

## **TECHNOLOGICAL INNOVATION MANAGEMENT THROUGH THE ANALYSIS OF PATENT INFORMATION**

### **GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE PATENTES**

Ing. Gloria María Aponte Figueroa, MSc.<sup>1</sup>

#### **Resumen**

El presente trabajo muestra el análisis de la gestión de la innovación tecnológica como proceso mediante el estudio de la información contenida en las patentes de invención, indicando sus aportes en cada una de las etapas que el mismo comprende. Se evalúan los diferentes indicadores encontrados en las patentes enfocándose específicamente en aquellos vinculados al caso de Venezuela y su impacto en el desarrollo tecnológico del país. La información de estos indicadores se obtuvo de fuentes secundarias como la Red de Indicadores de Ciencia Tecnología-Iberoamericana y primarias como el World Economic Forum. Para recuperar la información relevante relacionada con el proceso de gestión de innovación tecnológica se utilizaron bases de datos especializadas en el área de Management, que una vez seleccionada, se procedió a su análisis e interpretación en conjunto con la información de los indicadores, dando como resultado el producto de esta investigación.

**Palabras Clave:** Gestión de Innovación Tecnológica, Patentes de Invención.

#### **Abstract**

This paper analyses the technological innovation management as a process through the study of information found in invention patent documents, pointing out its contribution in each stage of the process. Different indicators found in patents are evaluated focusing specifically on those concerning the Venezuelan case and their impact on the technological development of the country. Information of these indicators was obtained from secondary sources such as the Ibero-American Network of Science & Technology Indicators and primary sources such as the World Economic Forum. For retrieving the relevant information related to technological innovation management process, specialized databases in Management area were used. After the information was selected, it was analyzed and interpreted together with indicator information, resulting in the product of current study.

**Key Words:** Technological Innovation Management, Invention Patents

---

<sup>1</sup>Doctorando en Gestión de Investigación y Desarrollo. Magíster y Especialista en Sistemas de Información. Ingeniero Químico. Prof. en el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Experimental Politécnica Vicerrectorado Luis Caballero Mejías. [gloriam.aponte@gmail.com](mailto:gloriam.aponte@gmail.com)

REVISTA arbitrada indizada, incorporada o reconocida por instituciones como:  
LATINDEX / REDALyC / REVENCYT / CLASE / DIALNET / SERBILUZ / [IBT-CCG UNAM / EBSCO](#)  
[Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB / www.cvtisr.sk](#) / Directory of Open Access Journals (DOAJ) / [www.journalfinder.uncg.edu](#) / [Yokohama National University Library jp / Stanford.edu](#), [www.nsdj.org / University of Rochester Libraries / Korea Foundation Advanced Library.kfas.or.kr / www.worldcatlibraries.org / www.science.oas.org/infocyt / www.redhucyt.oas.org/](#)  
[fr.dokupedia.org/index / www.lib.ynu.ac.jp](#) [www.jinfo.lub.lu.se / Université de Caen Basse-Normandie SICD-Réseau des Bibliothèques de](#)  
[L'Université / Base d'Information Mutualiste sur les Périodiques Electroniques Joseph Fourier et de L'Institut National Polytechnique de Grenoble /](#)  
[Biblioteca OEI / www.sid.uncu.edu.ar / www.ifremer.fr / www.unicaen.fr / www.science.oas.org / www.biblioteca.ibt.unam.mx / Cit.chile. Journals](#)  
[in Electronic Format-UNC-Chapel Hill Libraries / www.biblioteca.ibt.unam.mx / www.ohiolink.edu, www.library.georgetown.edu / www.google.com /](#)  
[www.google.scholar / www.altavista.com / www.dowling.edu / www.uce.resourcelinker.com / www.biblio.vub.ac / www.library.yorku.ca /](#)  
[www.rzblx1.uni-regensburg.de / EBSCO / www.opac.sub.uni-goettingen.de / www.scu.edu.au / www.docelec.scd.univ-paris-diderot.fr /](#)  
[www.lettres.univ-lemans.fr / www.bu.uni.wroc.pl / www.cvtisr.sk / www.library.acadiau.ca / www.mylibrary.library.nd.edu / www.brary.uonbi.ac.ke /](#)  
[www.bordeaux1.fr / www.ucab.edu.ve / www.phoenicis.dgsca.unam.mx / www.ebscokorea.co.kr / www.serbi.luz.edu.ve/scielo / www.rzblx3.uni-](#)  
[regensburg.de / www.phoenicis.dgsca.unam.mx / www.liber-accion.org / www.mediacioneducativa.com.ar / www.psicopedagogia.com /](#)  
[www.sid.uncu.edu.ar / www.bib.umontreal.ca / www.fundacionunamuno.org.ve/revistas / www.aladin.wrlc.org / www.blackboard.ccn.ac.uk /](#)  
[www.celat.ulaval.ca / / +++](#)

No bureaucracy / not destroy trees / guaranteed issues / Partial scholarships / Solidarity  
/ Electronic coverage guaranteed in over 150 countries / Free Full text / Open Access  
[www.revistaonegotium.org.ve](#) / [revistanegotium@gmail.com](#)

## INTRODUCCIÓN

La innovación se ha convertido en uno de los aspectos más importantes de la sociedad actual, la Sociedad del Conocimiento, caracterizada precisamente por el conocimiento como elemento que representa un recurso estratégico en todas las organizaciones y países. El gestionar adecuadamente el conocimiento es la clave para que las instituciones y los países mejoren su competitividad y se puedan mover al ritmo de la globalización de la economía.

En la medida que el conocimiento sea efectivamente direccionado con los recursos hacia la producción de innovaciones, en esa medida se alcanzará un mayor desarrollo tecnológico. No en vano la mayoría de los países han asumido una postura de vanguardia en cuanto al papel que cumple la innovación dentro de la sociedad, y otros se encuentran en estado de alerta como es el caso de muchos países de Iberoamérica, tal como apuntan Albornoz y López (2010): “en las últimas décadas los países y los gobiernos de Iberoamérica han ido adquiriendo mayor sensibilidad acerca del papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo. La ciencia, la tecnología, el conocimiento y la innovación se han convertido en una cuestión de estado y, como tal, son objeto de políticas específicas”.

Al respecto, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) expone en su informe “Innovar para Crecer” que entre los principales elementos que caracterizan a la economía global del conocimiento se encuentran:

- i) una mayor codificación del conocimiento,
- ii) una relación más estrecha entre tecnología y ciencia, con mayores tasas de innovación y ciclos de vida del producto más cortos,
- iii) una creciente importancia de la innovación en el crecimiento del PIB, así como de la educación y del aprendizaje continuo,
- iv) una mayor inversión en elementos intangibles (investigación y desarrollo, educación, *software*, entre otros) que en capital fijo y
- v) cambios sustanciales en la demanda de calificaciones en el mercado de trabajo.

Por otra parte, dicho informe también señala que en América Latina, existen escasas capacidades tecnológicas que son explicadas, en parte, por factores relacionados con: su estructura económica y las dinámicas de innovación, entre los cuales se destaca el patrón de especialización, el fuerte peso de las importaciones en los sectores de elevado contenido tecnológico, el bajo posicionamiento en las cadenas globales del valor y la consecuente dependencia de la importación del conocimiento de ciencia, tecnología e innovación (CEPAL, 2009).

En el presente trabajo se muestra un análisis de la gestión de la innovación tecnológica como proceso a través del estudio de la información contenida en los documentos de patentes de invención como aporte relevante y puntual para dicho proceso.

## **MÉTODO**

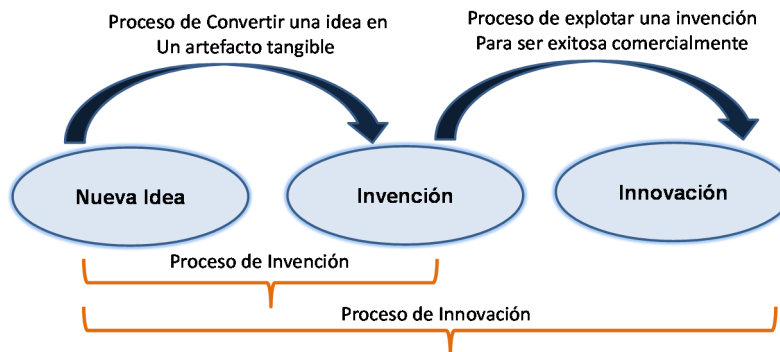
Se utilizó la revisión bibliográfica y el análisis de contenido como técnicas para llevar a cabo el estudio del proceso objeto de estudio. Además se usó información histórica publicada por organismos oficiales para obtener la información de patentes y mediante un análisis de la misma determinar su contribución al proceso. Las fuentes de información utilizadas para el caso de los indicadores fue la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana y el World Economic Forum para los indicadores de competitividad. La investigación documental se abordó desde el ámbito internacional en materia de gestión de la innovación tecnológica y su impacto en el desarrollo de los países tomando en cuenta los indicadores más relevantes como es el caso de las patentes de invención. Luego se hizo una contextualización a nivel nacional mediante el análisis de la información de patentes nacionales como indicadores relevantes en el desarrollo tecnológico local.

