

Yuracomplexus .



Revista electrónica

N° 12 Mayo - julio 2020

Coordinación de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica e Industrial: una respuesta al marco
normativo e institucional de las políticas públicas del Sistema Nacional de Ciencia

Tecnología e Innovación de Venezuela

pp. 1 - 17

Troconis Troconis, Aura Esther

Universidad Simón Bolívar

Sertenejas Caracas 1080 – Venezuela

atroconis @usb.ve

Resumen

El objetivo de este artículo es rescatar la experiencia sobre la creación, puesta en marcha y desintegración en Venezuela de la Coordinación de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica (CPVT), perteneciente a la Fundación Instituto de Ingeniería para Investigación y Desarrollo Tecnológico (FIIDT), ente adscrito al Ministerio del Poder Popular de la Educación Superior Ciencia y Tecnología, que incorporó la inteligencia competitiva, la vigilancia tecnológica, la propiedad intelectual y la prospectiva, como herramientas de trabajo que le permitieron generar importantes productos y servicios de valor agregado, en el manejo de los activos intangibles para la formulación de políticas públicas en ciencia y tecnología, y el desarrollo de proyectos para el sector público y privado nacional en apoyo a los procesos de innovación. Para ello se consideró la revisión bibliográfica sobre el tema, los documentos legales, planes del Estado, los informes técnicos, y los documentos contentivos de la historia, proyectos y acciones de la institución y la Coordinación. De esta manera, se hace hincapié en la necesidad de documentar y fomentar estas experiencias en el marco de la historia y evolución que ha sufrido el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) de Venezuela, así como, la importancia del uso y la incorporación de este tipo de herramientas en los procesos de toma de decisiones a través de la obtención, manejo y procesamiento de datos e información de mayor calidad para el desarrollo de políticas públicas y ventajas competitivas sostenibles.

Palabras clave

Activos Intangibles, Inteligencia Competitiva, Vigilancia Tecnológica, Prospectiva, Propiedad Intelectual, Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, Venezuela.

Abstract

The objective of this article is to rescue the experience on the creation, implementation and disintegration in Venezuela of the Coordination of Prospectiva and Technological Surveillance (CPVT) belonging to the Foundation Institute of Engineering for Research and Development (FIIDT), a body attached to the Ministry of the People's Power of Higher Education Science and Technology, which incorporated competitive intelligence, technological surveillance, intellectual property and prospective as tools of work that allowed it to generate important value-added products and services, in the management of intangible assets for public policy-making in science and technology, and the development of projects for the national public and private sector in support for innovation processes. For this purpose, the bibliographic review on the subject, legal documents, state plans, technical reports, and contentive documents of the history, projects and actions of the institution and the Coordination were considered. In this way, emphasis is placed on the need to document and promote these experiences within the history and evolution of Venezuela's National Science, Technology and Innovation System (SNCTI), as well as the importance of the use and incorporation of such tools into decision-making processes through the collection, management and processing of higher quality data and information for the development of public policies and sustainable competitive advantages.

Keywords

Intangible Assets, Competitive Intelligence, Technological Surveillance, Prospective, Intellectual Property, National Science Technology and Innovation System, Venezuela.

Introducción

Los siglos XX y XXI se han caracterizado por grandes cambios científico tecnológicos, oleadas de invenciones, la búsqueda de innovaciones, desarrollo de investigaciones, nuevos paradigmas, desarrollo de nuevas tecnologías, metodologías y procesos, evidencia de la evolución de los países.

Escorsa, Maspons y Ortiz, (2001:2), describió esta situación indicando que:

Cuando los productos y empresas de la revolución tecnológica actual están llegando a la madurez, irrumpe la siguiente. Un paradigma emergente trae consigo racimos de innovaciones radicales en productos y procesos proporcionando múltiples oportunidades para nuevas inversiones y dando lugar a nuevas estructuras y sistemas tecnológicos...

Este tipo de escenarios son propicios para generar en el hombre las inquietudes sobre cómo manejar estos cambios, como controlarlos a su favor, como convertirlos en ventajas competitivas.

Las organizaciones al igual que las sociedades son sistemas complejos y dinámicos, cuyas estructuras persiguen la búsqueda del equilibrio y la renovación para sobrevivir, y es por ello, que constantemente se encuentran en la necesidad de crear y buscar mejores métodos y herramientas que coadyuven al logro de estos objetivos.

Hoy las organizaciones con su capital humano como protagonista se enfrentan día a día a numerosos retos, buscando alternativas para enfrentar los cambios políticos, sociales, económicos, culturales, legales, ambientales, éticos, tecnológicos y de mercado, que constantemente generan grandes cúmulos de datos e información, a partir de los cuales se debe ser capaz de estructurar estrategias, para enfrentar y optimizar el manejo y aprovechamiento de una de las fuentes más importantes para la formulación de políticas públicas, la obtención de recursos económicos, ventajas comerciales, posicionamiento en los mercados, alimentar los planes estratégicos, promoción de la investigación y la innovación, disuadir o generar alianzas con la competencia y fomentar el conocimiento, como lo son los activos intangibles.

