



LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO COMO HERRAMIENTA PARA LA TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA DEL VALLE DEL CAUCA

KNOWLEDGE MANAGEMENT AS A TOOL FOR THE PRODUCTIVE TRANSFORMATION OF VALLE DEL CAUCA

Viviana Andrea Gutiérrez Rincón¹, Gladys Rincón Bergman², Bernardo Javier Pérez Castaño³

Resumen:

Con el fin de propiciar y facilitar los procesos de innovación y transformación productiva del Valle del Cauca, que conllevan a un desarrollo competitivo de la región, se diseña un modelo de gestión del conocimiento para la relación Universidad-Empresa-Estado. Este modelo pretende: identificar las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación, fortalecer las capacidades para la generación, gestión y uso del conocimiento, consolidar la institucionalidad del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación y fomentar la innovación de los sectores productivos.

Esta investigación utiliza el método empírico-analítico para dar respuesta a la pregunta ¿Cómo hacer uso de la gestión del conocimiento como fuerza impulsora de la innovación y la transformación productiva de una región en un país en desarrollo?. El modelo se basa principalmente en los fundamentos teóricos de la triple hélice de innovación, así como en las actividades del conocimiento identificadas por Holsapple y Joshi y en el modelo de medición y gestión de intangibles Intellectus.

Los resultados indican que la transformación productiva de la región basada en la gestión del conocimiento y la innovación no es un proceso espontáneo, requiere del esfuerzo de los diferentes actores, dentro de un marco regulatorio que genere mecanismos para que el sector productivo agregue mayor valor a sus procesos, productos y servicios a partir de la interacción con los sistemas de investigación de las universidades, centros y grupos. Este modelo se articula con la dinámica del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación para ser apropiado por las instituciones que juegan un papel preponderante en la región.

Abstract:

With the aim of bringing about and facilitating the processes of innovation and production transformation in the Valle del Cauca department, which involves the competitive development of the region, a knowledge management model has been designed for the University-Firm-State relationship. The aim of this model is to determine the scientific, technological and innovatory capacity of the region, reinforce the regional capacity for the generation, management and use of knowledge, consolidate the institutional nature of the Regional System of Science, Technology and Innovation, and encourage innovation in production sectors.

This research uses the empirical-analytical method to respond to the question, 'How to use knowledge management as a driving force for innovation and the production transformation of a region in a developing country?' The model is based mainly on the theoretical bases of triple helix innovation which brings together institutional players of the university, industry and State, as well as the knowledge activities identified by

¹ Magíster en Ingeniería con énfasis en Industrial, Universidad del Valle, 2009. Administradora de Empresas, Pontificia Universidad Javeriana Cali, 2002. Profesora Departamento de Gestión de Organizaciones, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Pontificia Universidad Javeriana Cali. Miembro del Grupo de Investigación Formas Sociales de Organización de la Producción. Correo Electrónico: vgutierrez@javerianacali.edu.co

² Magíster en Gestión Tecnológica, Universidad Pontificia Bolivariana, 1995. Especialista en Finanzas, Universidad EAFIT, 1986. Ingeniera Industrial, Universidad del Valle, 1983. Profesora Escuela de Ingeniería Industrial y Estadística, Facultad de Ingeniería, Universidad del Valle. Miembro del Grupo de Investigación de Gestión Tecnológica. Correo Electrónico: grincon@univalle.edu.co

³ Doctor en Ingeniería Industrial, Universidad Politécnica de Valencia, 2001. Magíster Ingeniería Industrial y Sistemas, Universidad del Valle, 1989. Magíster en Administración de Empresas, Universidad del Valle, 1990. Especialista en Gestión Industrial, Universidad Politécnica de Valencia, 1998. Ingeniero Electricista, Universidad del Valle, 1971. Investigador, Departamento Organización de Empresas, Universidad Politécnica de Valencia, España. Miembro del Grupo de Investigación de Gestión Tecnológica. Correo Electrónico: bernardoperezcastano@gmail.com



Holsapple y Joshi in the *Intellectus* model of the measurement and management of intangibles.

The results show that the production transformation of the region based on knowledge management and innovation is not a spontaneous process, it requires effort on the part of the players within a regulatory framework which generates mechanisms which will enable the production sector to add greater value to their processes, products and services as a result of interaction with the research networks, centers and groups and their networks for transferring the results of their research. This model is organized around the dynamics of the Regional System of Science, Technology and Innovation, to be put to use by those institutions which play a decisive role in the region.

