

Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva: Una Contribución al Desarrollo de Regiones o Territorios Inteligentes

Autores

Ivette Ortiz Montenegro
iortiz@ialetecnologia.com
IALE Tecnología Chile

Mary Aranda Cabezas
maranda@ialetecnologia.com
IALE Tecnología Chile

Abstract

The problems related to the installation of Technology Monitoring Units are usually addressed from a sole proprietorship perspective or by a specific center or institution. However, it is possible to modify the methodology used in specific institutional/business cases in order to adjust it to the requirements and interests of a region or territory where numerous industries, central public policies and important technological/scientific abilities are combined.

This paper presents the methodology used and the results obtained during the execution of a consultancy, which main objective was to design a Regional Technology Monitoring Unit based on the particular needs of the main productive sectors, aiming to facilitate the decision making in a convenient and efficient way. Based on the outcome of the consultancy and in the conjunctural opportunities given in the analysis region, the creation of a Technology Monitoring Unit with a network structure was proposed, in which the three forces that sustain regional development are represented: Companies, Knowledge-Generating Institutions and the Regional Government.

Resumen

La problemática asociada a la instalación de Unidades de VT/IC suelen ser abordadas desde la perspectiva de una empresa individual, o desde una institución o centro específico. Sin embargo, es posible modificar la metodología utilizada para casos empresariales/institucionales específicos para ajustarla a las necesidades e intereses de una región o territorio donde se conjugan múltiples sectores industriales, políticas públicas centrales y capacidades científico/tecnológicas relevantes.

En este trabajo se presenta la metodología seguida y los resultados obtenidos durante la ejecución de una consultoría, cuyo objetivo principal consistió en diseñar un Unidad de Vigilancia Tecnológica (VT) e Inteligencia Competitiva (IC) Regional, basada en las necesidades particulares de los principales sectores productivos, con el propósito de facilitar a toma de decisiones de manera oportuna y eficiente. Con base en los resultados de la consultoría y las oportunidades coyunturales dadas en la región de análisis, se propuso la constitución de Unidad de VT/IC con una estructura de Red, en la cual estén representadas las tres fuerzas que sustentan el desarrollo regional: Empresas, Instituciones Generadores de Conocimiento y el Gobierno Regional.

Palabras Claves: Vigilancia Tecnológica-Inteligencia Competitiva, Capacidades Regionales, Sistemas de innovación, Unidades de Vigilancia Tecnológica

1. Introducción

La inteligencia o vigilancia del entorno, también conocida como inteligencia empresarial, competitiva, de negocios, tecnológica y otros términos (no sinónimos), puede conceptualizarse, como: la capacidad desarrollada por una entidad para extraer conocimiento de los datos e informaciones externos e internos, mediante la búsqueda, compilación, validación, procesamiento, análisis y difusión de los mismos.

La aplicación de estos conceptos alcanza su máxima expresión en la implantación de sistemas, núcleos o unidades que satisfagan total o parcialmente las necesidades de vigilancia/inteligencia de una institución, ya sea por un equipo u otro mecanismo interno habilitado para este fin, o a través de la externalización de las necesidades y su satisfacción mediante la subcontratación de servicios especializados.

La correcta articulación de estos conceptos en el contexto Regional (Territorial) contribuyen al desarrollo de Regiones o Territorios inteligentes, entendidas como aquellas capaces de conocer el mundo y anticiparse al desarrollo de nuevas tecnologías o introducción de nuevos productos, posicionándose en un rol proactivo respecto de la aplicación de este conocimiento generado y asimilado, trayendo consigo una serie de beneficios, entre los cuales destacan:

- Aumento de la actividad económica regional mediante la mejora de la productividad y la competitividad.
- Desarrollo de nuevas actividades económicas
- Un entorno empresarial todavía más alerta a las oportunidades y amenazas
- Aumento en el alcance e intercambio de conocimientos entre las organizaciones regionales.
- Mayor velocidad de acceso a la información pertinente con las especificidades de la región y de sus negocios.
- Un crecimiento de la Región debido al desempeño de sus actores económicos.

