

# Boletín informativo de Gestión de Conocimiento en el sur occidente colombiano



Marzo 6-2009

## Sumario

### En este número

- 1 **Sumario**
- 2 **Evaluación de las innovaciones de la Universidad del Valle en ciencia y tecnología.** *Por: Gladys Rincón B. M.Sc y Ing. María Cristina Cuarán.*

Pensando en la necesidad de innovar en el sur occidente colombiano, se hace necesario evaluar que tanta innovación se presenta en el sur occidente colombiano, al menos en la Universidad del Valle y cómo pueden ser identificadas estas innovaciones a través de la investigación de sus diferentes grupos académicos.
- 6 **¿Articulado o desarticulado el sur occidente colombiano?.** *Por: Gladys Rincón B. M.Sc; Ing. Cristina Cuarán.*

Para esto, en este número, se muestran algunas definiciones de la clasificación de la propiedad intelectual, de la importancia de las patentes como fuente de información tecnológica y el cambio de paradigma al cual debe ser sometido todo Colombia.
- 7 **En nuestros próximos números...**

Este informe finaliza con un estudio realizado a la segunda encuesta de innovación 2003-2004, donde a través de estadística multivariada, se logra identificar la relación de innovación que existe en los departamentos del país y así mismo, se concluye sobre la diferencia en las estrategias innovadoras de los departamentos del sur occidente colombiano y se hace énfasis en que Cauca, Valle y Nariño no debería ser llamado como la región del sur occidente pensando en un comportamiento similar.

## Evaluación de las innovaciones de la Universidad del Valle en ciencia y tecnología

Por: Gladys Rincón Bergman. M.Sc. y Ing. María Cristina Cuarán  
Grupo de Gestión Tecnológica

### Propiedad Intelectual y su clasificación

La propiedad intelectual es un conjunto de derechos exclusivos sobre las obras creadas por el ingenio y la creatividad de la mente, aplicadas a la industria, al comercio y a las artes, en un área geográfica determinada. La Propiedad Intelectual se divide en dos ramas:

- Derechos de autor: regulan la relación del autor con su creación intelectual y de ésta con la sociedad. No se protegen las ideas, se protege la forma de expresión en los campos literarios y artísticos, los diseños arquitectónicos y el software (soporte lógico).
- Y los derechos de propiedad industrial: sobre las invenciones, modelos, diseños, y de los signos distintivos como marcas, lemas e indicaciones geográficas.

### Derechos de propiedad industrial (invenciones, modelos y diseños)

#### PATENTES

Invenciones-nuevas creaciones: Es un certificado otorgado por el gobierno de un país, que reconoce a su titular el aporte realizado al estado de la técnica y por tal motivo le confiere el derecho exclusivo y por un determinado periodo de tiempo, de explotar industrial y comercialmente su producto o procedimiento.

#### PATENTES DE INVENCIÓN

- Invención: es la creación de un producto o un procedimiento que le da solución a un problema técnico existente.
- Se expide un certificado por el gobierno de un país.
- Vigencia: 20 años a partir de la fecha de presentación, no renovable ni prorrogable.

#### PATENTES DE MODELOS DE UTILIDAD

Es una mejora sustancial a un mecanismo u objeto que brindan a un producto ventajas, utilidades o efectos técnicos que antes no tenían.

- Certificado otorgado por un aporte a la tecnología (mejora).
- Vigencia: 10 años

#### DISEÑOS INDUSTRIALES

Es cualquier reunión de líneas, combinación de colores o cualquier forma externa bidimensional o tridimensional, que se incorpore a un producto industrial o de artesanía para darle una experiencia especial, sin que cambie el destino o finalidad de dicho producto y que sirva de tipo o patrón para su fabricación.

