
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA UNIDAD DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA

CARLOS VILLARROEL G., ALESSANDRO COMAI, VESNA KARMELIC-PAVLOV, ANTONELLA FERNÁNDEZ O. y CATALINA ARRIAGADA V.

RESUMEN

Se presenta la Unidad de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (UVITIC) que fue diseñada e implementada dentro de la Universidad de Tarapacá, Arica, Chile, con el apoyo del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) 2011, financiado por el Gobierno Regional. A través de esta iniciativa se capacitó capital humano e instaló una plataforma de servicios para fortalecer las acciones de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva para los diversos sectores productivos de la región. El mérito innovador de la UVITIC se vincula con la inexistencia de unidades similares de apoyo a las empresas en la región centro-sur andina. Utiliza una metodología que constituye un elemento de satisfacción de las necesidades y requerimientos asociados a las características particulares de

la región. Las áreas de trabajo inicialmente implementadas en la UVITIC, en concordancia con el Plan Estratégico de Desarrollo Regional, son: agricultura de zonas áridas, recursos hídricos, energías renovables, y acuicultura y pesca. Se creó un área especializada de apoyo a las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) de Arica y Parinacota, con el propósito de contribuir al desarrollo de éstas por medio de apoyo técnico, análisis y monitoreo en las áreas productivas prioritarias y emergentes declaradas en la Estrategia Regional de Innovación 2012-2015. La iniciativa contribuirá a resolver el estancamiento productivo que sufren las PYMES de la región, que no han mostrado un crecimiento sostenido en los últimos años, según se evidencia en los indicadores económicos.

En la sociedad actual la generación de la información y el tratamiento de ésta constituyen el núcleo central de un nuevo paradigma científico-tecnológico, donde la gestión estratégica de la información es el eje del desarrollo. La capacidad de cualquier institución para innovar estará cada vez más estrechamente relacionada con la calidad de la interacción con el entorno en la que está inmersa. Es por ello que el conocimiento externo debe

ampliarse a todos los actores del medio que resulten relevantes y significativos. Una empresa o institución que analice e incentive los contactos con todas las fuentes externas de información, formales e informales, respecto de los cambios científicos, tecnológicos y de mercado, estará realmente vinculada con el entorno y podrá responder adecuadamente a los requerimientos de éste, constituyéndose así en una institución que responde a las demandas de la sociedad que la cobija. El

camino que lleva a la innovación está constituido por una etapa de adquisición de la información, seguida de una de análisis y clasificación de ésta, en la que se enlazan las distintas variables en la búsqueda de soluciones, para finalizar en una etapa de evaluación y selección de las soluciones propuestas. Los conceptos de Vigilancia Tecnológica (VT) y de Inteligencia Competitiva (IC) están fuertemente ligados a este proceso, facilitando combinaciones de conocimiento que

PALABRAS CLAVE / Competitividad / Inteligencia Competitiva / Innovación / PYMES / Tecnología / Vigilancia Tecnológica /

Recibido: 13/06/2014. Modificado: 23/09/2015. Aceptado: 30/09/2015.

Carlos Villarroel G. Licenciado en Ciencias de la Ingeniería, Universidad de Tarapacá, Chile. Master en Ingeniería, Universidade Estadual de Campinas, Brasil. Profesor, Universidad de Tarapacá, Chile. Dirección: Escuela Universitaria de Ingeniería Eléctrica - Electrónica, Universidad de Tarapacá, 18 de Septiembre #2222, Arica, Chile. e-mail: cvillar@uta.cl

Alessandro Comai. MBA, Universidad Pompeu Fabra, España. Candidato a Doctor, Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas, España. Director, Miniera S.L., Barcelona, España.

Vesna Karmelic-Pavlov. Master en Psicología Social, Pontificia Universidad Católica de Chile. Profesora, Universidad de Tarapacá, Chile.

Antonella Fernández O. Licenciada en Ciencias de Administración de Empresas, Universidad de Tarapacá, Chile. Ejecutiva de Proyectos, Universidad de Tarapacá, Chile.

Catalina Arriagada V. Licenciada en Ciencias de Administración de Empresas, Universidad de Tarapacá, Chile. Directora Centro de Negocios, Universidad de Tarapacá, Chile.

permiten el encuentro con la solución requerida (Desvaix y Dou, 1992).

Ya hace más de dos décadas se definió la VT como “La observación y el análisis del entorno científico, tecnológico y de los impactos económicos presentes y futuros, para identificar las amenazas y oportunidades de desarrollo” (Jacobiak, 1992: 192). Más recientemente, otros autores aluden a la VT como “el procedimiento sistemático de captura, análisis y explotación de información útil para la toma de decisiones estratégicas de una empresa u organización” (Rovira, 2008: “Hipertext”, num. 6). Se pone énfasis en que la VT debe alertar sobre cualquier innovación científica o técnica susceptible de crear oportunidades o amenazas (Escorsa y Cruz, 2008). Con ciertos matices, existe acuerdo en que la VT y la IC son disciplinas estrechamente relacionadas. Si bien algunos autores consideran ambos conceptos prácticamente como sinónimos, para otros la IC constituye una evolución de la VT (Cartier, 1999). La Sociedad de Profesionales de Inteligencia Competitiva define a la IC como “Un proceso ético y sistemático de recolección, análisis y disseminación, de información pertinente, precisa, específica, oportuna, predecible y activa, acerca del ambiente de negocios, de los competidores y de la propia organización” (SCIP, 2005: publication ID= 498). La IC es el arte de localizar, recoger, procesar y almacenar información para hacerla disponible a las personas de una organización, dando una mirada a las amenazas y oportunidades presentes y futuras, las que permitan anticiparse a las acciones, respetando siempre un código ético y legal (BAI, 2007). Se enfatiza que, si bien la información es clave para explicar y definir esta disciplina, la IC va más allá de la sola recolección de datos. La diferencia está en que la IC no se limita solamente a la adquisición de la información, sino pone énfasis en la selección, análisis y presentación, logrando así una información mejor preparada para la toma de decisiones (Rodríguez, 1999).

