

## La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+D+i: recursos y herramientas

Por Javier Muñoz Durán, María Marín Martínez y José Vallejo Triano

**Resumen:** La vigilancia tecnológica se ha convertido en básica para las organizaciones que gestionan proyectos de I+D+i. La publicación de la norma UNE 166006:2006 EX-Gestión de la I+D+i: sistemas de vigilancia tecnológica, sistematiza la implantación de esta actividad dentro de las organizaciones innovadoras. Exponemos y describimos los procesos fundamentales para desarrollar eficientemente esta actividad por parte de los profesionales de la gestión de la información. A su vez, enumeramos herramientas y recursos útiles, que servirán de ayuda para la búsqueda, recuperación y posterior tratamiento de la información, y dotarán a ésta del valor añadido necesario para la toma de decisiones, al igual que ofrecemos una reflexión sobre las patentes, como principal fuente estructurada de información tecnológica.

**Palabras clave:** Vigilancia tecnológica, Gestión, Investigación, Desarrollo, Innovación, Patentes, UNE 166006, Gestión I+D+i.

**Title: Technological surveillance in the management of R&D and innovation projects: resources and tools**

**Abstract:** Technological surveillance systems have become a fundamental tool for organisations that manage R&D and innovation projects. The publication of the UNE 166006:2006 EX standard—Management of R&D and innovation: technological surveillance systems systematises the manner in which this activity is set up within innovation organisations. We present and describe the main processes required for the efficient development of this activity by information management professionals. We also list some useful resources and tools that will help in the search, recovery and subsequent handling of information, by which the value of the retrieved information is enhanced for supporting the decision making process. Additionally, we comment on patents and their importance as a major structured source of technological information.

**Keywords:** Technological surveillance, Management, Research, Development, Innovation, Patents, UNE 166006, R&D.

**Muñoz Durán, Javier; Marín Martínez, María; Vallejo Triano, José.** “La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+D+i: recursos y herramientas”. En: *El profesional de la información*, 2006, noviembre-diciembre, v. 15, n. 6, pp. 411-419.

### Introducción

La vigilancia tecnológica (VT) dentro de las organizaciones innovadoras es una función fundamental para poder gestionar proyectos de I+D+i, siendo las



Javier Muñoz Durán es ingeniero industrial, especialidad mecánica, por la Universidad de Sevilla. Responsable de vigilancia tecnológica y patentes en la Fundación Imabis. Gran parte de su vida ha trabajado en el campo de la I+D+i dentro del sector sanitario.

María Marín Martínez es diplomada en biblioteconomía y documentación por la Universidad de Granada. Actualmente es documentalista del Servicio de Documentación Científica de la Fundación Imabis en Málaga y colabora en proyectos de edición científica electrónica con software de código abierto.

José Vallejo Triano es licenciado en psicología por la Universidad de Málaga. Bibliotecario del Hospital Regional Universitario Carlos Haya, donde ha llevado a cabo la mayor parte de su actividad profesional, ha colaborado como editor en la revista *Esalud.com* y en varios proyectos de edición científica.

normas de la serie 166000: *Gestión de la I+D+i* básicas para llevar a cabo con éxito este tipo de proyectos. En mayo de 2006 se publicó la norma *UNE: 166006 EX-Gestión de la I+D+i: sistema de vigilancia tecnológica*, que sistematiza esta actividad.