Los activos intangibles o bienes inmateriales como también se les define, son aquellos recursos de una organización que poseen valor sin ser materiales ni físicos, y se localizan en los seres humanos o se obtienen a partir de los procesos, sistemas y cultura de la misma. La mayoría de estos activos tienen que ver con procesos relacionados de una u otra forma con la captación, estructuración y transmisión de conocimiento, por lo que tienen un valor en sí mismos debido a la importante función que desempeñan para el éxito del negocio.

Este contexto ha hecho que surja la urgencia de desarrollar herramientas metodológicas apoyadas en la tecnología, como la inteligencia competitiva, la vigilancia tecnológica, la prospectiva y la propiedad intelectual, para el manejo y gerencia de estos activos.

Estas son utilizadas a nivel mundial por diversos tipos de organizaciones: públicas, privadas, académicas, sin fines de lucros, multinacionales, pequeñas y medianas industrias, pero es en las universidades, institutos de investigación, laboratorios, parques tecnológicos, fundaciones para la Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i), donde se incrementa su valor, porque son éstas instituciones las que impulsan con mayor fuerza en las sociedades la investigación generando avances científico tecnológicos, que fortalecerán junto a la empresa privada y el Estado, la triada que conforma a los sistemas nacionales de ciencia, tecnología, e innovación, una de las aristas para lograr el desarrollo de un país.

En Venezuela específicamente en el sector público, son muy pocas las iniciativas que se han generado promoviendo el uso de este tipo de herramientas para el aprovechamiento y gerencia de los activos intangibles, en apoyo a la formulación de políticas públicas en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación, como ocurrió con el Centro de Información Técnica (CIT) del Instituto de Tecnología Venezolana para el Petróleo (INTEVEP), o el Centro Tecnológico (CT) del Instituto Venezolano de

Investigaciones Científicas (IVIC), por lo que es importante rescatar estas y otras experiencias en el marco de la historia y evolución que ha seguido el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) venezolano, y a partir de ello construir conocimiento y mejores prácticas para el futuro.

Este artículo tiene por objetivo recuperar y describir los aspectos que refieren a la creación, puesta en marcha y desintegración de una de esas experiencias en el sector público, como lo es el caso de la Coordinación de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica e Industrial de la FIIDT, una unidad capaz de generar durante cinco (5) años (2006-2010), importantes productos de valor agregado para el apoyo y desarrollo de políticas públicas, proyectos, ideas y servicios, así como, una constante participación en el quehacer científico tecnológico de organizaciones públicas y privadas a nivel nacional e internacional, mediante la incorporación de la inteligencia competitiva, la vigilancia tecnológica, la propiedad intelectual y la prospectiva.

Materiales y métodos

Esta investigación responde al diseño de tipo descriptivo y teórico documental. Es descriptivo porque:

La preocupación primordial radica en describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos. Las investigaciones descriptivas utilizan criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando de ese modo información sistemática y comparable con la de otras fuentes...

Sabino, 1992: 35

Por otro lado, corresponde a una investigación descriptiva porque también refleja “desde los diagnósticos que realizan consultores y planificadores: una descripción organizada y lo más completa posible de una cierta situación, lo que luego les permite trazar proyecciones u ofrecer recomendaciones específicas” (Ibidem).

Parafraseando a Alfonso (1994) es de tipo documental por ser un procedimiento científico y sistemático para la indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información, que gira alrededor de un determinado tema, que a su vez puede ser representado a través de un estudio de caso de carácter histórico u organizacional, reflejado en este artículo, con la creación, desarrollo y desintegración de la Coordinación de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica e Industrial de la FIIDT, que nace en respuesta al marco normativo e institucional del SNCTI de Venezuela.

Resultados

Herramientas para el manejo de los activos intangibles: inteligencia competitiva, vigilancia tecnológica, prospectiva y propiedad intelectual. Aspectos conceptuales.

Es necesario establecer un punto de partida, en cuanto a la conceptualización y vinculación de los términos que se abordaran en este artículo, como lo son: la inteligencia competitiva, la vigilancia tecnológica, la prospectiva y la propiedad intelectual.

Entre las definiciones que sobre inteligencia competitiva existen, se encuentran algunas vinculadas estrictamente al ámbito empresarial, como por ejemplo: “Proceso sistemático y ético de recogida, análisis y gestión de aquella información que puede impactar en las operaciones y planes de una organización” (McGonagle, 2007, citado en Fernández, Garechana, Azkarate, Nuñez y Ortiz, 2015: 311).

Otras definiciones mucho más amplias la refieren como una metodología “...un proceso sistemático de búsqueda, selección, análisis y distribución de información sobre el entorno reconocido y aceptado en toda organización”. (Tena y Comai, 2006:16).

Gibbons y Prescott, (1996:12), citado en la Agencia de Innovación Española (2010), la definieron como “el proceso de obtención, análisis, interpretación, y difusión de información de valor estratégico sobre la industria y los competidores, que se transmite a los responsables de la toma de decisiones en el momento oportuno”.

Un denominador común en todas estas definiciones tiene que ver con que para alimentar estas actividades, es necesario el abordaje de los datos y la información considerados en el corto, mediano y largo plazo, para lo cual se nutre de la vigilancia tecnológica, la propiedad intelectual y la prospectiva, respectivamente.

