuaba solo, sino que su comportamiento y nivel de productividad en la fábrica eran condicionados por su integración social y pertenencia a los grupos de trabajo”.

A partir de este momento, las organizaciones de I+D, iniciaron una etapa de consolidación, aumentando su tamaño y complejidad, por lo que los investigadores se enfrentaron a nuevas problemáticas vinculadas con la naturaleza de la organización, sus objetivos, estrategias y tácticas de crecimiento, la evaluación del desempeño y medición de resultados no sólo económicos, sino de expansión y diversificación de los productos y servicios que generan sus investigaciones, así como a la aplicación de técnicas cualitativas para crear una base racional a la toma de decisiones.

Esto no implica que se hayan resuelto todos los problemas relacionados con el trabajo del investigador para seleccionar el marco de referencia que acompañará su estudio, sino que por el contrario, la creciente complejidad de las organizaciones de I+D, plantea situaciones que demandan modelos mucho más amplios de administración en ciencia y tecnología, y permiten el análisis y la atención de los nuevos problemas, tales como el reconocimiento del conflicto organizacional, la vinculación Universidad-Empresa, y la influencia de la variable tecnológica y ambiental en su estructura y procesos administrativos, entre otros.

En adelante, las estructuras científico-tecnológicas, entendidas como unidades sociales que buscan alcanzar objetivos previamente definidos, se convierten en el objeto de estudio de la

ciencia, en especial de la administración. Dentro de esta perspectiva, se ubican corrientes de pensamiento como la planeación estratégica y gestión del conocimiento, las cuales conducen al desarrollo del concepto de organización abierta, y esto es un sistema en continuo intercambio de energía, información y recursos con el ambiente que le rodea (Montero, 2003).

Como todas los mecanismos, tecnologías o modelos de pensamiento, las herramientas gerenciales en I+D evolucionan, se integran y complementan; y en ese proceso, la “inteligencia del investigador” se hace necesaria para tomar lo mejor de cada una e incorporarla a su propio modelo operativo, pasando de esas “respuestas parciales” que cada una de esas herramientas proporciona, hacia una “respuesta total”, o cuando menos, más holística. Si se centrara en una sola herramienta, y se cree en ella como la panacea, se podrían perder las oportunidades que las otras ofrecen.

Sobre las bases teóricas planteadas con anterioridad de los paradigmas de investigación (Rodríguez et al., 2000 y Barrera, 2004), y de acuerdo a las tendencias gerenciales que caracterizan la producción científico-tecnológica, se encuentran dos caminos que un investigador universitario puede enrumbar hacia el descubrimiento y producción del conocimiento. Estos marcos de referencia, se caracterizan en base a criterios tales como: la naturaleza del fenómeno a abordar, la relación sujeto-objeto, el estilo del investigador, los métodos, datos, y criterios de validación; diferenciándose brevemente en el Cuadro 1.

De acuerdo con los paradigmas presentados con anterioridad, el panorama expresado para el sujeto que investiga podría lucir un poco complejo, pues por lo general no es sencillo lograr el balance e integración entre las diferentes herramientas de investigación, si se considera a su vez que la implantación de cada una de estas metodologías suele estar a cargo de diferentes entes dentro de la organización, con barreras organizacionales, de liderazgo, de poder, comunicacionales, y en algunos casos, hasta económicas.

Sin embargo, tal como lo señala Barrera (2004), un modelo es simplemente una representación, actualización, por uno o varios medios, de ideas, objetos, cosas, eventos o constructos; es una presentación a escala -no necesariamente numérica- de un referente; y mediante estas ideas, se indaga, percibe, aprende y comprende un hecho. Por lo que cada investigador es responsable e inteligente para adecuarse a un paradigma de investigación y ubicarse según el contexto.