Palabras clave: Gestión del Conocimiento, Innovación, Competitividad, Relación Universidad-Empresa-Estado, Transformación Productiva, Sistema Regional de Ciencia Tecnología e Innovación

Key words: Knowledge Management, Innovation, Competitiveness, Relationship University-Firm-State, production transformation, Regional Innovation System.

1. INTRODUCCIÓN

La innovación es un factor crítico para la generación de valor entre la universidad, la empresa y el Estado en el marco de una economía globalizada. La intensidad y la generación del conocimiento influyen la innovación, a partir ya sea de la creación de nuevos conocimientos y/o de la utilización de los conocimientos ya existentes dentro y entre los actores. La gestión de este conocimiento es crítica como variable estratégica de la región, es por esto que es importante contar con una buena gestión del conocimiento.

En la generación del conocimiento, la relación Universidad-Empresa-Estado en el marco de un Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación, ha jugado un papel importante. El análisis de esta relación ha pasado por distintas etapas teóricas, como son el Modelo Lineal de la Innovación (Bush, 1945), el Triángulo de Sábato (Sábato y Botana, 1968), el Modelo del Modo 2 de la Producción del Conocimiento Científico (Gibbons et al. 1994), y el Modelo de la Triple Hélice de las relaciones Universidad-Industria-Gobierno (Etzkowitz y Leydesdorff, 1997, 2000).

Es por esto que se identifica la necesidad de desarrollar métodos explícitos, rigurosos y sistemáticos para gestionar lo mejor posible los conocimientos generados por diferentes actores del sistema, compartiéndolos de forma efectiva y eficiente. La gestión del conocimiento, es decir, la forma en que las organizaciones generan, comunican y aprovechan sus activos intelectuales, se considera desde hace poco como una fuente esencial de la ventaja competitiva. Para gestionar este conocimiento se utilizan unas estructuras que

identifican los actores, las actividades, los productos y las relaciones de conocimiento, que se conocen como modelos.

En consecuencia, el objetivo general de esta investigación fue diseñar un modelo de gestión del conocimiento para la relación Universidad-Empresa-Estado en el Valle del Cauca dentro del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que ayude a generar y mantener ventajas competitivas basadas en la innovación.

El modelo propuesto se realiza a partir de: i) la construcción de un marco teórico y conceptual donde se define la gestión del conocimiento y su importancia como herramienta fundamental para la innovación; ii) la identificación de forma cualitativa de las relaciones esenciales y las características fundamentales de los diferentes actores del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca; iii) y por último, la estructuración del modelo a partir de la definición de su alcance, políticas, estrategias, actividades, herramientas e indicadores de gestión.

2. MARCO TEÓRICO

La relación entre universidad, sector productivo y estado y su papel en la innovación ha pasado por distintas etapas teóricas. Una de las primeras estructuras teóricas para entender la relación entre ciencia y tecnología con la economía es el llamado Modelo Lineal de la Innovación. Este modelo postula que la innovación inicia con la investigación básica, para después llegar a la investigación aplicada y finalmente a la producción y la difusión. Pero el modelo lineal del conocimiento, expresado en términos del

jalonamiento de la demanda (*market pull*) o empuje de la tecnología (*technology push*) ha sido insuficiente para inducir y explicar la transferencia del conocimiento y la tecnología. Por otro lado, el Triángulo de Sábato es un modelo que trata de orientar las relaciones de las universidades con su entorno y de establecer una política que permita desarrollar una capacidad técnico-científica. Es a partir de este modelo que se identifica la relación del gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científica-tecnológica, donde es el Estado el que juega el papel principal. Finalmente, el modelo de la Triple Hélice añade explicaciones a las relaciones que se establecen entre los diferentes actores y las políticas, para dar a entender su dinámica.

El modelo de la Triple Hélice cuenta con diferentes configuraciones de la relación entre estado, academia e industria. En primer lugar la Triple Hélice I, donde el estado dirige y orienta las relaciones entre academia e industria. En segundo lugar la Triple Hélice II en el que el estado, la academia y la industria, se encuentran claramente diferenciadas y las relaciones se establecen entre entes separados. Finalmente, la Triple Hélice III o Triple Hélice de la Innovación, donde se establece una infraestructura en la que se superponen las instituciones, con roles compartidos y organizaciones híbridas como interfaces.