## **GESTIÓN DEL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

En la literatura, existen diferentes estudios con variados enfoques de cómo analizar la innovación como concepto y como proceso y la interrelación entre las diferentes etapas que participan, así como los elementos distintivos y sus relaciones. Antes de continuar con la innovación vista como un proceso, es menester tener claro las características de una innovación, que de acuerdo con Trott (2005), una innovación presenta dos elementos clave, a saber: la novedad y la explotación comercial (ver Figura 1).

Ahora bien, la innovación tecnológica vista como un proceso se caracteriza por ser complejo, además de estar muy relacionado con aspectos intrínsecos de cada organización que lo implementa, creando cada una lo que se denomina la cultura de innovación, que está estrechamente ligada a su entorno empresarial.

**Figura 1. El Proceso de Convertir una Idea en una Innovación.**

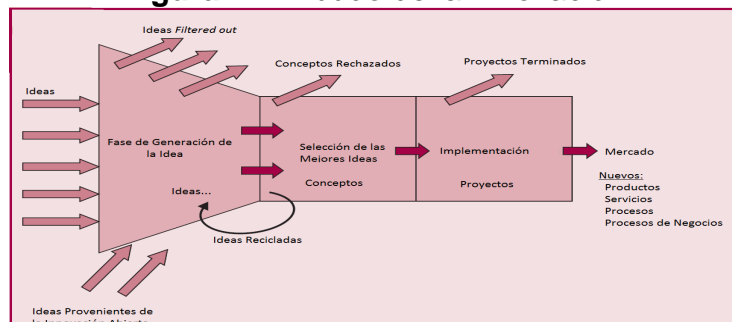


Fuente: Trott (2005).

Tal como se visualiza en el Embudo de Innovación (ver Figura 2), el proceso de innovación se inicia, en forma general, con un flujo de ideas que en la medida que se van valorando, van resultando aquellas que realmente tienen un potencial comercial para llegar a ser desarrolladas como innovación (Dávila, Epstein y Shelton, 2006), y que pueden estar representadas en nuevos productos, procesos, servicios y procesos de negocios.

Según se observa en el embudo, una innovación tecnológica no se desarrolla de forma instantánea. La evolución de una tecnología, desde que surge la idea hasta que el resultado se encuentra disponible en el mercado, requiere de la puesta en práctica de conocimientos, técnicas, herramientas y recursos (económicos, tiempo, humanos, tecnológicos, infraestructura) que permiten que ésta pueda ser llevada a cabo en un determinado contexto para su puesta en operación. Sin embargo, no todas las tecnologías logran su desarrollo comercial, ya que el mismo está supeditado, además de los aspectos técnicos intrínsecos a la tecnología *per se*, a tres condiciones básicas, que son: (Hidalgo, León y Pavón, 2002):

**Figura 2. Embudo de la Innovación.**



Fuente: Oxford English Dictionary (2010)

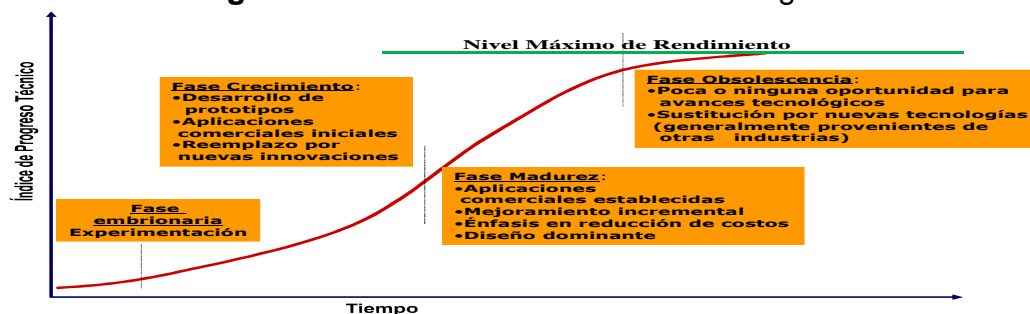
- Una necesidad social: debe existir un mercado potencial de usuarios o consumidores de la tecnología que demuestre que efectivamente es necesaria
- Recursos sociales: estos son los recursos que se requieren para abordar el desarrollo respectivo, tales como: personal especializado, capital, material, infraestructura.
- Contexto social receptivo: se refiere a la receptividad o acogida que se espera del mercado objetivo al cual está dirigida la tecnología.

El desarrollo de toda tecnología, incluyendo aquí las innovaciones tecnológicas, atraviesa por un ciclo que se expresa gráficamente en lo que Foster (1986) denominó la curva S de Desarrollo Tecnológico (ver Figura 3) y en dicha curva se muestran las diferentes fases de evolución de una tecnología. En la figura se observa la fase embrionaria que se refiere a la puesta en marcha de un proyecto de investigación, donde se lleva a cabo el desarrollo experimental correspondiente que permite analizar, en el laboratorio, la tecnología.

Después de obtener resultados satisfactorios en esta etapa, se pasa a la de crecimiento en la que se evalúa el escalamiento de la tecnología en una fase de banco piloto y comercial donde se obtienen los primeros prototipos comerciales. Comprobados los rendimientos de la tecnología en esta etapa, se inicia la de masificación de la tecnología en el mercado definido como objetivo. En esta etapa, los esfuerzos tecnológicos se dirigen hacia la optimización de la misma con la finalidad de reducir costos mediante el logro de un diseño dominante de la misma.

Se presenta una última etapa del desarrollo que es la fase de obsolescencia. En este punto la tecnología ya no puede ser mejorada, pues llegó a un límite máximo de rendimiento donde no existe la posibilidad de realizar ningún avance o mejora de la misma. En este caso se debe buscar una tecnología sustituta ya sea del mismo proveedor o de la competencia.

**Figura 3.** Curva S de Desarrollo Tecnológico.



Fuente: Adaptado por la autora de Foster (1986).

El desarrollo de una tecnología no se lleva a cabo de manera aislada. Al contrario, las tecnologías se generan utilizando el reforzamiento de otras, bien sea porque forman parte del desarrollo tecnológico deseado o participan en el estado del arte de la gama de tecnologías que se debe dominar para llegar al diseño de la tecnología deseada. De allí surgen las relaciones entre las tecnologías, que permiten jerarquizar su forma de uso, dependiendo de su aplicación en un determinado desarrollo.

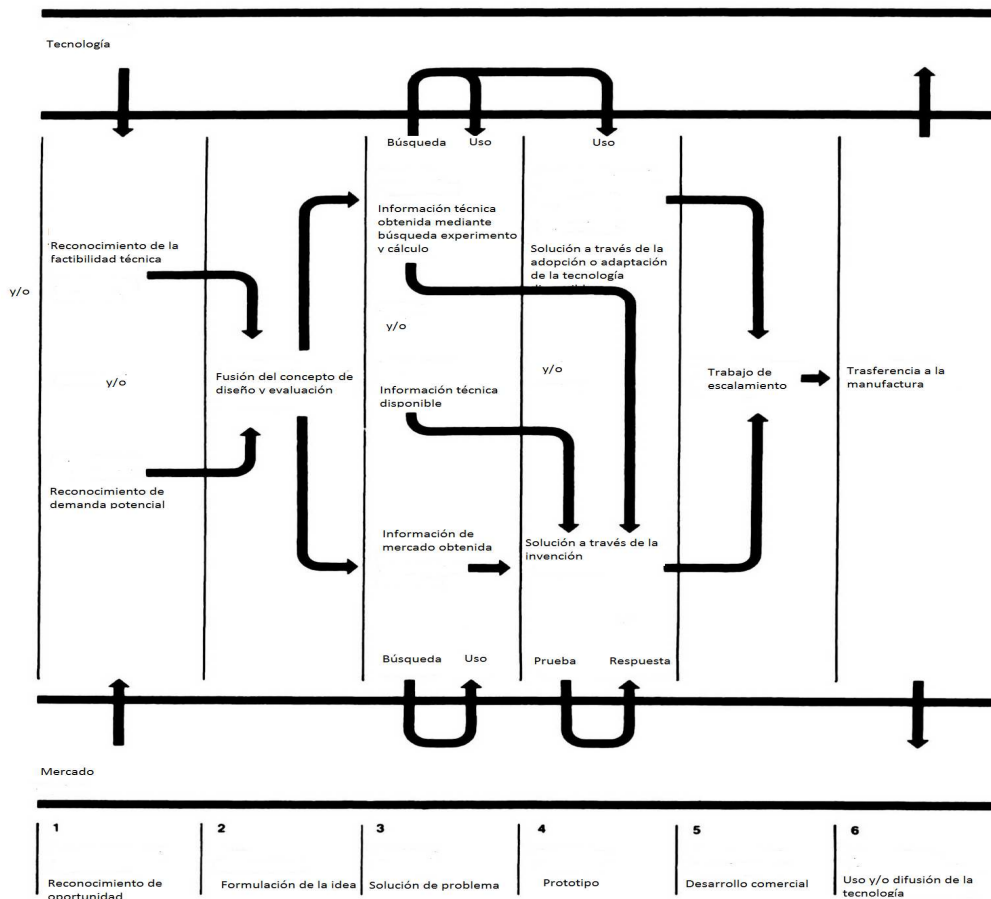
El desenvolvimiento de cada una de las etapas de una tecnología se debe llevar a cabo mediante el proceso de gestión de innovación tecnológica con la finalidad de conducirlo hacia el resultado final que no es más que la innovación tecnológica puesta en el mercado para ser aprovechada por el consumidor. Tal como lo explica Roberts (2007), la gestión global de la innovación tecnológica incluye, tanto la organización y dirección de los recursos humanos y de capital, así como la eficiencia y eficacia de su gestión. Se hace un enfoque fundamentalmente hacia: 1) la creación de nuevos conocimientos, 2) la generación de ideas técnicas destinadas a su aplicación en los productos nuevos o mejorados, procesos de fabricación y servicios, 3) el desarrollo de esas ideas en prototipos de trabajo y, finalmente, 4) la transferencia de éstos a la manufactura, distribución y uso en el mercado.