Asimismo, la vigilancia tecnológica es definida por Escorsa (2001), citado en Sánchez, (2012: 41), como:

Una forma sistemática para la captura, el análisis, la difusión y la explotación de las informaciones técnicas útiles para la supervivencia y el crecimiento de una empresa. La vigilancia debe alertar sobre cualquier innovación científica o técnica susceptible de crear oportunidades o amenazas.

Autores como Jakobiak (1992), citado en Escorsa y Maspons, (2001: 165), la explican como “la observación y análisis del entorno científico, tecnológico y de los impactos económicos presentes y futuros, para identificar las oportunidades y amenazas de desarrollo”.

Una de las definiciones más completas es la que expresa la Norma UNE 166006 (2018:1), al referirse a esta como:

Un proceso organizado, selectivo y sistemático para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla, y comunicarla para convertirla en conocimiento con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.

Por otra parte, la gestión de los activos intangibles desde la perspectiva manejo y protección de los derechos morales y legales vinculados es la propiedad intelectual, que según Rangel (2011:10), comprende “... los derechos que recaen sobre una serie de bienes que tienen en común su carácter incorpóreo, intangible o inmaterial...”.

Sin embargo es la OMPI (2010: 3), quien la define en su máxima expresión, al indicar que se refiere a: “toda creación de la mente humana, sean invenciones, obras literarias, obras artísticas, símbolos, nombres, imágenes o diseños utilizados en el comercio”, a través de las dos categorías que la componen, a saber: la propiedad industrial (patentes, modelo de utilidad, marcas, diseños industriales e indicaciones geográficas de origen), y el derecho de autor (novelas, poemas y obras de teatro, películas, obras musicales, obras artísticas, como dibujos, pinturas, fotografías y esculturas, y diseños arquitectónicos).

La prospectiva es la herramienta que se enfoca en la generación de escenarios en el largo plazo, siendo considerada: “una herramienta de observación del entorno a largo plazo que tiene como objetivo la identificación temprana de aquellos aspectos y tecnologías que pueden tener una gran impacto social, tecnológico y económico en el futuro, los *gérmenes de cambio*” (Godet, 1997 citado en Astigarraga, 2016: 5).

La prospectiva se ha transformado y ha evolucionado como “una importante herramienta de apoyo a la planeación, a la reflexión estratégica y a la toma de decisiones que en situaciones de incertidumbre cada vez mayores deben asumir los decisores en todo tipo de organizaciones” (Astigarraga, 2016: 8). Uno de los usos más relevantes es la identificación de tendencias y el impacto de éstas sobre el entorno que se analiza, para lo cual la generación de escenarios, y la identificación de factores de éxito futuros, que generan un impacto positivo o negativo en la formulación de estrategias, son los aspectos claves.

Al igual que las herramientas anteriormente mencionadas la prospectiva ejerce un papel preponderante en el apoyo de otras herramientas gerenciales, como la planificación estratégica, visualizando el comportamiento y aprovechamiento de los activos intangibles alineados a los planes, programas y proyectos no solo de una organización, sino también de la sociedad, al formar parte de las acciones que se realizan desde los entes encargados para la formulación y puesta en marcha de las políticas públicas de todos los sectores (políticos, económicos, sociales, culturales, ciencia y tecnología, etc.), que conforman un país.

La incertidumbre y el riesgo alrededor de la gerencia de los activos intangibles, no dejarán de existir, pero el uso de este tipo de herramientas minimizará su impacto y encausará de una manera más asertiva las acciones a tomar en cuanto al rumbo de la evolución tecnológica, la perspectiva de las actividades económicas, el conocimiento de las tendencias, los cambios en los mercados y las nuevas necesidades que surgen, productos y servicios de tipo innovador, que inciden en la generación, difusión y afianzamiento de una cultura de innovación, y apoyo para la formulación de políticas públicas en diversidad de sectores.

En todas las definiciones expresadas anteriormente, está presente la generación estratégica de información y conocimiento, indicador que ha desplazado de alguna forma al trabajo y al capital, como la única fuente de enriquecimiento y generación de estrategias, para lograr el desarrollo, (Andriessen, 2004).

Las sociedades están en un proceso de aprendizaje constante y el aprovechamiento de los beneficios y resultados obtenidos de los activos intangibles, enaltece su importancia en relación a cuan relevantes son para entender cómo es posible desde una organización perteneciente al Estado, tomar decisiones y generar insumos para la formulación de políticas públicas utilizando herramientas como la inteligencia competitiva, la vigilancia tecnológica, la propiedad intelectual y la prospectiva, en pro de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Marco Normativo e Institucional

Uno de los primeros documentos normativos en los cuales se hace referencia a la ciencia, la tecnología y la innovación, y por ende al conocimiento como un instrumento para lograr el desarrollo, es la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) de 1999. El Art. 110 de dicho documento, expresa que:

El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional... (p. 22).

Por tanto, “Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley...” (Ibidem), en conjunto con las normativas y planes, mediante los cuales se articularían las instituciones que conforman dicho sistema, dando cumplimiento a la Constitución, y a los planes y normas a desarrollar.