El establecimiento de diferentes modelos de innovación representa una señal de la importancia del rol que el conocimiento tiene en la economía y la sociedad, que se refleja en flujos de conocimiento y reorganizaciones continuas de las instituciones.

A partir de las diversas definiciones de conocimiento, autores como: Alavi y Leidner (2001) y Holsapple y Joshi (2005) han realizado algunas taxonomías del conocimiento. Entender los conceptos de conocimiento y su taxonomía es importante porque el desarrollo de la gestión del conocimiento es influenciado por sus diferentes definiciones.

En consecuencia, el conocimiento puede generarse desde el individuo o puede ser aportado desde la colectividad en procesos de relaciones sociales para un uso privado o público, en particular a través de proceso de comunicación y asimilación que necesariamente trascienden al individuo.

Todos estos conceptos llevan a una gran variedad de definiciones de gestión del conocimiento. Del Moral *et al* (2007) y Metaxiotis *et al.* (2005) realizaron una revisión de diversos autores que definen la gestión del conocimiento entre los que se encuentran los siguientes: Strapks (1980) lo define como el entendimiento de las relaciones entre datos, identificación y documentación de reglas para la gestión de los datos y el asesoramiento de que los datos son exactos y el mantenimiento de su integridad; para Gomal y Gagnon (1995) se define como la identificación de categorías de conocimientos necesarios para soportar la totalidad de las estrategias de negocios, hacer una evaluación del estado actual de los conocimientos de una institución y transformar la base de conocimientos actual en otra base de conocimiento nueva y más potente al rellenar las carencias de conocimientos. Para Maglita (1996) la gestión del conocimiento intenta organizar y hacer disponible algo tan importante como “saber cómo, dónde y cuándo” se necesita. Esto incluye procesos, procedimientos, patentes, referencias a trabajos, fórmulas, “mejores prácticas” previsiones y elecciones. Wiig (1997) define la gestión del conocimiento como la construcción, renovación y aplicación sistemática, explícita y deliberada del conocimiento para maximizar la efectividad relacionada con los conocimientos y retorno a partir de sus activos de conocimiento.

La gestión del conocimiento se ha representado a través de modelos propuestos por diferentes autores e instituciones. Los modelos del conocimiento son estructuras que representan el conocimiento, utilizando símbolos que constituyen piezas del conocimiento y las relaciones entre ellas. Holsapple y Joshi (2002), realizaron una clasificación de los modelos a partir de 3 categorías que son los recursos basados en el conocimiento, actividades de gestión del conocimiento y las influencias o factores de la gestión del conocimiento. Para este estudio se incluyó una cuarta categoría que es la transferencia de conocimiento a nivel de sectores, cadenas y *clusters*.

Los modelos basados en el uso de los recursos identifican diferentes tipos basados en el conocimiento como son el interno, entre el que se encuentra el conocimiento de los empleados, de los sistemas físicos, de los procesos organizativos, de las estructuras organizativas, de la cultura organizativa y conocimientos externos como el de



diferentes tipos de clientes y proveedores. Los modelos basados en el desarrollo de actividades identifican de forma explícita las actividades del conocimiento que se desarrollan dentro de la gestión del conocimiento. Los modelos basados en los factores que influyen sobre la generación del conocimiento muestran de forma explícita la influencia que determinan la ejecución de actividades de gestión del conocimiento que intervienen en los recursos basados en el conocimiento, entre las que se encuentran valoración y evaluación de las actividades y recursos de la gestión del conocimiento, la cultura, la motivación de los empleados, el desarrollo externo, el liderazgo, la gestión, los ajustes organizativos y la tecnología (Holsapple y Joshi, 2002). La categoría incluida por este estudio dentro de esta clasificación, busca mostrar modelos que a diferencia de los anteriores, se utilizan para gestionar el conocimiento a nivel de sectores, cadenas y *clusters*. Estos modelos integran elementos de las categorías anteriores, como son recursos y actividades del conocimiento.

En la literatura sobre gestión del conocimiento existe una amplia serie de actividades del conocimiento, las cuales Holsapple y Joshi (2002) después de realizar una revisión de autores como Holsapple y Whinston (1987), Nonaka (1991), Wüig (1993), Leonard-Barton (1995), Szulanski (1996), Arthur y APOC (1996), Choo (1996), Alavi (1997), Van der Spek y Spijkervet (1997), Tomas et al. (2004), Arbonías (2005), agruparon en cuatro actividades principales y subactividades.