La gestión de la innovación tecnológica engloba varias etapas y cada etapa contiene varios procesos que permiten gestionar el proceso global desde el inicio de la idea hasta su transformación en la innovación *per se*, cuando ésta se encuentra disponible en el mercado. Estos procesos están presentes en todo el ciclo de desarrollo de la innovación; donde estas etapas se pueden resumir en la concepción, implementación y mercadeo de la innovación. La primera fase tiene como elementos caracterizadores: análisis de requerimiento, generación y valoración de la idea, planificación del proyecto.

La segunda fase contempla el desarrollo y construcción, generación de prototipos, aplicación piloto y pruebas y, finalmente, la etapa del mercadeo cuyos elementos característicos son la producción, lanzamiento y penetración en el mercado (Verworn, Hertatt y Nagahara, 2006; Verworn, Lutge y Hertatt, 2000).

Roberts (2007) explica que el proceso de gestión de innovación tecnológica está conformado por múltiples fases que presentan variaciones significativas en las actividades principales e involucran aspectos y prácticas de gestión que sean eficaces para lograr llevar una idea a una innovación. Roberts muestra este proceso en seis etapas y la clave de las actividades involucradas es justamente la búsqueda de respuesta desde el punto de vista de la gestión (ver Figura 4).

**Figura 4. Proceso de Innovación Tecnológica, sus Etapas e Interrelaciones.**



Fuente: Roberts (2007).

En cada una de las cinco etapas mencionadas por Roberts (2007) actúan diferentes procesos que permiten monitorear y controlar toda la gestión innovación con la finalidad de llevarlo al punto final. Estos procesos pueden estar presentes en cualquiera de las etapas antes mencionadas.

En la etapa de reconocimiento de oportunidades, éstas pueden provenir del monitoreo constante del entorno mediante el proceso de vigilancia tecnológica, el cual permite hacer seguimiento al entorno tecnológico de interés, mostrando aquellas señales que pudieran dar indicios de la presencia de un competidor, un nuevo nicho tecnológico o de mercado, o también alguna señal relacionada con cambios en aspectos legales y/o ambientales que puedan afectar el desarrollo de alguna área particular.

La vigilancia tecnológica permite, entonces, monitorear el entorno para detectar señales tempranas de cambio en el quehacer tecnológico de interés, tal como lo define Escorsa y Maspons (2007):

La vigilancia tecnológica consiste en realizar de manera sistemática la captura, el análisis, la difusión y la explotación de las informaciones técnicas útiles para la supervivencia y el crecimiento de la empresa. Debe alertar sobre toda innovación científica o técnica susceptible de crear oportunidades o amenazas.

El reconocimiento de oportunidades también puede ser producto de la experiencia de los investigadores que trabajan en el área. Sin embargo, la forma expedita y sistemática de llevarla a cabo es a través del proceso de vigilancia tecnológica.

Algunos autores, sobre todo la escuela anglosajona, se refieren a la vigilancia tecnológica como el proceso de Inteligencia tecnológica que va más allá de monitorear el entorno, ya que además permite tomar decisiones estratégicas con la información proveniente de ese análisis. Es allí, según esta escuela, donde radica la diferencia con vigilancia tecnológica.

En todo caso, ambos procesos se enfocan hacia el monitoreo sistemático del entorno para captar las señales de cambio que ameriten tomar una acción preventiva en el área tecnológica respectiva.

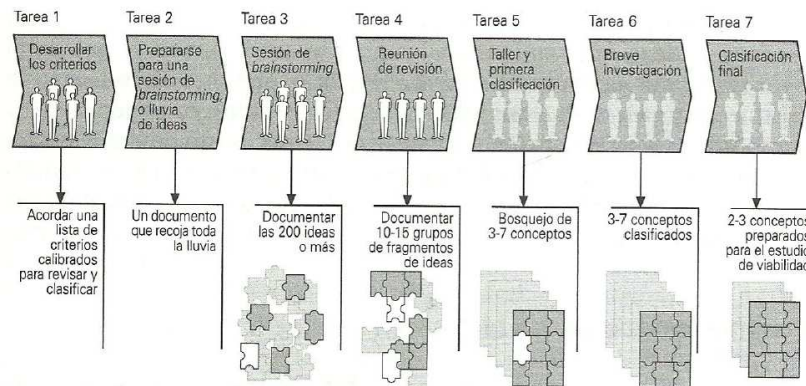
En la etapa de formulación de la idea, el proceso principal para generar nuevas ideas es la creatividad, que permite a través del uso de metodologías ya conocidas potenciar la generación de otras nuevas en grupos de investigación. Este proceso se caracteriza por pensar diferente de manera de retar los procesos mentales y lograr abrir puentes hacia otra forma de ver la realidad y enfocar diferentes alternativas de solución de problemas en busca de oportunidades para desarrollar nuevos productos, procesos y servicios.

La creatividad es, entonces, el proceso por medio del cual se generan ideas nuevas y útiles, cuya orientación pueda ser hacia mejoras incrementales o avances que puedan cambiar al mundo (Ahmed, Shepherd, Garza, y Garza, 2012). Las nuevas ideas obtenidas mediante la creatividad se valoran posteriormente y se filtran aquellas que representan el mayor potencial de ser transformadas en una innovación.

Dávila, Epstein y Shelton (2006) explican el proceso de generación de ideas mediante la llamada gestión estructurada de ideas, la cual tiene como objetivo: el control del contexto o entorno laboral para asegurar el máximo de creatividad posible, el empleo de los mejores y más rigurosos mecanismos de revisión para asegurar unos resultados de óptima calidad y, finalmente, el reconocimiento explícito y los protocolos para reunir o agrupar los fragmentos de ideas y conceptos realmente novedosos (ver Figura 5).



**Figura 5. El Proceso de Gestión Estructurada de Ideas.**



Fuente: Dávila, Epstein y Shelton (2006).

Otro de los procesos que intervienen durante el proceso de la gestión de innovación tecnológica es la prospectiva tecnológica. La prospectiva según Godet (2011) es una reflexión para guiar la acción presente a la luz de los futuros posibles. Desde un punto de vista más específico, la prospectiva tecnológica, según Martin (1995), consiste “en tentativas sistemáticas para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que probablemente produzcan los mayores beneficios económicos y sociales”. La importancia de la prospectiva, en este caso tecnológica, radica en la toma de acciones adecuadas en el presente, partiendo de construir el futuro deseado. Mediante la prospectiva se pueden planificar diferentes caminos o rutas tecnológicas para desarrollar esa futura tecnología (Aponte, Cardozo y Melo, 2012).

Aquí entra en juego el otro proceso importante que es la planificación tecnológica estratégica que representa un complemento para lograr construir los escenarios y hacerle el seguimiento continuo y tomar las decisiones pertinentes, dependiendo de las señales emitidas por el entorno. La planificación tecnológica estratégica es un proceso en el cual se definen de manera sistemática los lineamientos estratégicos de la organización, las líneas detalladas para la acción, los recursos asignados y plasmados en documentos llamados planes. Es un proceso que pretende alcanzar un futuro deseable a partir del análisis de la realidad existente interna y externa y de las capacidades de la entidad, orientado a la acción y en la que participa toda la organización (Francés, 2006).

La planificación tecnológica estratégica permite, entonces, determinar una dirección desde el punto de vista tecnológico y está directamente asociada a la estrategia tecnológica a elegir, según las condiciones del entorno y las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades tanto de la organización que la emprende como de la tecnología a la cual se apunta (Francés, 2006).

La puesta en práctica de la estrategia tecnológica debe formularse dentro del marco conceptual proporcionado por la visión de la organización y esta visión condiciona los objetivos tecnológicos (Fernández, 2005). De tal manera que la visión desde el punto tecnológico de la organización debe ser lo suficientemente flexible como para poder modificarse a largo plazo, en función del cambio de los objetivos, ya que éstos son impactados por los cambios del entorno.

El diseño de la estrategia tecnológica sigue un enfoque jerárquico y, en ese sentido, existen dos estrategias tecnológicas definidas, como son: la proactiva y la reactiva (Fernández, 2005). Ambas están dirigidas a lograr un bajo costo o una diferenciación del producto o servicio. La estrategia proactiva se identifica con el liderazgo tecnológico o pionero en el mercado, mientras que la reactiva es propia de aquellas organizaciones seguidoras o imitadoras.