- Requisitos: Que sea novedoso, que no se haya dado a conocer antes de la fecha de la solicitud.
- Vigencia: 8 años

Por otro lado, el autor o inventor al proteger sus obras adquiere dos tipos de derechos de forma simultánea:

- **Morales:** reconocimiento al autor o inventor por la obra o invención registrada. No se puede ceder, ni renunciar, ni negociar.
- **Patrimoniales:** le corresponden al autor o inventor por el beneficio de exclusividad y autonomía para su explotación económica durante un tiempo limitado. Se pueden ceder, donar, negociar o regalar.

---

*El Manual de Oslo (2006) define la innovación como la introducción de novedades o mejoras en productos (bienes o servicios), procesos, métodos de comercialización u organizativos en las prácticas internas de la empresa, en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones exteriores.*

---

## ANÁLISIS SOBRE INNOVACIONES Y PATENTES

Los países que actualmente alcanzan un mayor nivel de desarrollo se caracterizan por basar sus economías en la innovación científica y tecnológica, el reto para Colombia, y especialmente para el Valle del Cauca, es transformar la economía de bajo valor agregado a productos de alto valor agregado para lo cual requerimos mejorar los factores de competitividad, según el Informe de Competitividad (2007) son los siguientes: la informalidad, las condiciones para la innovación, la ciencia y la tecnología; la infraestructura, la educación, el sector financiero y la estructura tributaria.

Esas oportunidades para el sector productivo están en dos tipos de modelos de innovación: radical o incremental.

La **innovación radical**, resultado de aplicar las nuevas tecnologías, puede modificar todo un sector industrial al transformar métodos y técnicas conocidas en obsoletas. Muchas de estas innovaciones son el resultado de la discontinuidad o cambio tecnológico. Otras son el producto de la convergencia, es decir de la unión de ramas del conocimiento antes separadas, como por ejemplo la informática y la biología que dieron origen a la bioinformática.

Las innovaciones radicales, se producen cuando una nueva tecnología reemplaza la tecnología antigua (Ver figura 1), dando inicio a la discontinuidad tecnológica (DT), suceso que se dio cuando el teléfono reemplazó el telégrafo, el transistor los tubos de vacío, el DVD a la video grabadora VHS, entre otros muchos ejemplos que se podrían mencionar.

La **innovación incremental** (ver figura 1) no cambia radicalmente un sector sino que mejora el funcionamiento o disminuye los costos de los productos, mediante el uso de componentes o materiales que optimizan el desempeño. Un ejemplo de innovación incremental: los dispositivos de control numérico en los tornos o fresadoras utilizadas en el sector de máquinas-herramientas.

En el estudio La Revolución Tecnológica 2020 de la Corporación RAND<sup>1</sup> se identificaron tecnologías claves para el año 2020, en biotecnología, nanotecnología, tecnología de materiales y de la información. Estas tecnologías fueron seleccionadas por el impacto en la sociedad, al estar relacionadas con las necesidades de las personas, como el agua, la alimentación, la salud, la energía, la educación, la defensa, el medio ambiente y la gobernabilidad. En el estudio de la RAND, Colombia está ubicada en desarrollo científico en una posición media, con potencial para desarrollar energía a bajo costo, comunicaciones inalámbricas, genética de cultivos, filtros y catalizadores, vivienda barata y autosostenible, práctica de manufacturas limpia y vehículos híbridos.

La innovación se protege por medio de las patentes de invención o modelos de utilidad u otras formas de protección de la propiedad intelectual.

### IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN TECNOLÓGICA : LAS PATENTES COMO FUENTE DE INFORMACIÓN

Las patentes (de invención o de modelo de utilidad) no solamente deben utilizarse como protección de la propiedad intelectual, sino como fuente de información tecnológica, porque permiten conocer el estado de la técnica (conocer la invención), encontrar la forma de resolver problemas tecnológicos específicos, planear el desarrollo tecnológico, seguir los desarrollos de los competidores, identificar oportunidades de inversión, licenciar tecnología e identificar la tecnología de libre uso.