Las cuatro grandes actividades son adquisición, selección, internalización y uso del conocimiento. La adquisición se refiere a la actividad de identificar el conocimiento en el ambiente y transformarlo en una representación que pueda ser interiorizada y usada. La selección del conocimiento se refiere a la identificación de conocimiento en los recursos existentes dentro de la organización y a proveer este conocimiento a la actividad que lo necesite en una representación adecuada. La internalización involucra la incorporación del conocimiento dentro de la organización. Esta actividad recibe flujos de conocimiento de las actividades de adquisición, selección y generación del conocimiento, y produce flujos de conocimiento que impactan el estado de conocimiento de la organización. Por

último, el uso del conocimiento es la actividad que aplica el conocimiento existente para generar nuevo conocimiento y/o producir una externalización del conocimiento.

Para la medición de la gestión del conocimiento y sus actividades es necesario mencionar el concepto de capital intelectual, que a pesar de no tener una definición única, puede entenderse como el conjunto de intangibles que posee una organización para crear valor. Autores como Bueno *et al* (1999), Pradales (2003) establecen una relación entre capital intelectual y conocimiento al definir el capital intelectual como todos aquellos conocimientos tácitos y explícitos que al generar valor para la organización deben ser considerados como recursos críticos.

El Modelo Intellectus (CIC, 2003) es un modelo de medición y gestión de intangibles, que surge a partir de la revisión de modelos básicos de capital intelectual como el Skandia Navigator, el Technology Broker, el Canadian Imperial Bank, el de la universidad de West Ontario, el Monitor de activos intangibles, Nova y el Modelo Intellect y de la revisión de modelos relacionados como Balanced Scorecard y Dow Chemical.

Estos modelos identifican principalmente tres capitales que agrupan los recursos o activos intangibles de las organizaciones, estos son: humano, estructural y relacional. El capital humano se refiere al conocimiento y al talento que poseen las personas y equipos que componen las instituciones, así como la capacidad para generarlo. El capital estructural es el conocimiento latente en las personas y equipos de las instituciones que ha sido explicitado, sistematizado e interiorizado por la institución. Mientras que el capital relacional hace referencia al conocimiento y otros recursos de carácter intangible como el valor que representa para la organización las relaciones que ésta mantiene con los restantes actores sociales que actúan en su entorno, expresado en términos de nivel de integración, cooperación, compromiso, cohesión y conexión.

3. GENERALIDADES DEL SISTEMA REGIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

En la década de los 90, Colombia empieza a desarrollar el concepto de Sistema Nacional y Regional de Innovación. El decreto 1519 de 1990 determinó la creación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, el cual fue respaldado mediante la contratación de un crédito con el Banco Interamericano de Desarrollo para fomentar la investigación científica, la creación de la Misión de Ciencia y Tecnología y la expedición de la Ley 29 de 1990 de Ciencia y Tecnología. Actualmente, el desarrollo científico y tecnológico está enmarcado bajo las leyes 29 de 1990 y 1286 de 2009.

La Ley 1286 de 2009 cambió el nombre de Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, Decreto 585 de 1991, a Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). El SNCTI integra actividades científicas, tecnológicas y de innovación bajo un marco donde empresas, Estado y academia interactúan en función del cumplimiento de esta ley. Es un sistema abierto del cual forman parte políticas, estrategias, programas, metodologías y mecanismos para gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación científica e innovación tecnológica, así como organizaciones públicas, privadas o mixtas que realicen o promuevan el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

En este sentido, el departamento del Valle del Cauca ha avanzado en la creación de las redes RUPIV⁴ y CUEEV⁵, las cuales son estructuras de interfaz que fortalecen la relación universidad-empresa-estado e impulsan la competitividad empresarial, la innovación y el desarrollo científico en la región y la aprobación del Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología e Innovación (CODECTI), como mecanismo para promover la ciencia, la tecnología y la innovación y así avanzar en el desarrollo social, económico, ambiental y humano de la región. De esta forma, se cumple con el Plan de Desarrollo del Valle del Cauca 2008-2011, la Ley 1286 de 2009, el Plan Nacional de Competitividad y la Agenda Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Al analizar el estado actual de la generación de conocimiento en las universidades, empresas y Estado se identificaron de forma general sus

productos del conocimiento y tipos de conocimiento generado.