En general, las empresas tienden a ver el liderazgo tecnológico como un vehículo para lograr la diferenciación, mientras que el actuar como seguidor, su enfoque principal es lograr bajos costos. En general, el objetivo de la estrategia proactiva es introducir constantemente nuevos productos en el mercado, basada en la posibilidad de identificar nuevas necesidades del mismo y descubrir la forma de satisfacerlas. Por otra parte, pretende encontrar aplicaciones económicamente rentables para la producción tecnológica del departamento de I+D (Fernández, 2005). La empresa puede desarrollar una estrategia proactiva que apunte al liderazgo tecnológico en productos, así como en procesos.

Con respecto a la estrategia reactiva, la misma está enfocada a seguir la estela del innovador, debido a que no desean ser las primeras en el mercado, pero tampoco quieren quedarse rezagadas. Ello implica la vigilancia constante del entorno a la espera de vislumbrar productos nuevos con un alto potencial de crecimiento, consiguiendo un espacio para desarrollar un producto diferenciado que posteriormente comercializan a un costo más bajo que la competencia.

Por último, se encuentran las estrategias tecnológicas de baja intensidad que son aquellas que aprovechan huecos que nadie satisface. En ese caso, intentan encontrar un nicho de mercado poco atractivo para la competencia y que al mismo tiempo tenga un potencial de crecimiento y rentabilidad aceptables.

La planificación tecnológica estratégica es la descripción de los planes tecnológicos de cómo se abordará el camino o ruta tecnológica que quedó plasmada en la prospectiva tecnológica. De tal manera que la planificación tecnológica estratégica debe ser lo suficientemente flexible para lograr hacer los ajustes necesarios de acuerdo con los cambios del entorno.

Para cerrar los procesos principales que están comprendidos dentro del proceso de innovación tecnológica se tiene el de transferencia de tecnología, el cual tiene

por finalidad analizar las diferentes opciones de cómo va a ser transferida la innovación tecnológica al mercado. Para ello, existen diferentes mecanismos de transferencia de tecnología, tales como la compra de tecnología, las licencias, las franquicias, así como las alianzas estratégicas, el proyecto llave en mano y las empresas conjuntas o *joint venture*. El uso de alguno de estos mecanismos está directamente asociado al tipo de tecnología y además a la estrategia tecnológica que sea más favorable, dependiendo de las condiciones del entorno tecnológico.

El proceso de transferencia de tecnología permite, entonces, realizar las acciones finales para llevar la innovación tecnológica al mercado final y que ésta sea aprovechada por los consumidores (Fernández, 2005).

En el concepto de transferencia de tecnología también se incluye la transferencia de conocimientos necesarios para la fabricación de un producto, la aplicación de un proceso o la prestación de un servicio. Se entiende que ésta es una etapa de la transferencia global de comercialización y se presenta como la transferencia del capital intelectual y del *knowhow* entre organizaciones con la finalidad de su utilización en la creación y el desarrollo de productos y servicios viables comercialmente (Escorsa y Valls, 2001).

El concepto de transferencia está asociado con la difusión tecnológica y diseminación de conocimientos (Bozeman, 2000). En ese sentido, la transferencia de tecnología está más vinculada con el proceso activo y voluntario para diseminar y adquirir nuevas experiencias o conocimientos. Es un convenio o acuerdo que presupone un pago.

La difusión, por su parte, es un proceso normalmente abierto, sin pago, entre investigadores; más ligado a la transferencia y comunicación de conocimientos científicos, por métodos abiertos como artículos, conferencias y comunicaciones.

En el contexto de las Naciones Unidas y acuerdos multilaterales, la transferencia de tecnología está más asociada a un proceso de adquisición por el cual unos países tratan de acceder a productos y conocimientos técnicos importados de otros (OMPI, 2006).

Como últimos procesos que conforman la gestión de los procesos de la innovación tecnológica están el soporte en el uso y aprovechamiento de la tecnología, que se refiere al servicio prestado por expertos, donde se requiere celebrar un contrato entre las partes, que garantice que el cliente siempre será atendido en caso de ser necesario (Velazco, 2009). En este proceso se trata de sacar el máximo provecho a la tecnología y las soluciones tecnológicas implantadas en las instalaciones. Este contrato tiene un tiempo finito hasta que el usuario final pueda ser independiente desde el punto de vista de conocimientos técnicos y experiencia que le permitan hacer uso y sacar provecho de la tecnología.

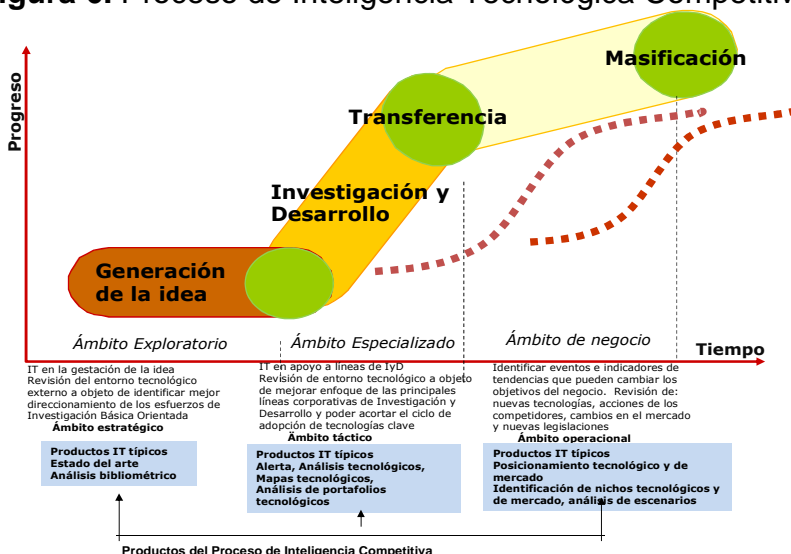
El otro proceso es el mantenimiento inicial de la tecnología, referido al contrato que contempla el servicio de mantenimiento inicial de la nueva tecnología, mientras se adquieren las habilidades, destrezas, conocimientos para realizar el servicio por sus propios medios (Velazco, 2009).

## PATENTES DE INVENCIÓN: CLAVES PARA MONITOREAR EL ENTORNO DURANTE EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Para el desarrollo de cualquier tecnología es necesario monitorear el entorno, ya que dependiendo de las señales emitidas por éste tendrá un impacto en el desarrollo tecnológico que se esté llevando a cabo. Por esta razón es imprescindible hacer seguimiento de los competidores en términos de tecnologías y los dueños de las mismas. Es por ello, que surge lo que se denomina el proceso de Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC), que no es más que el monitoreo continuo y sistemático del área tecnológica de interés con la finalidad de analizar los cambios del entorno y tomar las acciones necesarias para corregir el rumbo o estar preparados para tomar ventaja de las oportunidades que se presenten.

En ese sentido, es de suma importancia realizar el monitoreo durante en toda la vida de desarrollo de una tecnología. Es con este fin que se utiliza la ITC de manera de poder tomar las decisiones correctas en el momento oportuno. Como se muestra en la Figura 6, este proceso está conformado por tres ámbitos, el Exploratorio, Especializado y de Negocio.

**Figura 6.** Proceso de Inteligencia Tecnológica Competitiva.



Fuente: Adaptado por Aponte y Marrero (2000) de Brenner (1996).

Ámbito exploratorio. Cuando el proyecto se encuentra en la etapa de generación de las ideas, en ese caso, se está en presencia de un ámbito exploratorio, cuyo

objetivo fundamental es tener un panorama general sobre las principales tendencias tecnológicas, líderes más relevantes, así como el estado de la técnica de la tecnología, producto o proceso en estudio. Esto contribuye a generar una base de información para comenzar las investigaciones. En el producto generado en esta etapa se muestra la revisión del entorno tecnológico externo a objeto de identificar el mejor direccionamiento de los esfuerzos de investigación básica orientada.

Entre los productos que se obtienen en esta etapa como resultado de un proceso ITC se encuentran: estados del arte, análisis de tendencias, servicios de alerta, compilaciones documentales, etc. En esta fase, la información de los documentos de patentes se utiliza para estudiar las principales tendencias tecnológicas, haciendo uso de la clasificación internacional de patentes, su evolución en el tiempo con la finalidad de identificar tecnologías incipientes, maduras u obsoletas. Asimismo, diseñar productos informacionales con cierta periodicidad que permitan mantener una actualización en las áreas técnicas de interés.

El aporte de hacer el monitoreo con la información de patentes en esta fase es que se puede obtener la información relevante y fehaciente de cualquier área tecnológica que permite reducir la incertidumbre en la toma de decisiones.

Ámbito Especializado. Es cuando el proyecto está en la etapa de investigación y desarrollo, y se ha definido una línea de investigación específica y los esfuerzos son orientados hacia un nuevo desarrollo tecnológico o las mejoras de una tecnología existente en un área determinada. En este sentido, las actividades de ITC están focalizadas y dirigidas fundamentalmente a detectar las posibles tecnologías competidoras más cercanas, así como también las fortalezas y debilidades de los competidores y la visualización de los mercados potenciales de dicha tecnología o producto.