Artículo recibido el 19-07-06

Aceptación definitiva: 27-08-06

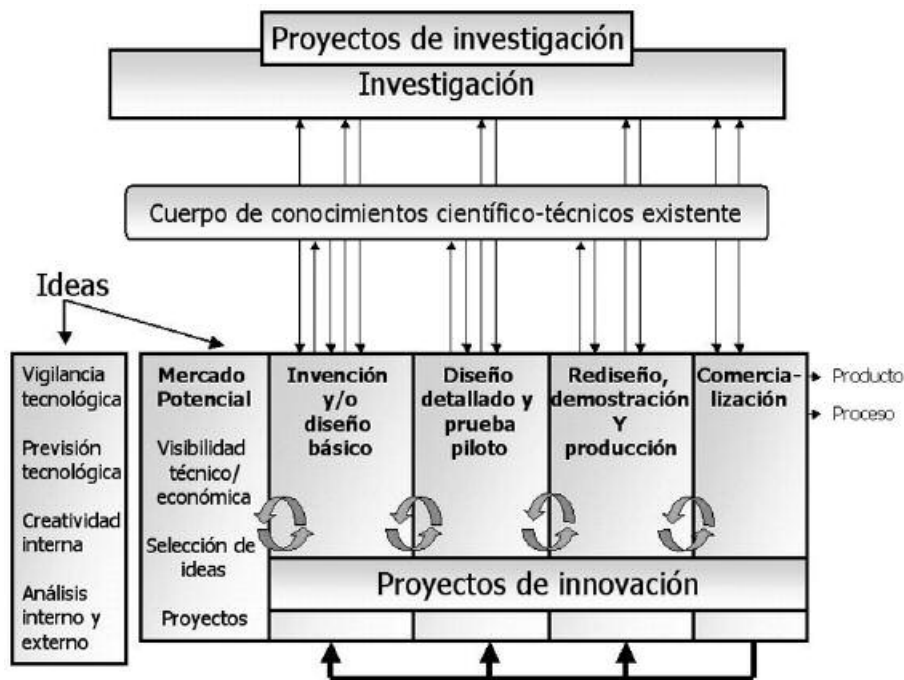


Figura 1

El objetivo que perseguimos en este trabajo es describir, en base a esta norma, las diferentes etapas necesarias para implantar un sistema de VT en cualquier organización que gestione proyectos de I+D+i. Presentamos los procesos involucrados: establecimiento de objetivos, selección de fuentes, búsqueda, tratamiento y divulgación de la información, complementando cada uno con útiles que ilustran los conceptos.

Resaltamos la vigilancia de las patentes como fuente de información tecnológica por ser un recurso de información estructurado y por la exclusividad de sus contenidos ya que se estima que más del 80% del conocimiento técnico actual está contenido en la documentación de patentes (Callon, et al. 1993).

### La vigilancia en la gestión de la I+D+i

El análisis de la información que nos rodea es pieza fundamental en el proceso de innovación tecnológica. En el curso de los proyectos de I+D a menudo se ignora que las soluciones a los problemas técnicos que se presentan, o incluso el desarrollo que se persigue, están ya disponibles en el cuerpo de conocimientos científico-técnicos existente, formado por los artículos técnicos, las patentes y las ponencias en los congresos. Muchas veces no se vigila lo suficiente y cuando una organización consigue elaborar un producto se encuentra que éste ya está patentado.

¿Cómo se integra la vigilancia en la I+D+i? Para responder a esta pregunta debemos indicar que el proceso innovador se realiza mediante interacciones, y que el modelo que lo refleja aparece en la norma UNE 166002.

Su punto de partida es el mercado potencial configurado a partir de la la VT. Con su ayuda se identifica una serie de ideas para satisfacer nuevas necesidades de mercado o mejora de productos y/o procesos ya existentes. El elemento central es la idea y si la podemos llevar con éxito al mercado podremos hablar de innovación. Gracias a la VT obtendremos información para:

- Aplicar nuevas tecnologías.
- Crear nuevos productos.
- Evaluar el posible impacto de un hecho o cambio en el entorno.

La tarea no es fácil ya que la mayor parte de la información necesaria para captar nuevas ideas se encuentra en el exterior de las organizaciones, siendo además compleja y abundante. Organizarla y tratarla para añadirle valor, sirva para la toma de decisiones y se pueda disponer de ella en el momento oportuno, son cometidos de la vigilancia necesarios para la innovación. La vigilancia, por tanto, contribuye dentro del proceso innovador a reducir las decisiones erróneas en el inicio de un proyecto de investigación y desarrollo, así como en las fases de lanzamiento previo al mercado.

La norma UNE: 166002 define la VT como: “una forma organizada, selectiva y permanente de captar información del exterior sobre tecnología, analizarla y convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios”.

Hasta aquí parece clara la necesidad de practicar la vigilancia en toda organización que se considere innovadora. El siguiente paso es implantar el sistema.

## Cómo organizar la vigilancia

Una forma de organizar la VT, y que nos ayude a integrarla dentro de un sistema de gestión es mediante procesos, los cuales, según la norma *ISO 9000*, son “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”. Así, los procesos involucrados en la VT tienen como objetivo la obtención de información del entorno tecnológico, información que una vez tratada servirá para la toma de decisiones dentro de la organización. Una representación esquemática del proceso de VT puede verse en la figura 2.

### 1. Identificación de necesidades

Las necesidades de información serán determinadas por la organización en base a un autodiagnóstico que deberá tener en cuenta tanto la situación tecnológica de partida como las señales que recibe de su entorno: proveedores, clientes, competidores, etc.

De esta forma obtendremos los “factores críticos de vigilancia” (FCVs) que serán los que indiquen el tipo de información a buscar. Son cuestiones externas a la organización, cuya evolución afecta de modo crítico a la competitividad de la misma. Por ejemplo, con respecto al departamento de compras, un FCV puede ser la existencia de un nuevo proveedor, lo que puede suponer un sustancial ahorro de costes de fabricación. Una vez detectados, y dependiendo del área en donde se encuadren los FCVs, así será la VT a realizar, que podrá ser de los siguientes tipos:

—De las tecnologías disponibles o que acaban de aparecer, capaces de intervenir en nuevos productos o procesos.

—Competitiva: se ocupa de la búsqueda de información sobre los competidores actuales y los potenciales.

—Comercial: estudia los datos referentes a productos, mercados, clientes y proveedores (estudios de

mercado, evolución de las necesidades de los clientes y de su solvencia, nuevos productos ofrecidos por los proveedores, etc.).