La VT surge ante la necesidad de las empresas de observar su entorno y responder a los cambios cuando se presentan, entendidos como amenazas y oportunidades. La IC, sin embargo, parte desde el conocimiento del entorno, siendo su propósito agregar valor a la información y poder transmitirla. La diferencia fundamental entre la VT y la IC es la orientación activa de la IC para conocer el entorno y anticiparse a los posibles cambios (BAI, 2007). En este sentido, la acción colaborativa de la VT y la IC puede derivar en una eficiente estrategia de gestión del conocimiento en las organizaciones, que potencie su competitividad y

posicionamiento en el entorno. La propuesta planteada en el presente trabajo recoge este último concepto y da espacio a las acciones pertinentes tanto a la VT e IC, como a su integración sinérgica.

En la actualidad nuestras instituciones, al contrario de los países denominados desarrollados, destinan recursos limitados a atender la necesidad de capturar, procesar y analizar nueva información originada en cambios en el medio competitivo y tecnológico (Aponte y Zuluaga, 2011). Ello ocurre a pesar que el nuevo conocimiento puede significar la transformación de oportunidades del entorno en iniciativas de fomento productivo o innovación. Se ha demostrado que cuanto mayor es el tamaño de la empresa más formalizado es el sistema de IC/VT utilizado (CETISME, 2003); no obstante, sin perjuicio de su tamaño, es posible encontrar empresas pequeñas que son excelentes en el trabajo de IC/VT (Savioz, 2004).

Para poder conocer cuáles son los factores que determinan el nivel de sofisticación o desarrollo de la IC/VT en las empresas es posible estudiar factores específicos del entorno y de la organización (Comai, 2004). Mientras que las empresas de mayor tamaño instalan unidades especializadas en esta función, asumiendo el aumento en los costos fijos, otras adquieren este servicio de instituciones externas especializadas en facilitar el intercambio de conocimiento entre las fuentes generadoras de información y los agentes productivos (Salonen y Pirttimäki, 2005). La mayoría de estas organizaciones se encuentran ligadas a universidades, centros de investigación y desarrollo, centros de transferencia tecnológica o similares (SCIP, 2005). De manera específica, estas organizaciones adoptan un modelo de oficinas de transferencias de resultados de investigación, las que a través de la comercialización de sus servicios con las empresas constituyen un modelo de sustentabilidad en el largo plazo.

La implantación de la VT e IC en pequeñas empresas plantea un escenario diferente al de organizaciones de mayor tamaño. Diversos autores dan cuenta de la escasa adopción e incorporación de tecnología en las pequeñas empresas, lo cual se asocia a variables de tipo cultural y a limitados recursos financieros, tecnológicos y humanos (Hoyos y Valencia, 2012). Las organizaciones que tienen actividades de VT e IC adecuadas suelen adoptar un programa formalizado e integral que emplea nuevas áreas de competencias (Comai y Prescott, 2007). En el caso de las PYMES, éstas suelen creer que estas acciones requieren de gran inversión, la que sería propia de grandes empresas o de centros de investigación.

Sin embargo, independientemente de las características de cada organización, tanto la VT como la IC pueden ser implantadas con bajo costo intentando explotar herramientas y prácticas existentes (Hershey, 1980). Se trata de disponer dentro de la empresa de la información apropiada, en el momento oportuno, para tomar decisiones adecuadas. En definitiva, recoger información para transformarla en conocimiento útil para la empresa. La VT e IC son herramientas fundamentales para ajustar el rumbo y marcar posibles caminos de evolución, de interés para la PYME. Las grandes empresas normalmente cuentan con unidades de VT e IC propias y las actividades se ejecutan de forma sistemática, mientras que las PYMES normalmente adoptan procesos informales que se ejecutan de forma puntual (Escorsa y Maspons, 2001). La VT y la IC son procesos estrechamente unidos y orientados tanto a mejorar la competitividad de las empresas, como a aumentar la eficacia de las administraciones públicas, todo ello dentro un entorno innovador. Japón es considerado uno de los países líderes en esta materia y ha convertido a la información inteligente en el núcleo central de su desarrollo (Fuld, 1995). En otros países, como EEUU, Canadá o Francia, éstas son prácticas implantadas desde hace tiempo (Calof y Brouard, 2004). En los EEUU se han desarrollado muchos de los conceptos que actualmente se aplican en la VT e IC y varias de sus principales empresas cuentan con unidades. (APQC, 2000). En España las primeras actividades de inteligencia se desarrollaron bajo el enfoque tecnológico (VT), mientras que al inicio del 2000 la IC ha tomado una mayor aplicación (Comai y Tena, 2006). Ya se puede encontrar empresas y organismos gestores de política científica que han incorporado paulatinamente este tipo de actividades a sus líneas de trabajo (Giménez y Román, 2001).

Es indudable que en la mayoría de los sectores industriales la tecnología es una de las bases más importantes que definen la competitividad, por lo que es importante mantener VT e IC activas sobre los eventos presentes y futuros que determinan el desarrollo. Sin embargo, manejar y asimilar la información necesaria para realizar la VT e IC no es tarea fácil, puesto que gran parte de la misma no está documentada ni validada, es de carácter subjetivo e, incluso, en algunos casos es necesario generarla. Más allá de esto, lo más importante no es obtener la información, sino tratarla y utilizarla para respaldar las decisiones de una organización. En otras palabras, la transformación de los datos en información

‘accionable’ (Rincón y Ortiz, 2005) es lo que da a la IC su mayor utilidad y valor.