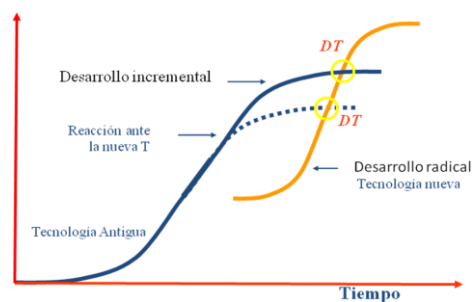


Figura 1. Curvas S de la tecnología  
Fuente: Richar Foster.

1. National Security Research Division

La tecnología es de libre uso o de dominio público por las siguientes razones:

- No tener registrada la patente en el país de interés.
- Cumplimiento de los términos de vencimiento del período de protección (20 años para las patentes de invención y 10 años para las patentes de modelo de utilidad)
- O simplemente caducó porque el inventor no pagó las cuotas de sostenimiento anual de la patente.

Si la patente ha caducado o no se registró en el país puede utilizarse para solucionar problemas tecnológicos específicos o para fabricar libremente en el país porque ya es de dominio público y no tiene protección legal. El conocimiento de la propiedad intelectual abre posibilidades no solamente para el inventor a través de la protección con una patente que puede comercializarse sino la posibilidad de utilizar estos conocimientos para seguir avanzando en el estado de la técnica con el desarrollo de tecnología propia. La producción de intangibles (patentes, modelos de utilidad y diseños industriales) de los residentes del País es de los más bajos de América Latina gráfica, y la participación de las universidades es casi nula. La Universidad del Valle contaba con tres patentes al año 2006, pero últimamente se han registrado cinco nuevas patentes: **“PROCESO PARA LA DESTRUCCION DE RESIDUOS TOXICOS MEDIANTE OXIDACION EN PRESENCIA DE AGUA Y OXIGENO Y UNIDAD MOVIL CONTINUA PARA EL TRATAMIENTO DE COMPUESTO PELIFROSOS”**, **“PROCESO PARA LA REDUCCION DE LA DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO, CARBONO ORGANICO TOTAL Y SOLIDOS TOTALES EN VINAZAS MEDIANTE ELECTROFLOTACION/OXIDACION”**, **“DISPOSITIVO PARA LA DETERMINACION DE LA CONDUCTIVIDAD TERMICA Y PROCESOS DE APLICACIÓN DEL MISMO”**, **“BIO-REACTOR DE LAGUNAS ANAEROBICAS DE ALTA TASA (BLAAT)”**, **“PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIONDE PUZOLANA DE ALTA RESISTENCIA Y REACTIVIDAD Y PRODUCTO PUZOLANICO OBTENIDO”**. El organismo que apoya el registro de la propiedad intelectual es el comité de Propiedad Intelectual.

La política Institucional de Investigación (resolución 045 de 2006) de la Universidad del Valle define los siguientes objetivos:

- Consolidar la Universidad fundamentada en la investigación de alta calidad, fortalecer la capacidad investigativa de los docentes y de los estudiantes, fomentar la investigación aplicada para solucionar problemas prioritarios de la Región y del País, consolidar los grupos de investigación, mejorar la relación universidad-empresa, transferir los resultados de la investigación a nivel regional, nacional e internacional.

El proyecto institucional de la Universidad del Valle impulsa el cambio de paradigma consolidando a la Universidad como pertinente, innovadora con proyección internacional y de excelencia científica.

Viejo paradigma	Nuevo paradigma
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Investigación básica</li> <li>▪ Investigación individual</li> <li>▪ Investigación por interés individual del investigador.</li> <li>▪ Investigación aislada</li>   <li>▪ Innovación esporádica</li>   <li>▪ Ventajas comparativas</li> <li>▪ Separación de la Universidad y la empresa</li> <li>▪ Financiación de la investigación solo por el sector público.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Investigación aplicada</li> <li>▪ Redes de conocimiento</li> <li>▪ Investigación que responda a las necesidades de la industria</li> <li>▪ Investigación alineada con las estrategias de la empresa, región o país.</li> <li>▪ Innovación resultado de un proceso sistemático y continuo de Investigación C y T.</li> <li>▪ Ventajas competitivas..</li> <li>▪ Estrecha relación Universidad-Empresa-Estado.</li> <li>▪ Financiación de la investigación por el sector público y privado</li> </ul>

