

CÓDIGO DE LA COMUNICACIÓN 259

2. TÍTULO COMPLETO

**REDES DE UNIDADES DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA E
INTELIGENCIA COMPETITIVA (VTIC). CASO COLOMBIANO**

3. EJE TEMÁTICO - HERRAMIENTAS DE APOYO A LA
GESTIÓN DE LA I+D E INNOVACIÓN

4. AUTORES:

SANCHEZ-TORRES, J. Marcela
Universidad Nacional de Colombia
jmsanchezt@unal.edu.co
Colombia

MEDINA, Javier
Universidad del valle
jmedinavasquez@hotmail.com
Colombia

LANDINEZ, Lina
Universidad Nacional de Colombia
lmlandinezg@gmail.com
Colombia

Redes de unidades de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva (vtic). Caso colombiano

Resumen

El principal objetivo de este artículo es presentar las sinergias que se obtienen a través de la implementación de redes de unidades de prospectiva, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva -PyVTIC-, unidades que son mecanismos que apoyan la toma de decisiones en las áreas de Ciencia, Tecnología e Innovación. Este artículo presenta las lecciones de 19 ejercicios de prospectiva y vigilancia tecnológica en diferentes sectores y ejecutados por diferentes actores quienes con el apoyo financiero, metodológico y técnico patrocinado por el Instituto Francisco José de Caldas -Colciencias-, generaron una dinámica de trabajo de unidades de VTIC en red, que hoy se mantiene. El modelo de redes de unidades de VTIC fue diseñado en el marco del Programa Nacional de Prospectiva durante 2005 a 2007 y propone lineamientos generales y puntos de encuentro para implementar el trabajo coordinado entre diferentes organizaciones. A partir del esquema de redes como principales resultados se tienen el desarrollo de la

conciencia por parte de las directivas de los ejercicios la importancia del uso de estas disciplinas como soporte en sus procesos de toma de decisiones y por ello se incorporan en el quehacer diario de cada organización; y el incremento de las capacidades de los actores en PVTIC.

Introducción

El Estado colombiano tiene como reto insertarse en la Sociedad y Economía del conocimiento lo que le lleva fundamentalmente a diseñar estrategias para desarrollar procesos de transformación productiva y social, es decir, debe diseñar una oferta de productos y servicios que tengan valor agregado y que puedan competir en mercados internacionales (Medina y Sánchez, 2008). En efecto, para alcanzar estos retos se hace necesario diseñar estrategias, entre las que se encuentran impulsar los procesos de investigación en áreas que sean de interés nacional, es por lo anterior que bajo el liderazgo de Colciencias, se adelantó el Programa Nacional de Prospectiva –PNP- en el período 2003 a 2007, cuya misión consistió en orientar las capacidades nacionales en PyVTIC para el desarrollo de áreas estratégicas de la ciencia, la tecnología y innovación aplicadas a la economía del conocimiento, a través de la

puesta en marcha de ejercicios concretos y exitosos al nivel sectorial, territorial y de las cadenas productivas, y de un Programa de Formación de Formadores, que sean líderes en términos de calidad, pertinencia, innovación, participación social y productividad (Colciencias, 2006).

A partir de la experiencia reseñada el presente artículo pretende presentar las sinergias que se obtienen a través de la implementación de redes de unidades de PyVTIC en los ejercicios mencionados.

Marco Referencial

Los ejercicios de PyVTIC realizados en Colciencias parten de los siguientes supuestos (Medina y Sánchez, 2008):

1. La Prospectiva Tecnológica es entendida como "un conjunto de esfuerzos sistemáticos para mirar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad, con el fin de identificar aquellas tecnologías genéricas emergentes que probablemente generarán los mayores beneficios económicos y sociales" (UNIDO, 2005). Es decir, que la Prospectiva Tecnológica busca

identificar las actividades estratégicas para el desarrollo futuro del país y las tecnologías asociadas a ellas.