En el caso de la región de Arica y Parinacota, la Universidad de Tarapacá creó la Unidad de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (UVITIC) con el fin de facilitar la generación y transferencia de información y conocimiento de valor estratégico a las empresas e instituciones científicas, para así contribuir al mejoramiento de su productividad y competitividad. Un rol clave en la definición de esta unidad es el contribuir a potenciar el desarrollo de los sectores productivos existentes en la región, a través de, por ejemplo, la identificación de nuevos mercados y tecnologías que pudiesen aprovechar las pequeñas y medianas empresas. Para alcanzar los objetivos de la UVITIC se consideró necesario elaborar un modelo de sustentabilidad, donde fue necesario establecer los procesos de vinculación entre esta unidad y otras existentes en la institución con el fin de fortalecer y apoyar la actividad investigativa y de vinculación realizada por ésta. Como una de las modalidades claves de obtención de información para estos fines, se desarrolló un proceso de *benchmarking* (evaluación comparativa) de unidades con similares funciones en otros países, de manera de establecer características acordes al contexto de desarrollo de la universidad, de los sectores productivos y de las tendencias adoptadas en la región. Además, la propuesta consideró un cronograma o carta de navegación para la instalación de la UVITIC en la UTA, desde su etapa de demostración hasta su consolidación como una unidad competitiva. A través de esta iniciativa se capacitó capital humano y se desarrolló e instaló una plataforma informática de servicios, con el propósito de fortalecer las acciones de VT e IC para los diversos sectores productivos de la región. Para ello se enfatizó la optimización de los procesos de búsqueda y captura de información, y la actualización continua en las temáticas definidas como prioritarias para las empresas e instituciones de la región. La información, sin embargo, ha de ser filtrada y personalizada de acuerdo a las necesidades de las empresas para poder lograr un mayor impacto. Sin este condicionante se lograría un interés moderado, ya que la información general se convertiría en un *commodity* a lo largo del tiempo. En dicha fase será posible impactar algunos indicadores económicos de la región, especificar la demanda de innovaciones y asimismo, mejorar la competitividad del tejido productivo y empresarial. Dentro de este esquema, es necesario desarrollar una cultura empresarial vinculada con todos los sectores y que tenga como fundamento el

compartir información y conocimiento. En este sentido es posible lograr el desarrollo de un ‘ecosistema’ de inteligencia donde varios actores están vinculados para lograr un mayor conocimiento tanto sobre los eventos actuales como los cambios futuros de los sectores y de la región (Comai, 2013).

Esta perspectiva de desarrollo no es discreta en el tiempo, sino que requiere un monitoreo de la evolución de los datos con mayor valor agregado y significancia estratégica. Para ello es necesario conectar a los agentes: empresas, gobierno y universidades, trabajo que debe ser abordado por la UVITIC. También asume la demanda de formación de los empresarios, debido a que la mayoría no cuenta con herramientas suficientes para estructurar un proceso de toma de decisiones contextualizado a las condiciones que otorgan los sectores empresariales. En la mayoría de los diagnósticos realizados, los expertos y empresarios reportan la necesidad de capacitación en áreas de gestión de empresas (Karmelic *et al.*, 2011). También es clave que la toma de decisiones proteja la información y conocimientos esenciales en los procesos de negocios. Los referentes para desarrollar el modelo fueron: Observatorio de Competitividad de Cadenas de Valor, México-UNESCO (CODESPA, 2011); Observatorio Regional Base de Indicadores de Sustentabilidad, Brasil (ORBIS, 2004); Observatorio de Competitividad Región Pays de la Loire, Francia (Lorraine.eu, 2012); Centro de Competitividad del Maule, Chile (CCMAULE, 2012); Ministerio de Agricultura, Chile (ODEPA, 2012); Inteligencia Competitiva en el sector Calzado, Guanajuato, México (Prospecta, 2013).

Para la construcción de esta plataforma se realizó un levantamiento de necesidades de información con énfasis en los sectores ejes definidos como prioritarios en la región. De esta forma, se logró el levantamiento preliminar de indicadores de interés a ser monitoreados en la plataforma, definiendo así los lineamientos estratégicos de la UVITIC y sus proyecciones futuras en la región. Las actividades de levantamiento de información incluyeron la revisión de documentos críticos, encuestas y entrevistas a diversos actores vinculados a las actividades económicas relevantes de la región. Con la información recopilada, se diseñó una matriz para cada uno de los sectores considerados en la plataforma, y a partir de ésta, se elaboró un mapa de fuentes, herramienta con la que se programó la plataforma para su fase de implementación. Las áreas de trabajo inicialmente implementadas en la UVITIC fueron, en concordancia con

los ejes estratégicos de desarrollo regional: agricultura de zonas áridas, recursos hídricos, energías renovables, y acuicultura y pesca (Gobierno Regional de Arica y Parinacota, 2012).

Benchmarking de Modelos de Negocio

En los últimos años, la oferta de servicios de VT e IC ha aumentado considerablemente, encontrándose en algunos países mercados consolidados donde se transfiere y comercializa información a la empresa de manera recurrente.

Para dar base a la UVITIC en la UTA se determinó realizar un análisis comparativo de seis unidades de VT e IC dependientes de Institutos y Centros Tecnológicos, principalmente localizados en España, dado el nivel de desarrollo alcanzado por ese país en la temática (Tena y Comai, 2005). España cuenta con una variedad de unidades comercializadoras de información para diversos sectores productivos. Estas unidades son conocidas como Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), cuyo principal objetivo es transferir a la sociedad los conocimientos y tecnologías desarrollados en su entorno de investigación, pero entre sus servicios ofrecen VT y IC para apoyar a las empresas. Una función importante de ellas es externalizar los resultados de I+D desde los organismos especializados de los cuales dependen, hacia su entorno. Actualmente, existe un modelo de OTRI que es usado por Universidades y Centros de Investigación que se destaca por las labores de I+D y por asumir la necesidad de conocer y procesar información desde el entorno para definir las iniciativas de investigación. La UVITIC de la UTA implementó un modelo de negocio distinto, basado en el empaquetamiento de información, conocimiento de sectores productivos específicos de la región y las necesidades de los clientes. Esta unidad pretende posicionarse como un agente capaz de prestar a la comunidad servicios integrales basados en conocimiento de frontera para apoyar el desarrollo de las empresas y/o la I+D de éstas.