## QUE SE PODRÍA OBTENER A PARTIR DE LAS ACTAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL?

Dentro de los casos que recibe el Comité de Propiedad Intelectual, se encuentran los que buscan resolver algún tipo de conflicto de Propiedad Intelectual tal como: violación de derechos de autor, que es el más frecuente; también a través de esta información se puede identificar la generación de nuevos conocimientos a partir de las solicitudes que hacen los investigadores para proteger los resultados de sus investigaciones, en cuanto al nivel inventivo de estos desarrollos, no se cuenta con una fuente de información directa que permita identificarlos y cuantificarlos. Actualmente, a partir de las actas que se levantan en este Comité se ha creado una base de datos en donde se registra información básica por cada caso, lo cual permite hacer el seguimiento a los diferentes tipos de solicitudes y a los conceptos emitidos por el Comité; el principal interés es identificar cuáles son los casos más frecuentes y cuáles son los procedimientos para emitir un concepto a las solicitantes y solucionar el conflicto o proceder a apoyar la protección de los resultados de las investigaciones.

Gestionar el conocimiento es registrar el conocimiento y la experiencia existentes para facilitar la apropiación, el uso y la generación de nuevos conocimientos.

Sin embargo, este análisis se limita a los procesos que se llevan a cabo dentro de la Universidad. No existe información de seguimiento después de emitido el concepto o de la solicitud de protección. Dentro de la propuesta que se hace, está hacer el seguimiento a los diferentes casos y sobre todo a las patentes de invención o de modelos de utilidad, a los diseños industriales, a los desarrollos de software, entre otras invenciones, para evidenciar el impacto que se genera a partir de ellas. También está la propuesta para la conformación de un sistema de información de registro de las innovaciones que se generan en la universidad, con la intención de conocer el grado de madurez tecnológica en la que se encuentran, esto brindaría la posibilidad de identificar cuáles están más cerca de ser transferidas o lo que falta para ser transferidos al sector productivo. Seguir el proceso de construcción de prototipos o de escalamiento industrial.

Actualmente, se está elaborando un análisis de las investigaciones hechas por la universidad, a partir de los registros de los proyectos de investigación hechas por los diferentes grupos de investigación y consignados en la Vicerrectoría de Investigaciones, con el propósito de mapear las áreas de conocimiento con su grado de investigación e identificar las fortalezas de la investigación en la Universidad, esto podría constituir un elemento eficaz en el portafolio de la investigación de la Universidad del Valle, identificar el tipo de investigación (básica, aplicada) que se está desarrollando por los grupos de investigación. Esta propuesta incluye un software para este análisis.

Además, esta base de datos presenta un alto potencial en conocimiento que puede ser explotado utilizando minería de datos<sup>2</sup> para, entre otras cosas, fortalecer el vínculo universidad-empresa a través de la transferencia de los resultados de investigación hacia la empresa. Inclusive, con el conocimiento obtenido, podrían generarse nuevas políticas para la generación de nuevos proyectos para que lleven al incremento de resultados de investigación transferidos a la empresa.

---

*El titular de una patente puede ser una o varias personas nacionales o extranjeras, físicas o morales, combinadas de la manera que se especifique en la solicitud, en el porcentaje ahí mencionado.*

---

<sup>2</sup> La minería de datos (DM, *Data Mining*) consiste en la extracción no trivial de información que reside de manera implícita en los datos. Dicha información era previamente desconocida y podrá resultar útil para algún proceso. En otras palabras, la minería de datos prepara, sondea y explora los datos para sacar la información oculta en ellos.