—Del entorno: abarca la detección de aquellos hechos exteriores que pueden condicionar el futuro en áreas como la sociología, la política, el medio ambiente, las reglamentaciones, etc.

### 2. Identificación de fuentes

Una vez se tienen claras las necesidades debemos identificar qué recursos son los que nos proporcionan la información relevante para controlar los FCVs. Éste no es un paso sencillo.

Hace unos años, antes de la revolución de las tecnologías de la información y de la comunicación, tener controlados los avances tecnológicos era relativamente sencillo. El tamaño de la comunidad científica era menor, las innovaciones se producían en unos pocos países y el número de publicaciones especializadas era bastante reducido. En la actualidad nos movemos en un mundo de excesiva información, cada año se publican unos dos millones de artículos y se registra un millón de patentes. Nos encontramos entonces ante un entorno en donde la información es mayor que nunca y gran parte de ella accesible libremente. Debido a ese gran volumen de datos, la dificultad no está en encontrar la información, sino en saberla gestionar y extraer de ella ventajas desde el punto de vista de la competitividad de nuestra organización.

Las fuentes de información son múltiples y no todas son igual de eficaces para los distintos tipos de vigilancia a los que antes hicimos referencia. Es necesario, por tanto, clasificar las fuentes (figura 3).

Las informales se caracterizan porque su origen suele ser las conversaciones o negociaciones con clientes, proveedores, investigadores, etc. Muchas veces son de alto valor al tener una relación directa con la línea de trabajo de la organización y pueden mostrar posibles estrategias o futuras investigaciones de los

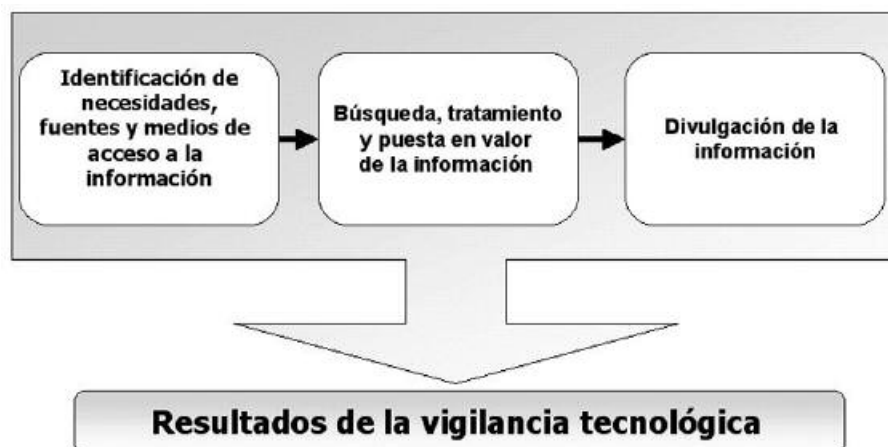


Figura 2

Fuentes de información	
Formales	Informales
Prensa	Notas o apuntes
Patentes	Conversaciones
Bases de datos	Visitas a ferias, exposiciones, salones
Publicaciones de otras empresas	Congresos, seminarios, jornadas
Publicaciones de organismos oficiales	Encuestas no oficiales
Libros	Esquemas o bocetos

Figura 3

competidores. El inconveniente que presentan es que hay que estructurarlas para poder archivarlas y recurrir a ellas cuando se necesiten.

Las formales son bases de datos o servicios de internet. Su interés radica en que tienen homogenizado el formato de las informaciones y ofrecen la posibilidad de automatizar su explotación. Cuanto más estructurada esté su información más sencillo será realizar posteriores tratamientos estadísticos. El problema que presentan es que necesitan un tiempo para afinar las estrategias de búsqueda, así como para comparar las informaciones que se van descargando de las bases de datos. Aquí es donde juega un papel fundamental el profesional de la información que será el que fije esas

estrategias y ecuaciones de búsqueda para tratar la información adquirida.

### 3. Medios de acceso

En las figuras de la 4 a la 9 comentamos diversas herramientas, disponibles en internet, con las cuales podremos obtener información de las fuentes que antes hemos mencionado e incluso algunas de ellas permitirán la automatización de tareas. Los medios de acceso son muy heterogéneos y continuamente están apareciendo nuevos servicios que ofrecen información de muy diversa índole, algunos son gratuitos y otros no. Por tanto, es una decisión a tomar dentro de la or-