Tabla 1: Conocimiento en Universidades

Producto del Conocimiento	Tipo de Conocimiento
Graduados de educación superior	Individual, tácito
Proyectos de investigación	Social, tácito, explícito
Trabajos de grado y/o tutorías	Tácito, Privado, Explícito
Artículos científicos, capítulos y libros de investigación.	Público, explícito
Patentes, modelos de utilidad, diseños industriales	Privado, explícito
Capacitaciones a empresas	Tácito, declarativo, explícito
Consultorías y asistencias técnicas	Privado, tácito, procedimental
Emprendimientos (spin off)	Tácito, procedimental, específico, privado

Fuente: Autores.

Tabla 2: Conocimiento en Empresas

Producto del Conocimiento	Tipo de Conocimiento
Proyectos de investigación en desarrollo tecnológico industrial y calidad	Social, tácito, explícito
Patentes, modelos de innovación, diseños industriales	Privado, explícito
Capacitación tecnológica	Tácito, declarativo, explícito
Bienes o servicios nuevos o mejorados (incrementales o radicales)	Privado, explícito

Fuente: Autores.

Tabla 3: Conocimiento en Gobierno

Producto del Conocimiento	Tipo de Conocimiento
Conpes, leyes, decretos	Social, explícito, público
Proyectos de investigación	Social, tácito, explícito

Fuente: Autores

4. MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA RELACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA-ESTADO DEL VALLE DEL CAUCA.

El modelo de gestión del conocimiento para la relación Universidad-Empresa-Estado del Valle del Cauca nace de la interacción entre el modelo de la Triple Hélice de la Innovación y las

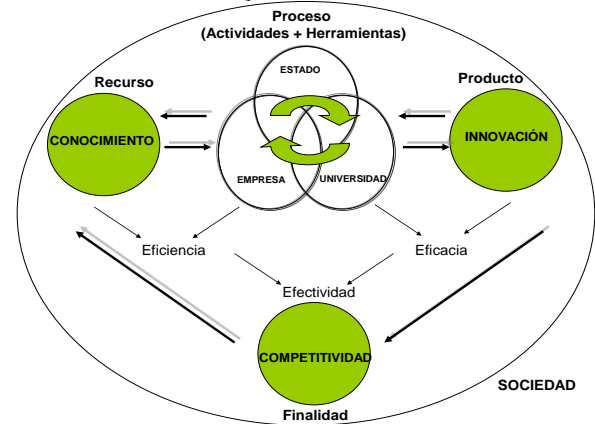
⁴ Red de Universidades por la Innovación.

⁵ Comité Universidad-Empresa-Estado del Valle del Cauca

actividades de conocimiento presentadas por Holsapple y Joshi, para generar un modelo que busca la innovación como fuente de competitividad y desarrollo para la sociedad a través de la cooperación entre los actores en actividades del conocimiento.

La finalidad del modelo es propiciar y facilitar los procesos de innovación y transformación productiva del departamento del Valle del Cauca-Colombia, que conllevan a un desarrollo competitivo de la región, teniendo como objetivos identificar las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación de la región, fortalecer las capacidades regionales para la generación, gestión y uso del conocimiento, consolidar la institucionalidad del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación y fomentar la innovación de los sectores productivos.

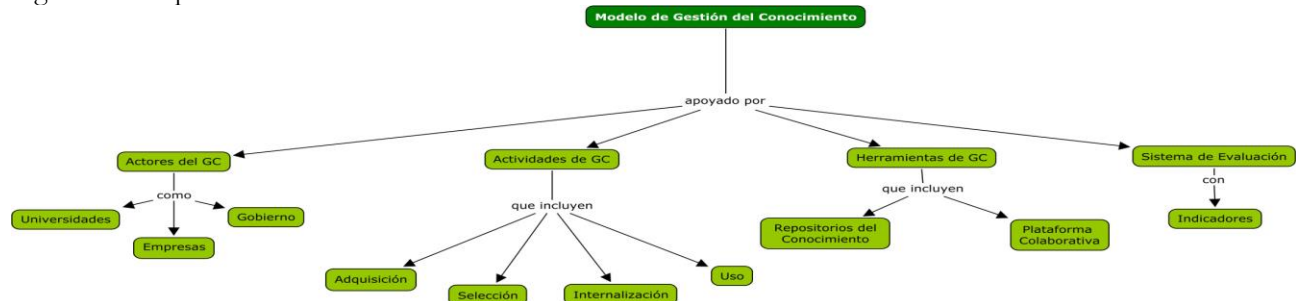
Figura 1: Modelo de Gestión del Conocimiento para la relación Universidad-Empresa-Estado.



