

DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN EMPRESARIAL

julio 3

2012

La revista electrónica de Colinnovación, tiene el compromiso de informar sobre la actualidad de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación en Colombia.

INNOVACION S.A.S.

Tabla de contenido

COMPETITIVIDAD SISTÉMICA Y SISTEMAS DE INNOVACIÓN	2
EL ROL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL PARA EL DESARROLLO INNOVADOR EMPRESARIAL	5
Patentes	5
Marcas	6
Diseño Industrial	6
Derecho de Autor y Derechos Conexos	6
Nuevas obtenciones vegetales	7
De la dependencia de combustibles fósiles a la adopción nuevas iniciativas de generación de energía mediante fuentes renovables. Parte 1	8
APOYO A LA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN PARA LAS EMPRESAS EN COLOMBIA	11
Vinculación de Investigadores en empresas	11
Creación de Unidades de I+D+I	12
Alianza por la Innovación - Medellín, Bogotá Innova CCB- Colciencias, Programa de Promoción de la innovación y el desarrollo tecnológico en Santander – Cámara de Comercio Bucaramanga entre otros.	12
Gestión de Innovación	12



DIRECTOR
Gabriel Alberto Zamudio

EDITOR
Gabriel Alberto Zamudio

CONSEJO EDITORIAL
Hermann Fuquen
Juan Carlos Salavarieta
Claudia Sánchez

COLABORADORES ESPECIALES
Diego Zuluaga

IMPRESIÓN - WEB
COLINNOVACIÓN SAS.

COMUNICACIÓN
colinnovacion@gmail.com
contacto@colinnovacion.com

Desarrollo Tecnológico e
Innovación Empresarial
Edición 1 – Volumen 2
ISSN 2322-8725

DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN EMPRESARIAL

03/07/2012

COLINNOVACIÓN S.A.S.

[Edición 1, Volumen 2]

COMPETITIVIDAD SISTÉMICA Y SISTEMAS DE INNOVACIÓN

Por Diego Zuluaga. Consultor en Innovación Tecnológica

Palacios (2003) presentó un interesante contraste entre los paradigmas rotulados como “Money Manager Capitalism” (MMC) y “Systemic Competitiveness” (SC). En este artículo se presenta el contraste entre los dos paradigmas y la relación entre los conceptos de competitividad sistémica y sistemas de innovación.

En el paradigma MMC la competitividad internacional se concibe como un asunto macroeconómico y se cree que la competitividad puede ser alcanzada por las empresas de manera aislada. Entre sus implicaciones se tiene que los factores de producción (trabajo, capital físico y conocimiento) se asumen como de perfectamente móviles y homogéneos en el espacio,

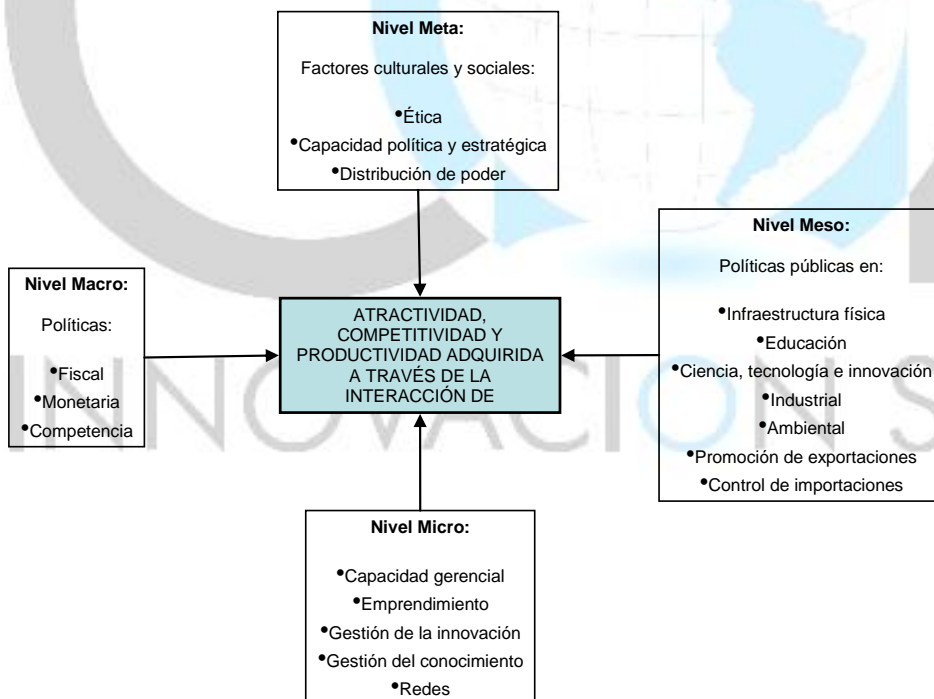


Ilustración 1 Competitividad Sistémica.

Adaptado de Palacios (2003)

de manera similar al capital financiero. Un corolario de este supuesto es que la

Todos los Derechos Reservados por Colinnovacion ®

competitividad internacional está basada exclusivamente en el precio de los factores, y por lo tanto deben privilegiarse las ubicaciones con bajos salarios y con subsidios a la inversión. Las empresas están asiladas y desvinculadas de sus entornos (Isaksen, 1998). Las autoridades locales simplemente se adaptan a los requerimientos de las firmas multinacionales.

El MMC se basa en las siguientes percepciones (Palacios, 2003)

- Los humanos son racionales, y por lo tanto cuentan con un modelo correcto de cómo funciona la economía y usan toda la información disponible.
- Los mercados son eficientes.
- Los mercados se equilibran a través de ajustes de precio.
- Los precios son flexibles
- Todos los agentes tienen la misma información

Sin embargo, la quiebra de empresas como ENRON, el involucramiento de consultores contables en la creación de “métodos de contabilidad imaginativa” para ocultar información acerca de la condición financiera de las empresas, así como los fracasos de reformas económicas en países como Rusia o Argentina sustentaron una visión con premisas como (Palacios, 2003):

- Los seres humanos tienen una racionalidad limitada y por lo tanto, sólo operan modelos económicos parciales y son incapaces de manejar toda la información disponible.
- La información es siempre asimétrica
- Algunas agentes, de manera intencional, ocultan y distorsionan la información, de tal forma que el riesgo moral existe.
- Con información asimétrica, selección adversa y riesgo moral, los mercados no pueden ser completamente eficientes.