Para lograr una definición específica se compararon seis unidades de VT e IC: a) Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial de Madrid España (OPTI, 2012); b) Centro Tecnológico de la Asociación de Investigación de la Industria Agroalimentaria, Madrid, España (AINIA, 2010); c) Servicios avanzados de VT e IC en Pymes: el caso del servicio Zaintek de la Agencia de Información de Biskaia, España (BAI, 2012); d) Instituto Tecnológico de Informática, Valencia,

España (ITI, 2008); e) Observatorio tecnológico del sector TIC de Valencia, España (Observatorio Tecnológico, 2008) f) Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología de Zaragoza, España (OVITT, 2014); g) Centro de Innovación y Competitividad de Guanajuato, México (Prospecta, 2013).

Análisis Comparativo

La comparación de características permitió tomar las siguientes definiciones:

Factor diferenciador

La UVITIC se posicionará como unidad especializada en VT e IC de acuerdo a las necesidades de la región de Arica y Parinacota en primera instancia y de la región Centro Sur Andina en segunda instancia. La UTA cuenta con un equipo de profesionales para el procesamiento de información y con investigadores en sus distintas unidades académicas para su evaluación y valoración, quienes se integrarán al proceso cuando sea pertinente para prestar servicios con mayor valor agregado a los agentes del sector público y privado. Los focos de trabajo de la UVITIC estarán vinculados a los sectores prioritarios y emergentes definidos en la Estrategia Regional de Innovación de la región de Arica y Parinacota, donde existe presencia de empresas interesadas en contar con mayor información competitiva y tecnológica.

Orientación institucional

La UVITIC debe vincularse con el sector productivo y académico (contituir una interfaz) aumentando así la pertinencia de las actividades de investigación y procesos de innovación, así como su competitividad, ofreciendo apoyo técnico, estudios del estado del arte, transferencia, almacenamiento y utilización de los conocimientos científicos y tecnológicos, entre otros.

Servicios principales y complementarios

Las propuestas de servicios ofrecidos por las distintas unidades y centros tecnológicos se pueden dividir en cinco categorías, las que permiten a su vez establecer una orientación respecto de los servicios que la UVITIC ofrece a sus potenciales clientes/usuarios. Estas categorías son: 1) Servicio de seguimiento del entorno, evolución del mercado y competidores, VT e IC de mercado o entorno en forma periódica y sistemática. 2) Elaboración de

informes sobre temas críticos para el desarrollo de proyectos, utilizando para ello métodos, fuentes y herramientas especializadas de búsqueda, análisis y explotación de datos. 3) Apoyo al desarrollo y elaboración de proyectos de Investigación, I+D+i para postular a diferentes fuentes de financiamiento. 4) Asesoría legal para la defensa de la propiedad intelectual, negociación con socios estratégicos, modelos de negocios para transferencia tecnológica y acuerdos de comercialización. 5) Servicios personalizados; otros servicios que se agreguen según la demanda y necesidad de los clientes, entre los que destaca la asesoría en la gestión de fondos gubernamentales e información sobre subvenciones directas y mecanismos de financiación para PYMES y emprendedores.

Metodología

La mayoría de las unidades de VT e IC analizadas cuentan con un procedimiento compuesto por etapas definidas y concretas, que reúnen técnicas o métodos específicos para realizar el análisis de la información disponible. Bajo este enfoque, la UVITIC consideró relevante implementar una metodología que reúne las siguientes características: a) integración de un equipo de profesionales a cargo de la recopilación y sistematización de la información clave, de acuerdo con los requerimientos individualizados de cada usuario; b) elaboración de informes de prospectiva tecnológica, que constituyen herramientas de orientación que facilitan la construcción de escenarios posibles; y c) utilización de herramientas informáticas que permitan captar, categorizar, almacenar, analizar y difundir información tecnológica y de mercado, pudiendo transferirla por diferentes vías (internas o externas).

Particularmente, la UVITIC incorpora una metodología basada en una combinación de los métodos creados para satisfacer una necesidad específica, tal como los empleados por los distintos observatorios y centros de investigación analizados. Para la entrega de cada uno de los servicios, se toma en cuenta cinco métodos o actividades fundamentales (Rodríguez, 1999):

Scanning (exploración): Se centra en la revisión continua del entorno informativo, con el fin de descubrir nuevos acontecimientos que pueden influir en el desempeño de la empresa.

Monitoring (monitoreo): Se caracteriza por ser un proceso rutinario de búsqueda, interpretación y acceso a información enfocado hacia áreas seleccionadas para identificar los avances actuales y detectar tendencias.

Análisis: Consiste en un proceso sistemático enfocado a determinar el impacto potencial de los eventos detectados y en el que se identifican posibles oportunidades y amenazas para la organización, generándose a partir de esto propuestas y recomendaciones al respecto.

Difusión de los resultados: Selección de las vías de comunicación de resultados en función de las necesidades de los usuarios a quienes esté dirigido este servicio, a través del uso de un portal web y de la difusión de boletines, entre otros.

Internalización y diversificación: Incorporación de los resultados a acciones específicas dirigidas a incrementar la competitividad de la empresa en un entorno global.

Por otro lado, en la elaboración específica de proyectos de VT e IC, la metodología utilizada se divide en las siguientes etapas (Aguilar, 1967):

Definición de necesidades: Fase de planificación, en la que se describen las características del trabajo y la metodología que implementó la UVITIC para prestar el servicio.