2. La VTIC puede definirse como un proceso sistemático, con métodos legales, en el que se observa, recolecta, analiza y difunde información de diversa índole - económica, tecnológica, política, social, cultural, legislativa- con el ánimo de identificar y anticipar oportunidades o riesgos, para mejorar la formulación y ejecución de la estrategia de la organización (Palop y Vicente, 1999).
3. La unidad fundamental de análisis para hacer PyVTIC son los ejercicios, que tienen como objetivo de una parte, contribuir al perfilamiento de agendas de investigación y de otra desarrollar capacidades de PyVTIC en las instituciones participantes. Los ejercicios se pueden desarrollar en diferentes sectores y culturas organizacionales.
4. La PyVTIC son procesos sistemáticos, que se articulan a través de ciclos de trabajo con puntos posibles de encuentro entre ambas disciplinas, aprovechables de diferentes formas.
5. La idea rectora es seguir un esquema circular y no lineal de trabajo, donde se pueden obtener productos y

subproductos en cada fase, y donde el final de un ciclo permite iniciar un nuevo proceso de retroalimentación.

6. Los procesos de PyVTIC generan un conjunto de productos que son de diversa índole. Es por ello que cuando un actor social, una institución o un gerente de proyecto se interesa por llevar a cabo un ejercicio prospectivo o de VTIC, debe diferenciar a quienes se va a dirigir y los tipos de productos que puede esperar.
7. La puesta en marcha de procesos sistemáticos de PyVTIC requiere el uso especializado de métodos, procesos y sistemas, los cuales permiten trascender las intervenciones ocasionales y facilitan la realización de iteraciones o rondas sucesivas de exploración y análisis de entorno. Por tanto, implican un grado importante de desarrollo organizacional para ganar en alcance y grado de estructuración del trabajo. En otras palabras, los procesos sistemáticos de PyVTIC en una organización se articulan a través de la definición de ciclos de trabajo, de roles y procedimientos y de infraestructura al interior de la misma.

Modelo de redes de unidades de PyVTIC

El modelo de redes de unidades de VTIC fue diseñado en el marco del Programa Nacional de Prospectiva durante 2005 a 2007 y propone lineamientos generales y puntos de encuentro para implementar el trabajo coordinado entre diferentes organizaciones.

La tabla 1 resume el capital humano que conforma la red a través de una diferenciación por roles y actores que conducen a una clasificación de los nodos.

Es importante señalar el capital estructural inicial de la red de unidades de PyVTIC cuenta con la plataforma tecnológica necesaria para que los ejercicios pudieran utilizar las herramientas de software especializadas a través de la Unidad de PyVTIC de Colciencias; y de la financiación necesaria para contar con la presencia tanto de los vigías de cada organización beneficiaria como de los consultores internacionales y nacionales; a lo anterior se debe adicionar el soporte proporcionado por cada organización en cuanto a los equipos y el soporte institucional.

Tabla 1. Nodos de la red de unidades de PyVTIC

Nodos	Quienes	Roles
<i>Coordinador de ejecución de los ejercicios</i>	Colciencias -PNP	a) definir la metodología y alcance de cada uno de los ejercicios; b) facilitar la formación de alto nivel para el desarrollo de capacidades en prospectiva y vigilancia tecnológica con consultores internacionales y nacionales; c) proveer la formación para la utilización de herramientas de software especializadas en prospectiva y vigilancia tecnológica; f) coordinar la interacción entre los diferentes actores; y g) realizar el seguimiento y ajuste de los ejercicios.
<i>Organizaciones beneficiarias – Grupos ancla – unidades de PyVTIC:</i>	Organizaciones líderes de los diferentes tipos de proyectos, por ejemplo: Centros de Excelencia, Cadenas Productivas del Ministerio de Agricultura, Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología de Colciencias.	a) perfilar y definir la temática de los ejercicios; b) analizar y validar los resultados que se obtienen en forma progresiva; c) extraer el valor agregado para obtener las implicaciones de la información y conocimiento obtenidos; d) conformar las unidades de VT en cada organización
<i>Soporte metodológico</i>	Pares nacionales e internacionales	<p><i>Pares internacionales:</i> a) proveer entrenamiento y se constituirían en facilitadores metodológicos; b) garantizar la calidad de los ejercicios con estándares internacionales;</p> <p><i>Pares nacionales:</i> apoyar a las organizaciones beneficiarias en el desarrollo del ejercicio; desarrollar capacidades en PyVTIC para futuros ejercicios.</p>