Noticias y datos de mercado	
Informes de países	
CIA	<a href="http://www.odci.gov/cia/publications/factbook/index.html">http://www.odci.gov/cia/publications/factbook/index.html</a>
ICEX	<a href="http://www.icex.es">http://www.icex.es</a>
Estudios de mercado	
NTDB (EUA)*	<a href="http://www.stat-usa.gov">http://www.stat-usa.gov</a>
Strategis (Canadá)	<a href="http://www.strategis.ic.gc.ca/engdoc/search.html">http://www.strategis.ic.gc.ca/engdoc/search.html</a>
Jetro (Japón)	<a href="http://www.jetro.go.jp/ec/e/market/index.html">http://www.jetro.go.jp/ec/e/market/index.html</a>
Frost & Sullivan (Europa)*	<a href="http://www.frost.com">http://www.frost.com</a>
DBK (España)*	<a href="http://www.dbk.es">http://www.dbk.es</a>
Bases de datos de mercados	
Profound*	<a href="http://www.profound.co.uk">http://www.profound.co.uk</a>
Dialog*	<a href="http://www.dialogweb.com">http://www.dialogweb.com</a> <a href="http://www.dialogclassic.com">http://www.dialogclassic.com</a>
Data-Star*	<a href="http://datastarweb.com">http://datastarweb.com</a>
TradStat*	<a href="http://tradstatweb.com">http://tradstatweb.com</a>
(*) De pago	

Figura 4

Vigilancia de medios de prensa	
Iconoce	<a href="http://www.iconoce.com">http://www.iconoce.com</a> Escanea unos 500 medios, recopila 1.500 noticias/día. Permite búsqueda a texto completo. Servicio de alertas.
iMente	<a href="http://www.imente.com">http://www.imente.com</a> Recopila titulares de 13.000 fuentes en 13 idiomas, 55.000 noticias/día. Permite búsqueda en título y texto. Servicio de alertas.
Acceso	<a href="http://www.acceso.com">http://www.acceso.com</a> Recopila selectivamente diferentes tipos de: Notas de prensa. Eventos o cursos que organiza una empresa. Comunicados financieros. Teletipos.
My News	<a href="http://www.mynews.es/">http://www.mynews.es/</a> Texto completo de más de 100 periódicos, mayoritariamente españoles. Servicio de alerta. Consulta online de hemeroteca.
Todos son de pago	

Figura 5

<b>Vigilancia de empresas españolas e internacionales</b>	
<i>Ardan</i>	<a href="http://www.ardan.es">http://www.ardan.es</a> Informes comerciales. Análisis sobre la competencia.
<i>Informa</i>	<a href="http://www.informa.es">http://www.informa.es</a> Datos e informes comerciales. Análisis de balances.
<i>e-Informa</i>	<a href="http://www.e-informa.com">http://www.e-informa.com</a> Datos e informes comerciales, sectoriales, ayudas
<i>Dun&amp;Bradstreet</i>	<a href="http://www.dnb.com">http://www.dnb.com</a> Informes comerciales. Informes de crédito. Alertas con incidencias.
<i>Dialog Company Profiles</i>	<a href="http://login.profiles.dialog.com/dialog">http://login.profiles.dialog.com/dialog</a> Recopilación de información de empresas de otras bases de datos
Todos son de pago	

Figura 6

<b>Monitorización de páginas web</b>	
<i>Karnak</i>	<a href="http://www.karnak.com">http://www.karnak.com</a> Envía una alerta con el número de nuevos resultados en un tema de interés
<i>Tracerlock</i>	<a href="http://www.tracerlock.com">http://www.tracerlock.com</a> Envía una alerta con los nuevos resultados obtenidos de un tema de interés o con los cambios de una página Web
<i>Northernlight</i>	<a href="http://www.northernlight.com">http://www.northernlight.com</a> Envía un enlace avisando que hay nuevos resultados sobre un tema de interés
Todos son de pago	

Figura 7

<b>Monitorización de páginas web con agentes rastreadores</b>	
<i>WebsiteWatcher</i>	<a href="http://www.aignes.com">http://www.aignes.com</a> Permite: Chequear un numero ilimitado de sitios web para detectar cambios. Grabar macros para llegar a páginas web cuya dirección se ignora. Utilizar expresiones regulares para definir los mecanismos de filtrado. Chequear actualizaciones automáticamente a una velocidad de más de 100 direcciones web por minuto.
<i>Copernic Agent Pro</i>	<a href="http://www.copernic.com">http://www.copernic.com</a> Meta motor de búsqueda capaz de filtrar los resultados con palabras clave, clasificar por pertinencia, etc. Puede enviar alertas con los nuevos resultados de una búsqueda o con las modificaciones de una página Se integra como barra de herramientas en <i>IE Explorer</i>
Todos son de pago	

Figura 8

<b>Pluggins en el navegador (<i>IE Explorer</i>)</b>	
Se incorporan como una nueva barra de herramientas con nuevas funciones y utilidades. La principal ventaja es que evitan tener que ir a los sitios web de los buscadores a plantear la búsqueda.	
<i>Vivisimo tool bar</i>	<a href="http://vivisimo.com/toolbar/toolbar-download.html">http://vivisimo.com/toolbar/toolbar-download.html</a> Es un meta motor que analiza el texto de los resultados, crea categorías según los términos más representativos y agrupa los resultados en dichas categorías
<i>Copernic-Meta</i>	<a href="http://www.copernic.com/en/products/meta">http://www.copernic.com/en/products/meta</a> Integra la ventana de búsqueda en la barra de tareas. Es personalizable para incluir todos los motores de búsqueda que se deseen
<i>Scirus tool bar</i>	<a href="http://www.scirus.com/srsapp/toolbar/">http://www.scirus.com/srsapp/toolbar/</a> Permite lanzar búsquedas en varias secciones de <i>Scirus</i> o en el buscador <i>Alltheweb</i>