Análisis del entorno: Se realiza partiendo desde el entorno empresarial más próximo a la empresa, pasando por un análisis sectorial que determine la situación competitiva de la empresa en la industria.

Análisis de la organización: Supone una reflexión interna destinada a identificar las fortalezas asociadas a la necesidad y a analizar críticamente las debilidades del proyecto para determinar así la problemática.

Determinación de líneas estratégicas y objetivos: Definición de acciones claras y concretas, basadas en el diagnóstico previo, cuantificadas con un horizonte temporal, estableciendo planes de actuación frente a posibles contingencias.

Planes de actuación: Involucran la planificación táctica y operativa para alcanzar las metas previstas. El plan de actuación se divide en los planes de cada una de las áreas funcionales de la unidad.

Aplicación e implementación: Aseguramiento de las acciones previstas, según lo aprobado, preparando las condiciones requeridas para implementar cada acción. Consiste en garantizar los recursos tecnológicos, humanos y económicos para la puesta práctica e implementación.

Terminación, evaluación y ajustes: Evaluación de los resultados, la efectividad del plan de acción, reconocer y realizar los ajustes necesarios.

Ventajas competitivas

En la UVITIC, las ventajas competitivas surgen de la consolidación y promoción de una cartera de productos y servicios específicos de VT e IC, que le otorgan una posición privilegiada en el mercado. Para diferenciarse de la competencia, la UVITIC cuenta con: I) Tecnología específica para asesorar a empresas de la región en la obtención de productos de muy buena calidad, implementado estrategias efectivas de difusión de conocimientos y tecnologías, promoviendo con ello la formulación de proyectos de I+D. II) Conocimiento profundo y constante de las necesidades y demandas tecnológicas de los clientes actuales y potenciales de la región a través del análisis permanente de la oferta de servicios tecnológicos en la región, estudios sectoriales, etc. III) Apoyo a las empresas, para conseguir una mayor eficiencia productiva; la UVITIC reorganizará los ciclos y los procesos, regulando la cantidad de información útil para la toma de decisiones dentro de éstas. IV) Un sistema informático que permite tomar y procesar rápidamente los pedidos del cliente; ésto se hace mediante la calificación periódica que los propios clientes realizan del servicio. V) Incorporación de nuevas prácticas y mecanismos para la identificación y captura de fuentes de información dentro de la empresa o institución, maximizando las probabilidades de un buen funcionamiento. VI) Un sistema de distribución eficiente, que llega a distintos puntos y sectores del mercado potencial que se desea abastecer; ésto se materializa con la creación de una página Web de la Unidad y la instalación de una plataforma de VT e IC que responde a las necesidades de información de la región. VII) Personal calificado, que brinda servicio de calidad al cliente; un plan estratégico contempla la capacitación y perfeccionamiento continuo del personal en diversas áreas.

Clientes

Uno de los objetivos de la UVITIC es lograr la plena satisfacción del cliente, ofreciendo un servicio que cumple con sus expectativas de información para la toma de decisiones. Por lo tanto, es necesario que se mantenga un monitoreo constante sobre el comportamiento de los clientes, poniendo énfasis en la necesidad de ampliar la presencia en todos los niveles relacionados con la toma de decisiones, satisfaciendo los requerimientos de los clientes a través de la publicación de estudios de prospectiva tecnológica de carácter sectorial, al que todos pueden acceder (OPTI, 2013). Por otro lado, y siguiendo

el planteamiento de la consultora para negocios de innovación OITEK, resulta primordial el diseñar los servicios de consultoría especializada en colaboración estrecha con los clientes, lo que permite calear buenos resultados durante la implementación de los proyectos de VT e IC (OITEK, 2013). Junto con ello, se pone énfasis en el análisis de las expectativas de las empresas antes de concretar la ejecución de un proyecto. La estrategia de la UVITIC deberá ser capaz de asegurar la satisfacción del cliente para dar pie a la posibilidad de desarrollar otros servicios y contar así con nueva información competitiva y/o tecnológica. Resulta vital para el funcionamiento de la UVITIC potenciar el equipo de profesionales y dedicarlos a controlar los estándares de calidad de los servicios prestados, los niveles de satisfacción de los clientes y supervisar que sus expectativas se cumplan.

Estrategia de modelo de negocio y sustentabilidad

La cartera de servicios ofrecidos por la UVITIC puede dividirse en cinco categorías, tal como fue presentado anteriormente. Por otro lado, se observa que las necesidades de servicios de VT e IC en las empresas privadas, instituciones públicas y unidades académicas, en orden de prioridades, corresponden a los siguientes ámbitos. En unidades académicas: acceso a base de datos, estudios de actualidad sectorial y estudios sobre inteligencia tecnológica; en empresas privadas: seminarios y talleres, estudios de actualidad sectorial y capacitaciones en otras áreas (rrhh); y en instituciones públicas: estudios de actualidad sectorial y acceso a base de datos.

Cruzando la información obtenida, es posible plantear que los productos más requeridos por los clientes son el acceso a base de datos y los estudios de actualidad sectorial. Debido a la distinta naturaleza de los tipos de clientes, las estrategias de ventas y marketing deberán ser diferentes.