Fuente: elaboración propia

Es importante señalar que para el desarrollo de las actividades de VTIC es necesario consultar frecuentemente bases de datos especializadas –científicas, patentes y de estudios de mercado-, las cuales se encuentran presentes sólo en algunas de las organizaciones beneficiarias.

Ahora bien, el nodo de organizaciones beneficiarias, es efectivamente donde se implementan las unidades de PyVTIC, en donde el grupo ancla, es decir, personal de las organizaciones beneficiarias en el que se destaca la participación del nivel directivo de las mismas y de los vigías.

De una parte, los directivos se encargan de perfilar y definir la temática de los ejercicios, analizar y validar los resultados que se obtienen en forma progresiva y lo más importante: extraer el valor agregado para obtener las implicaciones de la información y conocimiento obtenidos;

Por su parte, los vigías se encargan de realizar: a) las búsquedas en las diferentes bases de datos; b) los análisis preliminares; c) los informes preliminares, y documentar cada una de las tareas que van realizando asociadas al trabajo de una unidad de PyVTIC, por ejemplo, los boletines

semanales, o las búsquedas específicas. Los vigías generalmente son estudiantes de maestría en temáticas relacionadas con los ejercicios.

Principales resultados y conclusiones

Con lo visto, el esquema se soporta principalmente en dos ejes, uno el capital humano compuesto por vigías, consultores y tomadores de decisiones, y otro el capital estructural definido a través de la infraestructura que facilita el trabajo en red y consecuencia la construcción del capital relacional.

A partir del esquema de redes como principales resultados se tienen el desarrollo de la conciencia por parte de las directivas de los ejercicios la importancia del uso de estas disciplinas como soporte en sus procesos de toma de decisiones y por ello se incorporan en el quehacer diario de cada organización; y el incremento de las capacidades de los actores en PyVTIC.

CONCLUSIONES. El desarrollo de este proyecto es una muestra de las posibilidades de cooperación que se pueden dar entre diferentes instituciones gubernamentales con la

suma de sus recursos físicos, humanos y económicos, para apoyar el desarrollo de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El trabajo colaborativo en red se obtuvo como resultado de la interacción entre las diferentes unidades conformadas (nodos), en la solución conjunta de aspectos metodológicos, técnicos (propios de cada temática) y administrativos, de tal forma que se lograra un aprendizaje mutuo. En este sentido, se tienen diferentes implicaciones, en términos de capital estructural, y sobre el capital relacional.

Las implicaciones en el capital estructural se dan en la medida que este se consolida y se refleja en el ámbito tanto de los productos como de la infraestructura, así en relación con los productos se tiene un mayor grado de profundidad en las búsquedas, procesamiento y análisis de la información, por tanto se incrementa la pertinencia y la calidad de los ejercicios elaborados.

En términos de infraestructura, el aporte obtenido se refleja en la consolidación de la plataforma tecnológica, al identificar problemas técnicos que llevaran a la mejora de la

misma y a la incorporación de nuevos programas de software especializados tanto libres como de pago, y formas de conectividad, de tal forma que se presentan mejoras en los canales de comunicación establecidos.

Las implicaciones sobre el capital relacional se observan en tres niveles: i) personal; ii) institucional; y, iii) de país.