Figura 9

<i>BrightPlanet</i>	<a href="http://www.brightplanet.com">http://www.brightplanet.com</a>
<i>Profusion</i>	<a href="http://www.profusion.com">http://www.profusion.com</a>
<i>CompletePlanet</i>	<a href="http://www.completeplanet.com">http://www.completeplanet.com</a>
<i>InternetInvisible</i>	<a href="http://www.internetinvisible.com">http://www.internetinvisible.com</a>

Figura 10

ganización con respecto al sistema de VT el presupuesto que se va a destinar a esta actividad, ya que esto condicionará el tipo de fuentes a seleccionar.

Debemos comentar en este punto la existencia de una fuente formal denominada “web profunda” o “web invisible” formada por las bases de datos accesibles desde internet que son interrogables mediante formularios y que generan páginas dinámicas con cada pregunta. Tienen la particularidad de que los buscadores convencionales (*Google, Yahoo, etc.*) no pueden entrar en ellas. El estudio realizado por **Michael K. Bergman** (2000) arroja una serie de datos que nos pueden dar una idea del tamaño de la parte invisible de la Red: contiene cerca de 550 billones de documentos individuales, frente al billón de páginas de la “superficie”. Esto supone que más de 200.000 sitios son invisibles, con cantidades de contenidos 1.000–2.000 veces mayores que los de la web visible. Se muestran algunos ejemplos en la figura 10.

### 3.1. Fuentes de información formal y estructurada: patentes y bases de datos documentales

Una de las principales fuentes de información para la VT la constituyen las patentes: es un título otorgado por el estado que concede un derecho de explotación exclusivo de una invención en todo el territorio del país o países en los que se registre por un período de 20 años.

¿Por qué es importante analizarlas? Desde el punto de vista de la información que contienen, representan una fuente de información absolutamente estratégica. En ellas se describen tecnologías y/o productos con aplicaciones muy concretas que a veces ni si quiera se han comercializado aún. Es importante destacar también que, mas del 80% de la información recogida en ellas no se publica en ningún otro medio. Para organizaciones que se dediquen a la I+D+i el análisis de las patentes les será muy útil ya que les permite:

- Ver la línea de desarrollos de la competencia.
- Identificar nuevos competidores potenciales.
- Establecer y comparar ofertas tecnológicas.
- Relacionar competidor–tecnología–mercado.

Desde el punto de vista de cómo se presenta la información, los documentos de las patentes están normalizados y se estructuran en las siguientes partes:

—Portada/primera hoja: es el resumen del contenido de todo el documento y además incluye los siguientes datos: título, inventor, patentador, fechas y números de prioridad, solicitud y publicación, clasificaciones, patentes citadas y gráfico más representativo. También se incluye un breve resumen que describe el problema técnico que se ha solucionado.

- La memoria descriptiva.
- Las reivindicaciones.
- Los gráficos.

Algunas aplicaciones para la utilización de las patentes como fuente de información son las presentadas en las figuras 11 y 12. Otros recursos importantes de

Productores de bases de datos	
<i>Delphion*</i>	<a href="http://www.delphion.com">http://www.delphion.com</a> Da acceso a distintas colecciones de patentes: <i>PCT, EP</i> y <i>US</i> a texto completo Descarga/venta de documentos, grabación de búsquedas, alertas, etc. Software para gestión de la propiedad industrial
<i>Derwent*</i>	<a href="http://www.derwent.com">http://www.derwent.com</a> Propiedad de Thomson. Produce un conjunto de bases de datos de patentes, de alto valor añadido. La más famosa es <i>World Patent Index</i> . Cobertura de más de 40 países. Clasificaciones propias para química y electricidad.
<i>Micropatent*</i>	<a href="http://www.micropatent.com">http://www.micropatent.com</a> Texto completo: <i>USA, EP, PCT, GB, DE</i> . Tecnología de mapas <i>Aurigin</i> .
<i>Espacenet</i>	<a href="http://es.espacenet.com">http://es.espacenet.com</a> Fondo documental de la oficina Europea de Patentes. Enlaces a 30 millones de documentos. Integra datos del estado legal de cada patente de la base de datos <i>Inpadoc</i> .
(*) De pago	