Problemas como estos, han conducido a una pérdida de confianza en el

paradigma MMC y han reavivado el interés en el paradigma de la competitividad sistémica. Bajo este paradigma, los distintos actores económicos deben acoplarse y trabajar conjuntamente para incrementar la productividad, la flexibilidad y la capacidad de reacción ante cambios del entorno. Para el logro se una verdadera competitividad sistémica, es necesario actuar en cuatro niveles económicos: micro, meso, macro y meta. Los elementos fundamentales de estos niveles son (Dahlman, citado por Palacios, 2003):

Nivel macroeconómico:

- Calidad técnica
- Capacidad de respuesta a las necesidades de los clientes
- Entrega oportuna
- Mercadeo agresivo
- Redes de distribución eficientes
- Proveedores eficientes, tanto de insumos como de servicios
- Selección efectiva y uso eficiente de la tecnología

Nivel mesoeconómico:

- Infraestructura física de servicios eficiente (logística, telemática, electricidad, agua)
- Procesos ágiles y a la medida
- Infraestructura de recursos humanos competente
- Infraestructura de soporte técnico desarrollada

Nivel macroeconómico

- Pleno empleo con baja inflación
- Balanza de pagos equilibrada
- Ingreso per cápita creciente con equitativa distribución del ingreso
- Inversión extranjera con transferencia efectiva de tecnología

Nivel metaeconómico

Entorno propicio de negocios con instituciones comerciales, legales y financieras operativas

Es importante resaltar que para que existan redes eficientes entre las empresas (de distribución y de proveedores) es necesaria la existencia de una infraestructura física eficiente que facilite las comunicaciones y el transporte. Esto debe estar acompañado por un entorno propicio para los negocios, que entre otras cosas incluye una sociedad que valore el cumplimiento de compromisos o contratos, puntualidad y honestidad (Palacios, 2003). Isaksen, citado por Palacios propone los siguientes criterios de éxito:

- Confianza mutua y cooperación entre las firmas
- Tradición local en el establecimiento y operación de PyMEs
- Fuerza de trabajo competente
- Procesos de aprendizaje colectivos y libre flujo de información entre las empresas
- Diferentes tipos de centros tecnológicos que conduzcan al desarrollo económico

Dentro del concepto de competitividad sistémica, se identifican entonces dos elementos centrales Palacios (2003):

- Emprendimiento
- Sistemas de innovación regionales y nacionales

Según Bradford, citado por Palacios, el emprendimiento es la capacidad de:

- Introducir nuevos productos y servicios en el mercado
- Introducir nuevos procesos
- Abrir nuevas fuentes de demanda
- Usar nuevas fuentes de insumos
- Establecer nuevas rutinas o instituciones

La idea central del concepto de sistema de innovación se basa en el entendimiento de que el proceso de innovación es de naturaleza sistémica, donde prevalece el aprendizaje interactivo por parte de los diversos actores inmersos en el proceso

(empresas, instituciones gubernamentales, universidades, centros de investigación y desarrollo, entidades de financiamiento, etc.), y se considera esencial la existencia de relaciones de doble vía fuertes y saludables entre estos actores (Zuluaga, 2006). Se refiere por tanto a un entendimiento sistémico e interactivo del proceso de innovación e incorpora a actores dentro de dicho sistema, las relaciones dinámicas entre ellos, así como factores contextuales donde se genera, difunde y usa conocimiento con propósitos económicos.

Un sistema de innovación está constituido por (Fernández de Lucio y Castro, 1995):

- Los elementos y las estructuras que contiene
- Las relaciones que se producen entre los elementos que lo configuran
- El marco legal e institucional en el que operan los agentes

De acuerdo con la propuesta de Fernández de Lucio y Castro, los elementos de un sistema de innovación componen cuatro subsistemas o entornos que interactúan entre sí, como se describe a continuación;

- El Entorno Científico: Es aquel en el que se realiza la producción de conocimientos científicos. Entre sus elementos se cuentan las universidades y los centros de investigación
- El Entorno Tecnológico y de servicios avanzados, en el que se desarrollan tecnologías que son utilizadas por empresas productivas. Está compuesto por elementos como los centros de desarrollo tecnológico, organismos de acreditación y unidades de desarrollo tecnológico de las grandes empresas.
- El Entorno Productivo, que producen bienes y servicios innovadores o realizados

mediante procesos innovadores, aportando un valor agregado mediante la incorporación de conocimientos a los procesos de producción de bienes y servicios. Esencialmente lo constituyen las empresas de bienes y servicios.

empresas de industrias complementarias, en últimas de la competitividad de la red a que pertenece. La competitividad de esta red está a su vez determinada por el cluster y el sistema regional de innovación en el cual está inmersa.

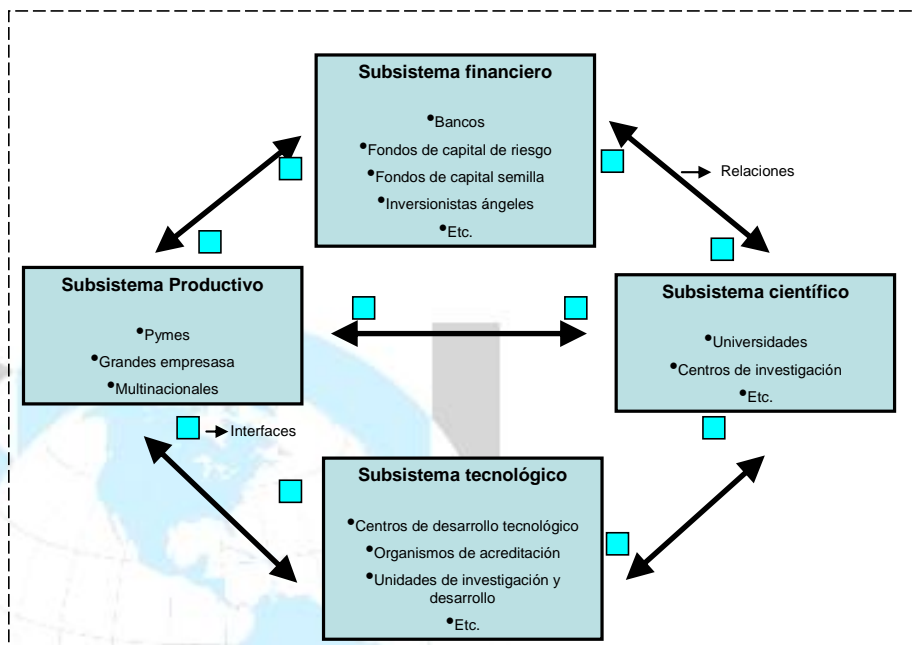


Ilustración 2 Modelo de Sistema de Innovación.
Adaptado de Fernández de Lucio y Castro (1995)

- El Entorno Financiero, que ofrece recursos económicos a los elementos de los demás subsistemas o entornos para el desarrollo de sus respectivas actividades. Está compuesto por los bancos, los fondos de capital de riesgo, entre otros.