Resultados Obtenidos

Se ejecutó el proyecto del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile (www.economia.gob.cl) denominado 'Diseño e implementación de una Unidad de VT e IC, para el desarrollo de la Innovación en la Región de Arica y Parinacota', el cual permitió definir una serie de funciones y recursos. Durante su implementación se detectó que los diferentes sectores productivos no mostraban

proyectos de innovación significativos. Así, la 7ª Encuesta Nacional de Innovación (Chile, 2012), posiciona a la región en el lugar 11 entre 15 y además demuestra que los sectores productivos definidos como prioritarios registran bajos niveles de innovación. Se realizaron evaluaciones a los sectores productivos de la región, respecto de las actividades de VT e IC. Entre los resultados cabe destacar que el 21,2% de las empresas encuestadas tiene conocimiento respecto de herramientas de VT e IC, mientras que sólo el 12,1% de ellas ejecuta acciones. Los intereses de las empresas encuestadas se dan en: estudios de actualidad sectorial (51,5%), estudios de VT e IC (39,4%), capacitación en el área de VT e IC (36,4%) y boletines (36,4%). Esta demanda latente se da principalmente por la ausencia de instituciones que ofrezcan estos productos y servicios. A nivel nacional, solamente se destacan tres empresas: IALE Tecnología, BTA-Infocenter y Fundación Chile, las cuales no operan de manera permanente en las áreas de interés para la producción de información estratégica y con valor agregado. No se conocen de acciones, en nuestra región, de VT e IC dirigidas a resolver los problemas de las PYMES-Microempresas de manera individual, más allá de la creación de la UVITIC en la UTA. En la región se ha destinado una cantidad importante de recursos para consolidar los sectores prioritarios de desarrollo; sin embargo, dado el tejido productivo y empresarial, junto con la categorización de acuerdo al tamaño, las empresas enfrentan una serie de dificultades para comenzar un proceso de consolidación en el largo plazo.

Frente a la necesidad de desarrollar una acción de VT e IC, se destacan las siguientes necesidades: 1) anticipar y detectar cambios relevantes en el entorno de las empresas y tomar decisiones; 2) innovar, identificar nuevas oportunidades y optar a nuevas tecnologías; y 3) comparar, reconocer puntos fuertes y debilidades de la competencia estos antecedentes permitirán definir de mejor forma la oferta de los servicios de VT e IC que se debe proporcionar a las PYMES-Microempresas (AINIA, 2013). Por otra parte, se debe considerar que las pequeñas empresas tienen una demanda difusa y muy diversa, dada su condición multisectorial y los diversos factores que inciden en su funcionamiento. Esto sumado a una débil asociatividad de las empresas regionales se traduce en escasas acciones concretas para aprovechar las ventajas en los mercados. Aunque es posible identificar la existencia de ideas de negocios entre los emprendedores nacientes, no todos conocen los mercados donde esas ideas podrían ser rentables.

Conclusiones

La creación de la UVITIC-UTA se llevó a cabo a través de un proceso en el que se capacitó capital humano y se instaló una plataforma informática con el propósito de fortalecer las acciones de VT e IC para los diversos sectores productivos de la región. El mérito innovador de la UVITIC, se vincula con la inexistencia de unidades similares en la Región Centro-Sur Andina, destinadas a apoyar a las empresas en este ámbito y con la metodología desarrollada que constituye un elemento que agrega valor innovador al satisfacer las necesidades y requerimientos asociados a las características particulares de la región. La presente iniciativa permitió crear un área especializada de apoyo a las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES-Microempresas) de Arica y Parinacota, que contribuirá al desarrollo de éstas por medio de apoyo técnico, análisis y monitoreo en las áreas productivas prioritarias y emergentes, declaradas en la Estrategia Regional de Innovación. Así, contribuirá a resolver el estancamiento productivo que sufren las PYMES-Microempresas, aplicando VT e IC en aquellas áreas críticas de las que depende la proyección de una empresa, detectando aspectos tales como la estrategia de la empresa, los objetivos, las amenazas y oportunidades con el propósito de contribuir a la inserción pertinente de la empresa en su entorno.

Estas empresas se encuentran, en muchos casos, en la etapa de emprendimiento inicial (Karmelic *et al.*, 2011). En este estado, con frecuencia los recursos son limitados y las ventas dependen significativamente del esfuerzo de los propios empresarios y no son resultado de la demanda de mercado permanente. Al ser los ingresos limitados, existe una necesidad imperiosa de definir nuevos mercados como alternativas de desarrollo, tanto para los empresarios establecidos como también para los emprendedores. Cabe destacar que en la región de Arica y Parinacota el tejido productivo y empresarial sufre diversas limitaciones. Por ejemplo, el reporte *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM) del año 2011 para la región (Karmelic *et al.*, 2011), indicó que son escasas las empresas que incorporan nueva tecnología en sus procesos productivos. Por otro lado, un gran porcentaje de ellas están dedicadas al mercado regional y no miran las oportunidades a nivel nacional o internacional, constituyendo la superación de este hecho uno de sus desafíos importantes si proyectan crecer en el mediano o largo plazo. En muchos casos, la capacidad de llevar un producto a otro mercado

está determinada por las características de diseño de los productos o servicios, lo que demanda esfuerzos específicos en esta dirección. Si bien la incorporación de innovación y la búsqueda de nuevos mercados son necesidades que no pueden ser satisfechas solamente a través del trabajo de otros organismos, pues son acciones que requieren de la acción comprometida y específica de las empresas, resulta posible impulsar este tipo de desarrollo a través de la entrega de información estratégica y de capacitación que permita a las empresas usar este insumo para ampliar su cobertura de mercado y/o introducir nuevas tecnologías.

Sin perjuicio que la UVITIC asume hoy una demanda que no es evidente y que la región muestra una tasa alta de desconocimiento respecto de los servicios de VT e IC y sus beneficios para la empresa, es posible anticipar que una vez superadas las condiciones descritas en este trabajo, la acción de la unidad permitirá apoyar el desarrollo de aspectos que hasta hoy no son reconocidos por las empresas, donde radica su alto potencial de innovación. La iniciativa propuesta contribuirá a producir los siguientes beneficios y mejoras:

Aumento de la actividad económica regional, como consecuencia de un incremento en la productividad y la competitividad, identificación y aprovechamiento de oportunidades que se detectarán en los mercados nacionales e internacionales.

Creación de nuevos puestos de trabajo en los sectores productivos de la región, como consecuencia del aumento de la demanda, incremento de la capacidad innovadora de las empresas, que aumenta a su vez la generación de productos y procesos susceptibles de protección de la propiedad intelectual de los mismos.