Figura 11

Distribuidores de bases de datos	
Dialog	<p><a href="http://www.dialogselect.com">http://www.dialogselect.com</a>  <a href="http://www.dialogclassic.com">http://www.dialogclassic.com</a></p> <p>Reúne un gran número de bases de datos.                      Descarga/venta de documentos, grabar búsquedas, alertas...                      Software para gestión de la propiedad industrial.</p>
Questel	<p><a href="http://www.questel.orbit.com/index.htm">http://www.questel.orbit.com/index.htm</a></p> <p>Permite búsqueda por estructuras químicas.                      Especializado en propiedad industrial.</p>
STN	<p><a href="http://www.cas.org/stn.html">http://www.cas.org/stn.html</a></p> <p>CAS (<i>Chemical Abstracts Service</i>): Especializada en química-farmacia, incluye patentes.                      Búsqueda por estructuras químicas.</p>
Todos de pago	

Figura 12

Base de datos	Temática
Science citation index (SCI)	Ciencia y tecnología
Chemical abstracts	Química
Medline	Medicina
Compendex	Ingeniería
Inspec	Electricidad y electrónica
Biosis	Ciencias de la vida
Cindoc/CSIC	Ciencia y tecnología
ABI-Inform	Gestión empresarial. Divulgación tecnológica.
Social science citation index	Ciencias sociales

Figura 13

información formal estructurada son las bases de datos documentales, destacando entre ellas las de la figura 13.

#### 4. Búsqueda

Identificadas las necesidades y las fuentes de información, debemos comenzar la búsqueda. Ésta es un proceso iterativo en donde siempre habrá que analizar los resultados para chequear si éstos se corresponden con lo esperado, y si no es así volver a iniciarlo. La búsqueda y selección de la información se realizará estableciendo una estrategia de búsqueda previa en las fuentes seleccionadas, que deberá incluir:

—Listado de los términos controlados, clasificados y agrupados según distintos puntos de vista.

—Especificación de los conceptos de mayor y menor interés.

—Identificación de las fuentes pertinentes.

Como resultado obtendremos informaciones formales que podremos complementar con otras de carácter informal.

#### 5. Puesta en valor de la información

Una vez validada la información obtenida, debemos analizarla para darle valor de cara a la toma de decisiones. Este análisis dependerá del volumen de información a analizar (manejable o no), del contenido o su naturaleza (mediciones, artículos, datos de encuestas) así como de su formato y estructura (informales, escritas, formalizadas).

Centrándonos de nuevo en la patentes por las razones que anteriormente comentamos, gracias a su estructuración podemos hacer múltiples análisis estadísticos que nos ayudarán a extraer nuevos datos a parte de los ya contenidos en sus documentos por separado. Cruzando diferentes campos de las fichas de las patentes podemos dar respuesta a las cuestiones propuestas en la figura 14. Para realizar este tipo de análisis estadístico existen programas que trabajan directamente con las patentes sin tener que modificarlas (figura 15).

Pregunta	Tipo de cruce de datos
¿Con qué empresas cooperan mis competidores?	Análisis de patentadores
¿Cuál es el principal esfuerzo investigador de la competencia?	Análisis de empresas según la IPC (Intl. patent classification)
¿Desde cuándo investigan mis competidores en este campo?	Análisis de patentadores /fechas
¿Qué técnicas se están transfiriendo a nuevas áreas o productos?	Análisis IPC /IPC
¿Qué técnicas están emergiendo y cuáles están en declive? ¿En qué estado del ciclo está una tecnología?	Análisis IPC /año
¿Cuáles son los países líderes en cierta tecnología?	Análisis de prioridades /IPC
¿Cuáles son los principales mercados para una tecnología?	Análisis de países destino
¿Cómo está evolucionando la I+D de mis competidores?	Análisis IPC /fechas
¿Quiénes son los principales expertos en esta tecnología?	Análisis de inventores /IPC

Figura 14

Software para el análisis estadístico de patentes	
<i>Delphion PatentLabII</i>	<p><a href="http://www.delphion.com/products/research/products-patlab">http://www.delphion.com/products/research/products-patlab</a></p> <p>Puede descargar información de <i>Delphion</i> y hacer diversos análisis de las patentes creando gráficos de 2 ó 3 dimensiones, mediante la combinación de los campos que se desee analizar.</p> <p><i>Patentlab</i> identifica y analiza tendencias, áreas clave y nuevos desarrollos, así como potenciales de productos de los competidores y permite descubrir relaciones no evidentes en grandes conjuntos de patentes.</p> <p>El software es gratis pero hay que pagar la descarga de información.</p>
<i>Matheo Patent</i>	<p><a href="http://www.matheo-software.com">http://www.matheo-software.com</a></p> <p>Extracción automática de patentes de las bases de datos <i>Espacenet</i> y <i>Uspto</i>. Análisis estadísticos y bibliométricos combinando dos campos de información. Creación de matrices, gráficos y redes utilizando campos específicos de las patentes. Especializado en propiedad industrial.</p> <p>Licencia: 600 /año.</p>
<i>Derwent Analytics</i>	<p><a href="http://thomsonderwent.com/products/dapt/derwentanalytics">http://thomsonderwent.com/products/dapt/derwentanalytics</a></p> <p>Software de minería de datos y de visualización de grandes volúmenes de información de patentes obtenidas de las bases de datos <i>Thomson Derwent</i>, especialmente <i>WPI</i>.</p> <p>Se extraen enfoques críticos para poder tomar decisiones de negocio.</p> <p>Licencia: 19.000 US\$ y 10.000 referencias</p>
Todos son de pago	