**Requisitos para patentar:**

- Que la invención sea nueva en el mundo (que no se haya puesto en conocimiento del público antes de la presentación de la solicitud de la patente).
- Que tenga altura inventiva (que no sea obvia para un experto en la materia).
- Que se pueda aplicar industrialmente (desarrollo de nuevos productos o procesos).

**No se consideran invenciones:**

- Los descubrimientos porque no solucionan un problema técnico (es percibir lo desconocido).
- Las teorías científicas (son leyes de la naturaleza)
- Los procesos matemáticos (son métodos abstractos o teóricos alejados de la técnica industrial).
- Las obras literarias, científicas y artísticas.
- Los planes, reglas y métodos para el ejercicio de actividades intelectuales, como las normas de calidad del Icontec.
- Las reglas de juegos: el ajedrez.
- Las actividades económicas y comerciales.
- Los métodos terapéuticos o quirúrgicos para el tratamiento humano o animal, así como los métodos de diagnóstico (les falta resultado industrial), en algunos países como Colombia.

## ¿Articulado o desarticulado el sur occidente colombiano en innovación?

Por: Gladys Rincón, M.Sc.; Ing. María Cristina Cuarán,  
Grupo de Investigación en Gestión Tecnológica

Mediante el Análisis Estadístico Multivariado de la segunda encuesta de Innovación: "Innovación y desarrollo Tecnológico en la Industria Manufacturera , Colombia 2003-2004"<sup>3</sup>, se evidencia que la generación de tecnología propia novedosa en el estado de la técnica y la innovación radical, no ha sido las más frecuentes en el Valle del Cauca; la innovación que han desarrollado en su mayoría las empresas de esta región ha sido la innovación incremental. Por otro lado, en el Departamento del Cauca las empresas se han actualizado tecnológicamente y en Nariño es muy poco lo que se hace en materia de innovación. Por la tipología de la innovación los departamentos que tienen comportamientos similares son: el Valle del Cauca con Caldas y Risaralda, Nariño con Quindío y Cauca con Bolívar. No se evidencia la conexión entre el Valle del Cauca, Cauca y Nariño en cuanto a innovación y desarrollo tecnológico.

Ahora bien, en cuanto a la fuente de cofinanciación del sector público a través de Colciencias, Estado-Empresa- Universidad, se conoció que en general las empresas, por lo menos saben de la existencia de dicha línea de financiación pero no hacen uso de ella. Este desaprovechamiento de los recursos, es un factor preocupante puesto que si no se logra articular la producción de conocimiento de las universidades, con el sector productivo, será mucho más difícil conseguir un avance y aprovechamiento en el desarrollo tecnológico y la innovación. Sin embargo, esta línea ofrecida por Colciencias no es la única que vincula a la universidad con la empresa, pero es preocupante que sea prácticamente desperdiciada. Es relevante indagar acerca de esta situación pues el primer interrogante que surge es ¿Por qué si hay un conocimiento de esta línea de producción, las empresas no lo utilizan?

<sup>3</sup> Estudio tomado de "Informe de innovación, análisis de la segunda encuesta de innovación 2003-2004". Por Danny Andrés Lennis, Johann Alexis Ospina. Director: Victor González. Univesridad del Valle. Escuela de Ingeniería Industrial y Estadística. 2009.

---

*Ser competitivos y tener un país próspero implica crear condiciones para la ciencia, la tecnología y la innovación. Las empresas deberán estar innovando continuamente, creando nuevos procesos para elevar su productividad y nuevos productos para desarrollar y profundizar sus nichos de mercado.*