Cuadro 1
Caracterización de los paradigmas de investigación que orientan el quehacer científico de los investigadores universitarios

Criterios para el investigador	Paradigmas de investigación	
	Positivismo	Fenomenología
Naturaleza de la realidad que se estudia (Martínez, 1996)	Describir, controlar, explicar y predecir los fenómenos (hechos)	Comprender e interpretar los fenómenos (esencias)
Relación sujeto-objeto (Martínez, 1996)	El sujeto es neutral, no se involucra (objetividad)	La interrelación es tal, que los resultados se generan del mismo proceso (intersubjetividad)
Estilo que asume el investigador (Murcia, 2004)	Observador e instrumentista	El es el principal instrumento
Aproximación a la realidad (Barrera, 2004)	Establece variables, simplifica el conocimiento, parte de una sola disciplina	Global y holístico, considera un contexto y la dinámica de la realidad como interdisciplinaria
Diseño de la investigación (Corbeta, 2003)	Establece condiciones para controlar las variables	Emergente
Método (Corbeta, 2003)	Hipotético-Deductivo	Holístico- Inductivo y Hermenéutico
Tipos de datos (Corbeta, 2003)	Predominio de los datos cuantitativos/cualitativos	Predominio de los datos cualitativos/ cuantitativos
Evaluación (Corbeta, 2003)	Criterior de validación externa, confiabilidad	Validez interna, credibilidad

Fuentes: Martínez (1996), Corbeta (2003), Murcia (2004) y Barrera (2004), citados en Montero (2008).

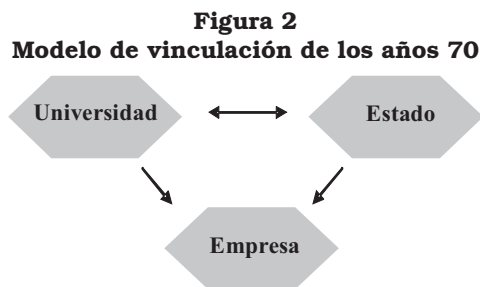
3. Modelos de vinculación “universidad-empresa” que epistemológicamente han transformado el quehacer científico en las universidades

El desarrollo óptimo de una economía de mercado, permite consolidar bases sólidas para establecer el sistema social, lograr un adecuado nivel de solidaridad y constituir un marco conceptualizado que determine la competitividad y productividad de las empresas y en el país. Por tanto, las transformaciones económicas y los avances tecnológicos que condicionan el contexto so-

cioeconómico, influyen en la fundamentación básica del proceso de vinculación y en los diferentes mecanismos que la rigen.

Entre los agentes socioeconómicos que operan en el Sistema Nacional de Innovación, están las empresas (que transforman los recursos productivos para su explotación comercial), las universidades (formación del capital humano y de la generación de conocimiento científico-técnico), el Estado (ente dinamizador del proceso en el cual se desenvuelven los sistemas científicos, técnicos y productivos), los centros tecnológicos (entes que desarrollan la tecnología) y las entidades financieras (ofertan recursos financieros), (Decreto LOCTI, 2006).

Según Medellín (1996), citado en Montero (2003), existen diferentes “modelos organizacionales”, bajo los cuales se ha gestionado la innovación, desde hace varias décadas; pero es a partir de los años 70, cuando se presentó por primera vez, un modelo que vinculaba a los actores Estado-Empresa-Universidad (Sábato, citado en Martínez P., 1995). Este modelo, estuvo caracterizado por una escasa interrelación entre el ámbito académico y el mundo empresarial; financiamiento público de las actividades de I+D en las universidades y en las empresas; formación de RRHH para la incorporación posterior al ámbito laboral y dificultad de ofertar profesionales en el área tecnológica; desconocimiento de los elementos que impulsan el proceso de innovación y falta de comunicación entre I+D, producción, marketing, área financiera. Tal como se señala en la Figura 2.

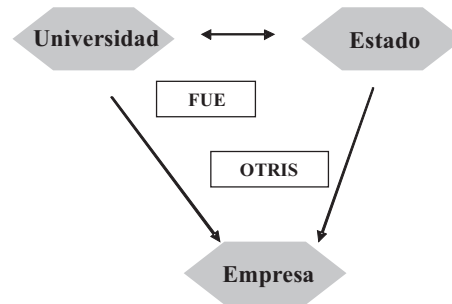


Fuente: Medellín (1996), citado en Montero (2003).