Figura 15

Otras técnicas más avanzadas para el análisis de la información permiten trabajar no ya con campos pre-definidos (autor, fecha publicación, etc.) sino con los datos individuales contenidos en esos campos (palabras del resumen, apellidos del autor, etc.). Estamos hablando de la minería de datos que se aplica a fuentes de información estructurada (bases de datos de patentes y documentales). Las operaciones básicas de análisis que podemos hacer son: clasificación, recuento y cruces o coocurrencias. El recuento de términos puede servir para detectar, por ejemplo, la existencia de tecnologías emergentes. Con la coocurrencia o análisis de la aparición conjunta de palabras, se podría identificar áreas de estudio en donde dichas términos intervienen. Algunos posibles análisis de concurrencias de ejemplo las incluimos en la figura 16, mientras que en la 17 proponemos varias herramientas con las que poder realizar minería de datos.

Coocurrencias	Resultado del análisis
Entre empresas	Redes de colaboración
Entre empresas y fechas	Evolución cronológica de las instituciones
Entre palabras de contenido (del abstract, del título, palabras clave, etc.)	Detección de clusters, términos relacionados y líneas de investigación
Entre palabras y códigos de clasificación	Área de especialización de las organizaciones

Figura 16

## 6. Difusión de la información y resultados obtenidos

El último proceso de la VT es la difusión selectiva de la información generada en función de las necesidades de información del usuario y reflejadas en su perfil. Normalmente el método utilizado para difundirla será el correo electrónico.

Software para minería de datos	
<i>Matheo Analyzer</i>	<p><a href="http://www.matheo-software.com">http://www.matheo-software.com</a></p> <p>Hace estudios bibliométricos y mapas tecnológicos. La información se importa de bases de datos estructuradas. Permite análisis mediante recuentos simples y coocurrencias.</p> <p>El software es gratis pero hay que pagar la descarga de información.</p>
<i>Tetralogie*</i>	<p><a href="http://atlas.irit.fr">http://atlas.irit.fr</a></p> <p>Es un paquete muy completo especializado en analizar grandes volúmenes de información científica y de patentes. Su función más avanzada es la generación de mapas tecnológicos a partir de análisis estadísticos de concurrencias de términos</p>
Ambos son de pago	

Figura 17



Como hito final en nuestra cadena de procesos están los resultados que se obtienen, siendo el principal el conocimiento adquirido por la organización para poder anticiparse a los cambios con un menor riesgo en la toma de decisiones.

## Conclusiones

Toda organización que se dedique a la gestión de la I+D+i deberá implantar su sistema de VT en base a lo expresado por la norma *UNE 166006:2006 EX-Gestión de la I+D+i: sistemas de vigilancia tecnológica*, que clarifica y consolida los servicios relacionados con la VT.

Existen softwares que permiten automatizar de alguna manera los procesos en los que la norma divide la realización de la vigilancia (captar, clasificar, valorizar y distribuir) y es de prever que su número vaya en aumento debido a la más que probable demanda por parte de las organizaciones.

La correcta implantación de un sistema de VT dentro de las organizaciones innovadoras permitirá a éstas:

—Definir las líneas de I+D para las que la empresa tiene buenos recursos propios y para seleccionar socios tecnológicos.

—Mejorar en la selección y comparación de tecnologías para realizar una inversión.

—Elegir de forma óptima en la negociación de licencias.

## Bibliografía

**Arroyo, Ana; Martínez, Esther.** “La vigilancia tecnológica como fuente de generación del conocimiento”. En: *Robotiker*, 2006, n. 7. Consultado en: 03-07-06.

<http://revista.robotiker.com/articulos/articulo42/pagina1.jsp>

*Documentos Cotec sobre oportunidades tecnológicas. Vigilancia tecnológica*, 14. Consultado: 15-07-06.

[http://www.cotec.es/docs/ficheros/200505160025\\_6\\_0.pdf](http://www.cotec.es/docs/ficheros/200505160025_6_0.pdf)

**Bergman, M. K.** *The deep web: surfacing hidden value*. Consultado en: 10-07-06.

<http://www.brightplanet.com/resources/details/the-deep-web-surfacing-hidden-value.html>

**Callon, Michel; Courtial, Jean Pierre; Penan, Hervé.** *La scientométrie*. Paris: PUF, 1993.

**Escorsa, Pere.** “De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva”. En: *Conferencia inaugural de los estudios de información y documentación de la UOC del segundo semestre del curso 2001-2002*, 2001. Consultado: 10-07-06.

<http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/escorsa0202/escorsa0202.html>

**Escorsa, Pere; Maspons, Ramon.** *De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva*. Madrid: Pearson Educación, 2001, Isbn 84-205-3057-3.