Institucionalmente, el ente del Estado encargado de dictar las pautas y políticas públicas en materia de ciencia y tecnología es el Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (MPPEUCT), mediante Gaceta N° 40.489 del 3 de septiembre de 2014; Decreto N° 1.226.

Dicho organismo tiene entre sus competencias la formulación de “...las políticas en materia de Ciencia, Tecnología, Innovación y sus aplicaciones; el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, las telecomunicaciones, las tecnologías de información y su desarrollo...” (Disponible: <http://www.mppeuct.gob.ve/> [Consulta: 2019, Julio 08]).

En consecuencia, su misión entre otros aspectos se orienta hacia la consolidación de las capacidades científico-tecnológicas, y “la definición de un modelo científico-tecnológico propio que oriente y rija el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)”. MPPEUCT (Julio 2019). Misión del MPPEUCT (Obtenido de la página de <http://www.mppeuct.gob.ve/>); evidenciando así, la injerencia y protagonismo de dicho organismo y sus entes adscritos en estos procesos, generando la viabilidad necesaria para el cumplimiento de las políticas públicas establecidas y las normativas en la materia.

Entre los años 2005 al 2013, se generaron dos planes nacionales, a saber: el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030 desde el Ministerio, y el Proyecto Nacional Simón Bolívar Primer Plan Socialista –PPS Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013 emanado desde la Presidencia de la República; aunado a, la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) en el 2010, y el Reglamento de la LOCTI del 2011. Los aportes de cada documento son los siguientes:

- El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI) 2005-2030, elaborado en el año 2005 por la Dirección General de Planificación Prospectiva del Ministerio de Ciencia y Tecnología, se sustenta en “el marco legal que establece la CRBV en su artículo 110 y en la LOCTI” (p. 12), como en las opiniones de los actores del SNCTI, en cuanto a la contribución que puede generarse desde la ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo del país, con el objetivo de construir una “cultura científico tecnológica”. (...) Igualmente, el PNCTI 2005-2030, presenta como uno de sus objetivos “definir las políticas y cursos de acción del sistema nacional para el desarrollo del país” (PNCTI, 2005: 97), para lo cual era imprescindible que los entes adscritos al Ministerio configuraran sus estructuras y planes estratégicos institucionales a los objetivos, metas y estrategias agrupadas en éste, alineando sus acciones en el corto y mediano plazo. (...) Otros objetivos estratégicos presentes en este documento son: “Generar mayores capacidades nacionales en ciencia, tecnología e innovación, referidas a la formación de talento, la creación y fortalecimiento de infraestructura científica y al conjunto de plataformas tecnológicas requeridas en nuestro país” (PNCTI, 2005: 86); para lo cual se recomienda en dicho plan la formación “de capacidades científico-técnicas para la investigación y desarrollo tecnológico dentro de las áreas prioritarias de desarrollo nacional, así como, el apoyar con recursos financieros las actividades de desarrollo e innovación tecnológica existentes a escala industrial”. (PNCTI, 2005: 88).
- El cumplimiento de estos objetivos se profundizan a través del Proyecto Nacional Simón Bolívar Primer Plan Socialista (PPS) Desarrollo Económico y Social de la Nación

2007-2013, elaborado en el año 2007, que persigue “fomentar la ciencia y la tecnología al servicio del desarrollo nacional y reducir diferencias en el acceso al conocimiento” (p. 24), a partir de las estrategias y políticas que se abordan en el inciso IV sobre el Modelo Productivo Socialista, a continuación: IV 2.3 Fomentar la ciencia y la tecnología al servicio del desarrollo nacional y reducir diferencias en el acceso al conocimiento; IV 3.10 Incrementar y orientar la producción nacional de ciencia y tecnología e innovación hacia necesidades y potencialidades del país; IV 3.11 Rediseñar y estructurar el Sistema Nacional de Ciencia tecnología e Innovación (SNCTI), mediante: 3.11.1 Fortalecer centros de investigación y desarrollo en las regiones; 3.11.3 Apoyar la conformación de redes científicas nacionales, regionales e internacionales privilegiando las prioridades del país; 3.11.5 Identificar los retornos de los resultados de las investigaciones, a través de indicadores que consideren el impacto en la solución de problemas. IV 3.13 Mejorar el apoyo institucional para la ciencia, la tecnología y la innovación. (PPS, 2007: 23, 25 y 26).

- Los documentos anteriores se apoyan normativamente en la LOCTI (2010), y el Reglamento de dicha ley (2011). Ambos surgen como los mecanismos mediante los cuales el Estado venezolano, recauda los recursos presupuestarios que permitirían un mayor desarrollo y vinculación de los actores del SNCTI venezolano, haciendo posible en gran parte la ejecución de estos objetivos y estrategias, y la generación y crecimiento, fortalecimiento y multiplicación de unidades como la Coordinación de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica e Industrial, que surge en la FIIDT, en concordancia con las políticas y planes planteados por el Ejecutivo Nacional en ese momento.