En aquellos países donde se ha impuesto el paradigma de la competitividad sistémica las empresas no compiten de manera aislada, sino como parte de redes inter-empresas, las cuales pertenecen a clusters regionales que a su vez están embebidos en sistemas regionales y nacionales de innovación. La productividad y competitividad de una empresa no reside exclusivamente en sus capacidades internas, sino que depende fuertemente de la competitividad de sus proveedores, de sus redes de distribución, de las

Referencias

Fernández de Lucio, Ignacio, Castro, Elena. (1995). **La nueva política de articulación del Sistema de Innovación en España.** VI Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica. 1995.

Palacios, Octavio (2003). **Networks and clusters: A short essay on their importance for regional development.** Revista de Estadística, Econometría y Finanzas Aplicadas. Vol. 1, No. 0, julio diciembre 2003.

Zuluaga, Diego (2006). **Benchmarking como herramienta de Evaluación y Diagnóstico de Sistemas de Innovación.** I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I. México, 2006. Disponible en <http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa11/m11p12.pdf>.

EL ROL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL PARA EL DESARROLLO INNOVADOR EMPRESARIAL

Por Hermann Fuquen. Consultor en Innovación Tecnológica

Actualmente la importancia de la propiedad intelectual (PI) como medio para explotar y viabilizar económicamente los frutos de la investigación y el desarrollo tecnológico en las empresas ha incrementado su popularidad, debido a que estas herramientas de PI permiten la consolidación de innovaciones en productos, servicios o modelos de negocios. Por esta razón la propiedad intelectual y sus distintos mecanismos de protecciones son indispensables para trazar una buena estrategia innovadora dentro de las compañías y así protegerse de la competencia interna, así como en mercados extranjeros. La transición hacia economías de conocimiento que hagan uso de los mecanismos de propiedad intelectual, es un paso fundamental hacia el desarrollo económico, como se identifica con el uso intensivo de estos mecanismos en

que buscan fomentar el desarrollo económico, recompensando la

“...Las patentes son uno de los mecanismos de protección a la propiedad intelectual más antiguos que buscan fomentar el desarrollo económico, recompensando la creatividad intelectual de los ciudadanos y organizaciones de cada país.”

países desarrollados.

En este artículo describiremos los principales mecanismos de protección disponibles en muchos países y en Colombia, así como sus principales criterios, para entender como podrían ser usados, en que circunstancias pueden ser usados y como tomar ventaja de ellos:

Patentes

Las patentes son uno de los mecanismos de protección a la propiedad intelectual más antiguos

creatividad intelectual de los ciudadanos y organizaciones de cada país. Las patentes protegen las invenciones creadas a partir de conocimiento y habilidades de personal principalmente científico, aunque no descarta cualquier fuente creativa distinta, que desee la protección de este mecanismo de propiedad intelectual. La posibilidad de proteger las invenciones, excluyendo a otros para explotar los mismos desarrollos sin el consentimiento del inventor, tiende a ser un mecanismo

justo para competir y motiva el



(12) United States Patent Barney

(10) Patent No.: **US 7,962,511 B2**
(45) Date of Patent: **Jun. 14, 2011**

(54) METHOD AND SYSTEM FOR RATING PATENTS AND OTHER INTANGIBLE ASSETS

- (75) Inventor: **Jonathan A. Barney**, Newport Beach, CA (US)
- (73) Assignee: **PatentRatings, LLC**, Newport Beach, CA (US)
- (*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 2057 days.
- (21) Appl. No.: **10/425,554**
- (22) Filed: **Apr. 29, 2003**
- (65) **Prior Publication Data**
US 2004/0220842 A1 Nov. 4, 2004
- Related U.S. Application Data**
- (63) Continuation of application No. 09/661,765, filed on Sep. 14, 2000, now Pat. No. 6,556,992.
- (60) Provisional application No. 60/154,066, filed on Sep. 14, 1999.

OTHER PUBLICATIONS

Schankerman, M. and A. Pakes "Estimates of the Value of Patent Rights in European Countries During the Post-1950 Period", NBER Working Paper No. 1650, Jan. 1985.*

(Continued)

Primary Examiner — Luke S Wassum

(74) Attorney, Agent, or Firm — Knobbe, Martens, Olson & Bear LLP

(57) ABSTRACT

A statistical patent rating method and system is provided for independently assessing the relative breadth ("B"), defensibility ("D") and commercial relevance ("R") of individual patent assets and other intangible intellectual property assets. The invention provides new and valuable information that can be used by patent valuation experts, investment advisors, economists and others to help guide future patent investment decisions, licensing programs, patent appraisals, tax valuations, transfer pricing, economic forecasting and planning, and even mediation and/or settlement of patent litigation lawsuits. In one embodiment the invention provides a statistically-based patent rating method and system whereby relative ratings or rankings are generated using a database of patent information by identifying and comparing various characteristics of each individual patent to a statistically determined

conjunto de la sociedad a ser los

primeros inventores, incrementando la velocidad del progreso tecnológico. El periodo de protección contemplado para patentes es de 20 años.

Para que una invención sea patentada es requerido que la misma cumpla con tres criterios básicos. El primero de ellos es el carácter de "Novedad", esto quiere decir que de alguna manera sea nuevo a los ojos de personas con educación en el área de aplicación. El segundo criterio es el carácter inventivo, es decir que no sea obvio el desarrollo para una persona con un nivel de especialidad medio en la técnica. El último criterio se refiere a su aplicabilidad industrial, básicamente que se pueda construir o aplicar en algún área o mercado. En Estados Unidos este último criterio se define como de Utilidad, lo que permite la aplicación por patentes de muchos desarrollos menores que en otras legislaciones no se permitirían.

Al aplicar por una patente, generalmente la oficina de patentes a la que se aplique, verifica los criterios mencionados anteriormente, comparando la descripción de la invención con el estado del arte mundial de la técnica. Sin embargo, las patentes se resguardan en el principio de territorialidad para la protección concedida. Esto quiere decir que la protección que brinda una patente a un inventor se limita al país o países a los cuales haya aplicado. Al concederse una patente en cierta tecnología específica, se pierde la novedad en el área tecnológica a nivel mundial, eliminando la posibilidad que otros inventores se les concedan patentes con la misma invención. Sin embargo, en caso de identificarse una infracción de una patente (uso no autorizado, copia, etc.), el inventor sólo podrá hacer valer sus derechos de propiedad en el país o países donde se le haya otorgado protección por patente, a este respecto se aplica el principio de territorialidad. Por tanto si la infracción ocurre en un país donde el inventor finalmente no solicitó y por tanto no se le concedió una patente, este no podrá impedir al menos por la protección de patentes la explotación de su invención.

Actualmente al través de la OMPI se cuenta con un sistema internacional conocido como PCT (Tratado de cooperación en materia de patentes) que permite la generación de una única solicitud internacional que se convierte en numerosas solicitudes nacionales. Por tanto el PCT respeta el principio de territorialidad de cada país al no convertirse en una patente mundial y facilita la obtención de patentes en los países designados donde el inventor desee obtener beneficios por el derecho a su propiedad intelectual.