La instalación de Unidades de VT/IC en los últimos 10 años ha comenzado a cobrar cada vez más interés en instituciones gubernamentales para la definición de políticas de ciencia y tecnología. Así países líderes en esta disciplina como Francia y Canadá fortalecen sobre todo los programas de educación en esta línea. Sin embargo la puesta en funcionamiento y sobre todo los mecanismos para la sustentación en el mediano y largo plazo dan cuenta de falencias que deben ser analizadas. En muchos de estos casos, la sola instalación de la Unidad o de un producto de software en particular, sin la debida educación de la demanda por los servicios y productos de la Vigilancia/inteligencia, sin la debida estimación de los recursos y sobre todo sin el firme compromiso de los actores involucrados, ha hecho que estas células/Unidades o antenas no sobrepasen los dos años de vida.

En este contexto, la pregunta que surge es ¿cómo articular correctamente los conceptos de vigilancia/inteligencia en el contexto Regional de manera tal de alcanzar una Unidad de VT/IC que satisfaga adecuadamente las necesidades de información y conocimiento de los diferentes actores regionales asociados a sectores productivos específicos?

Para responder en parte a la pregunta planteada, en el presente documento se expone la metodología seguida y los resultados obtenidos como parte del trabajo realizado en la región de la macro zona norte de Chile, para los principales sectores productivos

2. Marco teórico para el diseño de Unidades de VT/IC

Varias publicaciones hacen referencia a los pasos o etapas para el establecimiento de la función de inteligencia en una empresa u organización, algunas de ellas basadas en las experiencias prácticas de los autores, sin embargo tomando en consideración la norma UNE 166.006:11, que “tiene por objeto facilitar la formalización y estructuración del proceso de escucha y observación del entorno para apoyar la toma de decisiones a todos los niveles de la organización, hasta devenir en la implementación de un sistema permanente de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva”, es posible estructurar el proceso de inserción de la función de inteligencia en seis fases que reúnen todas las consideraciones necesarias para una correcta instalación de una Unidad de VT/IC. La figura siguiente muestra el proceso general.

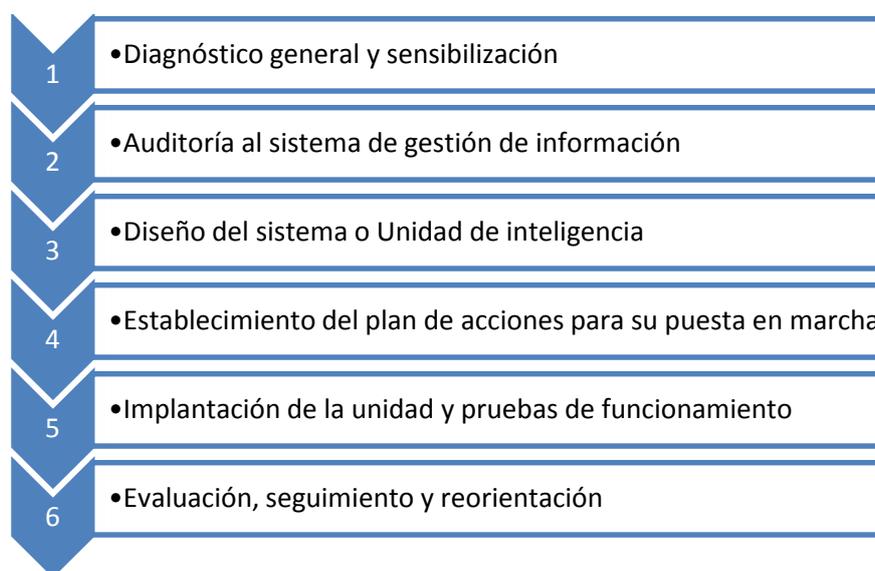


Figura 1. Proceso general para el establecimiento de una Unidad de VT/IC

2.1 Diagnóstico general y sensibilización

El diagnóstico se focaliza en la determinación de las condiciones de la entidad para el establecimiento de una unidad de vigilancia/inteligencia. Se evalúan, a grandes rasgos, los siguientes aspectos:

- Orientación estratégica, objetivos, misión, visión y estructuras organizativas.
- Soluciones existentes para: la gestión de información (GI), la práctica de las actividades de vigilancia y la gestión del conocimiento (GC).
- Técnicas y estilos de dirección establecidos.
- Cultura organizacional y clima organizacional.
- Recursos humanos, tecnológicos, informacionales y materiales disponibles.

Como resultado aporta los requerimientos previos y/o plan de mejora para una satisfactoria implantación.

La fase concluye con el proceso de sensibilización o concienciación, que tiene como principal objetivo eliminar las barreras culturales, fundamentalmente las relacionadas con el uso de la información en la toma de decisiones, así como convencer de la importancia y la necesidad del uso de la vigilancia del entorno (VE). Generalmente se lleva a la práctica

mediante conferencias cortas a los directivos del primer nivel de dirección y otras de mayor alcance para los empleados de la empresa, directa o indirectamente implicados con la actividad de vigilancia.

2.2 Auditoria al sistema de gestión de información

En muchos casos las organizaciones gestionan la información de forma no sistemática y estructurada, y en la mayoría se establecen soluciones para la gestión pero no se organizan como sistema. En otros casos, aun existiendo un sistema de GI, este no cumple con todos los objetivos que debiera: no se conoce la información que realmente se necesita (se trabaja con necesidades “ficticias”, provenientes de los intereses puntuales de los técnicos y no con los intereses organizacionales), existen islas o feudos de información, no se explotan adecuadamente todos los recursos informativos, no se valoran las fuentes no documentales (criterios de expertos, rumores, acuerdos verbales), entre otros.

La auditoria de información permite obtener una visión real del estado de la gestión de información y otros elementos relacionados en un momento dado:

- Cuáles son las prácticas y actitudes de la gerencia y del personal en relación a las fuentes, el procesamiento y la diseminación de la información en la empresa.
- El estado del balance información: información disponible vs. Información necesaria.
- El estado de los recursos y los métodos de gestión de información en una organización.
- Los flujos informacionales
- Los canales de comunicación establecidos
- Los costos y beneficios del sistema de GI
- Los usos inadecuados de la información y las islas o feudos existentes.

2.3 Diseño de la unidad de vigilancia/inteligencia

El diseño de la unidad de vigilancia propiamente tal, debe considerar la identificación y jerarquización de las necesidades de inteligencia o los factores críticos a vigilar, para lo cual conviene pasar revista, mediante entrevistas a los directivos de la empresa, a aspectos tales como: la estrategia de la empresa, los objetivos a corto y mediano plazo, los medios disponibles para alcanzarlos, las amenazas y oportunidades, los puntos fuertes y débiles, etc. Así mismo, la etapa de diseño incluye además:

- La definición de la estructura y el esquema de organización de la función de inteligencia.
- La definición de la estrategia / política, los compromisos, la misión, los objetivos y las funciones de la unidad.
- La propuesta de recursos para la conformación de la unidad: personal y su calificación, fuentes de información, tecnologías, metodologías y herramientas a aplicar y desarrollar.
- Las pautas para la elaboración del manual de funcionamiento: definición de procesos estratégicos, operativos y de soporte. Indicación de procedimientos y manuales a desarrollar.
- El desarrollo del plan de inteligencia/vigilancia anual.
- El desarrollo del portafolio de productos y servicios de la unidad.