En esta etapa de la curva "S", el proyecto se encuentra en un ámbito especializado y los productos resultantes del proceso IC están enfocados a detectar líneas de I+D. Para ello, se revisa el entorno tecnológico específico que está más cercano a la tecnología, producto o proceso que se está desarrollando. Esto se lleva a cabo con la finalidad de acortar el ciclo de adopción de tecnologías clave que pudieran apalancar el desarrollo propio.

Los productos típicos que se generan en esta etapa son alertas especializados, mapas tecnológicos, análisis de portafolio, etc. El monitoreo de la información proveniente de los documentos de patentes, en esta fase, es crucial debido a que mediante su análisis se visualizan los posibles competidores y/o aliados potenciales de la tecnología, que se está desarrollando a partir del análisis cruzado de los campos de *Patent Assignee* y la Clasificación Internacional de Patentes. Además se puede trazar una estrategia de protección mediante la

visualización de los mercados potenciales que se manifiestan a través de la información obtenida de los campos de país de protección y el estudio de las familias de patentes.

El resultado de esta evaluación permite valorar el desarrollo tecnológico en un contexto más competitivo y, desde luego, tomar decisiones estratégicas en cuanto a continuar o no con el desarrollo de la tecnología, dependiendo de los resultados obtenidos del análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Ámbito de Negocio. Una vez culminada la etapa de I+D, se comienza con la de transferencia, donde se realizan fundamentalmente convenios o acuerdos de confidencialidad para comenzar las pruebas de comercialización de la tecnología. Las actividades de ITC que se realizan en la etapa de transferencia están dirigidas más que nada a localizar socios nacionales o internacionales, ya sean organizaciones gubernamentales, universidades, empresas públicas y/o privadas, con la finalidad de completar las pruebas comerciales de la tecnología, producto o proceso en estudio (estas acciones son necesarias cuando la institución que desarrolla la tecnología lo requiere).

Por último, se tiene la etapa de masificación de la tecnología, que consiste principalmente en la producción industrial para abastecer la demanda nacional e internacional del producto, tecnología o procesos, atendiendo a las normas de calidad, seguridad y ambiente, así como a maximizar la relación costo/beneficio.

En esta fase es de especial interés concretar acciones sobre la información obtenida de los potenciales aliados para el desarrollo comercial de la tecnología. Aquí es muy importante monitorear y analizar la información legal proveniente de las patentes para así corroborar la fiabilidad de los aliados estratégicos y obviamente la información de las patentes obtenida debe ser complementada con la información comercial de las compañías para verificar si efectivamente éstas tienen las competencias y el *background* necesario para llevar a cabo una asociación estratégica.

En cada una de las fases del desarrollo de una tecnología, así como en los ámbitos explicados anteriormente, el análisis de la información de patentes es decisivo para monitorear cómo se está moviendo el entorno y examinar las señales del mismo con lo cual se podrán tomar las decisiones estratégicas más apropiadas en el momento oportuno. Este monitoreo tecnológico se traduce en la evaluación exhaustiva de documentos técnicos, uno de ellos, y quizás el que aporta la mayor cantidad de información técnica específica relevante acerca del entorno, es el documento de patente de invención.

Este análisis minucioso de la información contenida en dichos documentos ayuda a identificar los principales competidores y/o potenciales socios comerciales, los

expertos internacionales más importantes que están trabajando en áreas tecnológicas específicas, las principales redes por áreas tecnológicas más empleadas a nivel mundial, así como cuáles son las que mayor concentración de actividad presentan, el grado de obsolescencia tecnológica mediante el estudio de la evolución en el tiempo de una tecnología, las asociaciones comerciales dominantes en cuanto al desarrollo tecnológico, los inventores más prolíferos en cada tecnología.

Todo este proceso facilitará el estructurar una estrategia de protección de tecnologías mediante el reconocimiento de los mercados potenciales, haciendo un análisis de los países donde se protegen las invenciones asociadas a un área tecnológica y se identifican las principales áreas tecnológicas, lo que implica elaborar los informes del estado del arte de la tecnología, analizar los movimientos tecnológicos de los competidores, monitorear los recursos internos con la finalidad de conocer en donde se están realizando los desarrollos más relevantes a nivel mundial, así como también los principales usos de una tecnología. Todos estos análisis exhaustivos de los diferentes campos de información que están representados en los documentos de patentes de invención se traducen en un portafolio de productos tecnológicos que ayudan a evaluar las potencialidades reales de iniciar o darle continuidad al desarrollo de una tecnología con la certeza de tener de un grado menor de incertidumbre en la toma de decisiones.

Ahora bien, existen indicadores que permiten monitorear el entorno del área tecnológica en donde se desarrolla la innovación tecnología de interés, pero a su vez también permiten monitorear el estado de la ciencia y la tecnología, por ejemplo de un país. Dentro de estos indicadores se encuentran las patentes de invención, cuyo monitoreo nos permite evidenciar cómo están relacionados, por ejemplo, el desarrollo de la ciencia y la tecnología con la competitividad de un país. A manera de ilustración de la evolución y relación de dichos indicadores se muestra, a continuación, un análisis de los indicadores de ciencia y tecnología para el caso de Venezuela.

## **INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y PATENTES DE INVENCIÓN: CASO VENEZUELA**

Existen varios indicadores en las patentes de invención que se utilizan para medir la capacidad tecnológica de un país. La fiabilidad de la información de patentes como indicador de la innovación tecnológica ha sido estudiada, entre otros investigadores, por Mansfield (1986), Sherer *et al.* (1959), Sanders (1964) y Napolitano y Sirilli (1990). Estos estudios muestran que una gran proporción de las invenciones de las empresas es patentada y que muchas de estas patentes llegan a ser innovaciones con un uso económico. De manera que es factible afirmar que las patentes proporcionan información con una aceptable representación del proceso de invención e innovación de las empresas.

A continuación, se detallan los indicadores de patentes para Venezuela y vinculación con la gestión de innovación tecnológica. Los mismos están disponibles solo hasta el 2009, ya que desde hace algún tiempo no se han publicado más las cifras oficiales de estos indicadores en el organismo del país autorizado representado por el Servicio Autónomo de Propiedad Intelectual (SAPI), cuya página *web* se puede acceder a través del link [www.sapi.gob.ve](http://www.sapi.gob.ve).

## PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS

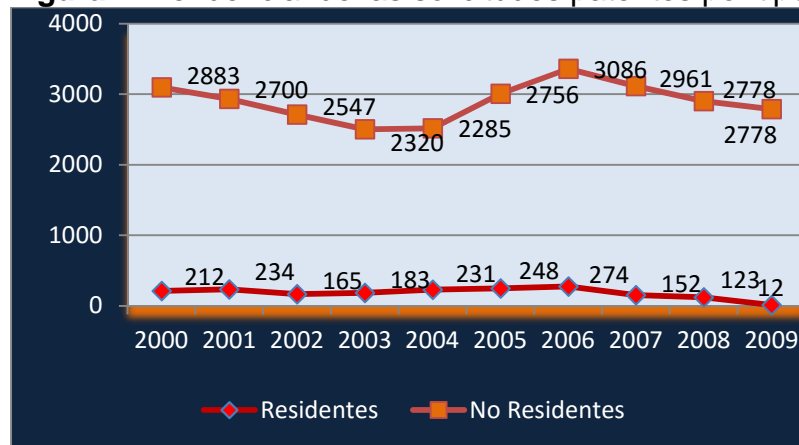
Como puede observarse en la Tabla 1 y Figura 7, las solicitudes de patentes de invención presentan una tendencia decreciente, tanto para los residentes como los no residentes, aunque para los primeros la pendiente es mayor. Por otra parte, la mayor cantidad de solicitudes provienen de solicitantes extranjeros (97%), que es una tendencia que se presenta en todos los países de la región.

**Tabla 1.** Evolución de las solicitudes de patentes por tipo.

Años	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Residentes	212	234	165	183	231	248	274	152	123	12
No Resident	2883	2700	2547	2320	2285	2756	3086	2961	2778	2778

Fuente: RICyT (2014).

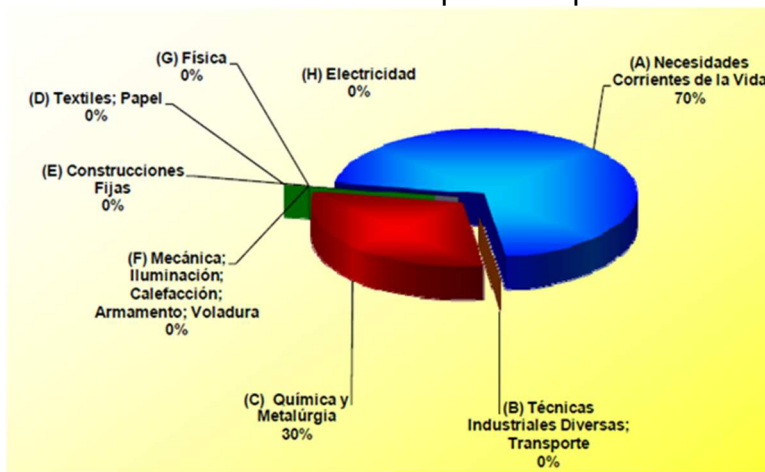
**Figura 7.** Tendencia de las solicitudes patentes por tipo.