Posteriormente, para los años 80, según Martínez (1995), citado en León (2004), surge otro modelo que orientaría al proceso de vinculación, concentrándose en la creación de mecanismos de coordinación entre los agentes socioeconómicos; fomento de las actividades de I+D y promoción de la transferencia del conoci-

miento; creación de estructuras de interfase: Fundaciones Universidad-Empresa (FUE) y las Oficinas para la Transferencia de los Resultados de Investigación (OTRIS); financiamiento del Estado para I+D; apoyo económico para el intercambio de investigadores entre centros y unidades de empresas, y toma en cuenta la necesidad de producir innovaciones en un tiempo corto (inserción en el mercado). Tal como se señala en la Figura 3.

Figura 3
Modelo de Vinculación de los años 80



Fuente: Martínez, citado en León (2004).

No obstante, a pesar de que las crisis económicas de los países latinoamericanos y de otros elementos como el escaso personal de I+D en las unidades de investigación, que han influido en que muchas de sus universidades se mantengan operando hasta la fecha bajo este modelo. Lo que ha caracterizado a estas universidades vanguardistas, ha sido la estrategia empleada para vincular su producción intelectual y de desarrollo tecnológico, a partir de un modelo de vinculación contemporáneo.

Dicho modelo de vinculación, desde la perspectiva contemporánea, se caracteriza por la creación de la red de cooperación de los agentes socioeconómicos y el desarrollo de un sistema multipolar interactivo, que implica:

- a. Cooperación entre elementos: Entorno científico, tecnológico, financiero y productivo.
- b. Relaciones: Mecanismos con las estructuras de interfase (unidades que constituyen el ámbito de influencia de un entorno, para activar sus agentes y promover sus relaciones con los agentes de otros entornos) y los instrumentos de fomento (creados para el financiamiento e incentivo de la I+D). Tal como se señala en la Figura 4.

Figura 4
Modelo de Vinculación Universidad-Empresa



Fuente: Medellín, citado en Montero (2003).

En un mismo orden, el modelo busca una mayor difusión de los conocimientos científico-técnicos, la integración de las áreas de producción, marketing e innovación, y por último, tiene una perspectiva estratégica para incrementar las capacidades de la organización en el mercado competitivo, que a su vez permita la búsqueda de cooperación entre los agentes internacionales.

De acuerdo con lo anteriormente planteado, la producción de conocimientos en las universidades, actualmente podría considerarse como un hecho organizacional; es decir, como una actividad que sólo es rendidora en la medida en que los trabajos intelectuales parciales e individuales se aglutinen alrededor de sistemas de objetivos, planes, tecnologías, estructuras de procesos, controles, vías de alimentación-suministro, entre otros; todo enmarcado en significativos análisis de las demandas sociales.

Bohórquez (2008) argumenta que en el caso de las universidades venezolanas, se distingue que las investigaciones universitarias son auténticos procesos de producción de conocimientos en el sentido general antes expuesto y no son un mero ejercicio curricular que sólo permite, en el mejor de los casos, crear destrezas metodológicas y/o formar investigadores. Los trabajos intelectuales, tales como proyectos de investigación, tesinas, trabajos de ascenso, ponencias a eventos académicos producidas por los investigadores y hasta las más cotidianas asignaciones estudiantiles, son considerados elementos de un sistema organizacional orientado a la investigación y generación de productos de conocimiento destinados a algún ámbito de consumo.

En los últimos años, la tendencia para el desarrollo de capacidades de innovación, parte en primer lugar, de identificar aquellos factores que logren integrar funciones productivas con la creación de conocimientos, de la existencia de organismos capaces de asumir los riesgos que la innovación supone; y en segundo lugar, de acuerdo con el marco establecido en Venezuela por la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI, 2006), se presenta un nuevo rol para la universidad, como un actor mucho más activo, para el desarrollo de programas de valoración de la investigación que faciliten la transferencia e innovación tecnológica.