2.4 Confección del plan de acciones para la puesta en marcha de la unidad

Entre los contenidos de este plan se pueden incluir:

- Acciones de mejora organizacional relacionadas directa e indirectamente con la función de inteligencia.
- Desarrollo de manuales y procedimientos de diversos tipos, incluidos los relacionados con la seguridad de la información y con la evaluación de los procesos del sistema.
- Evaluación de proveedores y adquisición de los equipos, sistemas de información, licencias de software y otros recursos necesarios.
- Evaluación de fuentes de información de amplia utilización y necesidad.
- Capacitación del personal involucrado

2.5 Implantación de la unidad y pruebas de funcionamiento

Los elementos incluidos en esta fase dependen de los resultados de la etapa anterior. Generalmente en la fase de implantación se realizan las siguientes actividades:

- Formación del personal que coordinará y/o ejecutará las acciones de vigilancia.
- Adquisición e implementación de herramientas para la actividad de vigilancia: Pruebas de funcionamiento.
- Desarrollo conjunto de uno o dos proyectos piloto.

2.6 Evaluación, seguimiento y reorientación

La evaluación y el seguimiento incluyen aspectos fundamentales tales como:

- Evaluación del cumplimiento del plan de acciones
- Identificación de variables e indicadores de desempeño.
- Desarrollo de los mecanismos de evaluación de los procesos, productos y servicios de la Unidad.

Aún cuando el esquema de seis fases descrito previamente sirve de referencia para el diseño de la Unidad de VT/IC Regional, este debe ser adecuado al contexto regional, entendiendo que en él cada uno de los actores (empresas, entidades públicas y académicas) juega un rol preponderante a la hora de definir necesidades de información y demandas de servicios de VT, por ello en el siguiente punto se detallan las actividades desarrolladas y los resultados obtenidos en el proceso de diseñar un Unidad de Vigilancia Tecnológica (VT) e Inteligencia Competitiva (IC) para una región de la macro zona norte de Chile.

3. Diseño de una Unidad de VT/IC Regional

El diseño de una Unidad de VT/IC Regional basado en las capacidades industriales locales y centrado en las necesidades de los sectores productivos, se realiza tomando como referencia las etapas de Diagnóstico, Diseño e Implantación descritas anteriormente. De esta manera el proceso seguido es el siguiente:

3.1 identificación y jerarquización de las necesidades de información o los factores críticos a vigilar

Dentro de las primeras etapas del diseño de una Unidad de VT/IC se encuentra la detección de las principales necesidades de información de los que vendrían a ser los usuarios de la Unidad, y la consiguiente determinación de los ejes o factores críticos a vigilar.

En este sentido, si bien los ejes o factores críticos a vigilar suelen ser muy dinámicos y por ello pueden requerir una reorientación frecuente en determinadas áreas, para el caso Regional es fundamental comenzar la definición de estos factores críticos en base a determinadas líneas de trabajo actuales y futuras, definidas previamente como estratégicas para los distintos sectores productivos de la Región. Para el caso particular de la Región de análisis, este punto de partida estuvo dado por la Estrategia Regional de Innovación, donde se identificaba a los sectores productivos priorizados (Turismo de intereses especiales, Agricultura tecnológica y Plataforma de servicios logísticos) y emergentes (Industria semillera, minería sustentable, acuicultura, recursos hídricos y ERNC), y sus respectivos focos de acción o líneas de trabajo.

Complementariamente a este punto de partida, se desarrollaron Estudios de Vigilancia Tecnológica sobre dichos sectores, los cuales tenían por objetivo mostrar el desarrollo científico-tecnológico mundial que se ha dado los últimos 10 años y a partir de esta dinámica determinar posibles áreas de oportunidad tecnológica y de negocio para cada sector. Para el desarrollo de los Estudios de Vigilancia Tecnológica se siguió el proceso clásico de la VT, el cual considera las siguientes actividades:

- **Construcción de una taxonomía:** Con base en la experiencia de IALE y con la ayuda de los expertos temáticos, se define un conjunto de descriptores clave asociados a los sectores de interés.
- **Búsquedas especializadas:** Se crean las ecuaciones de búsqueda, con operadores lógicos, filtros y delimitadores que permiten acotar la investigación de campo sobre las bases de datos seleccionadas. Estas búsquedas se realizan de manera retrospectiva considerando los 10 últimos años.
- **Construcción de corpus de información:** Una vez acotados los resultados de las búsquedas se comienza el pre-tratamiento de corpus de información, el cual consiste en preparar las condiciones (delimitadores de registro, de campo, etc.) impuestas por las herramientas de minería de datos que se utilizan.
- **Análisis y construcción de Mapas Tecnológicos:** Se realiza el análisis cuantitativo apoyándose en herramientas informáticas de minería de datos que ofrecen múltiples técnicas de análisis cuantitativo, con diversas opciones de visualización, entre ellas: los mapas tecnológicos que representan gráficamente proximidades o distancias, dando una visión de la estructura de relaciones que existe en un ámbito temático determinado.

Sin duda, existe una gran diversidad de áreas de oportunidad que pueden identificarse a través del proceso de Vigilancia Tecnológica descrito, por esta razón y con la intención de seleccionar aquellas más adecuadas a las necesidades y características propias de la Región, se llevo a cabo, con posterioridad al proceso de Vigilancia Tecnológica, una etapa de priorización de áreas de oportunidad que consistió en la aplicación de los siguientes criterios:

- Relación del área de oportunidad con los sectores de interés a nivel regional. Un área de oportunidad será considerada más importante si tiene relación con más de un sector y si ésta afecta con mayor fuerza a esos sectores en particular.
- Fortaleza de esa relación. Basado en el criterio especialista del equipo de IALE y la experiencia del equipo de trabajo en los distintos sectores de interés. Se realizó mediante una valoración en escala de 0 a 3, en donde 0 indica que no existe relación entre el área de oportunidad y el sector industrial y 3 representa una fuerte relación entre ambos.
- Elección de las áreas de oportunidad con mayor relación intersectorial.

Estos criterios de priorización se complementaron con la opinión de expertos sectoriales, recogidas a través de una mesa de trabajo, dando origen a los factores críticos mostrados en la figura 3 y 4.