Creación de la Coordinación de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica e Industrial (CPVTI)

La Fundación Instituto de Ingeniería para Investigación y Desarrollo Tecnológico, como órgano descentralizado de la administración pública lleva a cabo un conjunto de actividades científico-tecnológicas y de innovación alrededor de la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico, la asesoría técnica y servicios especializados en las áreas de la ingeniería mecánica, eléctrica y sistemas, de materiales, seguridad informática y certificación electrónica, procesamiento digital de imágenes y teledetección, mediante las cuales responde a las políticas públicas estatales en este sentido.

La FIIDT nace en 1980 con la participación de la empresa pública nacional y la academia, representada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), actualmente, Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACIT), Petróleos de Venezuela (PDVSA S.A), la Compañía Anónima de Administración y Fomento Eléctrico (CADAFE), la Compañía Anónima

Nacional Teléfonos de Venezuela (CANTV), la Corporación Venezolana de Guayana (CVG) –Venezolana de Aluminio (VENALUM), Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) y la Universidad Simón Bolívar (USB).

Esta institución está constituida por cuatro (4) Centros de Investigación, a saber: el Centro de Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial (CIMEC); Centro de Tecnología de Materiales (CTM); el Centro de Seguridad Informática y Certificación Electrónica (CSICE); Procesamiento Digital de Imágenes (CPDI); Centro Nacional de Teledetección con fines agrícolas (CENATEL); y el Centro de Ingeniería Eléctrica y Sistemas (CIES). En el año 2007 iniciaron operaciones en la región de Guayana, con la idea de generar esfuerzos conjuntos con las grandes empresas minero metalúrgicas instaladas en Puerto Ordaz y sus adyacencias.

El desmantelamiento total en el año 2004 de la unidad que proveía de datos e información a la Fundación y al Ministerio, conocida como el Servicio de Información Tecnológica e Industrial (SITI), sus colecciones y personal especializado, junto a la expansión geográfica de los espacios de la institución, conllevo a un incremento en el número de empleados e investigadores que a su vez demandaban un mayor número de datos e información actualizada y de calidad, para desarrollar sus proyectos de investigación y llevar a cabo los servicios internos y externos; éstas razones fueron los detonantes para que surgiese nuevamente la necesidad de crear una unidad interna que diera respuesta a esta situación.

Es en el marco de este contexto se crea la Coordinación de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica e Industrial (CPVTI), con la misión de apoyar a los altos niveles gerenciales de la organización en el establecimiento de los lineamientos estratégicos a corto, mediano y largo plazo, de la cual se desprende el Grupo de Inteligencia Tecnológica e Industrial (ITI); un servicio de vigilancia tecnológica capaz de proporcionar información técnica especializada bibliométrica y patentométrica, estudios del entorno, estados del arte, estadísticas comerciales, alertas sobre el monitoreo permanente de la situación actual y las tendencias científico – tecnológicas a nivel mundial, y estudios prospectivos, con el propósito de soportar la toma de decisiones de planes y proyectos de la FIIDT, otros organismos del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación, empresas del Estado venezolano y del sector privado del país.

Otras de las acciones desarrolladas por la CPVTI a través del Grupo ITI fue la renovación de los convenios con la biblioteca Marcel Roche del IVIC, el Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad (FONDONORMA), y la reactivación del capital relacional con las Bibliotecas de la Universidad Simón Bolívar (USB), la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), el Banco Central de Venezuela (BCV) y la Universidad Central de Venezuela (UCV). Adicionalmente, se activaron relaciones con el Instituto Nacional de Estadística (INE) y con otros ministerios y organismos de la administración pública nacional, la empresa estatal Petróleos de Venezuela S.A (PDVSA- Industrial), el Instituto Tecnológico Venezolano del Petróleo (INTEVEP), las Empresas Básicas del Estado (CVG, Feerominera, Venalum), incluyendo empresas del sector industrial y manufacturero privado nacional.

La imposibilidad de disponer de un espacio físico amplio obligó a la CPVTI a redimensionar el servicio haciendo uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC's) con sistemas y bases de datos en formato digital, comunicación virtual, información biblio y hemerográfica digitalizada tanto para entregar a los usuarios como para su respaldo. Operativamente, el servicio del Grupo ITI se insertó en la plataforma de la intranet institucional con lo cual tanto usuarios (investigadores), como administradores (personal de la CPVTI) mantenían el control, seguimiento y evaluación de las solicitudes.

Los objetivos sobre los cuales se fundamentaron los proyectos y actividades de la CPVTI, fueron los siguientes:

a) Recopilar información sobre las principales variables técnicas, industriales, comerciales, sociales, económicas, científico-tecnológicas del entorno, para proveer de información pertinente y oportuna a los profesionales de los distintos centros tecnológicos de la Fundación, contribuyendo con los procesos de toma de decisiones.

b) Identificar en qué tecnologías y en qué productos se está trabajando en centros de I+D, institutos de investigación, centros tecnológicos y universidades en el mundo; es decir, líneas de investigación, qué se ha publicado, qué se ha patentado, determinar tecnologías obsoletas y emergentes, y cuáles son los factores que determinan el cambio tecnológico a nivel mundial.

c) Identificar quiénes son los líderes y competidores en determinadas tecnologías, para el establecimiento de relaciones de cooperación internacional y transferencia de tecnologías.