Fuente: Autores

Este modelo es soportado por cuatro componentes principales, los actores, las actividades, las herramientas de gestión del conocimiento y el sistema de evaluación.

Figura 2: Componentes del Modelo de Gestión del Conocimiento



Fuente: Autores.

En la relación entre los actores y las actividades, la actividad de adquisición del conocimiento se realiza en fuentes de información externas al modelo; mientras que la selección del conocimiento, busca el conocimiento existente al interior de cada uno de los actores y en sus interacciones; por otro lado, la internalización incluye los procesos de apropiación del conocimiento, que requiere que las instituciones cuenten con herramientas de gestión del conocimiento. El uso del conocimiento es la actividad central del modelo, ya que es aquí donde se da la interrelación entre los tres actores.

Las actividades de adquisición y selección del conocimiento alimentan la internalización que a su vez lleva al uso del conocimiento, que crea nuevo

y retroalimenta el conocimiento interno y el externo.

Figura 3: Relación entre las actividades de gestión del conocimiento.



Fuente: Autores.

La utilización de herramientas adecuadas busca darle operatividad al Modelo de Gestión del

Conocimiento, colocando a disposición de los actores herramientas que faciliten sus actividades de adquisición e interiorización, y por otro lado, que los incentiven a realizar en cooperación actividades de selección y uso del conocimiento.

Figura 4: Clasificación de herramientas del modelo según las actividades del conocimiento.



Fuente: Autores, adaptado de Tomás *et al.*(2004).

La medición de la gestión del conocimiento, a través de indicadores de gestión, ayudará a evaluar el progreso de sus actividades y a establecer la causa-efecto del conocimiento en la relación Universidad-Empresa-Estado del Valle del Cauca. Para el planteamiento del sistema de evaluación y determinar las características y parámetros de definición que apliquen en la relación Universidad-Empresa-Estado en el Valle del Cauca, se utilizó como referencia el Modelo Intellectus, haciendo énfasis en dos de sus capitales: el capital tecnológico y el capital social.

El sistema de evaluación cuenta con indicadores que se desarrollaron a partir de la determinación de las variables que afectan el conocimiento, las cuales fueron agrupados en tres categorías: tecnológica, social y competitividad.

En la categoría tecnológica, se incluyen las variables que están directamente vinculadas con el desarrollo de las actividades del conocimiento, estas variables son:

- **Infraestructura:** evalúa la disponibilidad y eficiencia de expertos, herramientas, bases de datos y objetos del conocimiento como soporte para las actividades de conocimiento para la innovación.
- **Ciencia y Tecnología:** mide los recursos y capacidades tecnológicas a disposición y desarrollados por los actores en la relación Universidad-Empresa-Estado.

- **Innovación:** evalúa los resultados de los procesos/actividades del conocimiento producto de interacción y cooperación de los actores.

En la categoría social, se encuentra la variable cooperación que representa las relaciones que mantienen los actores. La cooperación evalúa las interacciones entre los actores del sistema.

Adicionalmente a los indicadores de estas categorías y variables, se identificaron algunos indicadores de competitividad, para evaluar el aporte a la finalidad del modelo, en términos de productividad y apertura exportadora.

El sistema de indicadores se dividen en eficiencia, eficacia y efectividad. Los indicadores de eficiencia están relacionados con las actividades y herramientas que los actores están utilizando para adquirir, seleccionar, internalizar y usar los recursos/activos del conocimiento. Los indicadores de eficacia miden el efecto provocado por tales actividades del conocimiento en la generación de productos de innovación. Y los indicadores de efectividad miden el logro del objetivo e impacto en la finalidad del modelo, que es la transformación productiva.

5. CONCLUSIONES

A partir de una revisión general del papel de la universidad en la generación del conocimiento y la innovación, se analizó cómo la misión de la universidad ha pasando de una función de enseñanza, a una función de investigación y por último ha tomado gran interés en desempeñar una función de extensión que la vincula a las empresas y sus necesidades; ha llevado a la universidad no solo a cumplir con una tarea de proteger, mantener y generar el conocimiento sino también de transferir este conocimiento.