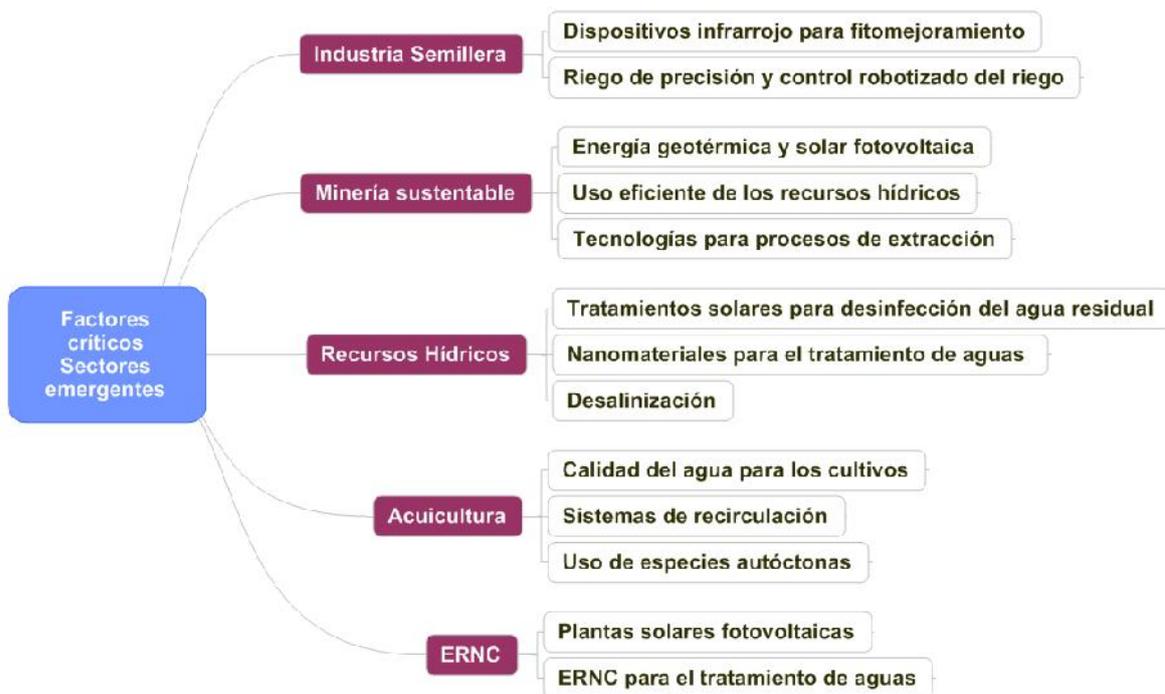


Figura 3. Necesidades de información de los sectores emergentes de la Región.



Figura 4. Necesidades de información de los sectores priorizados de la Región.

3.2 Definición del portafolio de productos y servicios de la Unidad.

Los productos o servicios típicos de inteligencia empresarial son muy variados, razón por la cual, atendiendo a las demandas de información que poseen las distintas entidades que sustentan el desarrollo Regional, se propone considerar la siguiente tipología de productos y servicios:

Tabla 1. Portafolio de productos y servicios para el SVT-Regional

Producto/Servicio	Empresas	Generadores de Conocimiento	Gobierno Regional
Servicios de Información			
Búsqueda de información bibliográfica ad-hoc: publicaciones científicas y patentes principalmente.		X	X
Búsqueda de socios	X		
Boletines mensuales especializados, con información actualizada por sector industrial, que incluya: publicaciones científicas, patentes, noticias, proyectos, subvenciones y nuevas convocatorias, eventos y cursos, normativas-legislaciones.	X		
Boletín mensual de subvenciones, licitaciones, oportunidades de financiación-inversión-transferencia.	X	X	
Servicios de inteligencia			
Estudios del estado del arte - Informes de patentes – Estudios de tendencias y tecnologías emergentes.	X	X	X
Detección de oportunidades científico-tecnológicas y comerciales.	X	X	
Estudios de valorización de tecnologías para su transferencia-explotación.		X	
Estudios de anticipación para la evaluación de proyectos o nuevas líneas de investigación.		X	X

Para cada producto/servicio, y cuando las necesidades planteadas así lo requieran, se deberá llevar a cabo un proceso de puesta en valor guiado por expertos con capacidad suficiente para relacionar los resultados con aspectos tan relevantes como la identificación de oportunidades, reducción de riesgos y adecuación de estrategias, entre otros. Todo ello con el propósito de apoyar el proceso de toma de decisiones y recomendar acciones derivadas de la exposición de los hechos.

3.3 Recursos para la conformación de la Unidad de VT

Entre los recursos más importantes para la creación de Unidades de Vigilancia Tecnológica se encuentra el recurso humano. En este sentido, el personal de la institución encargado de realizar y gestionar las actividades de vigilancia debe ser competente tomando como base una formación, habilidades y experiencia profesional apropiados, es así como los profesionales deben poseer un cierto nivel de experiencia en cuanto a:

- Reconocer la necesidad de información.
- Reconocer formas en que se puede responder a la necesidad de información: productos, servicios, tipos de análisis.
- Construir estrategias de búsqueda para localizar información.
- Localizar y acceder a información.
- Comparar y evaluar la información obtenida de diversas fuentes.
- Organizar, aplicar y comunicar información a otros.
- Manejo de herramientas de tratamiento y análisis de la información.
- Sintetizar y construir a partir de información existente, contribuyendo a la creación de nuevo conocimiento.

En este sentido, se capacitó a profesionales pertenecientes al Gobierno Regional, Centros de investigación y a la Agencia Regional de Desarrollo Productivo (ARDP), a través de una metodología mixta que combinó capacitación online y presencial. La capacitación online se desarrollo a través de una plataforma e-Learning donde se habilitaron los módulos básicos de Vigilancia Tecnológica, los cuales corresponden a:

- I. Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva: Concepciones.
- II. Fuentes de información para la actividad de vigilancia.
- III. Herramientas para los procesos de búsqueda y captura de información.
- IV. Herramientas para el tratamiento y análisis de la información

Por su parte, la capacitación presencial se enfoco al desarrollo de casos prácticos de aplicabilidad en la Región.