Aumento del número de convenios de colaboración, nacionales e internacionales, para la creación de posibles consorcios orientados al desarrollo de proyectos innovadores, establecimiento de nuevos modelos de negocios.

Una mayor disponibilidad de argumentos para incorporar nuevas actividades económicas en la región, utilizando adecuadamente y en mayor proporción los recursos necesarios para transformar la oportunidad en una idea de negocios.

La incorporación de los servicios especializados de VT e IC y aumento del uso y el conocimiento de las herramientas redundará en un mayor acceso y disponibilidad de la información estratégica en la región, con el

consiguiente mejoramiento y aumento del desempeño del tejido productivo y empresarial al incorporar la innovación y la competitividad tecnológica en el proceso productivo regional.

REFERENCIAS

- Aguilar FJ (1967) *Scanning the Business Environment*. Macmillan. Nueva York, EEUU. York. 239 pp.
- AINIA (2010) Centro Tecnológico de la Asociación de Investigación de la Industria Agroalimentaria de Madrid. España. www.ainia.es. (Cons. 16/07/2012).
- AINIA (2013). Centro Tecnológico. Valencia, España. www.ainia.es (Cons. 20/07/2012).
- Aponte DM, Zuluaga D (2011) *Vigilancia Tecnológica como Estrategia de Competitividad y Sostenibilidad Mipyme bajo Esquemas de Asociatividad*. Foro Intersectorial 2011. Fundación Universitaria Cafam. Bogotá, Colombia. 27: 1-11.
- APQC (2000) *Competitive and Business Intelligence: Leveraging Information for Action (Best Practices Report)*. www.apqc.org/knowledge-base/documents/competitive-and-business-intelligence-leveraging-information-action-best-pr.
- BAI (2007) *Modelos de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva*. Agencia de Innovación de Bizkaia. España.
- BAI (2012) *Servicios Avanzados de VT e IC en Pymes: el Caso del Servicio Zaintek de la Agencia de Información de Bizkaia*. Bilbao, España. www.bai.baizkaia.net. (Cons. 13/07/2012).
- CCMAULE (2012) *Centro de Competitividad del Maule*. Chile. www.ccmaule.cl (Cons. 13/07/2012).
- Calof J, Brouard F (2004) Competitive intelligence in Canada. *J. Compet. Intell. Manag.* 5: 1-21.
- Cartier M (1999) *Le Nouveau Contexte de la Veille*. www.mmedium.com/Veille.
- CETISME (2003) *Economic Intelligence: a Guide for Beginners and Practitioners. A Research Project Undertaken with the Support of the "Promotion of Innovation and Encouragement of Participation of SMEs"* Programme of the European Commission.
- Comai A (2004) Discover hidden corporate intelligence needs by looking at environmental and organizational contingencies. En *Frontiers of e-Business Research 2004* (Conf. Proc. of eBRF 2004). Tampere University of Technology. Finlandia. pp. 397-413.
- Comai A (2013) *Ecosistema de Inteligencia: Creación de un Entorno de Inteligencia para el Desarrollo Económico*. 1^{er} Cong. Int. Universidad-Empresa-Innovación. Redue-Alcúe. <http://primercongreso.redue-alcue.org/documentos/folleto.pdf>.
- Comai A, Prescott JE (2007) *Workbook: World-Class Competitive Intelligence Function*. 2^a ed. Emecom. España. 102 pp.
- Comai A, Tena J (2006) *La Inteligencia Competitiva en España: Desarrollo Actual y Perspectivas Futuras*. Bibliodoc. www.miniera.es/1a-inteligencia-competitiva-en-espana-desarrollo-actual-y-perspectivas-futuras-bibliodoc-2006.
- Chile (2012) *Informe de Resultados Séptima Encuesta de Innovación*. División de Innovación. Ministerio de Economía. Santiago, Chile.
- Desvais H, Dou H (1992) *La Veille Technologique. L'information Scientifique, Technique et Industrielle*. Dunod. Paris, Francia. 436 pp.