En consecuencia, se propicia un cambio cultural frente a una nueva forma de investigar para las empresas, desde las universidades. La producción científico-tecnológica es vista entonces, como un fenómeno social, en el cual la capacidad de cooperar o complementar funciones se vuelve un factor determinante del éxito.

Tanto en las aulas de clases, como en otros espacios de discusión, tales como congresos, conferencias y foros sobre la problemática de la ciencia y la tecnología (Montero, 2007), se sostiene que desarrollar procesos innovadores supone definir nuevos roles, producir cambios culturales y nuevas actitudes, redefinir el rol del Estado frente a la investigación científica y el desarrollo tecnológico, y realizar trabajos de investigación para aumentar los conocimientos existentes, elaborar nuevos procesos, productos o servicios, con fines comerciales, destinados a atender las necesidades de las empresas.

Por tanto, el paradigma a seguir en las organizaciones de I+D, deberá estar bajo el marco de referencia de una "investigación por demanda" (Montero, 2007); es decir, que debe considerarse como prioridad que las universidades creen, desarrollen y conduzcan sistemas organizacionales, contando con esa gran potencialidad de recursos humanos (estudiantes y docentes), en cuanto a posibles investigadores; tener capacidad para analizar el mercado; diseñar redes de problemas investigativos y distribuir a los estudiantes y docentes alrededor de las funciones y tareas planteadas según esas redes problemáticas; asignar recursos y brindar asistencia técnica; promover y difundir los productos logrados; y finalmente, realimentar el sistema de innovación a nivel nacional.

4. Aportes y conclusiones

Una vez analizados los paradigmas investigación y los modelos de vinculación “universidad-sector externo”, se intenta presentar una sistematización de estos elementos consustanciales, a fin de superar la gran brecha que existe entre la producción científico-tecnológica de las instituciones de educación superior y el sector externo.

En primer lugar, se reafirma que la investigación universitaria no está en función de sí misma, sino que responde a necesidades de acción; es decir, a áreas de demanda y consumo de conocimientos (ubicadas tanto en la universidad como en los grandes contextos). La principal tarea de una gerencia de investigaciones consiste en identificar esas áreas y en detectar sus necesidades de conocimiento.

Partiendo de ello, la tarea de una gerencia de investigaciones consiste en diseñar algunos de tales programas (los que se adecuan a la filosofía, políticas y cultura universitaria).

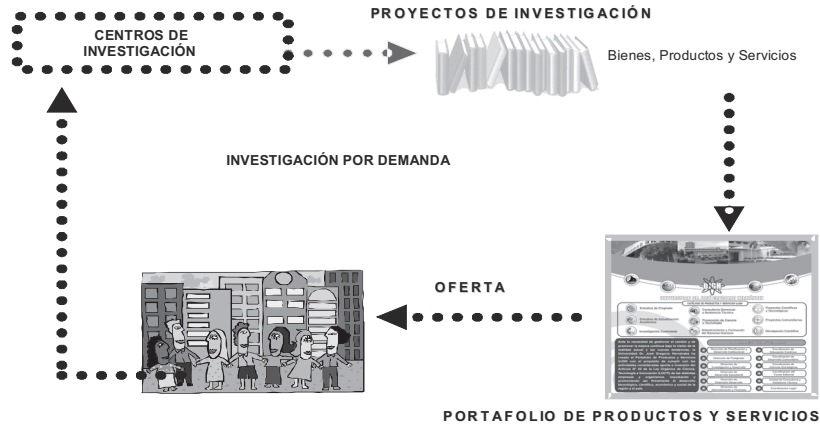
Las comunidades universitarias deben caracterizarse, entre otras cosas, por exigir a sus miembros la producción de investigaciones, como función académica (tesis, monografías, trabajos de ascenso, publicaciones, ponencias). Esta función académica, se interpreta aquí en forma extendida a los mercados de conocimiento, lo que significa que los miembros de esas comunidades se conciben como potenciales productores de conocimiento -y, por tanto, como recurso humano de investigación- y no sólo como aprendices o exhibidores de conducta evaluable.