En lo que respecta a los recursos informativos, la instalación de un Unidad de VT Regional exigen la generación de vínculos directos entre los distintos actores regionales, que faciliten el acceso a información estructurada confiable y de calidad como lo son las bases de datos de publicaciones científicas, donde resulta relevante la contribución que puedan realizar las universidades al proporcionar las facilidades para el uso y explotación de recursos Web suscritos, pertinentes con cada sector de interés.

3.4 Enfoque y estructura de la Unidad de VT

Con la firme convicción de que una Unidad de VT Regional debe ser multidisciplinaria y descentralizada de manera tal que garantice flexibilidad y evolución continua a los cambios del entorno, para la Región de análisis se plantea una estructura en red en la cual estén representadas, con un cierto grado de equilibrio, las tres fuerzas que sustentan el desarrollo regional, esto es: Empresas, Instituciones Generadoras de Conocimiento y el Gobierno Regional. Así mismo, la Unidad de VT Regional deberá ser amplia e integradora, es decir, con la capacidad suficiente para generar espacios de participación, que promuevan el compromiso de los diferentes actores regionales y que cubra ámbitos de interés territorial y en línea con la Estrategia Regional de Innovación.

La figura 5 muestra el esquema funcional de la Unidad de VT Regional, donde el Directorio Regional de Innovación corresponde a un órgano con carácter ejecutivo que estará integrado por representantes público y privado a cargo de la gobernabilidad, liderazgo y consenso regional. Por su parte, el nodo central del sistema corresponde a la Unidad Operativa de Gestión, dependiente del Gobierno Regional, compuesto por un equipo profesional especializado dependientes de la división de planificación. Por su parte el Nodo 1, representa a las instituciones generadoras de conocimiento (Universidades, Institutos y Centros tecnológicos) y el nodo 2, representa al sector industrial/empresarial, donde los servicios y productos de la VT, se acercan sobre todo al mercado. También en la figura se muestra un nodo correspondiente a la Plataforma de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, encargada de sistematizar el ciclo de vigilancia, todo ello en un contexto que permite gestionar de forma integrada distintas fuentes de información, ordenarlas, clasificarlas y actualizarlas, utilizando tecnologías modernas de captura, categorización, indexación y filtros de diversa naturaleza (tecnológica, científica, comercial y normativa), personalizable en función de las necesidades descritas.