A partir de éstos, se definieron las funciones de la Coordinación abordando en el corto, mediano y largo plazo, los siguientes aspectos:

- a. Asesorar a la máxima autoridad de la Fundación en la identificación y propuesta de lineamientos en materia de ciencia, tecnología e innovación, para definir estrategias y escenarios acordes con la visión de la institución.
- b. Apoyar al Centro de investigación de la Fundación mediante la acción proactiva y reactiva del monitoreo del entorno científico y tecnológico, a través del uso de sistemas de información técnica especializada, para identificar tecnologías emergentes, sustitutivas y complementarias en las áreas de competencia de la Fundación, así como, los aspectos políticos, económicos, sociales, culturales, medio ambientales, que son influenciados e influyen en éstas.
- c. Desarrollar una infocultura organizacional.
- d. Garantizar la memoria tecnológica de la institución.

- e. Promover la utilización e incorporación de la inteligencia competitiva, la vigilancia tecnológica, las estrategias de propiedad intelectual, y los métodos prospectivos, en los procesos de planificación de los Centros de investigación que conforman la Fundación.
- f. Prestar servicios de soporte de información técnica (bibliométrica, patentométrica y estadística), en atención a las necesidades de información requeridas para el desarrollo de los proyectos de investigación ejecutados por los Centros.
- g. Brindar asesoramiento técnico en materia de monitoreo tecnológico y prospectiva, a organismos públicos y privados, en el diseño y la gestión de planes y proyectos de desarrollo e innovación tecnológica a nivel nacional.

El talento humano de la CPVTI lo constituyó un equipo de trabajo multi, trans e interdisciplinario conformado por una Coordinación y cuatro (4) Profesionales de Investigación. Es importante mencionar, que para la elaboración de cada proyecto o estudio y responder a las necesidades de información generadas, era vital en primer lugar, el apoyo del personal profesional y de investigación que integraba a los Centros de la Fundación en sus diversas especialidades, y en segundo lugar, la sub contratación de asesores externos, en aquellos casos en los que los proyectos así lo requiriesen.

Para ello, fue necesario adquirir entre los años 2006 y 2008 diversas bases de datos, sistemas de información, y con ello, la generación de convenios de cooperación técnica que complementarían las necesidades a este respecto, logrando una mayor optimización de los recursos financieros en este sentido.

Asimismo, la Coordinación diseñó un conjunto de servicios y productos que se convirtieron en referencia y elementos diferenciadores de la actividad de la CPVTI, tomando como base los tipos de solicitudes realizadas. Entre los más importantes se destacan los siguientes:

- a) **Alertas tecnológicas:** este producto tiene como objetivo divulgar los aspectos claves, impactantes que se están generando a partir de un cambio resaltante en un determinado sector, tecnología, desarrollo, producto, servicio, proceso, competidor (s).
- b) **Estudios bibliométricos:** es aquel que trata los aspectos puramente cuantitativos, estadísticos de las investigaciones científicas, como distribución geográfica, documental, áreas de investigación, áreas de aplicación, productividad, tendencias de investigación, etc.
- c) **Mapeos de patentes:** es un producto en el que se evalúan grandes conjuntos de datos de patentes, utilizando como base los datos bibliográficos de los documentos de patentes
- d) **Estudios patentométricos:** es aquel a partir del cual se generan los indicadores estadísticos que permiten construir los mapas asociados a la dinámica que se genera en los procesos de innovación tecnológica, obteniendo una aproximación sobre la producción de la actividad científica, la identificación del estatus tecnológico, las tendencias a futuro y oportunidades de negocio, entre otros.

- e) **Informes de estadísticas comerciales:** ofrecen un panorama del movimiento que se genera en los países, sectores de la economía, un determinado producto, servicio, proveedor, región, etc., conforme las estrategias y acciones que se realizan alrededor de la esfera del comercio nacional e internacional.
- f) **Estados del arte:** este tipo de estudios ofrece un panorama de la evolución del área de estudio tratando nuevos enfoques, limitaciones, hipótesis y suposiciones del área, sector, tecnología, proceso, producto, etc.
- g) **Valuación de tecnologías:** se refiere a la evaluación cualitativa no cuantitativa de las múltiples implicaciones de un desarrollo tecnológico, se busca la maximización de las oportunidades y minimización de riesgos al momento de negociar.
- h) **Estudios prospectivos:** busca la visualización compartida de los futuros posibles y probables de un sector, área económica, política, ambiental, social, territorial u organizacional mediante la utilización de técnicas especializadas que permiten extrapolar escenarios a 15, 20, 25 años.
- i) Creación de redes de expertos y actores claves en disciplinas de interés para la Fundación, para desarrollar perfiles de potencialidades y debilidades científico tecnológicas por países.
- j) Conformación de la base de datos de información científica tecnológica del parque industrial nacional, dada la relación de la Fundación con las empresas básicas y la industria manufacturera venezolana.