A nivel personal se logra el desarrollo de capacidades en cuanto a metodología y criterio analítico para el desarrollo de ejercicios de PVTIC, es decir, la consolidación de la curva de aprendizaje; a largo plazo esta curva se traduce en el desarrollo de una cultura de manejo de información y toma de decisiones por parte de cada actor, que se refleja en la consolidación del perfil requerido para la unidad de PVTIC, y en la base para la conformación de la unidad en un nodo de la red y una cultura colectiva. Adicionalmente, se adquiere formación en el aspecto técnico, por un lado manejo de herramientas de software, y por otro, en lo relacionado con la temática de interés; esto los convierte en nodos especializados temáticamente y genera la capacidad de prestación de servicios de PVTIC.

Lo anterior se constituye en un valor agregado en el ámbito de las instituciones beneficiarias en tanto que afianza sus capacidades competitivas en su sector o tema específico; a largo plazo, esto debe reflejarse en reconocimiento del nodo como un nodo especializado y de la institución como referente nacional, y posicionamiento en el contexto mundial, hoy en día tales nodos constituyen referentes nacionales tanto en su temática específica debido a su trayectoria anterior como en actores con capacidades en PVTIC derivada de las experiencias tratadas.

Sumado a esto, los aprendizajes institucionales se dan en el ámbito organizacional y administrativo en lo referente a la capacidad adquirida de incorporar los resultados y transformarlos como insumo para las decisiones tácticas y estratégicas de la institución; esto implica la focalización de objetivos, la priorización de recursos, el manejo del riesgo, la apuesta por futuros posibles, y el compromiso para construirlos.

En el aspecto organizacional implica que la institución flexibilice su estructura para dar cabida a la participación de nodos externos y la activa incorporación de expertos

temáticos y directivos en las opciones operativas propias del desarrollo de los ejercicios, y en las alternativas estratégicas ofrecidas por los resultados; también, en la destinación de recursos para el logro de los mismos.

Este último aspecto se relaciona directamente con la optimización de recursos resultante del trabajo en red en lo relacionado con: i) acceso a bases de datos en tanto cada institución cuenta con suscripciones diferentes; ii) contacto con expertos; iii) sinergias de la capacidad operativa y analítica de los vigías, dada la dimensión social del conocimiento que define que la mayor parte del trabajo en una organización se da en colaboración o cooperación (Brown y Dugid, 1998, citado por Lopez et al 2004); iv) construcción y uso de una sola plataforma tecnológica multiusuario, que reduce costos de operación y conectividad, y tiempos en la comunicación; v) dadas las características acumulativas del conocimiento (Lopez et al, 2004) por las cuales los procesos de creación del mismo dan lugar a nuevos elementos, se presenta una reducción en la curva de aprendizaje colectiva. Todo lo anterior se traduce en aumento de la competitividad y de capacidad de negociación de cada institución.

Es interesante ver cómo a partir de los ejercicios iniciales los diferentes nodos han seguido incrementando sus capacidades a través del desarrollo de ejercicios institucionales e interinstitucionales.

A nivel país, se logra una cobertura geográfica con la participación de un número importante de actores de diversa índole, de entes productivos y académicos de carácter público y privado, y entidades estatales, con beneficios específicos para cada uno. Por último, el potencial sinérgico logrado permite dar al conocimiento obtenido una propiedad social y no individual beneficiosa para toda la sociedad.

Referencias Bibliográficas

Colciencias (2006) Plan Estratégico Programa Nacional de Prospectiva en Ciencia, Tecnología e Innovación, Bogotá.

López S, De Castro G, Navas J. 2004. Una aproximación a las relaciones entre elementos del capital intelectual de las organizaciones. Boletín Económico de ICE No. 2817.

Palop F. y Vicente J.M. (1999) Vigilancia Tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa española. Serie Estudios Cotec. Número 15. Fundación COTEC. Madrid.

Medina, Javier & Ortegón, Edgar (2006) Manual de Prospectiva y Decisión Estratégica, CEPAL, Santiago de Chile.

Medina, Javier & Sánchez, J. Marcela (2008) Sinergia entre la prospectiva tecnológica, la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva, Colciencias – Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial, Bogotá (in press).

Unido (2005) Unido Technology Foresight Manual, United Nations Industrial Development Organization, Viena.