Si la investigación universitaria responde a áreas de demanda y consumo de conocimientos, entonces los productos elaborados están también dirigidos hacia esas mismas áreas y no a los estantes de biblioteca ni al seno de un jurado evaluador ni al círculo íntimo de lectores. Las investigaciones no se conciben como simple objeto de lectura o evaluación, sino como objetos de uso y aplicación, debiendo presentarse en forma de portafolio de productos y servicios para el sector externo.

De allí, se reafirma que un elemento fundamental en la gerencia de investigaciones, consiste en implementar mecanismos de promoción, difusión y colocación de productos investigativos en los mercados adecuados.

Sobre la base de estos aspectos, es posible pensar en un esquema organizacional muy elemental y un cierto sistema de relaciones entre agentes de innovación, tal como se visualiza en el Diagrama 1.

Diagrama 1
Relación oferta-demanda / Agentes de innovación



Fuente: Montero (2008).

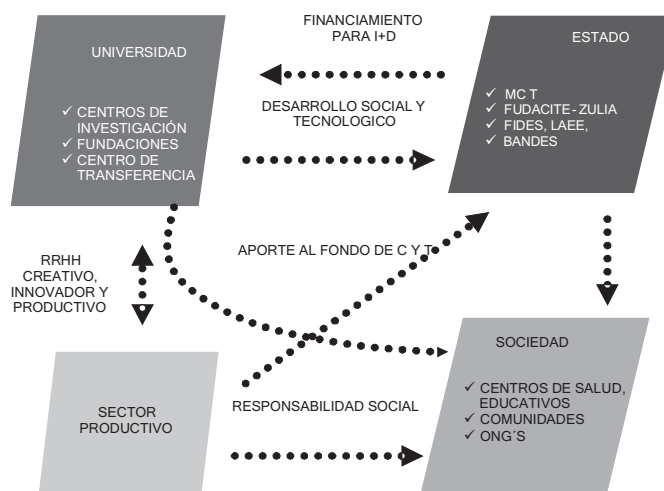
Por otra parte, la gerencia de investigaciones universitarias queda concebida como un mecanismo relacional que vincula o adecua entre sí, por un lado, el gran potencial investigativo de la comunidad académica -hasta ahora disperso e individualizado- y, por otro, los contextos sociales en los cuales se generan necesidades de conocimiento.

En este sentido, los estudiantes y docentes, aglutinados alrededor de diversos programas de investigación, obtienen asesoría y soporte técnico-metodológico de la gerencia, mientras que las instituciones, empresas y entidades ubicadas en diversos contextos sociales obtienen productos investigativos confiables para su toma de decisión. Por su parte, la gerencia podría obtener del mercado fondos e intercambios beneficiosos para un desarrollo propio autofinanciado. Tal como se muestra en el Diagrama 2.

Como consideración final, la idea general que subyace a todas estas perspectivas consiste, ante todo, en considerar los procesos investigativos como especial asunto de organización y gerencia, debido a la enorme importancia que hasta ahora se les ha atribuido y según el carácter supra-individual que evidencian.

A partir de la propuesta, se plantea la importancia de examinar otros aspectos que conciernen al tratamiento gerencial (es-

Diagrama 2
Propuesta de modelo de vinculación
“Universidad - Sector Externo”



Fuente: Montero (2008).

tándares de calidad, incentivos y premiación, mercadeo, motivación para los recursos humanos, esquemas funcionales), aplicado a la investigación universitaria, e incluso la responsabilidad del investigador universitario al escoger el modelo que permite entender lo que se está percibiendo, y en consecuencia, propiciar y orientar su actuación en este contexto.