Entre las ventajas que se obtienen al aplicar a la obtención de patentes a través del PCT, se encuentra como se mencionó anteriormente la facilidad

de aplicar en distintos países con una única solicitud internacional, el aumento del tiempo para decidir la aplicación y el pago de los costos relativos a la patente en cada país designado, hasta por 30 meses para aplicar a lo que es conocido como fase nacional, si se compara con los 12 meses otorgados para aplicar y pagar los costos, si se hiciera la aplicación en distintos países de manera tradicional. Este tiempo adicional permite conocer la factibilidad de cumplir los criterios básicos para ser otorgada una patente en varios países, seguir desarrollando la invención, considerar distintas formas de patentamiento, entre otras y así tomar una decisión más acertada en cuanto a emprender las solicitudes de patente en los países designados.

Marcas

Una marca es un signo distintivo que identifica productos o servicios en mercados y no induce al engaño. El carácter de distinción debe ser relacionado al producto o servicio que identifica, por tanto una marca no es distintiva si describe el producto o servicio que representa. Las marcas pueden llegarse a mantener por su propietario de forma indefinida sea a través de la renovación cada 10 años en el registro de marcas en cada país o por la notoriedad que mantenga la marca en un mercado a lo cual aun si no se registra se podrá ejercer derechos de propiedad demostrando dicha notoriedad.

Las marcas notoriamente conocidas, se identifican como elementos distintivos que han estado en el mercado por un tiempo prolongado y son reconocidos en el mercado por la fama que han adquirido. Las marcas notorias no registradas en el registro de marcas pueden obtener ciertos beneficios de protección en algunos países. Este es el caso de empresas que han alcanzado un renombre mundial de sus marcas y por tanto algunas entidades tratan de sacar provecho de dichas marcas imitándolas para beneficio propio. Para enfrentar este comportamiento deshonesto el Convenio de París y el

Acuerdo de las ADPIC (Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual dirigidas al Comercio) así como legislaciones nacionales han definido protecciones a las marcas notorias.

Aunque no existe un acuerdo de lo entendido por marcas notorias, existen ciertos criterios para definir si una marca se puede considerar como notoria según la duración y el nivel de reconocimiento que una marca ha tenido en un sector relevante al público y un área geográfica.

Diseño Industrial

El diseño industrial protege las formas, colores, siluetas, superficies de productos que generen algún tipo de impacto en la apariencia del producto a ofrecer, a diferencia de las marcas no tiene que ser distintivo y protege un aspecto ornamental o estético de un artículo. Este puede constituir rasgos tridimensionales o bidimensionales. El plazo de protección varía de país a país aunque generalmente es de 10 años los cuales pueden renovarse. Un ejemplo de diseño industrial podría ser la botella de Coca Cola en cuanto a su forma bidimensional y tridimensional, también la forma física de computadoras portátiles (e.j. Computadoras Mac) entre muchos otros productos suele estar protegido por un diseño industrial.

Derecho de Autor y Derechos Conexos

Los derechos de autor son uno de los mecanismos fundamentales de la propiedad intelectual para proteger la mayoría de obras del intelecto humano, específicamente protege las obras (expresión de conceptos) mas no las ideas las cuales son protegidas por patentes u otros mecanismos. Este tipo de derechos fueron acordados por un gran número de países con el Convenio de Berna y el Acuerdo sobre los ADPIC, los cuales definen que para adquirir estos derechos todas las obras están protegidas por el simple hecho de haber sido creadas, sin embargo es requerido por algunas legislaciones que la obra sea fijada para poder

acreditar la propiedad de la obra. Para los firmantes del convenio de Berna la duración de la protección es de mínimo 50 años que comienza al final del año de muerte del autor. En algunos países como Estados Unidos o Europa la protección es de 70 años en Colombia es de 80 años.

Dentro de los derechos de propiedad intelectual a los autores de obras literarias y artísticas (incluidas los programas informáticos y las bases de datos informáticas) así como lo denominado como derechos conexos referente a ejecutores, intérpretes, productores de fonogramas y empresas de radiodifusión, se definen algunas limitaciones a sus derechos con el fin de hacer uso de ciertos productos de autores bajo circunstancias específicas. Por ejemplo, una limitación en la mayoría de legislación de derechos de autor, se define en que la obra debe estar fijada de manera tangible, sea por anotación, grabación sonora o de video para poder demostrar sus derechos de propiedad. En algunos países los textos de las leyes, decisiones judiciales y administrativas están excluidas de la protección por derecho de autor.

Dentro de las limitaciones relacionadas con los actos de explotación tenemos:

a) Libre utilización: Se refiere a obras que pueden explotarse sin la autorización del autor y sin la obligación de compensar al autor. Algunos ejemplos de este tipo de utilización encontramos, las citas bibliográficas, la utilización para uso privado, utilización de breves segmentos para uso informativo y del uso académico o de investigaciones científicas.

b) Licencias no voluntarias: Se refiere a la posibilidad de realizar actos de explotación sin la autorización del autor aunque con la obligación de

compensar al titular de los derechos. Se aplica especialmente en el lugar de la utilización de tecnologías esenciales como la utilizada para divulgar obras. El convenio de Berna reconoce dos formas de licencias no voluntarias, la primera para autorizar la reproducción mecánica de obras musicales y la segunda para la radiodifusión, aunque su uso sigue siendo controvertido por los alcances que pueda llegar a tener.

Nuevas obtenciones vegetales

La protección de las nuevas variedades vegetales es una sección de la propiedad intelectual que busca reconocer los logros obtenidos en nuevas variedades vegetales, concediendo un derecho de exclusividad sobre la variedad desarrollada. Esta protección se otorga ya que generalmente obtener una nueva variedad vegetal requiere de importantes inversiones en investigación para el fitomejoramiento en áreas agrícolas, así como de horticultura y silvicultura. Estas investigaciones se basan generalmente en ingeniería genética y técnicas avanzadas que requieren de personal y equipos especializados para su obtención final. Para que pueda ser reconocida la propiedad intelectual sobre los desarrollos de nuevas variedades vegetales, la entidad encargada de regular este tipo de protección conocida como la UPOV (Unión Internacional para la protección de obtenciones vegetales) determinó los siguientes criterios para la protección de variedades vegetales los cuales se explican a continuación.

a) Novedad: En este caso la novedad al contrario de las patentes se limita a que la nueva variedad no se esté comercializando previamente en el mercado antes de la solicitud de protección.

b) Distinción: Se refiere a que la nueva variedad tenga una descripción biológica distinta a cualquier otra variedad identificada.

c) Homogeneidad: Se refiere a que la variedad vegetal sea uniforme en sus caracteres y varias plantas de una misma variedad deben ser iguales y mantener las mismas características.

d) Estabilidad: Se refiere a que la nueva variedad mantengan inalterados sus caracteres distintivos después de reproducciones o multiplicaciones sucesivas.

e) Denominación Conforme: Se refiere a que la nueva variedad debe ser clasificada en lo que será su designación genérica. Esta denominación será validada con los exámenes técnicos respecto a la distinción, homogeneidad y estabilidad.