Un aspecto importante de destacar, es que adicionalmente al ser la Coordinación referencia entre los entes de la administración pública nacional de los servicios y productos generados en materia vigilancia tecnológica y de prospectiva, esto incidió en que se comenzara a petición de varios organismos del SNCTI y empresas del Estado venezolano la formación y entrenamiento del personal en las áreas de planificación, I+D+i, mercadeo, gerencia de proyectos y centros de documentación, sobre los conceptos y teorías que rodean a la inteligencia competitiva, la vigilancia tecnológica, propiedad intelectual, y la prospectiva, metodologías de trabajo, tipos de productos, procedimientos, manejo de las bases de datos, diseño de los productos, multiplicando y formando competencias en estas áreas.

A partir de este proceso, fue posible llegar a crear en conjunto con la Universidad Simón Bolívar (USB) una asignatura para el postgrado en Gerencia de la Empresa denominada “Inteligencia Competitiva y Vigilancia Tecnológica en las Organizaciones”, con lo cual se generó una enriquecedora experiencia debido a que los participantes provenían de distintas carreras universitarias, tipos de empresas, cargos y niveles de conocimiento, evidenciándose la transversalidad del conocimiento impartido, multiplicando y validando en el país estos conceptos y herramientas, así como su aplicabilidad en todo tipo de organizaciones.

2009 – 2010 Cambios y Consecuencias

La labor de la CPVTI se vio respaldada a través de los proyectos ejecutados, así como, los aportes y resultados generados tanto a lo interno como a lo externo de la institución, por lo cual fue una de las unidades del Estado seleccionadas para recibir un porcentaje de los recursos provenientes de la recaudación fiscal realizada entre los años 2007 – 2009, mediante la LOCTI.

Hasta mediados del año 2009, la Fundación mantuvo estabilidad directiva y esto contribuyó a que la actividad de la Coordinación formara parte de la cultura organizacional de la Fundación, institucionalizándose, logrando ser parte importante en el suministro de información para la toma de decisiones estratégicas en el corto, mediano y largo plazo, y extrapolando más allá de sus espacios el valor de la inteligencia competitiva, la vigilancia tecnológica, propiedad intelectual y la prospectiva, como herramientas en lo que respecta al tratamiento y aprovechamiento del conocimiento como un importante activo intangible.

Sin embargo, desde finales de 2009 y durante los años 2010 y 2011, esta situación se revirtió peligrosamente iniciándose de forma reiterativa una serie de cambios que rompieron con la estabilidad de años anteriores; lo cual generó cambios radicales y sin control de las políticas institucionales, pérdida de enfoques, metas inconclusas, proyectos sin continuidad y por ende incompreensión y poco interés por el papel que venía desempeñando la Coordinación, las herramientas utilizadas (inteligencia competitiva, vigilancia tecnológica, propiedad intelectual y prospectiva), y el conocimiento generado.

Esto se reflejó en una disminución de su asignación presupuestaria, lo cual incidió en la renovación de algunas de las bases de datos suscritas, para adquirir nuevos equipos o material bibliográfico de interés; teniendo que recurrir al capital relacional para satisfacer las necesidades de información de los investigadores de la Fundación, y poder cumplir con las solicitudes y productos externos.

Este proceso se realizó paulatinamente, hasta que en el año 2011 se procedió a la desarticulación total de la Coordinación, lo que repercutió en la pérdida para la Fundación y para el Estado de una unidad que le otorgó un importante valor agregado, generando capacidades e incrementando su proyección y participación dentro del SNCTI.

Discusión

La creación de una Coordinación con estas características fue un elemento innovador para la Administración Pública Nacional, que permitió retomar el valor de los estudios prospectivos como un proceso sistemático, dinámico e integral de visualización de largo plazo de la ciencia y la tecnología, que junto a la sinergia lograda con la inteligencia competitiva, la vigilancia tecnológica y la propiedad intelectual pudo potenciar los análisis del entorno y el manejo eficiente y eficaz de los recursos de información en el corto, mediano y largo plazo.

Dicha Coordinación respondió a los retos planteados tanto por la Fundación Instituto de Ingeniería, como del Ejecutivo Nacional, en la generación de un espacio que potenció el desarrollo de la ciencia, la

tecnología y la innovación a través de importantes proyectos y redes de vinculación entre los actores del SNCTI, apalancado en el uso de estas herramientas de la gerencia moderna.

La Coordinación de Prospectiva y Vigilancia Tecnología e Industrial, generó servicios y productos que transformaron la manera de articular y visualizar la dinámica entre la I+D+i, convirtiéndose en referencia de nuevas formas de enfocar y generar conocimiento tanto metodológico como empírico, a partir de los estudios realizados.

El servicio de información tecnológica e industrial de la Fundación, conjugo todos los subsistemas que estructuran una organización con la participación del individuo desde su interés por la adquisición de conocimiento, y de los grupos de investigación para que el servicio lograra satisfacer las necesidades de todos los demandantes y generar las estrategias apropiadas.

Uno de los males que ha atacado a profundidad en los últimos años a los entes de la administración pública nacional centralizada y descentralizada venezolana, y por ende al SNCTI ha sido la discontinuidad gerencial, esta se ha convertido en un enemigo para el afianzamiento y la continuidad de proyectos, funciones, actividades, metas y objetivos de mediano y largo alcance, convirtiéndose en organizaciones basadas en el cortoplacismo y la inmediatez, miopes de las ventajas competitivas que ofrecen unidades de este tipo.