Referencias bibliográficas

- ADLER, P. y SCHENHAR, A. (1996). **El Reto Organizacional. Adaptar la base tecnológica.** Colombia: Editorial McGraw Hill.
- BARRERA, M. (2004). **Modelos Epistémicos en Investigación.** Caracas, Venezuela: SYPAL.
- BOHÓRQUEZ, R. (2008). Modalidades de Vinculación entre los Centros e Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad del Zulia. **Revista de Ciencias Sociales.** Vol. XIV, No. 2. Maracaibo, Venezuela.
- CORBETTA, P. (2003). **Metodología y Técnicas de Investigación Social.** Editorial McGraw Hill. Madrid, España.
- DRUCKER, P. (1993). **Gerencia para el Futuro.** Bogotá, Colombia: Editorial Presencia.

- FUENMAYOR, N. y SÁNCHEZ, L. (2006). Estrategias para incrementar la investigación científica estudiantil en la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia. **Encuentro Educativo. Revista Especializada en Educación**. Vol. 13. Enero-Abril de 2006.
- KUHN, T. (1962). **La estructura de las revoluciones científicas**. México: Editorial Fondo de Cultura Económica.
- LEÓN, A. (2004). Un Modelo de Vinculación Universidad-PYME-Administración Pública para la creación de centros de desarrollo productivo en la Costa Caribe de Colombia. Universidad del Norte. **Revista Ingeniería & Desarrollo**. No. 15, pp. 84-115.
- MARTÍNEZ, C. (1995). **Universidad-Sector Productivo. Nuevas formas de vinculación, Parques Tecnológicos e Incubadoras**. Colección Estudios e Informes. CINDA. Santiago de Chile, Chile.
- MARTÍNEZ, M. (1996). **Comportamiento Humano. Nuevos Métodos de Investigación** (2ª ed.) México, D.F.: Editorial Trillas.
- MEDELLÍN, E. (S.F.). **Evaluación de la Gestión Tecnológica desde la Perspectiva Universitaria**. Centro para la Innovación Tecnológica. Universidad Autónoma de México.
- MONTERO, D. (2003). **Estructura Organizacional para los Centros de Investigaciones y Estudios Laborales de la Universidades Públicas**. Trabajo de Grado de la Maestría en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo. Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín. Maracaibo, Venezuela.
- MONTERO, D. y ROMERO, L. (2007). **Estrategias para incrementar el Desarrollo Científico-Tecnológico en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández**. Memorias del I Congreso Internacional de Calidad e Innovación en la Educación Superior-CIES. Caracas, Venezuela.
- MONTERO, D. (2008). **Modalidades y estrategias de vinculación entre la oferta de productos y servicios generados por la universidad y las demandas del sector externo**. Proyecto de Investigación del Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Ingeniería (CICTEI). Universidad Dr. José Gregorio Hernández. Maracaibo, Venezuela.
- MURCIA, J. (2004). **Investigar para cambiar. Un enfoque sobre investigación-acción participante**. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio.
- PADRÓN, J. (1994). **Organización-Gerencia de Investigaciones y Estructuras Investigativas**. Universitas 2000, Vol. 18, Nos. 3-4. pp. 109-132, Caracas, Venezuela.
- PAREDES, L. (1987). **Planificación y Gerencia de la Investigación en la Universidad: Una propuesta frente a la crisis**. Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela: EDILUZ.

- _____ (1996). **Hablemos de Gestión Tecnológica**. Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del Estado Zulia, pp. 103-107. Maracaibo, Venezuela.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. ASAMBLEA NACIONAL. **Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación**. Decreto No. 4.891, Gaceta Oficial No. 38.544 de fecha 17 de octubre de 2006.
- RODRÍGUEZ, FLORES Y GARCÍA (2000). **Nuevos Paradigmas de Investigación**. Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas de la Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.
- SCHNARCH, A. (2001). **Nuevo producto. Creatividad, innovación y marketing** (3ª ed.). Bogotá, Colombia: Editorial McGraw Hill.
- VASCONCELLOS, E. (s/f). **Estructura Organizacional para la Innovación en la Empresa. Gestión Tecnológica en la Empresa**. Colección Ciencia y Tecnología. No. 29. Centro Inter. Universitario de Desarrollo-CIN-DA. Santiago de Chile.