- Escorsa P, Cruz E (2008) *Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva*. IALE Tecnología. Barcelona, España. pp. 158-194.
- Escorsa P, Maspons R (2001) *De la Vigilancia Tecnológica a la Inteligencia Competitiva*. Prentice Hall. Madrid, España. 24 pp.
- Fuld LM (1995) *The New Competitor: The Complete Resource for Finding, Analyzing and Using Information About your Competitors*. 2ª ed. Wiley. Nueva York, EEUU. 512 pp.
- Giménez E, Román A (2001) Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: conceptos, profesionales, servicios y fuentes de información. *Profes. Inform.* 10: 11-20.
- Gobierno Regional de Arica y Parinacota (2012) *Estrategia Regional de Innovación Región de Arica y Parinacota*. www.gorearicayparinacota.cl/w2/wp-content/uploads/2013/07/informe-final-ap-30sept.pdf
- Hershey R (1980) Commercial intelligence on a shoestring. *Harv. Bus. Rev.* 58: 22-24.
- Hoyos J, Valencia A (2012) El papel de las TIC en el entorno organizacional de las PYMES. *Trilogía 7*: 105-122.
- ITI (2008) Instituto Tecnológico de Informática de Valencia, España. www.iti.es. (Cons. 13/07/2012).
- Lorraine.eu (2012) *Observatorio de Competitividad Región Pays de la Loire, Francia*. hhttp://www.lorraine.eu/accueil.html. (Cons. 21/07/2012)
- Jacobiak F (1992) *Exemples Commentés de Veille Technologique*. Les Éditions' Organisation. Paris, Francia: 198 pp.
- Karmelic V, Choque D, Gamboa R, Vega X (2011) Reporte de la Región de Arica y Parinacota. En *Global Entrepreneurship Monitor*. Andes. Santiago, Chile. pp. 62-63.
- OCAV (2013) Observatorio de Competitividad de Cadenas de Valor de México. www.observatoriosciudadanos.mx (Cons. 13/07/2012).
- ODEPA (2012) Observatorio Tecnológico del Sector TIC. Valencia, España. www.odepa.cl. Ministerio de Agricultura Chile. (Cons. 12/07/2012).
- OITEK (2013) Oitek Consultores. México. www.oitek.com.mx/v2/ (Cons. 11/03/2013).
- OPTI (2012) Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial de Madrid. España. www.opti.org. (Cons. 7/3/ 2012).
- ORBIS (2004) Observatorio Regional Base de Indicadores de Sustentabilidad. Curitiba, Brasil. www.cifalcuritiba.org.br. (Cons. 10/07/2012).
- OVTT (2014) Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología. Zaragoza, España. www.ovtt.org. (Cons. 10/07/2012)
- Prospecta (2013) *Inteligencia Competitiva*. México. www.prospecta.org.mx (Cons. 13/07/2012).
- Rincón L, Ortiz V (2005) Análisis en inteligencia tecnológica ¿Qué es y para qué sirve? Tecnología para a saúde. *Multiciencia* 5. www.multiciencia.unicamp.br/artigos_05/rede_02_05.pdf
- Rodríguez M (1999) La Inteligencia Tecnológica: Elaboración de Mapas Tecnológicos para la Identificación de Líneas Recientes de Investigación en Materiales Avanzados y Sintetización. Tesis. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona. España. pp. 41-47.
- Rovira C (2008) *Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva para SEM-SEO*. Hipertext.net. 6. www.upf.edu/hipertextnet/numero-6/vigilancia-tecnologica.html.
- Salonen J, Pirttimäki V (2005) Outsourcing a business intelligence function. *Frontiers of e-business Research*: 661-675.
- Savioz P (2004) *Technology Intelligence. Concept, Design and Implementation in Technology Based SMEs*. Palgrave Macmillan. Gordonsville, VA, EEUU. pp. 217-246.
- SCIP (2005) *Inteligencia Competitiva: Bases Teóricas y Revisión de Literatura*. Sociedad de Profesionales de Inteligencia Competitiva. www.scip.org. pp. 1-21.
- Tena J, Comai A (2004) *La Inteligencia Competitiva en las Multinacionales Catalanas*. www.miniera.es/la-inteligencia-competitiva-en-las-multinacionales-catalanas-2004.
- Tena J, Comai A (2005) El desarrollo de la Inteligencia Competitiva en España: un recorrido bibliográfico. *Puzzle - Rev. Hisp. Intel. Compet.* 16: 4-10.

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A TECHNOLOGICAL SURVEILLANCE AND COMPETITIVE INTELLIGENCE UNIT

Carlos Villarroel G., Alessandro Comai, Vesna Karmelic-Pavlov, Antonella Fernández O. and Catalina Arriagada V.

SUMMARY

We present the Technological Surveillance and Competitive Intelligence Unit, designed and implemented at the Universidad de Tarapacá, Arica, Chile, with support from the Innovation for Competitiveness Fund (2011), financed by the Regional Government. Through this initiative, human resources were trained and a service platform was implemented, with the purpose of strengthening the Technological Surveillance and Competitive Intelligence for various regional productive instances. The innovative merit of the unit is linked to the lack of similar units oriented to assist the productive sector in the Southern Andean region. It employs a methodology developed to match the particular characteristics of the region, adding innovative value to the fulfillment of the needs and requirements. The productive fields initially considered in this

service platform, in accordance with the Regional Development Strategy for Arica y Parinacota, are: arid zone agriculture, water resources, renewable energies and, fishing and aquaculture. This initiative allowed for the creation of a specialized supporting area for micro, small and medium business in Arica and Parinacota, with the purpose of contributing to the development of such enterprises through technical support, analysis and monitoring in high priority and emerging productive areas, within the policies of the Regional Innovative Strategy for the period 2012-2015. This initiative will contribute in solving the productive stagnation of small and medium business of the region, which have not shown a sustained development, as observed in the indexes of regional economic and competitiveness in recent years.

DESENHO E IMPLEMENTAÇÃO DE UMA UNIDADE DE VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA E INTELIGÊNCIA COMPETITIVA

Carlos Villarroel G., Alessandro Comai, Vesna Karmelic-Pavlov, Antonella Fernández O. e Catalina Arriagada V.

RESUMO

Apresenta-se a Unidade de Vigilância Tecnológica e Inteligência Competitiva (UVITIC) que foi desenhada e implementada dentro da Universidade de Tarapacá, Arica, Chile, com o apoio do Fundo de Inovação para a Competitividade (FIC) 2011, financiado pelo Governo Regional. Através desta iniciativa foi treinado capital humano e instalou-se uma plataforma de serviços para fortalecer as ações de Vigilância Tecnológica e Inteligência Competitiva para os diversos setores produtivos da região. O mérito inovador da UVITIC se vincula com a inexistência de unidades similares de apoio às empresas na região centro-sul andinas. Utiliza uma metodologia que constitui um elemento de satisfação das necessidades e requerimentos associados às características particulares da região. As áreas de

trabalho inicialmente implementadas na UVITIC, em concordância com o Plano Estratégico de Desenvolvimento Regional, são: agricultura de zonas áridas, recursos hídricos, energias renováveis, e aquicultura e pesca. Criou-se uma área especializada de apoio as Micro, Pequenas e Médias Empresas (PYMES) de Arica e Parinacota, com o propósito de contribuir ao desenvolvimento destas por meio de apoio técnico, análises e monitoramento nas áreas produtivas prioritárias e emergentes declaradas na Estratégia Regional de Inovação 2012-2015. A iniciativa contribuirá a resolver o estancamento produtivo que sofrem as PYMES da região, que não tem mostrado um crescimento sustentado nos últimos anos, segundo se evidencia nos indicadores econômicos.