Se dejó de lado la preeminencia de unidades de este tipo como herramientas para la sostenibilidad en el largo plazo de las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación, acorde con los requerimientos normativos e institucionales nacionales y del mundo para la gestión de los activos intangibles, y con ello impulsar el valor del conocimiento como el más importante de éstos.

En un mundo en el que el conocimiento y la gerencia de los activos intangibles adquiere cada vez mayor importancia, este tipo de herramientas generan valiosos aportes para el diseño de políticas públicas país, certeras para la resolución de problemas y la generación de estrategias que alimenten el camino hacia el desarrollo y la generación de alianzas claves con aquellas naciones que han alcanzado esta meta.

Finalmente, uno de los aspectos a considerar tras esta experiencia, es el hecho de que este tipo de unidades no sólo debe existir en los entes adscritos a los ministerios u organismos del Estado, sino que deben considerarse como parte de los entes centrales asociados a observatorios responsables de monitorear el entorno científico – tecnológico, con la capacidad de enlazar las acciones entre los actores públicos, privados, la academia, centros de investigación y desarrollo, organismos financieros, proveedores de información, parques tecnológicos, etc, fortaleciendo su gestión convirtiendo a la inteligencia competitiva, la vigilancia tecnológica, la prospectiva y la propiedad intelectual, en herramientas de común uso y apoyo a lo largo y ancho de todas estas organizaciones.

Esto conduce a una necesaria transformación en cuanto a políticas públicas, estructura y organización de la institucionalidad, y adecuación de las legislaciones y normas internas conforme a los avances que constantemente alimenten el valor de los activos intangibles en el mundo.

Acortar distancias hoy en día a todo nivel (político, económico, sociales, culturales, ideológicas, científicas, tecnológicas), es un trabajo más para las sociedades y sus líderes, teniendo que ser cada vez más precisos en las políticas públicas generadas, las estrategias desarrolladas y la distribución y uso adecuado de los recursos a concertar en las áreas claves y asimilar las mejores tecnologías y mejores prácticas; afortunadamente la sed de conocimiento del hombre ha aportado valiosas herramienta para ello, entre las que se encuentran la inteligencia competitiva, la vigilancia tecnológica, la propiedad intelectual y la prospectiva.

Lista de referencias

Alfonso, I. (1994). Técnicas de investigación bibliográfica. Caracas: Contexto Ediciones.

Andriessen, D. (2004). Making sense of intellectual capital. Amsterdam: Elsevier.

Agencia de Innovación. (2010). Modelos de Inteligencia Competitiva y Vigilancia Tecnológica. España: BAI Agencia de Innovación.

Asamblea Nacional. (1999). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.453 (Extraordinaria), Marzo 24, 2000.

Astigarraga, E. (2016). Prospectiva Estratégica: orígenes, conceptos clave e introducción a su práctica. *Revista Centroamericana de Administración Pública Prospectiva como Estrategia para la Toma de Decisiones*, N° 71 Julio – Diciembre, 1-36.

Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). (2018). Una Norma Española- Normas UNE. UNE 166006:2006 Gestión de la I+D+I: Sistema de Vigilancia Tecnológica. España: AENOR.

Escorsa, P., y Maspons, R., y Ortiz, I. (2001). De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva. España: Pearson Educación.

Fernández, S., Garechana, G., Azkarate, A., Núñez, J., y Ortiz, P. (2015). Factores influyentes, facilitadores y barreras en la implantación de una unidad de inteligencia competitiva: estudios de caso y análisis cuantitativo. *El profesional de la información*, mayo-junio, v. 24, n. 3. España, 310-319.

Fundación Instituto de Ingeniería para Investigación y Desarrollo Tecnológico. (2018). Historia de la Fundación Instituto de Ingeniería. Recuperado de: <http://www.fii.gob.ve>. Acceso el: 08 de julio de 2019.

Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología. (2005). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030. Caracas: MPPCTI.

Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología. (2011). Reforma del Reglamento de la LOCTI. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.795, Noviembre 08, 2011.

Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología. (2010). Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 39.575, Diciembre 8, 2010.

Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (MPPEUCT). (2019). Recuperado de: <http://www.mcti.gob.ve/>. Acceso el: 08 de julio de 2019.

Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela. (2007). Proyecto Nacional Simón Bolívar Primer Plan Socialista (PPS) 2007-2013. Caracas: Presidencia de la República.

Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela. (2014). Creación del Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (MPPEUCT). Gaceta Oficial N° 40.489 Septiembre 3, 2014, Decreto N° 1.226.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). (2010). ¿Qué es la propiedad intelectual?. Ginebra: OMPI.

Rangel, H. (2011). La observancia de los derechos de propiedad intelectual. Ginebra: OMPI.

Sabino, C. (1992). El proceso de investigación. Bogotá: Editorial. Panamericana.

Sánchez, J. (2012). Vigilancia Tecnológica como palanca para la generación de innovaciones. *Revista Venezolana de Ciencia y Tecnología URBE*, Volumen 2 Edición No 1 – Julio-Diciembre Año 2011. Venezuela, URBE, 38-57.

Tena, J., y Comai A. (2006). Inteligencia Competitiva y Vigilancia Tecnológica. España: EMECOM.