Conclusión

Como puede observarse existe una gran variedad de mecanismos para la protección de la propiedad intelectual según sea el caso de los productos o resultados obtenidos, en Colinnovación podemos ayudarlo a determinar los mejores mecanismos para proteger sus desarrollos y sacarle mejor provecho a sus inversiones, así como realizar búsquedas, comparar e identificar tecnologías desarrolladas alrededor del mundo, desarrollar estrategias de propiedad intelectual que puedan ser clave para la competitividad de su negocio.

Referencias

Sandner, P. G. and J. Block (2011). "The market value of R&D, patents, and trademarks." Research Policy.

WIPO (2011), World Intellectual Property Report 2011. Wipo Economics & Statistics Series.

De la dependencia de combustibles fósiles a la adopción nuevas iniciativas de generación de energía mediante fuentes renovables. Parte 1

Por Juan Salavarieta. Consultor en Innovación Tecnológica

“...Debemos tener en cuenta que el mercado energético mundial es afectado directamente no solo por condiciones climáticas o disponibilidad de recursos naturales, recordemos que el comportamiento de las economías y las relaciones geopolíticas afectan directamente el ya convulsionado mercado energético ”

Hemos reconocido la importancia del papel que ha tenido el uso de la energía en el desarrollo de la raza humana, su manera de interactuar, de ser eje de su económica, de ser un elemento clave que brinda sostenibilidad y crecimiento. Pero hoy en día, nuestra dependencia en combustibles fósiles ha generado un efecto en el comportamiento del clima nunca antes visto el cual afecta todo el globo y de manera correspondiente futuras generaciones. La posibilidad de dar una solución al denominado cambio climático, el cual a su vez, afecta la economía y la seguridad energética mediante el uso eficiente de fuentes de energía renovable, las cuales poseen gran cantidad de elementos innovadores y de desarrollos tecnológicos destacados, motiva al autor a hacer análisis mas profundos y buscar un involucramiento mas directo hacia la solución de la antes mencionada problemática. Debemos tener en cuenta que el mercado energético mundial es afectado directamente no solo por condiciones climáticas o disponibilidad de recursos naturales, recordemos que el comportamiento de las economías y las relaciones geopolíticas afectan directamente el ya convulsionado mercado energético.

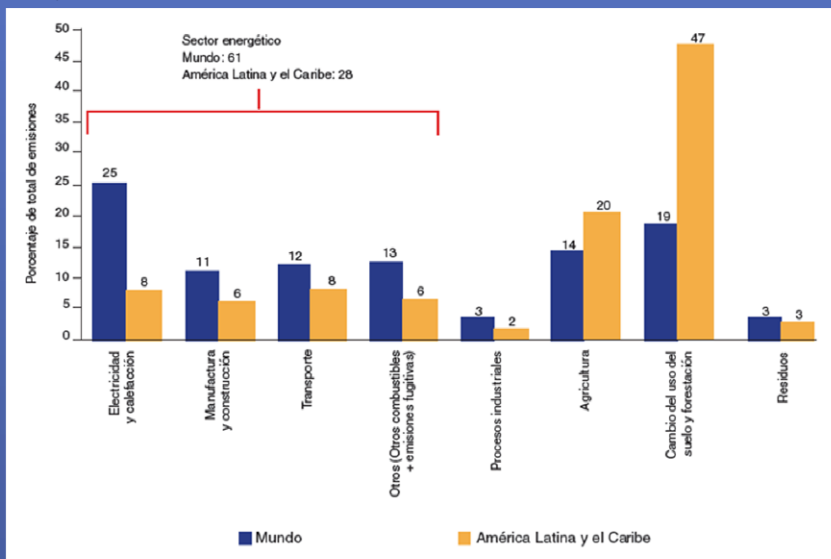
Somos testigos de como los combustibles fósiles son cada vez mas escasos, mientras la demanda de este tipo de recursos se incrementa continuamente, generando un

aumento en sus precios y los respectivos e inminentes conflictos

económica. Podemos ver como la mayoría de los países dependen de recursos no renovables como el petróleo, el gas y el carbón (Ilustración 2), y en regiones como la Unión Europea, se estima que es necesaria la importación de un 50% de este tipo de recursos energéticos para que la industria continúe su ritmo haciéndolo un tema de importancia fundamental

Recuadro 1

Comparado con otras regiones, América Latina no es gran emisora de gases causantes de efecto invernadero, sin embargo, es evidente que es seriamente afectada por el cambio climático generado por el deterioro ambiental. Si las emisiones que afectan el medio ambiente siguen aumentando, es muy posible que la región sufra irreversibles daños medioambientales y económicos. Entre las consecuencias encontramos sequias, inundaciones, incendios forestales, deslizamiento, los cuales le cuestan a la región aproximadamente 80.000 millones de dólares. En las próximas décadas, si américa latina no realiza esfuerzos para reducir los efectos del deterioro ambiental esta cifra puede incrementarse a 250.000 millones de dólares para el año 2100 (BID, Banco Interamericano de Desarrollo, 2010).



Recuadro 1: America Latina y el Caribe: Participacion de Emisiones de Gases de Efecto de Invernadero, por Sector, Respecto del Total MUNDIAL

Fuente: Instituto de los Recursos Mundiales (WRI), "Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) Version 6.0"

que buscan el control y el uso de estos recursos no renovables como objeto de sometimiento y de estabilidad

en su economía (WFC, World Future Council, 2007), mientras que en países como Estados Unidos, en donde la

energía consumida por combustibles fósiles asciende a un 85%, el suministro de estos recursos ya es un problema de seguridad nacional (Quote Oil, 2012).

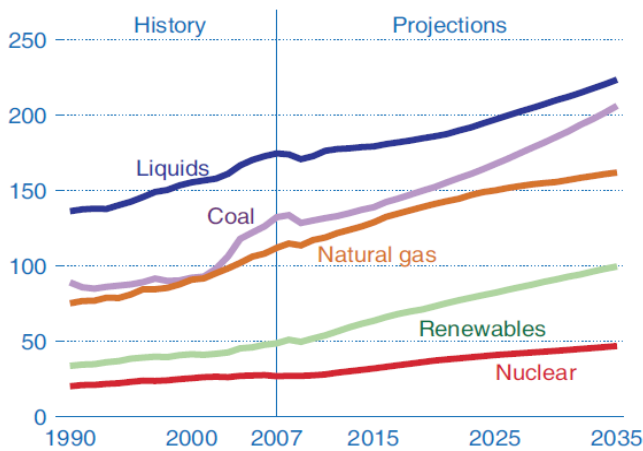


Ilustración 1: Uso de la energía a nivel mundial por tipo de combustible 1990 – 2035 (cuatrillones de Btu)

Fuente: International Energy Outlook 2010, U.S. Energy Information Administration.

Los países deben implementar soluciones que prevengan las consecuencias que genera el depender de combustibles fósiles. Responsables en tomar decisiones como políticos, ONG's, gerentes, instituciones multilaterales privadas y publicas que promuevan la ciencia y tecnología deben ser motivados a crear las condiciones aptas para el desarrollo saludable, eficiente y sostenible de la industria, asociada con la energía renovable. Este debería ser el plan de juego para evitar el disturbio causado en el medio ambiente, evitar la dependencia energética y fomentar el crecimiento de una economía que tendría como principal aliado el uso de la tecnología y elementos innovadores adaptados a un entorno local partiendo desde la concepción hasta la puesta en marcha de proyectos que busquen mayor eficiencia energética mediante el uso de energías renovables.

Una de las herramientas que promueven, motivan e incentivan el escenario anteriormente descrito, y que ha causado gran curiosidad por su

complejidad y utilidad (a pesar de sus defectos) es la propuesta del gobierno Alemán de la implementación del modelo de "Feed-in Tariff" (FIT) (Diekmann, 2008). Este instrumento establece una tarifa especial o Premium sobre cada unidad energética inyectada a la red eléctrica, proveniente de generadores de energía renovable, interviniendo en el precio, el mercado se hace mas atractivo motivando mayor investigación y desarrollo en este sector. Este modelo ha sido implementado en

muchos países al redor del mundo y ha sido probada su viabilidad y beneficios. El modelo (entre otras iniciativas como cuotas o incentivos fiscales) es un componente fundamental de la Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG por sus siglas en Alemán) (Fell, 2010) que corresponde a la ley de fuentes de energía renovables la cual ha hecho de Alemania un protagonista que lidera el mercado de la energía renovable al igual que su desarrollo tecnológico e innovador en la industria desarrollando proyectos mas eficientes reduciendo sus costos rindiendo mas beneficios al consumidor.

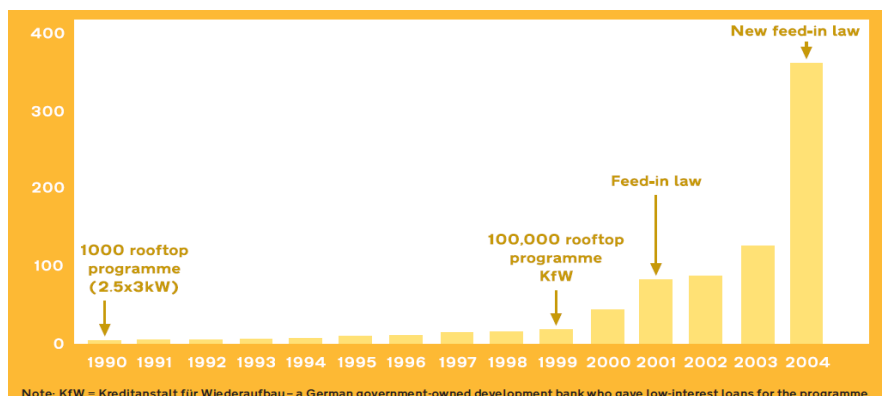
En la Ilustración 2 podemos ver un breve ejemplo de como ha sido el comportamiento del crecimiento de la industria solar fotovoltaica en

Alemania mediante la inducción de la herramienta del FIT la cual permite unos flujos de inversión mayores en este tipo de tecnología.

Puede que esta iniciativas como esta nos de una guía que podamos replicar, ajustándola a nuestra realidad nacional, que nos permita crecer y ser algún día un referente latinoamericano en lo que respecta al estímulo por parte del gobierno al uso de energías renovables, de la misma manera como otros países latinoamericanos lo han hecho

Colombia es un gran protagonista en el mercado energético de la región andina, sin embargo, aunque en el país son muy limitados los proyectos que aprovechen las fuentes renovables no convencionales de energía si tenemos una muy importante capacidad instalada basada en energía hidroeléctrica, cabe anotar, que esta depende de ciertas condiciones climáticas, a su vez, existe mucho debate sobre el detrimentos a la fauna y especies biológicas en donde se encuentran estos megaproyectos (CEPAL, 2009). Estas grandes estructuras y capacidad instalada la cual requieren de grandes esfuerzos económicos y técnicos no aseguran una conservación del medio ambiente.

Cabe la posibilidad de que Colombia sea líder en la región en la generación de energía mediante fuentes no convencionales de energía renovable, abogando a las capacidades con que cuenta el país en términos de generación de energía eólica, solar fotovoltaica y geotérmica (ESMAP, Energy Sector Management Assistance



Note: KfW - Kreditanstalt für Wiederaufbau - a German government-owned development bank who gave low-interest loans for the programme.

Ilustración 2: Influencia del FIT en Instalaciones Anuales de Energía Fotovoltaica en Alemania (MW)

Fuente: World Future Council, 2007

Program, 2007). En ese sentido, ¿será posible que Colombia asegure un ambiente político y económico que soporte la entrada de inversionistas dispuestos a desarrollar este tipo de proyectos?

La respuesta a esta interrogante puede ser muy controversial e independiente del punto de vista con el cual se analice. Es hora que se den los espacios y la voluntad para que se generen estrategias a nivel macroeconómico, que demuestren las ventajas de modelos basados en generación de energía por medio de recursos renovables no convencionales, sus beneficios para la sociedad, la industria y el medio ambiente (Rifkin, 2007) los cuales, por medio de alianzas estratégicas con actores clave que influyan directamente en la legislación y en tratados multilaterales en la región, se pueda lograr el ambiente propicio para proponer un conjunto de medidas que den la estabilidad política y económica, que soporten estrategias que incentiven el uso de energía renovables.

En Colinnovación tenemos la capacidad de analizar las mejores alternativas asociadas con el desarrollo de proyectos que involucren la generación de energía por medio de

energías no convencionales. Podemos hacer un análisis del tipo de tecnología de energía más eficiente para su capacidad instalada y determinar el nivel de innovación y desarrollo tecnológico que le permita a su empresa utilizar los recursos humanos y financieros del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI) aplicar a convocatorias asociadas con mejoramiento del medio ambiente y que busquen eficiencia en procesos productivos en entornos de desarrollo sostenible.

Referencias

BID, Banco Interamericano de Desarrollo. (2010). Cambio Climático, Una Perspectiva Regional. Santiago, Chile: Naciones Unidas.

CEPAL. (2009). Foreign Direct Investment in Latin America and the Caribbean 2009, Unidad de Inversiones y estrategias empresariales de la División de desarrollo productivo y empresarial de la CEPAL. New York, US: United Nations.

Diekmann, J. (2008). Economic Analysis and Evaluation of the Effects of the Renewable Energy Act. Berlin, Stuttgart, Saarbrücken: Federal Ministry

for the environment nature conservation.

ESMAP, Energy Sector Management Assistance Program. (2007). REVIEW OF POLICY FRAMEWORK FOR INCREASED RELIANCE ON RENEWABLE ENERGY IN COLOMBIA. Bogota, Colombia: Environmentally and Socially Sustainable Development Department Latin America and Caribbean Region.

Fell, H.-J. (2010). ¿Pueden las energías renovables ayudar a remontar la crisis? El caso de Alemania. Berlin: Hans-Josef Fell.

Quote Oil. (2012). The United States and Oil Imports - Facts and Figures. Recuperado el 03 de 07 de 2012, de <http://www.quoteoil.com/oil-imports.html>

Rifkin, J. (2007). Leading the Way to the Third Industrial Revolution: A New Energy Agenda for the European Union in the 21st Century. Maryland,US: The Foundation on Economic Trends.

WFC, World Future Council. (2007). Feed- In Tariffs Boosting energy to our future, A guide to one of the world's best environmental policies. London, UK: Earthscan.

INNOVACION S.A.S.

APOYO A LA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN PARA LAS EMPRESAS EN COLOMBIA

Por Claudia Sánchez. Consultor en Innovación Tecnológica

Una de las herramientas necesarias para el éxito de una compañía que le apuesta a la innovación consiste en realizar una adecuada gestión de la misma, es decir, ver la innovación como el proceso que relaciona la cultura y el clima organizacional de la compañía con la generación y selección de las ideas innovadoras, la identificación de las mejores oportunidades de desarrollo y de un portafolio de proyectos adecuado para la empresa a partir de las ideas seleccionadas y la ejecución de los proyectos, que le permitan a la empresa llegar al mercado con nuevos o significativamente mejorados productos, servicios, procesos y maneras de comercializar. (Crossan & Apaydin, 2010)

Dada la descripción anterior, se puede decir que el apoyo desde el estado Colombiano a procesos de Gestión de Innovación en el país se ha venido dando de manera gradual. Hay varios instrumentos que se han lanzado, pero hasta la fecha, no se ha abarcado la totalidad de los elementos que requiere una empresa para el desarrollo de esta estrategia de manera integral y efectiva. A manera del ver del autor, los mecanismos usados hasta ahora no han buscado necesariamente generar innovación de manera sistemática en el sector productivo, sino solo concientizar al empresario sobre las necesidades de la empresa de innovar comenzando a desarrollar tímidos tintes de cultura de innovación.

A continuación se clasificarán los mecanismos para apoyo a alguna de las actividades de Gestión de la innovación, de acuerdo con una de las clasificaciones más reconocidas para realizar procesos, conocida como el inventario de capacidades para la innovación de Tang (1999) que divide

en los siguientes bloques esta práctica: **Guía y Soporte** (relacionado con el liderazgo y la estrategia de innovación, gestión del conocimiento, etc.) **Comportamiento e Integración** (relacionado con el recurso humano de la empresa y las redes de conocimiento externas), **Generación de Proyectos y ejecución** (Selección de ideas, priorización, ejecución y gestión de proyectos), **Conocimientos y habilidades** (relacionado con el conocimiento requerido y la trayectoria en innovación) y por último **Información y Comunicaciones** (que refiere a la infraestructura de comunicaciones de una organización que soporta su negocio). Adicionalmente, se presenta un resumen de las convocatorias más representativas que ofrecen distintas entidades en Colombia, que podrían facilitarle al empresario una apuesta más estructurada a la innovación, otorgando recursos líquidos o apoyando en especie a su organización, también se relaciona cada una de las convocatorias con la clasificación expuesta de Tang (1999) con el fin de determinar el nivel de cobertura de las convocatorias, comparándola con esta clasificación de

gestión de innovación:

Vinculación de Investigadores en empresas

(Conocimiento y habilidades + Comportamiento e integración)

Históricamente hablando, una de las primeras nociones de apoyo a Gestión de innovación como herramienta de ejecución de la política pública colombiana fue la convocatoria de **Vinculación de Investigadores en empresas** que Colciencias lanzó desde el año 2007 hasta el 2010, como una forma de “Contribuir a fortalecer la capacidad tecnológica de las empresas mediante la ejecución de actividades o proyectos de investigación, desarrollo e innovación y de gestión del conocimiento”, desde la Dirección de Innovación. En ella se pretendía financiar desde actividades relacionadas con la *identificación de oportunidades* para innovar hasta el desarrollo de proyectos de Innovación basándose en la *incorporación de personal de alto nivel de formación* a las compañías, es decir, personal con conocimiento científico técnico sobre el core del negocio, pero proveniente de alguna de *las redes de conocimiento relacionadas* tácita o explícitamente



Ilustración 1. Modelo del proceso de innovación en la organización
Adaptado de Tang (1999)

con la empresa. Actualmente, esta convocatoria no es una estrategia de la Dirección de Innovación, sino del Programa Nacional de Fomento a la Formación de Investigadores de Colciencias, como herramienta para buscar **Inserción laboral** de personal altamente capacitado en las empresas.

Creación de Unidades de I+D+i

(Comportamiento e Integración + Conocimiento y habilidades)

En el año 2010, el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, 2012) lanzó una convocatoria cuyo propósito era identificar las brechas tecnológicas existentes en las empresas del sector productivo, para posteriormente *formar personal* de las empresas en programas de Maestría, para iniciar procesos de *desarrollo de proyectos* que permitieran cerrar las brechas existentes y consolidar la creación de las Unidades de investigación y Desarrollo. Se puede describir como una herramienta importante, por cuanto las empresas participan del proceso de formación de alto nivel de sus funcionarios, con apoyo de recursos parafiscales, y genera de esa manera conocimiento y habilidades que le permitirán en el mediano y largo plazo desarrollar los proyectos innovadores con mayor nivel de conocimiento aplicado, en la actividad principal del negocio.

Alianza por la Innovación - Medellín, Bogotá Innova CCB- Colciencias, Programa de Promoción de la innovación y el desarrollo tecnológico en Santander - Cámara de Comercio Bucaramanga entre otros.

(Comportamiento e Integración, Generación de Proyectos y ejecución, Conocimientos y habilidades)

Entre 2010 y 2011 a través de convenios entre Colciencias y las diferentes cámaras de comercio, se realizaron procesos con sectores de diferentes tamaños y empresas, tendientes a generar algunos de los elementos de cultura de innovación. Por ejemplo, en los programas de Medellín (Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, 2012) y Bucaramanga, se desarrollaron actividades de *capacitación* en conceptos básicos de innovación, entre los empresarios y empresas de consultoría o Centros de desarrollo tecnológico, y se generaron procesos para *identificar carteras de proyectos*, los cuales debían ser formulados, y presentados a alguno de los mecanismos de financiación de innovación que existen en el país. Por su parte, en Bogotá Innova (Cámara de Comercio de Bogotá, 2012) se incluyó adicionalmente *capacitación* en temas relacionado con creatividad, pensamiento de diseño, propiedad intelectual, con el fin de *mejorar las habilidades* empresariales existentes entre otros y para las empresas que desarrollaran un proyecto y culminaran el proceso, la oportunidad de certificarse en las normas NTC 5800, terminología y definiciones de las actividades de I+D+i; NTC 5801, requisitos del sistema de gestión de la I+D+i; y NTC 5802, requisitos de un proyecto de I+D+i.

Gestión de Innovación

(Comportamiento e Integración, Generación de Proyectos y ejecución, Conocimientos y habilidades)

Finalmente en el 2011 se dio inicio a un proceso formal de apoyo a la Gestión de la Innovación, a través de la convocatoria de Colciencias que tiene este nombre (COLCIENCIAS, 2011). En esta convocatoria, se pretende:

- Generar el primer impacto de un proceso de gestión de innovación en las empresas y

- Fortalecer de las entidades llamadas dentro de la convocatoria "expertas", que en la actualidad, y de acuerdo con la lista publicada en la convocatoria, no tienen el nivel de experticia que se requiere para acompañar al empresario en su desarrollo, por lo que se pueden definir como aliados que pueden soportar en algunos puntos la práctica de gestión de innovación, pero que actualmente necesitan alianzas estratégicas con entidades extranjeras, para el desarrollo de *las habilidades, el conocimiento y las prácticas* que les permita llegar al nivel de expertos.

De acuerdo con los resultados esperados en los proyectos de la convocatoria, que se resumen a continuación, aunque se amplía el espectro del apoyo para financiar las actividades de gestión de innovación en esta convocatoria, el impacto real de los recursos dedicados a estas intervenciones se mantiene en los bloques de la clasificación de Tang (1999) relacionados como Comportamiento e Integración, Generación de Proyectos y ejecución, Conocimientos y habilidades.

- Diagnóstico inicial de la(s) beneficiaria(s),
- Cultura pro innovación y pro emprendimiento en los beneficiarios,
- Nuevas capacidades para gestionar innovación,
- Desarrollo de personal calificado para gestionar la innovación,
- Nuevos métodos para transformación de ideas en innovación,
- Cartera de Proyectos Innovadores como resultado de las actividades del programa,
- Selección, formulación e implementación de al menos un proyecto de innovación por empresa,
- Reporte de capacidades para innovar en comparación con la línea de base,
- Estudios de caso para divulgar los resultados)

Conclusión

De los elementos revisados en cada una de las convocatorias y esquemas de apoyo, se ha hecho evidente que los recursos están dirigidos a fortalecer Comportamiento e Integración, Generación de Proyectos y ejecución, Conocimientos y habilidades; sin embargo, falta apoyo en áreas como Guía y Soporte que tiene una relación con el liderazgo interno de la organización que le apuestan a la innovación y la estrategia de innovación. El desarrollo de habilidades de Guía y soporte son fundamentales ya que en realidad son los líderes de la empresa, comenzando por el nivel gerencial, los que promueven los esfuerzos de innovación, y ejecutan la estrategia que promueve la interacción efectiva y el desarrollo de las actividades relacionadas con innovación, o gestión del conocimiento (Crossan & Apaydin, 2010). Lo anterior alimenta todo el proceso creativo y el desarrollo de

“...se ha hecho evidente que los recursos están dirigidos a fortalecer Comportamiento e Integración, Generación de Proyectos y ejecución, Conocimientos y habilidades; sin embargo, falta apoyo en áreas como Guía y Soporte e Información y Comunicaciones ...”

ideas así como el portafolio de proyectos. Por otro lado la ausencia de apoyo a elementos relacionados con la infraestructura requerida para el bloque definido por Tang (1999) como Información y Comunicaciones, y el hecho de no hacer claro este

requerimiento como parte fundamental de la práctica de la Gestión de la Innovación puede generar una debilidad significativa en el proceso en cada empresa

En Colinnovación hemos desarrollado el análisis de los instrumentos de Política de Ciencia Tecnología e Innovación existentes, por lo que estamos en capacidad de brindarle al empresario la información apropiada para la utilización de los recursos a favor de sus procesos de innovación. Por otro lado, nos acercamos al sector público, habiendo identificado las necesidades reales del sector privado, para ser un enlace y un facilitador entre estos dos actores del sistema a fin de proponer estrategias, mecanismos o acciones que orienten la política pública de CTI en nuestro país.

Referencias

Cámara de Comercio de Bogotá. (06 de

2012). ¡Vincúlese al programa de innovación de la CCB!: CCB. Recuperado el 06 de 2012, de El sitio web de Bogotá Innova de la CCB: <http://camara.ccb.org.co/contenido/contenido.aspx?conID=9753&catID=520>

Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. (02 de 2012). Alianza por la Innovación: Competitividad Empresarial. Recuperado el 06 de 2012, de Sitio Web de Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia: <http://www.camaramedellin.com.co/site/Competitividad-Empresarial/Proyectos-Empresariales/Alianza-por-la-Innovacion.aspx>

COLCIENCIAS. (03 de 2011). CONVOCATORIAS: COLCIENCIAS. Recuperado el 06 de 2012, de Sitio web de Colciencias: <http://www.colciencias.gov.co/convocatoria/convocatoria-para-conformar-un-banco-de-proyectos-elegibles-de-consolidacion-de-capacidad>

Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2010). A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Management Studies*, 1154-1191.

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (06 de 2012). Convocatoria Unidades de I+D+I. Recuperado el 03 de 2012, de Sitio Web Convocatorias UNIDADES I+D+I SENA: <http://convocatoriaunidades.blogspot.com/>

Tang, H. (1999). An inventory of organizational innovativeness. *Technovation*, 41-51.



Desde el ciclo de la innovación, somos en el mercado colombiano la única firma de consultoría especializada que puede brindarles un acercamiento efectivo con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), que se traduce en construir cultura de la innovación, para mejorar su EBITDA, y crear ventajas competitivas a partir de la incorporación de conocimiento.

Empresa Colombiana de Innovación

COLINNOVACIÓN S.A.S.

contacto@colinnovacion.com

Teléfonos: 57 (1) 6725048 – 5261088

Carrera 20 No 184 – 48 local 4

Bogotá, Colombia.