En cuanto a las áreas tecnológicas de protección, tomando en cuenta la clasificación internacional de patentes, se observa que el 70% corresponde al área de necesidades corrientes de la vida y un 30% al área de química y metalurgia (Ver Figura 8).



**Figura 8.** Distribución de las solicitudes de patentes por áreas de conocimiento.



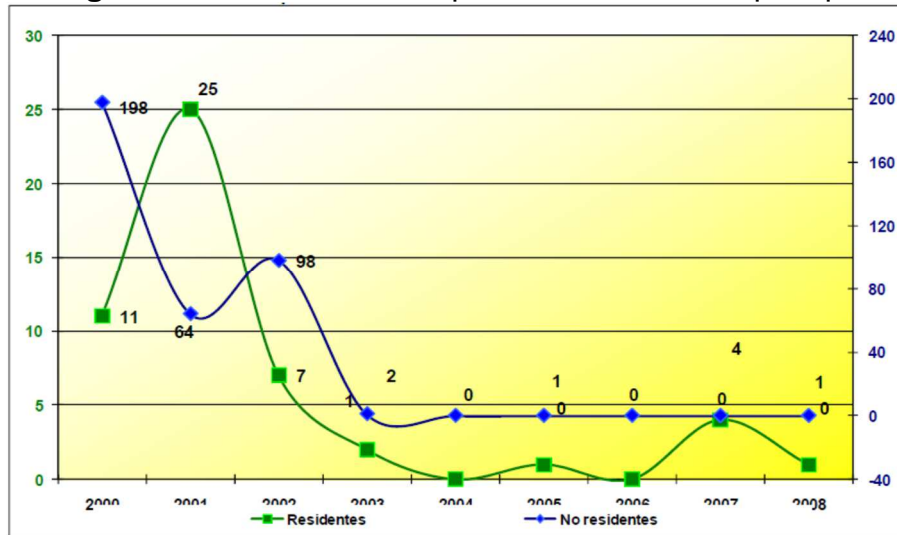
Para el caso de las patentes concedidas, el escenario es mucho más dramático, en cuanto a que la tendencia es mucho más acentuada y el porcentaje de patentes concedidas a residentes, aunque ligeramente mayor (12%), predomina las patentes concedidas a extranjeros (Ver Tabla 2 y Figura 9). Asimismo, se puede observar en la Tabla 3 la poca contribución que presentan las universidades nacionales en este renglón.

**Tabla 2.** Evolución de las patentes concedidas.

Patentes Otorgadas	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Residentes	11	25	7	2	0	1	0	4	1	51
No residentes	198	64	98	1	0	0	0	0	0	361
<b>Total</b>	<b>209</b>	<b>89</b>	<b>105</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>412</b>

Fuente: RICyT (2014).

**Figura 9.** Tendencia de las patentes concedidas por tipo.



**Tabla 3.** Evolución de las patentes concedidas por solicitante.

Solicitante	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Universidades	1	2	0	0	0	1	0	4	1	9
Organismos Privados Nacionales y Extranjeros	204	72	93	1	—	—	—	—	—	370
Instituciones Gubernamentales Nacionales	1	1	1	—	—	—	—	—	—	3
Empresas Extranjeras	198	64	91	1	—	—	—	—	—	354
Personas Naturales Nacionales y Extranjeras	8	16	11	1	—	—	—	—	—	36
<b>Total</b>	<b>412</b>	<b>155</b>	<b>196</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>772</b>

Fuente: RICyT (2014).

La situación más crítica se refleja entre el año 2003 hasta el 2008 con una (1) patente otorgada para el caso de los nacionales. Sin embargo, es aun más crítica para el caso de las patentes concedidas a los extranjeros que desde el 2004 no se otorga patente alguna. Este comportamiento coincide con la salida de Venezuela de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) con lo cual el país pasó a una imprecisión jurídica muy grave en cuanto al ordenamiento legal para el registro de patentes, marcas y diseños industriales. Esto es debido a que dejamos de suscribir la Decisión 486, denominada Régimen Común de Propiedad Industrial, legislación en la cual se especifican todas las condiciones y normativas que en materia de propiedad intelectual rigen a los países miembros provenientes de América Latina y Centroamérica (De la Vega y otros, 2010).

Para el caso de las universidades nacionales, el panorama no es nada diferente, reportándose 10 solicitudes en 8 años y 9 concedidas (ver Tabla 4), donde 8 son concedidas a la Universidad Simón Bolívar y una sola a la Universidad Central de

Venezuela. Este tímido esfuerzo de las universidades nacionales por utilizar la patente de invención como un mecanismo de difusión del conocimiento demuestra el poco interés de la comunidad científica universitaria a usar las patentes como herramienta para contribuir con el desarrollo tecnológico del país.

**Tabla 4.** Evolución de las patentes solicitadas y concedidas a las universidades nacionales

Tipo de Patentes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Solicitadas por las Universidades	1	2	0	0	0	2	0	4	1	10
Concedidas a las Universidades	1	2	0	0	0	1	0	4	1	9

Fuente: RICyT (2014).

### TASA DE DEPENDENCIA DE PATENTES

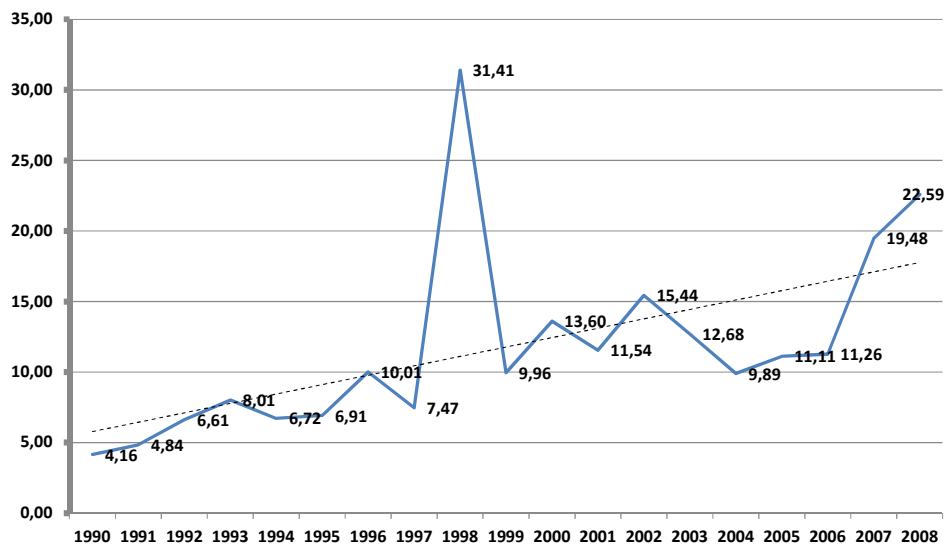
Se define el indicador Tasa de Dependencia en Patentes (TDP) como la cantidad de patentes solicitadas por no residentes/cantidad de patentes solicitadas por residentes. En el caso de Venezuela, la TDP es de 22,58 para el año 2009 (RICYT, 2013), lo que refleja que cada día las actividades de Investigación y Desarrollo no llegan a concretarse en invenciones que puedan ser protegidas bajo la figura de patente de invención (ver Tabla 5). Tal como se observa en la Figura 10, la TDP es cada día mayor, lo que implica que Venezuela es cada vez más dependiente tecnológicamente de otros países, aunado a una tendencia descendente del Coeficiente de Invención (cantidad de patentes solicitadas por residentes por cada 100.000 habitantes (Gutiérrez, 2011).

**Tabla 5.** Patentes Solicitadas y Concedidas en Venezuela (2002-2008).

Patentes Solicitadas										
Patentes Solicitadas	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Residentes	212	234	165	183	231	248	274	152	123	1822
No Residentes	2883	2700	2547	2320	2285	2756	3086	2961	2778	24316
<b>Total</b>	<b>3095</b>	<b>2934</b>	<b>2712</b>	<b>2503</b>	<b>2516</b>	<b>3004</b>	<b>3360</b>	<b>3113</b>	<b>2901</b>	<b>26138</b>
Patentes Concedidas por Solicitante										
Universidades	1	2	0	0	0	1	0	4	1	9
Organismos Privados Nacionales y Extranjeros	204	72	93	1	-	-	-	-	-	370
Instituciones Gubernamentales Nacionales	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3
Empresas Extranjeras	198	64	91	1	-	-	-	-	-	354
Personas Naturales Nacionales y Extranjeras	8	16	11	1	-	-	-	-	-	36
<b>Total</b>	<b>412</b>	<b>155</b>	<b>196</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>772</b>

Fuente: De la Vega y otros (2010).

**Figura 10. Venezuela: Tasa de Dependencia en Patentes.**



Fuente: Gutiérrez (2011).

Las patentes de invención representan el punto de inicio de un desarrollo tecnológico, pues es donde se comienza a demostrar el funcionamiento de la tecnología para resolver un problema técnico. Es este indicador el que precisamente permite visualizar, de alguna manera, el desarrollo tecnológico de los países, debido a que prácticamente casi todas las tecnologías pasan por el proceso de protección bajo patentes de invención.