---

*(Fuente: Informe Nacional de Competitividad, 2007)*

Por otra parte, de acuerdo a los resultados del Análisis de Componentes Principales, se puede concluir la existencia de dos grupos que caracterizaron la innovación y el desarrollo tecnológico en el 2004. Por un lado se tiene la tipología de innovación de las empresas que se están adecuando tecnológicamente y el tamaño de empresa mediano. En este primer grupo los departamentos que tuvieron los mayores promedios de inversión por empresa fueron Cauca y Bolívar. También estuvo presente en este grupo empresas con más del 25% de su capital del extranjero, así como también la actividad de innovación de este grupo fue las tecnologías de gestión, la cual comprende la adquisición de conocimientos y el procesamiento de información orientados a ordenar, disponer, organizar, graduar o dosificar el uso de los recursos productivos para obtener mayor productividad o competitividad. El segundo grupo estuvo conformado por las demás variables del estudio. Este grupo estaba enfocado primordialmente a describir la innovación incremental, organizacional y radical. En este grupo el departamento más sobresaliente fue Cundinamarca, quien por sus altos promedios de inversión, no permitió identificar el comportamiento de las demás departamentos.

Al realizar el segundo Análisis de Componentes Principales, dejando a Cundinamarca como individuo inactivo, se logró identificar que Antioquia fue el único departamento que se asoció de forma directa con la tipología de innovación radical y con la actividad de innovación proyectos de investigación y desarrollo. Así pues se tiene que para el 2004 los dos departamentos vanguardia en innovación fueron Antioquia y Cundinamarca. Quedando en un segundo plano departamentos como el Valle, Atlántico, Caldas y la capital del país.

#### **Desarticulación evidente del SOC**

Para la zona del sur occidente colombiano, se identificó que para el 2004 el departamento que más sobresalió con dirección en la innovación incremental, del segundo grupo descrito, fue el Valle; mientras que el departamento del Cauca se encontró relacionado con la tipología de innovación de adecuación tecnológica y el departamento de Nariño no presentó un aporte valorable en innovación para este año. El desarrollo y la innovación de una región son sensibles en gran medida a las oportunidades y apoyos del gobierno como tal, sin olvidar que el sector privado también debe asumir dicha responsabilidad. Sin embargo la iniciativa por conseguir recursos para la investigación y el desarrollo tecnológico tanto del sector público como del privado es responsabilidad sobre todo del sector público.

Desde este punto de vista y desde un contexto político, el análisis realizado deja en evidencia como el tradicionalismo político regional, puede ser una de las principales causas para que solo dos departamentos sean considerados como la vanguardia en innovación en un país con tantos recursos y conocimientos. Esto puede deberse al manejo de los recursos destinados para la investigación, por los políticos y dirigentes de turno, que de forma desigual inclinan más recursos a sus regiones de origen.

## En nuestros próximos números...

Como parte de la ejecución del proyecto se han desarrollado numerosos estudios que se irán publicando semanalmente en este boletín. En las siguientes ediciones se exponen los siguientes temas:

- Descripción tecnológica de la cadena productora de bioetanol en Colombia a partir de caña de azúcar
- Identificación de algunos casos exitosos de redes de conocimiento

## Comité editorial

Gladys Rincón, M.Sc.  
Escuela de Ing. Industrial y  
Estadística  
[grincon@univalle.edu.co](mailto:grincon@univalle.edu.co)

Fiderman Machuca, Ph. D  
Escuela de Ing. Química  
[fiderman@univalle.edu.co](mailto:fiderman@univalle.edu.co)

Raquel Ceballos, Ph. D  
Facultad de Ciencias de la  
Administración  
[raquelce@univalle.edu.co](mailto:raquelce@univalle.edu.co)

Patricia Guerrero, Ph. D  
Oficina de Transferencia de  
Resultados de Investigación  
[aydeegzu@univalle.edu.co](mailto:aydeegzu@univalle.edu.co)

Ing. Luis Andrés Betancourt,  
Estudiante Maestría en Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Química  
[luisbeta@univalle.edu.co](mailto:luisbeta@univalle.edu.co)



UNIVERSIDAD DEL VALLE  
Facultad de Ingeniería - Edificio 357 – Ciudadela Universitaria Meléndez  
Calle 13 No. 100-00, Tel: Tel: +57 (2) 3212167 Ext 128  
Email: [geintec@univalle.edu.co](mailto:geintec@univalle.edu.co)  
Página Web: <http://geintec.univalle.edu.co>  
COLOMBIA