Por otro lado se identificó que las empresas, en comparación a las instituciones de educación superior, Entidades del gobierno central, centros de investigación y desarrollo tecnológico, son las mayores ejecutoras de actividades de innovación, lo que refleja su capacidad tecnológica.

A pesar de contar con políticas públicas en ciencia y tecnología, éstas no han sido suficientes para resolver el rezago de Colombia frente a otros



países, en términos de la orientación de su esfuerzo al desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas. Muchas de estas políticas se han dirigido a proveer recursos financieros y a fortalecer la estructura de las instituciones públicas relacionadas con los temas de ciencia, tecnología e innovación. Más son pocas las políticas que rigen la relación y articulación entre los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, a pesar de que la Constitución estipula que el Estado colombiano es un Estado Social de Derecho, donde se da una estrecha relación entre éste y la Sociedad.

Ya que cada actor tiene libertad de orientar sus planes y no es evidente un objetivo común que reúna los esfuerzos de los diferentes actores del sistema, como se presenta en la Teoría Centrada en el Estado o en el modelo de la Triple Hélice II. Para pasar de éste al modelo de la Triple Hélice de la Innovación, donde se establece una infraestructura en la que se incorporan las instituciones con roles compartidos, en forma de redes del conocimiento, se hace necesario desarrollar un modelo de gestión del conocimiento.

El modelo diseñado se articula con la dinámica del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación para ser apropiado por las instituciones que juegan un papel preponderante en la región como son el CODECTI, el Comité Universidad-Empresa-Estado del Valle del Cauca, la Red de Universidades para la Innovación del Valle y la Comisión Regional de Competitividad del Valle del Cauca.

La sostenibilidad del modelo de gestión del conocimiento para la relación Universidad-Empresa-Estado, requiere que sea apropiado y motive el compromiso de los actores de estos tres estamentos. Además la responsabilidad técnica sobre el sistema de evaluación requiere establecer alianzas y proyectos de colaboración con instituciones regionales y nacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alavi, M. y Leidner, D. (2001). Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*.

Bueno, E., Rodríguez, P., Salmador, M. (1999). Gestión del conocimiento y capital intelectual: un análisis de experiencias en la empresa española. “La empresa Española Ante el Siglo XXI”. Congreso AECA.

Bush, V. (1945). Science, the Endless Frontier.

CIC, (2003). Modelo Intellectus: medición y gestión del capital intelectual. Documentos Intellectus No.5. Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento –CIC-. Universidad Autónoma de Madrid. España.

Del Moral, A., Pazos, J., Rodríguez, E., Rodríguez-Patón, A. y Suárez, S. (2007). *Gestión del Conocimiento*, España: Thomson.

Etzkowitz, H. y Leydesdorff L. (1997) The Endless Transition: A Triple Hélice of University-Industry-Government Relations. *Minerva* 36, pp. 203-208.

Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations., *Research Policy*, 29, pp. 109–123.

Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. and Trow, M. (1994). The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies. Sage, London.

Holsapple, C., y Joshi, K. (2002). Comprensión de soluciones de la gestión del conocimiento: evolución de los modelos de gestión del conocimiento en la teoría y en la práctica. En el libro *Sistemas de Gestión del Conocimiento: Teoría y Práctica*.

Holsapple, C., y Joshi, K. (2005). Knowledge manipulation activities: results of a Delphi study. *Information and Management*. 39.

Malaver, F. y Vargas, M. (2005). Políticas y avances en la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia 1990-2005. *Cuadernos de Administración*, V18, No 30, Bogotá.

Metaxiotis, K., Ergazakis, K. y Psarras, J. (2005). Exploring the World of knowledge management: agreements and disagreements in the academia/practitioner community, *Journal of Knowledge Management*, Vol.9 No.2.

Pradales, I. (2003). La valoración de intangibles como recurso estratégico para las organizaciones en la sociedad del conocimiento. *Revista Mundaiz*, No.65.



Sabato, J. y Botana, N. (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina., Revista de Integración No. 3. Buenos Aires.

Tomás, J., Poler, R., Capó, V., y Expósito, M. (2004). Las herramientas de gestión del conocimiento. Una visión integrada. VIII Congreso de Ingeniería de Organización. Leganés.