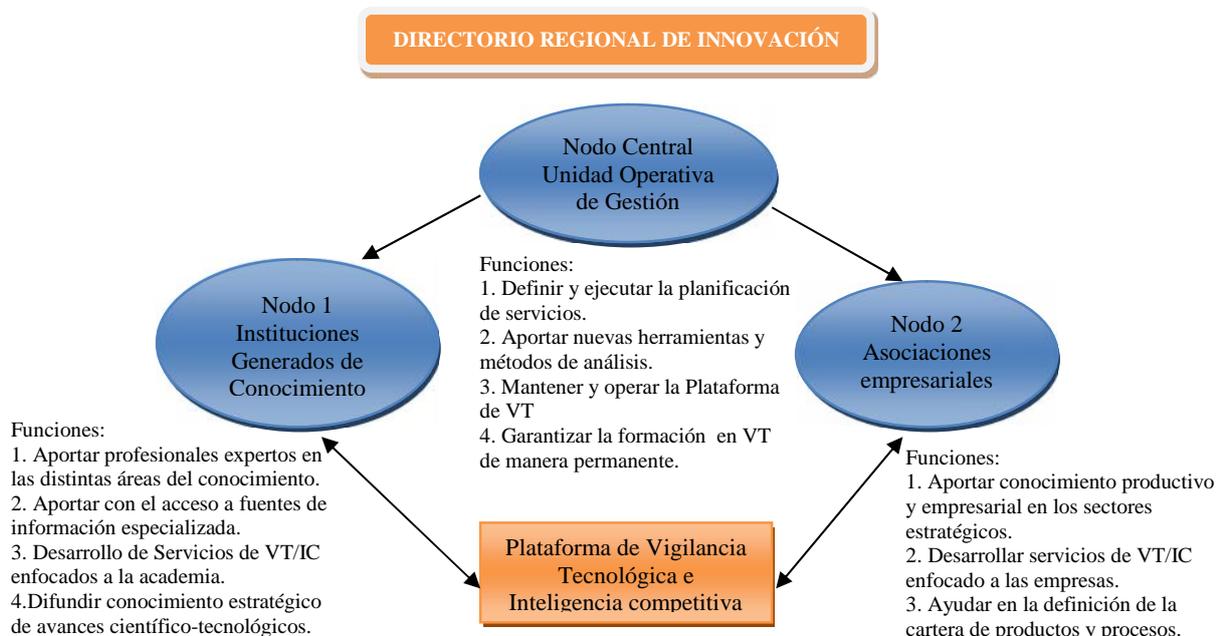


Figura 5. Esquema de interacción funcional de la Unidad de VT Regional

4. Conclusiones

En este trabajo se logra adaptar la metodología cuya génesis proviene del Diseño de Unidades de VT empresariales o institucionales puntuales a un Diseño territorial/regional donde se articula la participación de los sectores industriales, los estamentos gubernamentales regionales y la academia.

En la Región objeto del presente trabajo, se da una oportunidad coyuntural que es aprovechada para el asentamiento de una Unidad de VT. Se trata del Directorio Regional de Innovación, que será integrado por representantes público y privado a cargo de la gobernabilidad, liderazgo y consenso regional. Asimismo, se prevé la constitución de la Unidad Operativa de Gestión, dependiente del Gobierno Regional, quien pudiera asumir el liderazgo de esta Unidad, articulado tanto los recursos como los productos y servicios.

Una orgánica como la que se ha aprobado para la Región, es suficientemente sólida para asegurar transversalidad en cuanto a los beneficiarios de los servicios de la Unidad de VT. Por una parte, proveerá información estratégica interna para el Directorio Regional de innovación, y por otra parte información estratégica de carácter competitivo para los sectores industriales, al mismo tiempo que será un vehículo de comunicación directa entre estos últimos y la academia.

Bibliografía

ALIAS – Allied to Grow S.L. **Diseño e Implementación de una Estrategia Regional de Innovación y Acciones Afines en Biobío**. Chile: Proyecto RED Conectando la Innovación en Regiones, 2011.

CAMPAÑA, F. **Diseño y desarrollo de un sistema de vigilancia tecnológica**. 2005. Tesis de Maestría (período pre-Bolonia) – Departamento de Organización de Empresas, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.

CRUZ, E.; ESCORSA, E.; ORTIZ, I. Herramientas y métodos para los ejercicios de Inteligencia Competitiva, Inteligencia Tecnológica y Vigilancia tecnológica. En: Escorsa, P, y Lázaro P. **La Inteligencia competitiva: factor clave para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones**. Madrid: Madri+d, 2007. p. 158-194.

Fundación PRODINTEC. **Guía de Vigilancia Estratégica: Proyecto Centinela**. Asturias (España): 2010.

GORE Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. **Estrategia Regional de Innovación 2012 – 2015**. Chile: Proyecto RED Conectando la Innovación en Regiones, 2012.

Instituto de Desarrollo Local y Regional - IDER. **Política de Ciencia Tecnología e Innovación - Región del Libertador General Bernardo O'Higgins**. Chile, 2010.

Instituto de Desarrollo Local y Regional - IDER. **Bases para la Instalación de Inteligencia Competitiva Regional en La Araucanía**. Chile, 2008.