**Escorsa, Pere; Maspons, Ramon; Cruz, Elicet.** *Inteligencia competitiva y transferencia de tecnologías: reflexiones para el desarrollo de la universidad-empresa (ES.3.194)*. Consultado en: 05-06-06.

<http://www.campus-oei.org/salactsi/pere2.pdf>

**Escorsa, Pere; Valls, Jaume.** *Tecnología e innovación en la empresa*. Barcelona: Edicions UPC, 2003. Isbn 84-8301-706-7.

*Fundación madri+d para el Conocimiento. Comunidad virtual de vigilancia tecnológica*. Consultado en: 04-06-06.

<http://www.madrimasd.org/vt/default.aspx>

**Giménez, Elea; Román, Adelaida.** “Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: conceptos, profesionales, servicios y fuentes de información”. En: *El profesional de la información*, 2001, mayo, v. 10, n. 5, pp. 11-20

*Grupo CDE. Centro de Vigilancia, Normas y Patentes. Las respuestas a todas las preguntas sobre vigilancia tecnológica. Navactiva: el portal para las empresas de Navarra. Vigilancia tecnológica. 01 documentación*. Consultado en: 12-07-06.

<http://navactiva.com/redirect.jsp?o=8852>

**Hidalgo Nuchera, Antonio.** “Vigilancia tecnológica: su importancia estratégica en la empresa”. En: *Revista Madri+d*, 1998, n. 0. Consultado en: 27-01-06.

<http://www.madrimasd.org/informacionIDI/revistas/Numero0/debate1.htm>

*IALE Tecnología. Guía de vigilancia tecnológica: sistema de información estratégica en las pymes*. Bilbao: DZ Centro de Diseño, 2003, Isbn 84-7752-348-7. Consultado: 28-06-06.

<http://www.zaintek.net/ebizkaia/servlet/EbizkaiaServlet?P=gLDB&#17>

**Maspons, Ramon.** “Los sistemas de VT e IC y sus ventajas para las pymes”. En: *Jornada sobre vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para las pymes de Bizkaia*, 2002. Consultado en: 05-07-06.

[http://www.zaintek.net/w2/debates/debate\\_3/indice.html](http://www.zaintek.net/w2/debates/debate_3/indice.html)

*Norma 166000:2006. Gestión de la I+D+i: terminología y definiciones de las actividades de I+D+i*. Madrid: Aenor, 2006.

*Norma 166001:2006. Gestión de la I+D+i: requisitos de un proyecto de I+D+i*. Madrid: Aenor, 2006.

*Norma 166002:2006. Gestión de la I+D+i: requisitos del sistema de gestión de I+D+i*. Madrid: Aenor, 2006.

*Norma UNE 166006 EX. Gestión de la I+D+i: sistema de vigilancia tecnológica*. Madrid: Aenor, 2006.

**Palop, Fernando; Vicente, José M.** *Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: su potencial para la empresa española*. Fundación Cotec, 1999. Consultado en: 24-06-06.

<http://www.up.univ-mrs.fr/~wlaglea/unapecc/intvci/documents/estudio15.pdf>

**Rodríguez, Marisela.** “Análisis de patentes en la inteligencia competitiva y tecnológica: el caso de los materiales avanzados”. En: *Puzzle*, 2003, noviembre-diciembre, n. 8, pp. 4-9. Consultado en: 30-06-06.

[http://www.revista-puzzle.com/puzzle\\_num\\_2003.htm](http://www.revista-puzzle.com/puzzle_num_2003.htm)

**Rodríguez, Marisela; Escorsa, Pere.** “La inteligencia tecnológica en la organización empresarial: instrumento para la toma de decisiones”. En: *Revista de la Escuela de Economía y Negocios*, 2000, n. 4, pp. 113-142.

**Surís, José María; Solé, Francesc; Escorsa, Pere.** “Nuevas tecnologías e innovación en las empresas españolas”. En: *Papeles y memorias de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*, 2001, n. 9, pp. 102-125.

*Tecnociencia. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva*. Consultado en: 22-06-06.

[http://www.tecnociencia.es/especiales/vigilancia\\_tecnologica/](http://www.tecnociencia.es/especiales/vigilancia_tecnologica/)

**Valls, Jaume; Escorsa, Pere.** “La innovación y la empresa”. En: *Dyna*, 2000, v. 75, n. 8, pp. 39-46.

**Javier Muñoz Durán, Fundación Imabis, Avda. Carlos Haya, 25. 29010 Málaga.**

[javier.munoz@fundacionimabis.org](mailto:javier.munoz@fundacionimabis.org)

**María Marín Martínez, Fundación Imabis, Avda. Carlos Haya, 25. 29010 Málaga.**

[maria.marin@fundacionimabis.org](mailto:maria.marin@fundacionimabis.org)

**José Vallejo Triano, Hospital Regional Universitario Carlos Haya, Avda. Carlos Haya, s/n. 29010 Málaga**

[jose.vallejo.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:jose.vallejo.sspa@juntadeandalucia.es)