Mediante el monitoreo de este indicador se puede explorar la evolución tecnológica en diferentes áreas, pues permite llevar una traza exhaustiva en el entorno tecnológico, permitiendo detectar competidores, posibles aliados, así como identificar la madurez tecnológica. Este insumo es de especial importancia en los procesos de gestión tecnológica ya que ayudan a complementar la toma de decisiones estratégicas en cuanto a entrar a un mercado y en qué condiciones hacerlo.

Por otra parte, existen los indicadores de competitividad publicados por el World Economic Forum (WEF) donde se dispone de cuatro pilares que componen el índice global de competitividad para los países. Uno de estos pilares es el de la innovación que está caracterizado por 7 elementos entre los que se toma en cuenta las solicitudes de patentes ante el Patent Cooperation Treaty (PCT), como un elemento de la capacidad innovadora del país (ver Tabla 6).

**Tabla 6.** Índices de Competitividad en Cuanto a Innovación para Venezuela.

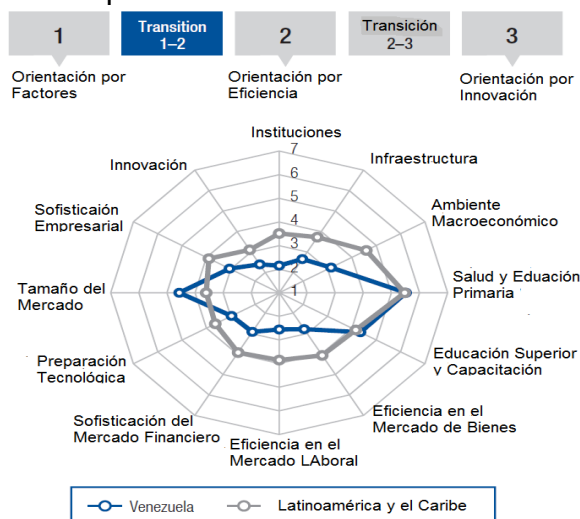
Pilar: Innovación		
Capacidad de innovación	2.8	138
Calidad de las instituciones de investigación científica	2.5	132
Gastos en I+D en las empresas	2.5	123
Colaboración universidad-industria en I+D	3.1	107
Contratación pública de productos avanzados de alta tecnología	1.9	144
Disponibilidad de científicos e ingenieros	3.3	118
Solicitudes de patentes ante el PCT/millón de personas	0.3	90

Fuente: World Economic Forum (2014).

En el caso específico de Venezuela, de acuerdo con el último informe del WEF, se reporta, en cuanto a los indicadores de competitividad como país, que Venezuela se encuentra entre los países con un nivel de desarrollo en una etapa de transición, denominada etapa de desarrollo 1 y 2 (comprendida por aquellos países que presentan su Producto Interno Bruto en un rango entre \$2000-2900/por persona. Para los que tienen una alta dependencia de recursos minerales, éste no es el único criterio para calcular el estado de desarrollo).

Este análisis señala que nuestro país ocupa el puesto 131 de un total de 144 países, tal como se observa en la Figura 11. Esta figura revela que prácticamente todos los indicadores de Venezuela (línea azul) relacionados con la competitividad se encuentran por debajo del promedio de los países ubicados en dicho nivel (línea negra) (WEF, 2014).

**Figura 11.** Etapas de Desarrollo. Caso Venezuela, 2013



Fuente: World Economic Forum (2014).

Del análisis de los indicadores realizado se desprende que la capacidad tecnológica de Venezuela se encuentra en una situación muy precaria, ya sea desde el punto de vista de recursos humanos especializados como de la productividad científica, según lo revelan los indicadores de ciencia y tecnología

disponibles. Obviamente, esta capacidad tecnológica repercute como factor primordial en la capacidad de innovación del país, la cual se ve reflejada en los indicadores, no solo de productividad científica, sino además en los indicadores de patentes de invención, tanto a nivel de los solicitantes nacionales como de solicitantes extranjeros. Ambos indicadores han mermado de forma alarmante.

Este monitoreo arroja un panorama desalentador para el país desde el punto de vista de desarrollo tecnológico con una posibilidad muy lejana de encontrar una salida a este problema.

Por otra parte, es importante hacer mención a la relevancia que tiene dentro del proceso de gestión de innovación tecnológica el hecho de que un país disponga de toda una arquitectura legal que le permita respaldar todos los procesos jurídicos que sustentan dicho proceso.

En el caso de Venezuela existe una amplia base legal al respecto, sin embargo, la misma no presenta una apropiada aplicabilidad acorde con la realidad del país. Es así como se puede mencionar como los más importantes, el artículo 110 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) que establece la responsabilidad del Estado en el fomento, financiación y desarrollo de las actividades de ciencia y tecnología, y el deber del sector privado de aportar recursos para el área. Asimismo, en otros artículos (85, 108, 109, 124, 129 y 307) se señalan aspectos que de manera específica y parcial hacen referencia al desarrollo científico y tecnológico nacional. El Artículo 124, el cual garantiza y protege la propiedad intelectual colectiva de los conocimientos, tecnologías e innovaciones de los pueblos indígenas y prohíbe el registro de patentes sobre estos recursos y conocimientos ancestrales.

Con respecto a los tratados internacionales en materia de propiedad intelectual, Venezuela forma parte del Mercosur, cuya materia en este aspecto está regulada en el Programa Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Mercosur. En este documento está diseñado para apalancar el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en pro del bienestar de los países que conforman el tratado.

Adicionalmente, en materia de propiedad industrial, en Venezuela se encuentran vigentes otras normas como consecuencia de compromisos suscritos por el país, las cuales han derogado buena parte de las disposiciones de estas Leyes: Ley Aprobatoria del Convenio que establece la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), que fue aprobado en Venezuela en el año 1984, la Ley Aprobatoria del Acuerdo de Marrakesh, que estableció la Organización Mundial del Comercio (OMC), suscrita por Venezuela en el año 1994, la cual estableció el Acuerdo sobre los aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, el Convenio de París sobre la Propiedad Industrial

(1980), suscrito por Venezuela en 1995, el Convenio de Berna para la protección de obras literarias y artísticas de 1986, suscrito por Venezuela en 1984, cuyo objetivo es la protección de los derechos de los autores sobre obras artísticas y literarias, el Tratado de Libre de Comercio entre México, Colombia y Venezuela (UNESCO, 2013).

En cuanto a leyes orgánicas relacionadas con el sector de ciencia y tecnología, se tienen:

- Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación (LOCTI), aprobada en el 2005, que establece el objetivo de “desarrollar los principios orientadores que en materia de ciencia, tecnología e innovación, establece la Constitución”, organizar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y “definir los lineamientos que orientarán las políticas y estrategias para la actividad científica, tecnológica y de innovación”.
- Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras en la que se establecen diversas disposiciones para la producción y protección de las invenciones, innovaciones y mejoras de los trabajadores y las trabajadoras.

En materia de propiedad intelectual: el Régimen Legal de la Propiedad Intelectual está compuesto por diversos instrumentos legales, siendo los más importantes los que a continuación se mencionan:

- Ley de Propiedad Industrial, promulgada en 1955, contempla la normativa jurídica en torno al registro de patentes y marcas, y el derecho que regula la utilización exclusiva de las invenciones y distintivos comerciales de autores. (Gaceta Oficial de La República de Venezuela, 1955).
- Ley de Derechos de Autor, promulgada en 1993, regula, por otra parte, todos los aspectos relacionados con la propiedad intelectual de obras literarias, artísticas y científicas.

Estos dos últimas leyes son las figuras legales más importantes que existen vigentes en el país y a través de las cuales se regula la actividad innovadora. Sin embargo, es importante mencionar que estas leyes no están ajustadas al progreso de la ciencia y la tecnología en el mundo y, menos aún, al mundo globalizado actual. Es por ello, que en este sentido requiere de ciertas adaptaciones a la realidad científica y tecnológica, de tal manera de aprovechar los avances de la tecnología y la globalización de los mercados.

Es propicio la redacción de una nueva ley de propiedad intelectual que regule, pero que también obtenga provecho para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en pro del desarrollo tecnológico de Venezuela.

Por otra parte, se encuentra el máximo organismo rector de la ciencia, tecnología e innovación en el país como es el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación, el cual tiene a su cargo el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación “que se creó como respuesta institucional y política del Estado Venezolano a los grandes procesos de cambio que están transformando el mundo en que vivimos, tanto en lo global como en el ámbito nacional y local” (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2005. p.5). La visión general es la creación y promoción del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) antes mencionado.

El SNCTI tiene como misión contribuir con hacer posible un desarrollo endógeno, sustentable y humano a través del incentivo y desarrollo de procesos de investigación, producción y transferencia de conocimiento de calidad y pertinente a los problemas y demandas fundamentales que afectan actualmente a la sociedad venezolana y los que potencialmente (mediano y largo plazos) pudieran impactar las áreas económicas, sociales y culturales donde la ciencia, tecnología e innovación desempeñan un rol fundamental (MCT, Plan Nacional de Ciencia y Tecnología. 2005. p. 12).

Existe también el FONACIT, cuyo objeto es financiar la ejecución de planes, programas y proyectos definidos por el MPPCT, que fomenten el conocimiento científico, tecnológico e innovador, para que contribuya al desarrollo social del país.

En resumen, en Venezuela se ha establecido toda una normativa regulatoria muy importante en materia de ciencia y tecnología. Sin embargo, ello no es suficiente para echar andar el círculo virtuoso del conocimiento, la ciencia, tecnología e innovación en función del desarrollo económico y social del país. La solución pasa por dar un enfoque sistémico al problema y tratarlo desde la necesidad de fomentar una cultura de innovación y de crear el ambiente para desarrollarla, aumentar la calidad y la competitividad de las empresas y mejorar el nivel de vida de la población.

Es por ello que aunque se hayan obtenido una gran masa de recursos financieros a través de los aportes de las empresas mediante la aplicación de la LOCTI, eso no ha sido suficiente para obtener el provecho del impacto del SNCTI en la sociedad venezolana. Así lo revelan los diferentes indicadores de los últimos años, tal como han sido presentados en este apartado. Por otra parte, se puede argumentar que el régimen legal venezolano en materia de propiedad industrial propiamente dicha presenta un vacío de protección en materia de invenciones e innovaciones tecnológicas, ya que en este caso los dueños de las tecnologías como son las empresas o instituciones quedan desprotegidas, en virtud de que casi toda la regulación explícita que la autoría es de los inventores.



## A MODO DE CONCLUSIÓN

La gestión de la innovación tecnológica analizada a partir del estudio de la información proveniente de las patentes de invención es un proceso clave para hacer el debido seguimiento al desarrollo tecnológico de los países y, por ende, fundamental, ya que a través de su análisis e interpretación se logran establecer tendencias tanto desde el punto de vista de áreas tecnológicas, como de mercados potenciales, competidores y posibles aliados en las diferentes etapas del proceso de gestión de innovación tecnológica. Se reconoce la importancia que reviste este análisis el cual permite tomar las decisiones con un menor grado de incertidumbre y en el momento oportuno, por supuesto teniendo presente que éstos no son los únicos indicadores de información a ser considerados. En el caso de Venezuela se observa que la tendencia en cuanto a la gestión de la innovación tecnológica es muy negativa y efectivamente refleja la dependencia tecnológica, la cual es cada vez mayor e inclusive no existe la disponibilidad de información de este tipo para los últimos cinco años.

## REFERENCIAS

- Ahmed, P.; Shepherd, C.; Garza, L.; Garza, C. (2012). *Administración de la Innovación*. Pearson Educación. México.
- Albornoz, M. y López, J. (2010). *Ciencia, Tecnología y Universidad en Iberoamérica*. Buenos Aires: Eudeba.
- Aponte, G. (2012). *El Proceso de Inteligencia Competitiva y su Aporte a la Gerencia de Proyectos de Innovación Tecnológica*. Cuadernos UCAB Número 10. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas-Venezuela.
- Aponte, G.; Cardozo, M. y Melo, R. (2012). *Método Delphi: Aplicaciones y Posibilidades en la Gestión Prospectiva de la Investigación y Desarrollo*. *Análisis de Coyuntura*, XVIII,1, págs. 41-52.
- Bozeman, B. (2000). *Technology transfer and public policy: a review of research and theory*. *Research Policy*, 29, 2000, págs.: 627-655.
- Brenner, M.(1996). *Technology Intelligence and Technology Scouting*. *Competitive Intelligence Review*. 7(3). 20-27.
- CEPAL. (2009). *Innovar para Crecer: Desafíos y oportunidades para el desarrollo sostenible e inclusivo en Iberoamérica*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 36.860, diciembre 30 de 1999.
- Dávila, T.; Epstein, M.; y Shelton, R. (2006). *La Innovación que sí Funciona: Cómo gestionarla, medirla y obtener beneficio de ella*. España: Ediciones Deusto.

De la Vega, I. y otros. (2010). *El Rol de la Universidades en el desarrollo Científico Tecnológico en la Década 1998-2008: Informe Nacional Venezuela*. Caracas: UNESCO.

Drucker, P. (1985). *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principle*. New York: Harper & Row.

Escorsa, P. y Maspons, R. (2007). (OEI. <http://www.oei.es/salactsi/pere2.pdf> . Recuperado el 10/04/2014.

Escorza, P. y Valls, J. (2001). *Tecnología e Innovación en la Empresa: Dirección y Gestión*. Alfaomega. México, D.F.

Fernández, E. (2005). *Estrategia de Innovación*. Madrid: Thomson.

Foster, R. (1986): *Innovation: the attackers advantage*, New York: Summit.

Francés, A. (2006). *Estrategia y Planes para la Empresa*. Caracas: Pearson Educación. México, S.A.

Godet, M. y Durance, P. (2011). *La Construcción de Escenarios: Herramienta de La Gerencia Social: para las empresas y los territorios*. UNESCO.

Hidalgo, A.; León, G., & Pavón, J. (2002). *La Gestión de la Innovación y la Tecnología en las Organizaciones*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Ley de Propiedad Industrial (1955). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 25.227, diciembre 10 de 1956.

Ley de Reforma De La Ley Orgánica De Ciencia, Tecnología E Innovación.(2010). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 39.575, diciembre 16 de 2010.

Ley Organica de Ciencia Tecnología e Innovación. (2005). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 38.242, diciembre 03 de 2005.

Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología. (2006). *Reglamento Parcial De La Ley Orgánica De Ciencia Tecnología E Innovación Referido A Los Aportes E Inversión*. <http://www.fonacit.gob.ve/index.php/marco-legal?download=13:reglamento-parcial-de-la-ley-organica-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-referido-a-los-aportes-e-inversion>

Ley Orgánica del Trabajo: de los Trabajadores y Trabajadoras. *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela* N° 6.076 (Extraordinario), Mayo 07 de 2012.

Ley Sobre el Derecho de Autor. (1993). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 4638, (Extraordinario), de octubre 01 de 1993.

Mansfield, E. (1986). *Patents and Innovation: an Empirical Study*. Management Science, Vol. 32. # 2. pp. 73-181.

Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2005). *Plan Nacional de Ciencia y Tecnología*. Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología. Obtenido de Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología: [www.oncti.gob.ve/images/marco-legal/PNCTI.pdf](http://www.oncti.gob.ve/images/marco-legal/PNCTI.pdf)

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (15 de Julio de 2013). *MCTI*. Obtenido de MCTI: [www.mcti.gob.ve](http://www.mcti.gob.ve)

Napolitano, G. y Sirilli, G. (1990). The Patent Systems and Explotation of Invention: Results of Statistical Survey Conducted in Italy. *Technovation* Vol. 10, # 1. Pp. 5-16.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (2006). *Transferencia, Tecnología y Desarrollo*. Revista de la OMPI. Tomado de [www.wipo.int/wipo\\_magazine/es/2006/05/article\\_0005.html](http://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2006/05/article_0005.html)

Oxford English Dictionary (2010). *Key Aspects of Innovation Management*. [http://www.palgrave.com/resources/sample-chapters/9780230205826\\_sample.pdf](http://www.palgrave.com/resources/sample-chapters/9780230205826_sample.pdf)

RECyT (2014). Programa Marco De Ciencia, Tecnología E Innovación del MERCOSUR para el período 2008-2012. MERCOSUR/CMC/DEC. N° 03/08 . Tomado de [http://www.recyt.mincyt.gov.ar/files/ProgramaMarco/programa\\_marco\\_espanol.pdf](http://www.recyt.mincyt.gov.ar/files/ProgramaMarco/programa_marco_espanol.pdf)

RICYT. (10 de Enero de 2014). *Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana*. Obtenido de Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana: <http://www.ricyt.org/indicadores>

Roberts, E.(2007). *Managing Invention And Innovation*. *Research Technology Management*; Jan/Feb 2007; 50, 1; pp. 35-54.

Sanders, B. (1994). *Patterns of Commercial Explotation of Patented Inventions by Large and Small Corporations*. *Patents and Trademarks, Copyright Journal*. N°8. (7).

Sherer, F. (1959). *Patents and the Corporation*. James Galvin and Associates. Boston.

Trott, P. (2005). *Innovation Management and New Product Development*. 3rd edition. Harlow, England: Pearson Education Limited.

UNESCO. (15 de Enero de 2013). *Marcos Legales en Ciencia y Tecnología*. Obtenido de Marcos Legales en Ciencia y Tecnología: <http://spin.unesco.org.uy/resultado.php?rid=4U>

Velazco, J. (2009). *Gerencia de Proyectos Tecnológicos*. Documento no publicado. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas.

Verworn, B.; Hertatt, C.; and Nagahara, A. (2006). *The Impact of the Fuzzy front end of new Product Development success in Japanese NPD Projects*. *Proceeding of the I&D Management Conference 2006*. Manchester.

Verworn, B.; Lutge, C.; Hertatt, C. (2000). *Innovation Management in Kleinen and Mittleren Unternehmen*, Working Paper N° 7. Institute of Technology and Innovation Management, Hamburg University of Technology.

World Economic Forum (2014). *The Global Competitiveness Report 2014–2015*. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2014-15.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf)