

[Escriba texto]



# **TRABAJO FIN DE GRADO**

## **INTELIGENCIA ECONÓMICA Y COMPETITIVIDAD**

**Camilo Gómez Obando**

**TUTOR**

**Francisco Mas Verdú**

**INDICE**

1. Análisis previo.....	4
2. Resumen.....	6
3. Objeto de estudio y asignaturas relacionadas .....	8
4. Objetivos .....	10
MARCO CONCEPTUAL.....	11
5. Competitividad, innovación e información.....	11
6. Inteligencia competitiva en el mundo .....	14
6.1. Definición de inteligencia competitiva .....	14
6.2. La inteligencia competitiva en el mundo .....	15
6.3. Motivo de selección de los países de estudio.....	16
7. Vigilancia estratégica .....	20
7.1. La vigilancia estratégica y la inteligencia económica.....	21
7.2. Vigilancia estratégica: Impacto y clases .....	22
7.3. Diferencia entre vigilancia estratégica y otros conceptos .....	24
7.3.1. Vigilancia e inteligencia competitiva .....	25
7.3.2. La gestión del conocimiento y la inteligencia competitiva ...	25
7.3.3. Business intelligence y vigilancia tecnológica .....	26
7.4. Etapas de la vigilancia estratégica .....	28
7.4.1. Definición de los objetivos de la vigilancia estratégica .....	29
7.4.2. Reconocimiento de fuentes de información, logística de las búsquedas y recopilación de la información .....	29

7.4.3. Análisis y validación .....	31
7.4.4. Difusión .....	32
CASOS: EXPERIENCIAS PRÁCTICAS SOBRE VIGILANCIA EN EL ÁMBITO EMPRESARIAL.....	33
8. CASO 1: Vigilancia tecnológica para el hallazgo de mejoras incorporables en los productos.....	33
9. CASO 2: Caso Ferroatlántica I+D .....	35
10. CASO 3: Vigilancia tecnológica, Ministerio de Defensa de España....	41
11. CASO 4: Fundación para el conocimiento madri+d .....	45
12. CASO5: COFACO Y SIGNUS ECOVALOR.....	48
13. Conclusiones .....	56
14. Referencias.....	59

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Componentes de la vigilancia estratégica .....	21
Figura 2: Clases de la vigilancia tecnológica.....	23
Figura 3: Entornos de la gestión de la información .....	24
Figura 4: Etapas de la vigilancia estratégica de acuerdo con el análisis de CETISME .....	28
Figura 5: La información en Ferroatlántica .....	42
Figura 6: Elaboración propia .....	46

## 1. ANÁLISIS PREVIO

La mejora en el acceso de la información está condicionada al avance tecnológico y a las redes de información, estas son las claves de la sociedad de futuro.

Se podría denominar con una larga ristra de adjetivos, desenfreno, aceleración, vértigo, al proceso en el que estamos inmersos hoy en día en pleno siglo XXI. La globalización está presente allá donde echemos un vistazo, se reestructuran las antiguas reglas económicas y la tecnología acelera de una forma exponencial el progreso. Los mercados están en constante evolución, la incertidumbre aumenta, se multiplican los competidores, los productos y servicios se vuelven obsoletos rápidamente y las empresas con éxito se caracterizan por saber aplicar en sus productos y servicios los nuevos conocimientos. Las oportunidades con el binomio Ciencia-Tecnología son ilimitadas y nos deslumbra cada día con nuevos inventos.

En un espacio muy reducido de tiempo y en el que aún estamos inmersos hemos vivido una transición desde la sociedad industrial a la sociedad del conocimiento. Peter Drucker resume de la siguiente manera esta situación: *“Las actividades que ocupan la posición central no son ya las dedicadas a producir y distribuir objetos sino las que producen y distribuyen información y conocimientos”*. Para la inmensa mayoría de organizaciones poseer información estratégica es un componente fundamental a la hora de obtener y mantener ventaja frente a los competidores.

Nos vemos con la necesidad de captar y gestionar la gran cantidad de información que nos llega por canales distintos. Estar bien informados es fundamental para cualquier organización que quiera mantener estatus alto, el coste de la ignorancia se puede pagar muy caro.

Hay que hacer uso de las nuevas herramientas tecnológicas para procesar la información masiva, llevar seguimiento de competidores, conocimiento de nuevas técnicas y tecnología. Herramientas donde se ordene todo este conocimiento para que pueda ser localizado y compartida cuando sea

necesario. Nacen de esta manera los conceptos de Inteligencia Competitiva, Vigilancia, Inteligencia Económica y Gestión del Conocimiento.

## 2. RESUMEN

El proyecto ante el cual nos encontramos nace de la pasión por la economía y la necesidad de su estudio para afrontar los tiempos en los que nos encontramos, ser competitivos y no quedarse atrás ante la competencia de tantos estados, países, empresas, asociaciones que luchan por sobresalir y ser punteras en sus puntos fuertes.

El Proyecto que a continuación se expone hace un recorrido por todos los términos relacionados con Inteligencia Económica y Competitividad y que engloban de cierta manera todos los conocimientos abstractos que se han ido adquiriendo a lo largo de la historia económica.

Empezamos dándole sentido a los términos de Competitividad, innovación e información. Los cuales están aparte de relacionados entre sí, directamente ligados a la idea que le da nombre a este proyecto. Competitividad que es un término el cual parece nuevo pero nunca deja de estar de moda, vivimos en un mundo en el cual no paramos de competir y de intentar ser mejores que nuestra competencia, innovación sin la cual no habría progreso ni estaríamos en el punto en el que estamos e información la cual es base para emprender cualquier tipo de acción / proyecto que queremos que perdure en el tiempo. Información muy necesaria para afianzar las bases de lo bien hecho. Se hace un estudio práctico apoyándose en las diferentes culturas y de qué manera se enfocan según la posición geográfica, avance tecnológico (si bien es cierto se han seleccionado países desarrollados y con importante cultura organizativa).

La Vigilancia Estratégica es un concepto al cual se le ha dedicado bastante tiempo de estudio pues es fundamental, sin ésta no habría nueva información sobre la cual trabajar y progresar. Se pone cara a cara con la Inteligencia económica, conceptos íntimamente relacionados y que el uno sin el otro es difícil que existan. Se analizan el impacto y las clases que existen según diferentes teorías y se relaciona con otros tantos conceptos que pertenecen al mundo económico tanto público como privado.

Por último se hace un estudio de casos que ayudan a comprender como funciona el engranaje de la teoría estudiada, casos que van desde un ámbito más público hacia otro más privado. Si no se conoce mucho sobre el tema podría aparecer la opinión errónea de que la Inteligencia Económica y la competitividad son conceptos propios de la gestión privada.

### 3. OBJETO DE ESTUDIO Y ASIGNATURAS RELACIONADAS

Se pretende con este proyecto dar una visión global del panorama económico y como se subdivide en conceptos más explícitos que ayudan a comprender la manera en la que se estructura el tejido estratégico enfocado hacia el progreso.

Las asignaturas más influyentes relacionadas con el proyecto realizado son las siguientes:

- **Gestión de la información:** Quizás la asignatura con más influencia a la hora de realizar el proyecto pues todo gira en torno a esta, ya sea en el proceso de obtención, estudio o aplicación.
- **Teoría de las organizaciones:** Esta asignatura ayuda a comprender como funciona a modo interno las organizaciones y de qué manera se deben estructurar o enfocar para sacar el máximo rendimiento.
- **Economía política:** Nos ayuda a comprender el panorama macroeconómico y las reglas con las que se debe competir en el mundo organizacional en el que nos situamos.
- **Sociología:** Aporta ese conocimiento que se ha de conocer de las personas que se sitúan detrás de todas las organizaciones.
- **Gestión de los recursos humanos:** Gestión fundamental necesaria para todo tipo de actuación en todas las organizaciones, orden necesario para que las cosas funcionen como se desea.
- **Sistema económico y financiero:** Da los conocimientos necesarios de sistemas económicos y financieros que ayudan a entender de mejor manera todo lo que se va hablando a lo largo del proyecto.

Como ya se ha mencionado antes los conceptos de Inteligencia Económica y Competitividad hacen pensar hacia el sector privado sin embargo son muy influyentes en el ámbito público. El Grado que he estudiado es en Gestión y Administración Pública y le he querido dotar de un sentido más



privado al elegir este TFG por lo que considero muy importante el saber tratar sendos sectores para la consecución de un bienestar estable y próspero.

#### **4. OBJETIVOS**

- Entender conceptos que han estado dentro de la cultura económica durante mucho tiempo y se ha ido puliendo su análisis hasta forjar conceptos sólidos que ayudan al progreso.
- Comprender como se integran los conceptos analizados dentro del ámbito organizativo de instituciones tanto públicas como privadas o mixtas.
- Conocer el poder de saber utilizar las herramientas para conseguir los propósitos deseados.
- Aportar frescura a conceptos que evolucionan cada vez más rápido.

## MARCO CONCEPTUAL

### 5. COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN E INFORMACIÓN

De acuerdo con la OCDE (1992), considera elementos esenciales que determinan la competitividad los siguientes: administración exitosa de la producción, una organización que permita la interacción entre actividades de mercadotecnia y las de I+D, diseño, ingeniería y manufactura; vinculación con entidades externas (laboratorios, universidades, etc.) para colaboración conjunta en proyectos de innovación; capacidad para identificar y enfrentar las necesidades del mercado y la incorporación en productos novedosos; y por último la capacidad para desarrollar relaciones estables con empresas distribuidoras y proveedoras. Además de todo esto se presentan dos factores muy importantes: el capital intelectual y capital humano. Fomentar el incremento de las capacidades del personal en cuanto a la acumulación y diseminación de activos basados en conocimiento adquiere una importancia esencial para competir en innovación e I+D.

Shumpeter (1942): Reconoce que la I+D y la innovación ocupan un papel fundamental en la competitividad de un país o una empresa.

Porter (1990): Afirma que la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar.

Chesnais (1986): Manifiesta que la actividad innovadora constituye efectivamente, con el capital humano (es decir, el trabajo calificado), uno de los principales factores que determinan las ventajas comparativas de las economías industriales avanzadas.

La innovación es sinónimo de cambio. La organización innovadora es la que cambia, hace cosas nuevas, evoluciona, utiliza mejores métodos de producción.

Algunas definiciones de innovación:

*“La innovación es una idea transformada en algo vendido o usado”* (Piatier, 1987).

*“La innovación es el proceso en el cual, a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad, se desarrolla un producto, una técnica o servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado”* (Gee, 1981).

*“La innovación es un proceso que consiste en conjugar oportunidades técnicas con necesidades, integrando un paquete tecnológico que tiene por objetivo introducir o modificar productos o procesos en el sector productivo, con su consiguiente comercialización”* (Waissbluth y otros, 1990).

Hoy en día en el panorama de la demanda del entorno tecnológico mundial se exige mecanismo de competición diferentes a los tradicionales, las empresas industriales se centran cada vez más en productos de calidad, de difícil imitación y novedosos. Además de esto se ha de contar con un proceso tecnológico superior al de los competidores, poseer una eficiente organización de la producción, distribución oportuna y proporcionar al cliente la mayor calidad de servicio.

Nos encontramos en una era donde la inteligencia y el conocimiento son los motores hacia el avance siendo esencial la gestión estratégica de la información. El conocimiento se encuentra en diferentes países, no solo se acumula sobre productos o tecnologías de procesos sino también sobre las posibles necesidades del comprador y técnicas de comercio. El entorno al que esté expuesta una organización está directamente relacionado con su capacidad de innovar.

El proceso que conduce a la innovación cuenta con cuatro etapas:

- Periodo de preparación, de adquisición de la información necesaria.
- Periodo de incubación, consiste en desviar la atención sobre el problema para dejar que el subconsciente lo resuelva y crear un entorno en que

estimule al subconsciente a generar soluciones. Etapa que combina distintas variables.

- Etapa de iluminación: Aparecen posibles soluciones de manera intuitiva, sensación de haber dado en la clave.
- Finalmente etapa de evaluación donde analizamos las ideas surgidas en la fase anterior.

En este punto aparece el concepto de vigilancia tecnológica y como está estrechamente ligado a la primera etapa del proceso de innovación, de hecho, el empresario siempre ha vigilado, ha hablado con clientes y proveedores, ha asistido a ferias, ha analizado a fondo los productos de la competencia, ha leído revistas técnicas, una vigilancia tradicional.

Hoy en día, por un lado la información presenta un crecimiento exponencial y por otro lado se hace difícil detectar lo que está sucediendo ya que la información viaja por canales privados o invisibles como grupos de expertos, académicos o profesionales del mismo modo casi invisible viaja la información, ejemplo: tesis doctrinales, actas de congresos, documentos de trabajo.

Por otro lado los costes de I+D han aumentado de una manera vertiginosa lo que hace que pretender la autosuficiencia tecnológica se convierta en una utopía por lo que se debe aumentar la observación a desarrollos externos.

Lo importante no es acumular información sino obtener resultados de esta. No es suficiente con buscar información sino que se ha de tratar y utilizarla en la toma de decisiones. El exceso de información provoca que se pasen por alto aquellas señales clave para anticiparse o ver venir los cambios.

## 6. INTELIGENCIA COMPETITIVA EN EL MUNDO

### 6.1 DEFINICIÓN DE INTELIGENCIA COMPETITIVA:

Empezamos con diferentes citas que le dan significado a la definición de inteligencia competitiva:

- Es un proceso ético y sistemático de recolección de información, análisis y diseminación pertinente, precisa, específica, oportuna, predecible y activa, acerca del ambiente de negocios, de los competidores y de la propia organización. (Sociedad de Profesionales de Inteligencia Competitiva – SCIP).
- IC es la obtención ética y legal, análisis y distribución de información sobre el entorno competitivo, incluyendo los puntos fuertes y débiles así como las intenciones de los competidores. (Cottril, 1998)
- IC es el proceso de obtención, análisis, interpretación y difusión de información de valor estratégico sobre la industria y los competidores, que se transmite a los responsables de la toma de decisiones en el momento oportuno. (Gibbons y Prescott, 1996).
- IC es el proceso a través del cual las organizaciones obtienen informaciones útiles sobre sus competidores que utilizan en sus planes a corto y largo plazo (Ettorre, 1995).
- La IC es el acceso a tiempo al conocimiento e información relevante en las distintas fases de la toma de decisiones. (Gilad, 1992).
- IC es el sistema de aprendizaje sobre las capacidades y comportamientos de los competidores actuales y potenciales, con objeto de ayudar a los responsables en la toma de decisiones estratégicas. (Shrivasta y Grant, 1985).

La IC es una disciplina que se encarga del análisis del entorno competitivo en el que trabajan las empresas, según el GTI Lab, “La IC es el

*arte de localizar, recoger, procesar y almacenar información para hacerla disponible a las persona de una organización, dando un vistazo de las amenazas y oportunidades presentes y futuras que permitan anticiparse, respetando siempre un código ético y legal”* que en resumen es la trasmisión de información respetando reglas establecidas.

No obstante la IC competitivava más allá de la simple trasmisión de información, de los informes, bases de datos, listados. Encontramos estadística, espionaje, datos dispersos de gente o compañías, es información analizada y pasada por filtros que incrementan el valor de ésta para su posterior uso. La base de la inteligencia competitiva está precisamente en diferencia la inteligencia de la información, según Kahaner: *“La inteligencia, no la información, es lo que necesitan los directivos para tomar decisiones”*.

## **6.2 LA INTELIGENCIA COMPETITIVA EN EL MUNDO.**

Desde 1986 EEUU crea la Society of Competitive Intelligence Professionals (SCIP), se empiezan a desarrollar medidas enfocadas hacia su reconocimiento formal como disciplina. Se incrementan las publicaciones centradas en dar a conocer este campo: beneficios de los sistemas de Inteligencia aplicados a los negocios, características de las unidades de vigilancia, recomendaciones generales para su implantación, etc. Según Ashton (1997), la práctica formal de desarrollar Inteligencia Competitiva y tecnológica en los negocios americanos está solamente en su infancia. Sin embargo hay señales que indican que esto está cambiando.

Japón está considerado como país pionero en IC (Fuld, 1995; Herring 1992; Matinet y Marti, 1995; Kodama, 1992). El gobierno japonés apoya a su sector empresarial en la obtención de información y en la aplicación de los resultados. Los programas de Inteligencia suecos cuentan también con un significativo reconocimiento internacional, se estima que alrededor de 50 de las principales empresas suecas (L.M. Ericcson, Volvo...) cuentan con departamentos de Inteligencia exitosos (Herring, 1992).

En Francia, el sistema de monitoreo de información inicio en el mundo de la información científica y técnica, más tarde se extendió al marketing y al departamentos de ventas desarrollándose la noción de Vigilancia Competitiva y comercial. Francia es líder en el desarrollo de programas informáticos para la elaboración de mapas tecnológicos. En Holanda o España también existen sistemas especializados como estos.

### **6.3 MOTIVO DE SELECCIÓN DE LOS PAÍSES DE ESTUDIO.**

Muchos países se han mostrado muy activos en materia de Inteligencia Competitiva por lo que se ha hecho una selección de los que se consideran los más relevantes. Se examina la Inteligencia en cada uno de estos países incidiendo en la estructura pública y privada que presenta la IC, así como diferentes particularidades.

#### **Reino Unido**

- La IC en el RU es un sector autosuficiente independiente de la AP. La infraestructura y tareas de difusión recaen sobre asociaciones privadas.
- Sector consolidado.
- Potentes asociaciones que se dedican en exclusiva a procesar información.
- Universidades que forman buenos profesionales que aportan dinamismo y prestigio al mercado.

#### **Suecia**

- País pionero en la materia junto a Japón, sus prácticas se remontan hasta el siglo XVIII.
- Las administraciones se han mostrado siempre muy activas en el uso de las técnicas de IC y han sabido sacar provecho de esto.



- Existe una industria privada de IC madura y con gran desarrollo, compuesta por proveedores de información, empresas de análisis, consultoras, desarrolladores de software para recogida y análisis de información así como una oferta universitaria importante. A esto hay que añadir una gran cantidad de empresas usuarias de IC que cuentan con servicios externos para desarrollar esta práctica.
- La oferta académica es muy grande y existen cerca de 9 universidades que ofrecen formación en IC, 4 empresas privadas y 5 instituciones gubernamentales. Las más importantes son la Universidad de Estocolmo y Lund que tienen programas muy avanzados y desde hace muchos años.

### **Israel**

- Las prácticas de IC en Israel están muy marcadas por el carácter de supervivencia de la nación. Esta circunstancia favorece un clima de toma de decisiones rápidas sin análisis exhaustivos. Es por esto que la información prima siempre sobre el análisis.
- El sector público ha utilizado las técnicas de IC desde los años 80 en las empresas públicas y programas de exportación, también han estado muy ligadas a las técnicas de inteligencia militar.
- El sector empresarial ha estado muy ligado a estas técnicas desde los años 90. La mayoría de las empresas del sector tecnológico emplean técnicas de IC.
- Oferta académica incipiente así como una asociación propia dedicada a la promoción de la IC como disciplina.

### **Corea del Sur**

- Gran conciencia social de la necesidad de conocer el entorno por el estado permanente de guerra en el que viven.

- Existen estructuras públicas muy avanzadas, relacionadas directamente con la IC dedicados a la recogida y análisis de información para la innovación tecnológica como es el KISTI.
- El sector privado es dinámico, ya que existen empresas especializadas en servicios de IC, proveedores de información, consultoras y cursos de formación.
- LA oferta académica en Corea del Sur es todavía muy escasa y hasta el año 2000 las universidades no introdujeron cursos de IC en sus programas académicos impartidos en The Graduate School of Business en la Konkku University.

### **Japón**

- Dispone de un sistema nacional de IC, que se remonta al mandato constitucional de 1868, y que no solo está orientado a la seguridad, sino también a la innovación y desarrollo empresarial, algo bastante sorprendente.
- Grandes estructuras públicas apoyan y sirven de estructura para la IC, como el JETRO japonés, sobre todo en lo que a recopilación de información se refiere.
- La IC es una actividad propia de cada empresa desde hace muchos años. Existen procesos sistemáticos de recogida de información y análisis en la estructura interna de cada empresa. Las empresas poseen sistemas de recogida de información muy peculiares basados en las estructuras comerciales (Sogo Shosha).
- En el ámbito académico no se ha identificado ninguna institución que se dedique exclusivamente a la formación de expertos en IC, aunque no sería extraño que éstas existan en el ámbito universitario, a través de cursos o programas específicos.

### **Canadá**

- La práctica de la IC en Canadá se remonta a finales de la década de los 80. Desde el principio se ha configurado un sistema híbrido en el que las administraciones públicas se han encargado de llevar a cabo la difusión y crear las infraestructuras necesarias mientras que el sector privado ha desarrollado los servicios para este tipo de mercado.
- Gran capacidad de las administraciones públicas en la promoción de las prácticas de IC para facilitar la innovación y exportación del tejido empresarial. Cuenta con estructuras federales y regionales bastante desarrolladas.
- Sector privado bastante dinámico, pequeño pero muy innovador, de empresas de software, recopilación y análisis de información, que se dedican a dar servicios de IC.
- Las empresas de gran tamaño son conscientes de la necesidad de información y muchas tienen su propio departamento de IC.
- Oferta universitaria muy potente.

### **Estados Unidos**

- Como no, se considera padre de los nuevos conceptos teóricos y prácticos de la IC.
- Las administraciones, aunque se mantienen al margen, constituyen una muy buena fuente para la consulta y creación de fuentes secundarias.
- El sector privado es muy potente y está en desarrollo gracias al gran potencial de mercado.
- Falta cultura académica en IC, hoy en día es insuficiente, pero la mayoría de los programas universitarios de empresa empiezan a recoger la IC como asignatura.

## 7. VIGILANCIA ESTRATÉGICA.

Un sistema de vigilancia estratégica permite a una empresa u organización disponer de información adecuada en el momento exacto para poder tomar decisiones estratégicas fundamentadas.

Los objetivos principales de un sistema de vigilancia son:

- Vigilar (estar alerta) del contexto en el que se está desarrollando la actividad empresarial, lo que supone identificar y obtener información pertinente para la empresa y examinar, evaluar y contrastar la información recopilada.
- Extraer la máxima ventaja de la información, es decir, utilizar la información como base para la toma de decisiones estratégicas, difundir la información sobre potenciales usuarios y ajustar las actividades de la organización al contexto.

La vigilancia estratégica ha de estar incorporada a la operativa normal de la organización, ser sistemática, regular y metódica.

Para llevar a cabo la vigilancia se parte de la definición de necesidades para organizar e iniciar la búsqueda de información y su tratamiento para llegar a la difusión de la información y la toma de decisiones. En la siguiente figura se expresa de manera más visual:



*Figura 1: Componentes de la vigilancia estratégica.*

## 7.1 LA VIGILANCIA ESTRATÉGICA Y LA INTELIGENCIA ECONÓMICA

La Inteligencia económica es un concepto muy amplio que engloba sin fin de variantes en el ámbito económico, tanto es así que para definir inteligencia económica podemos ir desde teoría filosófica hasta aspectos técnicos puntuales.

Algo que nos diferencia de los animales y nos da el dominio sobre ellos es la inteligencia, en un principio la usamos para sobrevivir y con el paso del tiempo hemos ido evolucionando para organizarnos como civilización y un pilar importante es el comercio. Entramos en el aspecto económico en el momento en el que se negocia para tener más bienes, recursos, etc. El mismo instinto de supervivencia nos hace guardar cuando hay abundancia o posibilidad de conseguir más de lo que se tiene, para prever un estado de bienestar futuro. Nace la inteligencia económica y con ella el progreso.

La Vigilancia Estratégica es un concepto que está dentro de la Inteligencia Económica y que prácticamente se ha desarrollado más en profundidad a lo largo del siglo pasado, esto no quiere decir que antes no se utilizara pues siempre ha existido pero no se ha estudiado como componente importante de lo que hoy en día diferencia una entidad de otra dentro de la economía, estamos adentrándonos en lo que es La Competitividad y esfuerzo por ser mejor que la competencia.

## 7.2 VIGILANCIA ESTRATÉGICA: IMPACTO Y CLASES

El fin fundamental de que se pretende conseguir con la vigilancia es detectar ideas innovadoras, identificar potenciales oportunidades de negocio, descubrir mejoras tecnológicas aplicables en el proceso productivo de la empresa, anticiparse a los competidores, etc.

Al mismo tiempo la vigilancia permite obtener otros resultados:

- Comparar fortalezas y debilidades tanto con los competidores como de cara a las necesidades de los clientes. De forma indirecta se da la oportunidad de colaboración con otras organizaciones.
- Reducir riesgos y pronosticar oportunidades, es decir, detectar las amenazas y las oportunidades que existen en el mercado global tanto mediante los: reglamentos, normativa, políticas económicas, como en el propio sector: nuevos competidores, productos sustitutos.
- Prever cambios en el entorno que afecten a la actividad de la empresa. La anticipación a estos cambios abre la posibilidad a que dichos cambios no afecten negativamente a la empresa.

Clases de la vigilancia: podría clasificarse en cuatro grupos.

- Vigilancia del entorno: atiende a aspectos del macroentorno que envuelve a la empresa. El macroentorno está compuesto por elementos de carácter

político (cambios gubernamentales, estabilidad), económico, social (estilos de vida), medioambiental, legislativos.

- Vigilancia del mercado: Información relacionada con proveedores (ej.: nuevos proveedores y clientes (ej.: satisfacción).
- Vigilancia tecnológica: detecta, analiza e identifica las tecnologías clave para la organización/empresa así como las tecnologías emergentes en potencia. La empresa ha de estar atenta a los nuevos materiales y sus aplicaciones, nuevos productos y procesos de producción así como los avances científicos y técnicos (TIC's).
- Vigilancia competitiva: obtener y analizar información de los competidores y empresas nuevas en el sector así como de la entrada de nuevos productos sustitutivos, etc.



*Figura 2: Clases de la vigilancia tecnológica.*

### 7.3 DIFERENCIA ENTRE VIGILANCIA ESTRATÉGICA Y OTROS CONCEPTOS

Al estar hablando de un concepto nuevo en el ámbito de la gestión empresarial es difícil discernir los límites de conceptos relacionados con la gestión de la información, podemos diferenciar tres áreas: Vigilancia tecnológica, Gestión del conocimiento, *business intelligence* e Inteligencia competitiva.

Para verlo de forma más visual utilizaremos la siguiente matriz de dos ejes, por un lado la naturaleza de la información y por otro lado el entorno al que se refiere:



Figura 3: Entornos de la Gestión de la información.



### 7.3.1. VIGILANCIA E INTELIGENCIA COMPETITIVA

El concepto de Vigilancia hace énfasis sobre uno de los componentes de la Inteligencia competitiva mientras que ésta tiene un contenido más amplio que el de la Vigilancia. Determinadas características o elementos de cada uno de ellos pueden resultar diferentes y es ahí donde puede marcarse una distinción entre ambos:

- La Vigilancia se centra principalmente en observar, captar y analizar información relevante principalmente de tecnología pero puede incidir en otras áreas.
- Por otro lado la Inteligencia Competitiva analiza el conjunto de los factores que influyen en la competitividad de la empresa (factores de mercado, competidores, legislación, etc.). La conexión con decisiones estratégicas suele ser mayor ya que las labores de inteligencia permiten estar actualizando constantemente el escenario de la empresa.

La Vigilancia es un concepto que se lleva implementando hace mucho tiempo pero con el paso del tiempo ha ido evolucionando y se han ido introduciendo nuevos competidores, introducción de nuevos conocimientos, lo que ha provocado que el concepto se amplíe a Inteligencia Competitiva.

### 7.3.2. LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INTELIGENCIA COMPETITIVA

La Gestión del conocimiento es un proceso organizativo que permite organizar, desarrollar y utilizar conocimientos de las personas en las organizaciones o empresas para conseguir ventajas competitivas y mejorar sus resultados.

La gestión del conocimiento es muy importante en muchos sectores, mediante el diálogo y la cercanía los profesionales más veteranos transmiten conocimiento a los principiantes con el fin de que desarrollen las máximas

habilidades para su vida profesional, les explican cómo solucionar determinados problemas o situaciones específicas. Esta puede considerar una manera de gestionar el conocimiento, este método de trabajo permite que las personas aprendan, tengan criterio y refuercen sus conocimientos.

Una de las características de la gestión del conocimiento es convertir el conocimiento tácito en explícito de manera que esté documentado y almacenado para que pueda ser consultado y analizado cuando sea necesario. Aquí nace la “memoria organizacional” que estructura y se encarga de clasificar toda la información por segmentos, para esto se usan herramientas como las bases de datos, internet, revistas, libros, etc.; el usar estas herramientas no implica que se realice una buena gestión del conocimiento.

Para concluir, gestión del conocimiento e inteligencia competitiva son enfoques complementarios, por una lado la gestión del conocimiento se encarga de capitalizar el conocimiento y la experiencia de una organización y por otro lado la inteligencia competitiva consiste en mantenerse alerta sobre los cambios externos de manera que se pueda anticipar a las amenazas y oportunidades que puedan surgir en el entorno de la organización.

### **7.3.3. BUSINESS INTELLIGENCE Y VIGILANCIA TECNOLÓGICA**

Inteligencia empresarial o *Business Intelligence* es un concepto que se encuentra muy de moda hoy en día en la gestión empresarial. La inteligencia de negocio funciona recopilando datos que proporcionan los diferentes sistemas (*Enterprise Resource Planning* o sistema de planificación de recursos empresariales, *Customer Relationship Management* o gestión de las relaciones con los clientes entre otros), los analizan y toman decisiones en base a la información de la organización.

*Business Intelligence* se centra en la gestión de la información interna de la empresa para extraer el conocimiento y la inteligencia competitiva se centra

en la información que recibe del exterior y que vigila para extraer conocimiento. Es una combinación muy acertada pues se capta todo el campo de información posible, de un lado *Business Intelligence* un análisis profundo a la marea de información que inunda una empresa después de años de trabajo en el área, modelos de funcionamiento, planes estratégicos internos, etc., por otro lado la inteligencia competitiva que indaga sobre nuevas tecnologías, métodos, estrategias, modelos de funcionamiento, disciplinas, etc.

## 7.4 ETAPAS DE LA VIGILANCIA ESTRATÉGICA.

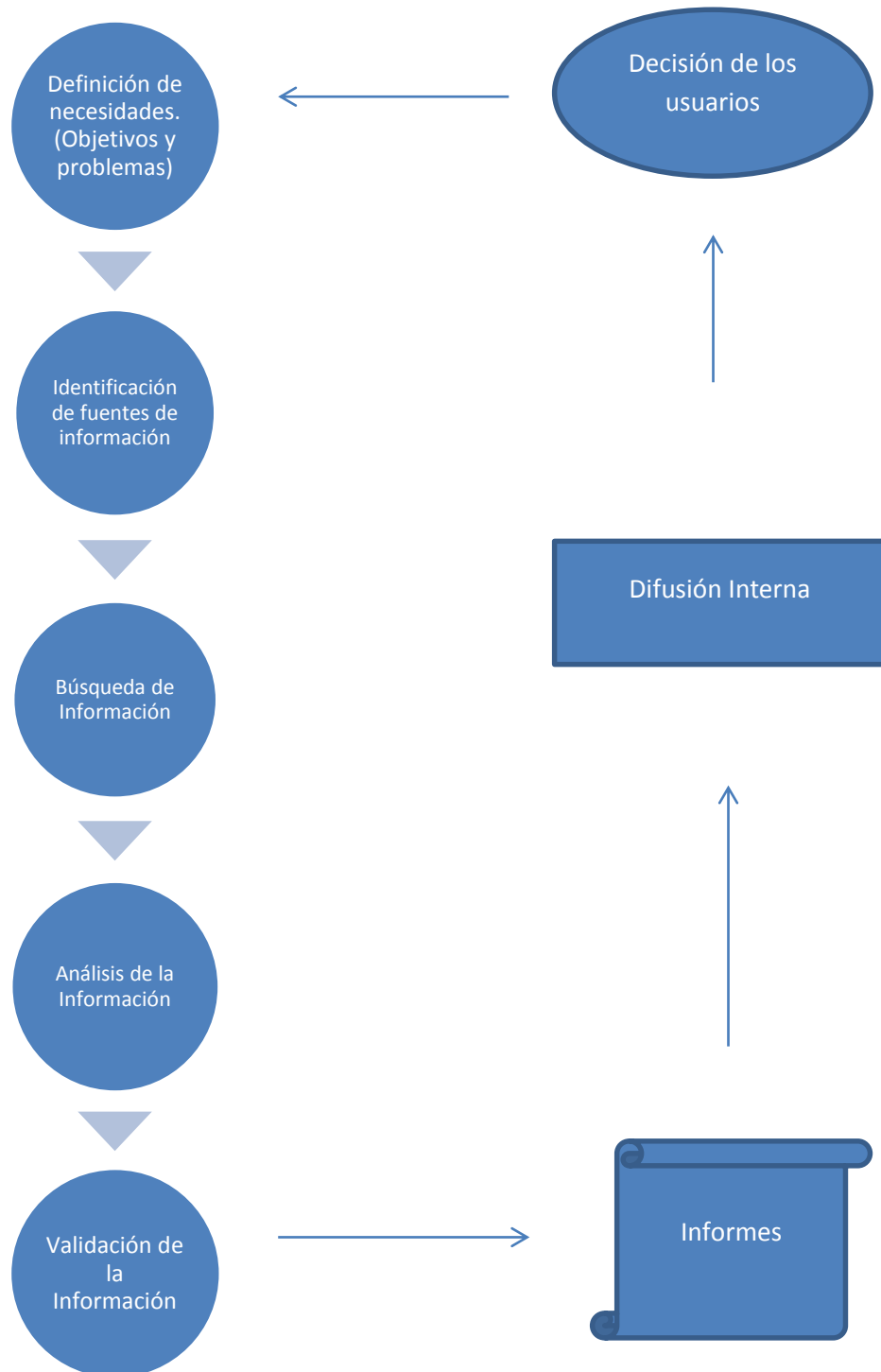


Figura 4: Etapas de la vigilancia estratégica de acuerdo con el análisis de CETISME

#### **7.4.1. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA VIGILANCIA ESTRATÉGICA**

En el marco de la vigilancia tecnológica esta varía según la naturaleza de la organización: el contexto, tamaño, sector, carácter público o privado, cultura, entorno. La definición de prioridades/necesidades ayuda al proceso de recogida de información que a su vez es la primera fase.

Con el paso del tiempo las necesidades y prioridades de la organización a la hora de recurrir a información van cambiando lo que significa que el sistema de vigilancia tiene que ir evolucionando a la par. En el proceso de vigilancia todos y recopilación de información juega un papel importante todos los departamentos de las empresas pues todas tienen algo que aportar desde su punto de vista.

#### **7.4.2. RECONOCIMIENTO DE FUENTES DE INFORMACIÓN, LOGÍSTICA DE LAS BÚSQUEDAS Y RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Se debe saber escoger muy bien las fuentes de donde información de donde se va a recopilar la información pues es la base de todo el proceso de gestión de conocimiento, hay que tener en cuenta que algunas fuentes de información ya se encuentran dentro de la organización. La recogida ideal de la información se divide principalmente en dos formas:

- Como respuesta a una solicitud particular.
- Como un proceso continuo el cual se tiene que estar retroalimentando con nuevo contenido el cual surge de manera periódica o regularmente.

Donde recabar la información se convierte en decisión fundamental para que el proceso de vigilancia se lleve a cabo de la manera más idónea. Algunas fuentes de información.

- Fuentes locales, nacionales o globales;

- Datos impresos, recogidos on-line, o bases de datos electrónicas;
- Fuentes informales, tales como contactos, entrevistas personales, reuniones, conversaciones telefónicas;
- Diarios, revistas, bases de datos, informes, libros, etc.;
- Pueden ser de dominio público (ferias comerciales, asociaciones empresariales, departamentos de la Administración, universidades, Internet, etc.) o implicar un grado mayor de creatividad o relaciones humanas: entrevistas, observación personal, etc.
- Información muy formalizada, como datos, cifras, tablas, gráficos;
- Información poco formalizada, tal como opiniones, rumores, editoriales de periódicos, encuestas de mercado.
- Empresas especializadas en gestión de información.
- Departamentos propios de la organización que recopilan información a través de la gestión de ésta misma.

Cabe dejar clara la diferencia entre fuentes primarias y fuentes secundarias:

- **Fuentes primarias:** aquellas que son fuente de información de primera mano, sin haber sufrido alteraciones o modificaciones: sentencias, patentes, cuentas anuales, resultados estadísticos, etc.
- **Fuentes secundarias:** aportan información modificado, resumida o representada mediante terceros. Esta información sigue siendo igual de valiosa pues puede ser mejorada, reforzada con otra documentación.

Establecer un orden, una estructura del conocimiento es fundamental a la hora de remitirse al conocimiento en un momento y lugar determinado por ello las bases de datos, redes informáticas, clasificaciones, son fundamentales para un uso eficaz del conocimiento almacenado. Juega un papel muy importante la tecnología informática y más allá de la mera tecnología es Internet el cual ha

multiplicado de forma exponencial la gestión del conocimiento. En este punto aparecen los metabuscadores que son los motores de búsqueda que filtran la información a petición del usuario, ejemplo: *Google*.

### **7.4.3. ANÁLISIS Y VALIDACIÓN**

Llegar a las fuentes más indicadas para extraer la información no es lo complicado, el problema aparece cuando existe una sobrecarga de información la cual perjudica a la organización por el motivo de que se vuelve más complicado extraer la información realmente útil, por este motivo se tiene que tener claro sobre que se quiere buscar información y segmentarla de manera que su estudio se pueda simplificar y no se convierta en un proceso tedioso y largo. Por este mismo motivo se convierte en parte muy importante del proceso de vigilancia tecnológica la calidad que ha de ser buena así como la fiabilidad y la determinación de su utilidad para la empresa. Disponer dentro de la organización de los recursos, tanto humanos como tecnológicos, es fundamental para gestionar la gran cantidad de información. Existen pautas clave para realizar una buena búsqueda de información:

- Decidir qué informaciones son más útiles y significativas.
- Validar la fiabilidad de las fuentes en términos de actualidad, autoridad, calendario y finalidad perseguida por el autor.
- Interpretar y analizar objetivamente datos estadísticos y tendencias prospectivas.
- Comprender las «claves» sectoriales, en especial en relación con lo que ocurre con la competencia o los mercados, e incluso aplicar el análisis psicológico al comportamiento de los competidores.

Algunos autores afirman que se debe dedicar el 35% del trabajo de vigilancia a la fase de análisis. En la práctica muchas organizaciones emplean mucho menos de eso y en cambio emplean mucho más tiempo a la fase de

recogida de información en muchas ocasiones poco relevante. El análisis conlleva una implicación responsable más elevada que el proceso de recogida de información.

#### **7.4.4. DIFUSIÓN**

Última fase del proceso en la que se presenta la información al usuario para su revisión y toma de decisiones. Cuando la organización es pequeña puede producirse que una sola persona se encargue del proceso completo de Vigilancia Estratégica lo que hace la asistencia a la toma de decisiones mucho más cómoda, en otras ocasiones se contará con todo un departamento (si hablamos de multinacionales) el cual se encargará de tratar la información de la mejor manera posible para el fin deseado.

La información que haya sido tratada tiene que llegar a los destinatarios o áreas que tengan la necesidad de utilizarla para implementar mejoras, corregir errores, modificar sistemas y sacarle el máximo partido para que haya valido la pena el esfuerzo previo.

Hay que instaurar una cultura organizacional que permita el flujo de información tanto de manera horizontal como vertical dentro de la organización. Importante para la organización es darle vida al proceso por lo que instaurar medidas que motiven a los empleados como: grupos de trabajos inter departamentales específicos o incentivos, pluses de productividad. Son algunos métodos de ayudar al proceso de transmisión de conocimiento, así como tener unas bases de datos o sistemas de almacenamiento fáciles de usar y accesibles a los trabajadores.

Parte fundamental del proceso de Vigilancia Tecnológica es la evaluación de los resultados finales pues estos indicarán que rumbo ha de tomar la organización, en que se falla, qué no está funcionando.



## CASOS: EXPERIENCIAS PRÁCTICAS SOBRE VIGILANCIA EN EL ÁMBITO EMPRESARIAL

### 8. CASO 1: Vigilancia tecnológica para el hallazgo de mejoras incorporables en los productos.

Entorno. Empresa de 50 personas especializada en la fabricación de piezas para el sector de automoción. El 80% de sus ventas se dirige a una multinacional con fábrica cercana a la empresa.

Problemática. La empresa teme que su cliente principal cierre su fábrica y que lleve su producción a un país del este de Europa. En consecuencia, la empresa se ha concienciado que debe anticiparse y buscar nuevos mercados, mejoras aplicables en las tecnologías que domina y mejoras para incorporar en sus productos.

#### Pasos Seguidos

Paso 1. La problemática de la empresa es compleja. Por ello se ha empezado por priorizar sus necesidades. De esta priorización ha surgido la necesidad de empezar por buscar mejoras aplicables a las tecnologías que utiliza, debido a su obsolescencia, y, por tanto, la necesidad de plasmarlas en un informe puntual de vigilancia tecnológica realizado al efecto. Dicho estudio de vigilancia tecnológica para abordarla problemática anterior se ha iniciado mediante una reunión de trabajo interno (entre los miembros de un grupo de trabajo interno designados específicamente por la dirección de la empresa) enfocada específicamente para realizar una recopilación de lo existente dentro de la empresa y para acotar de forma precisa los ejes de las búsquedas. A partir de la problemática central se han buscado y encontrado fuentes de información pertinentes: El 50% son fuentes internas de la empresa, y el 50% son fuentes externas, principalmente bases de datos de patentes,

fuentes de Internet y de prensa. Se ha delimitado un marco temporal para la búsqueda de información de cuatro semanas, y se han asignado tareas y roles a los diferentes miembros del equipo de trabajo.

Paso 2. Una vez definidas las necesidades de búsqueda e identificadas las primeras fuentes de información, la empresa, apoyándose en su departamento informático, pone en marcha todos los mecanismos apropiados y necesarios para automatizarla recogida de información.

Paso 3. Se procede al tratamiento de la información. El personal asignado a esta tarea analiza la información recogida y comprueba la pertinencia y fiabilidad de la información. Se buscan fuentes de información distintas para la misma información, a fin de comprobar la veracidad de los datos obtenidos. Se retiene la información pertinente que concuerda con las necesidades de información planteadas inicialmente.

Paso 4. Resultados del estudio puntual de vigilancia. A partir del análisis de patentes se han localizado, en otros sectores diferentes a los de la empresa, dos tecnologías que ésta podría aplicar a sus productos.

Paso 5 siguiente. Realizar un estudio de viabilidad económica sobre la incorporación de dichas dos tecnologías a los productos de la empresa.

Fuente: ANAIN (2007) Guía práctica de vigilancia estratégica

## 9. CASO 2: Ferroatlántica I+D.

### Resumen:

Se expone el caso de Ferroatlántica I+D que junto al Servicio de información Estratégica del CIS-Galicia ha implantado un sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva .

Ferroatlántica se dedica al tratamiento de ferroaleaciones y Ferroatlántica I+D se encarga de la actividad investigadora del grupo. El área se creó con el objetivo de disponer de manera continuada información necesaria sobre cualquier tema que en ese momento se esté tratando contribuyendo así a la una toma de decisiones eficaz.

### Importancia de las patentes como fuente de información estratégica:

Ferroatlántica S.L. es una empresa creada en 1992 de capital privado y español perteneciente al grupo Espacio. Única en España en el sector y segunda en Europa.

Las ferroaleaciones es un producto semielaborado que se utiliza en la industria y es el primer tratamiento que se le hace a la materia prima.

En el Grupo Espacio se integra Ferroatlántica I+D que tiene como objetivo fundamental desarrollar y coordinar la actividad investigadora del grupo, creada en 1995 para comercializar un producto patentado revolucionario que cambiaría radicalmente los costes de producción de Silicio Metal.

En los últimos años ha mantenido una estrecha colaboración con Universidades y otros centros Públicos de Investigación principalmente en Galicia, participando en casi todos los programas de investigación existente tanto en el ámbito nacional como europeo.

### Necesidad de unidad de Vigilancia Tecnológica:

El concepto de Inteligencia Competitiva es relativamente nuevo pero apoyado en teorías que fundamentan la necesidad de creación de un área

que haga posible estar en todo momento al tanto de los nuevos avances tecnológicos, “La Vigilancia Tecnológica es la forma organizada, selectiva y permanente, de captar información del exterior, analizarla, y convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios” (Palop y Vicente, 1999).

La necesidad de crear una unidad especializada en Vigilancia Tecnológica nace de la exigencia de conocer el entorno más próximo así como disponer, de manera continuada, de la información necesaria sobre cualquier tema que en ese momento se esté tratando. Es decir dar soporte y fundamentar temas propios de I+D.

#### Colaboración entre el CIS-Galicia y Ferroatlántica I+D:

El servicio de información Estratégica del Cis Galicia dispone de una infraestructura de recogida, tratamiento y difusión de información necesarios para ofrecer a las empresas soluciones personalizadas que incorporen software y servicios de valor añadido basados en tecnologías de la información y las comunicaciones.

Ferroatlántica I+D firma un convenio de colaboración con el Cis-Galicia ya que necesita un sistema de información a medida con los siguientes objetivos prioritarios:

Disponer de un agente personal de información en el CIS que le permita obtener la información de anticipación necesaria para la toma de decisiones.

Identificar:

Nuevos mercados y oportunidades de negocio.

Competidores actuales y futuros.

Amenazas potenciales que puedan suponer cuotas de mercado.

Conocer el entorno normativo

Ayudar a decidir la dirección del programa de I+D y su estrategia.

Detectar duplicidades de I+D y desarrollo.

El servicio de información estratégica se centrará en las siguientes funciones:

1. Elaboración del perfil de necesidades de información en la empresa.
2. Selección continúa de las fuentes de información disponibles en el mercado que respondan con pertinencia a las necesidades expresadas en el perfil.
3. Navegación y búsquedas (simples y complejas) en bases de datos y fuentes seleccionadas sobre:
  - a. Importación/exportación de las ferro aleaciones (ferro silicio, ferro manganeso).
  - b. Normativa.
  - c. Patentes.
  - d. Información económica-financiera del sector.
  - e. Oportunidades de negocio.
  - f. Políticas públicas.
4. Análisis y tratamiento de la información recuperada: resúmenes, news, y edición páginas html.
5. Almacenamiento en base de datos de los movimientos de importación y exportación de las ferro aleaciones en España, Europa y USA.
6. Integración en Web de la información generada con actualización mensual.

7. Proceso documental de los fondos de la empresa.
8. Poner a disposición de Ferroatlántica I+D una persona con dedicación completa al proyecto, y a tiempo compartido entre las instalaciones del CIS y Ferroatlántica I+D.

Para llevar a cabo el plan estratégico se tuvo que hacer un análisis profundo de la empresa tanto a modo interno como externo.

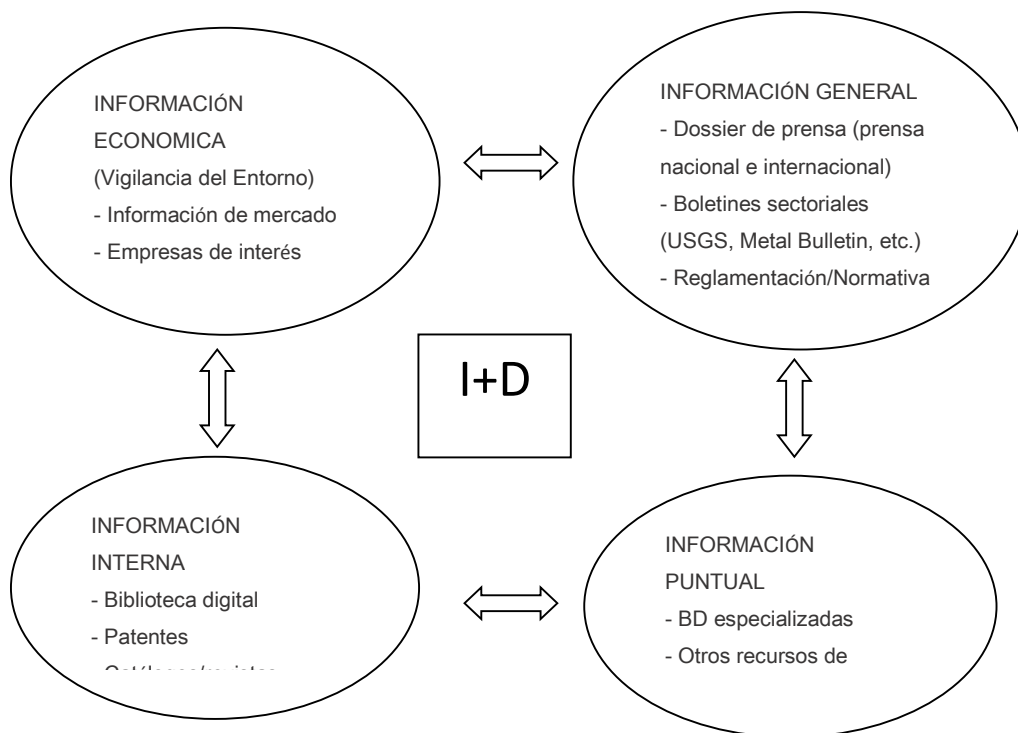


Figura 5: La información en Ferroatlántica

### ¿Cómo se alimenta de información un sistema de este tipo?:

La recogida de información es un apartado clave y en función de la vigilancia tecnológica las principales fuente de información serían:

- Los contactos directos personales con los competidores, proveedores, centros de investigación, universidades, etc.
- La participación en coloquios, congresos y otras manifestaciones científicas.

- Las revistas especializadas.
- Las patentes como sistema de información ya que reflejan cuales son las grandes tendencias tecnológicas y las bases de datos (escorsa y maspons, 2001).

No debemos de olvidar que internet hoy en día es una gran fuente de información, también la información interna de la empresa es muy importante y las patentes.

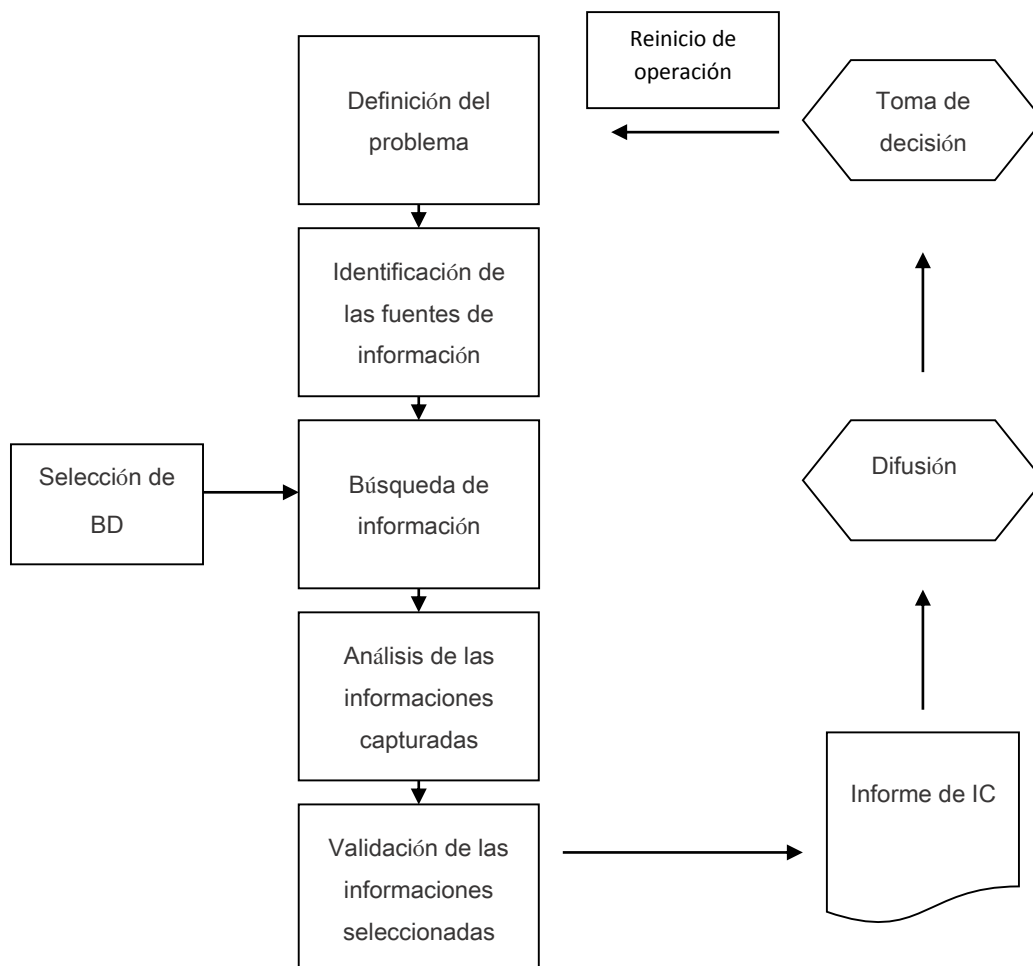


Figura 6 Elaboración Propia

### La puesta en marcha:

El informe definitivo se plasmó en un formato WEB “básico” y de fácil manejo que cuenta con una base de datos amplia que cuenta con un técnico documentalista al frente que realiza una actualización casi diaria. Se empezó a proveer de documento y hoy en día cuenta con mas de 1500 publicaciones que sirven de apoyo para la toma de decisiones instantáneas.

Ha habido críticas en la aplicación del sistema las cuales se han sabido solventar y demostrar que es un servicio necesario para el progreso de la empresa. Ha sido muy importante en el proceso:

9. Al apoyo de la alta dirección tanto económico como al Director del área de I+D, implicación directa y práctica.
10. Capacidad del Director del departamento para definir las necesidad, visión clara de los objetivos que se pretenden conseguir.
11. Empresa en continua evolución, lo que hace que la inversión en I+D sea un punto fuerte de la empresa.
12. Las estructuras en las que se trabajan son flexibles a los cambios.

Fuente: Lara Rey Vázquez (2004), Ferroatántica I+D: Experiencia de una unidad de vigilancia tecnológica. Editorial: Puzzle.



## 10. Caso 3: Vigilancia tecnológica, Ministerio de Defensa de España.

Sistema de observación y prospectiva tecnológica: El Sistema de Observación y Prospectiva Tecnológica de la Defensa (SOPT) nace en 2003 como un órgano asesor de la Dirección General de Armamento y Material (DGAM).

Su objetivo es aglutinar y conseguir que el conocimiento tecnológico disperso en la organización actúe como cuerpo de conocimiento único y sea capaz de aportar criterio técnico al Ministerio de Defensa.

En este sentido se encargará de recoger, procesar y analizar toda la información tecnológica y relevante siendo sus misiones fundamentales:

- Asesoramiento en la planificación estratégica de las actividades de I+D a corto y largo plazo.
- Asesoramiento en el proceso de obtención de sistemas de interés para la defensa con alto contenido tecnológico.

Estructura: El Sistema de Observación y Prospectiva Tecnológica se compone de un núcleo gestor permanente y una red de observatorios.

El núcleo o nodo gestor lo forman un coordinador y gestor del sistema y varios ingenieros de sistemas y técnicos de apoyo, encargados de coordinar las actividades, áreas tecnológicas y participaciones en foros de interés de la red de observatorios tecnológicos.

Además, cada observatorio tiene una estructura en torno a un coordinador y apoyada por un grupo de expertos propios del Ministerio de Defensa y colaboradores ajenos, en razón de su experiencia personal.

La composición del grupo de expertos y colaboradores y su participación variará en función del área tecnológica tratada y de su mayor o menor importancia y proyección tecnológica.

Funciones: Las principales funciones a realizar por el Sistema de Observación y Prospectiva Tecnológica son las siguientes:

- Vigilancia tecnológica en el ámbito nacional e internacional.
- Prospectiva tecnológica a medio y largo plazo para definir y concretar los avances tecnológicos en línea con el proceso de planeamiento operativo por capacidades.
- Apoyo a la DGAM en la selección de tecnologías de interés.
- Apoyo en el planeamiento de actividades de I+D.
- Asesoramiento y soporte en el proceso de obtención de sistemas con alto contenido tecnológico (ACT).
- Apoyo a la incorporación de nuevas tecnologías.
- Evaluación periódica de esfuerzo en I+D.
- Colaboración con organizaciones similares.
- Difusión del conocimiento tecnológico en los distintos foros nacionales e internacionales de interés a través de la elaboración de un boletín periódico.

Observatorios Tecnológicos en funcionamiento: Dada la complejidad y variedad de las tecnologías aplicadas a la Defensa, existen en la actualidad nueve observatorios tecnológicos asociados a las áreas tecnológicas.

Estas áreas están directamente relacionadas con las actividades de I+T a desarrollar por el Instituto Tecnológico de la Marañosa (ITM) de la Dirección General de Armamento y Material (DGAM):

- Observatorio de Armas, Municiones, Balística y Protección.
- Observatorio de Sistemas Electrónicos.
- Observatorio de Energía y Propulsión.

- Observatorio de Defensa NBQR.
- Observatorio de Materiales.
- Observatorio de Óptica, Optrónica y Nanotecnología.
- Observatorio de UAVs, Robótica y Sistemas Aéreos.
- Observatorio de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Simulación.
- Observatorio de Sistemas Terrestres.
- Observatorio de Sistemas Navales.

Introducción a la Prospectiva y Vigilancia Tecnológica: La prospectiva tecnológica comprende la exploración sistemática de los avances científicos y tecnológicos a largo plazo, así como su potencial impacto en la sociedad.

Esta exploración hace especial hincapié en la identificación de los factores emergentes que producen y originan cambios e innovación.

Además, presta atención a la identificación de las áreas de investigación científica y desarrollo tecnológico que posiblemente influirán y producirán innovación y beneficios económicos y sociales durante los próximos 15-20 años.

Se considera importante diferenciar entre vigilancia, seguimiento tecnológico y prospectivo, actividades que integran las distintas formas de llegar al planeamiento del I+D:

El seguimiento tecnológico se plantea como una actividad continua que, apoyándose en la actividad de vigilancia tecnológica, permitirá a los observatorios estar en condiciones tanto de analizar las tendencias de las distintas tecnologías, como de realizar predicciones sobre la evolución de las tecnologías emergentes, prioritarias y críticas, así como su aplicabilidad a los objetivos de la Defensa.

El proceso lógico y cíclico de estas actividades se completa con un Ejercicio de Prospectiva Tecnológica que tiene por objetivo apoyar y mejorar el planeamiento de I+D+i del Ministerio de Defensa.

Mediante el desarrollo de este ejercicio, se pretenden consensuar las opiniones sobre el futuro y la evolución científico-tecnológica de destacados miembros de la comunidad investigadora nacional y de los actores directamente involucrados en el desarrollo tecnológico-industrial español.

Fuente: Ministerio de Defensa, Gobierno de España:  
<http://www.defensa.gob.es/>

## 11. CASO 4: Fundación para el conocimiento madri+d

La Fundación para el Conocimiento madri+d es un instrumento de la política regional en ciencia y tecnología, dependiente de la Comunidad de Madrid. Su patronato está formado por la Administración Regional, (Consejería de Educación, Consejería de Economía e Innovación Tecnológica y Consejería de Presidencia) junto con entidades como la Asociación para el Progreso de la Dirección -APD- y la Confederación Empresarial de Madrid CEIM.

Es un espacio común dirigido a investigadores, empresarios, gestores, responsables políticos y ciudadanos sobre ciencia y tecnología, un lugar donde unir recursos y voluntades para atender las exigencias de la sociedad del conocimiento. Su misión es cubrir los aspectos esenciales de comunicación entre las instituciones científicas y el mundo empresarial con el objetivo de mejorar la competitividad de la región mediante la creación conjunta y aplicación del conocimiento científico y técnico. En definitiva, contribuir a que Madrid se articule como un espacio regional de investigación cohesionado, competitivo e integrado en la Unión Europea.

Participa en diversos proyectos europeos encaminados al intercambio de experiencias y buenas prácticas con otras 98 regiones europeas. La participación en los proyectos europeos tiene para la Fundación tres objetivos básicos: en primer lugar, mejorar la financiación de sus actividades, en segundo lugar, es una oportunidad para cotejar la calidad de sus propuestas mediante la participación en convocatorias internacionales de carácter competitivo y, finalmente, la participación en redes europeas abre a todos los miembros del sistema madri+d al conocimiento de las mejores prácticas y herramientas y a la colaboración estrecha con otras regiones e instituciones europeas.

Objetivos de la Fundación: La Fundación madri+d coordina programas de la Dirección General de Universidades e Investigación en el ámbito de la transferencia tecnológica y la explotación de los resultados de la investigación de los centros públicos ubicados en la región y sirve de apoyo técnico a la

Comunidad de Madrid en dicho campo. La Fundación juega un papel importante en el fomento de las relaciones profesionales y de colaboración entre las asociaciones empresariales y los centros de investigación. Así mismo tiene una importante actividad en proyectos europeos de innovación.

En colaboración con las demás instituciones del sistema regional, la Fundación trabaja bajo la dirección de la Consejería de Educación y la participación activa de los demás patronos en:

- Fortalecer la articulación del sistema regional de I+D+i mediante la puesta en marcha de iniciativas, proyectos y herramientas comunes en el área de la innovación tecnológica.
- Apoyar a la Consejería de Educación en la gestión de sus programas regionales.
- Gestionar programas europeos de innovación tecnológica.
- Colaborar con las instituciones públicas de investigación en la puesta en marcha de servicios específicos de gestión de la transferencia del conocimiento tecnológico.
- Colaborar con las asociaciones empresariales en la implantación de una cultura de la innovación tecnológica en las empresas.
- Dar servicios de alto valor añadido a las empresas que permitan su acercamiento y colaboración con las instituciones y grupos de investigación de la región.
- Contribuir a la formación de personal especializado en la gestión de la I+D tanto en las instituciones públicas como en las empresas y asociaciones empresariales.
- Gestionar la red telemática de investigación de la Comunidad de Madrid, infraestructura que dota a las universidades públicas y a los organismos públicos de investigación de una red de telecomunicaciones de Internet de gran capacidad.

Áreas de Actividad: Con la entrada en vigor del IV Plan Regional de Investigación Científica (IV PRICIT) la Fundación coordina cuatro de las Oficinas Regionales de Apoyo a la Investigación en él definidas:

Oficina del Emprendedor de Base Tecnológica: Destinada a promover la creación de empresas de base tecnológica facilitando a los emprendedores el acceso a la formación, servicios especializados así como a instrumentos financieros.

Oficina de Comercialización de Tecnologías: Dirigida a favorecer la explotación de los resultados de la investigación por el tejido empresarial, fomentando la participación en un mercado europeo de tecnología.

Oficina del Espacio Europeo de Investigación: Esta oficina tiene como misión fomentar la participación en programas europeos de I+DT mediante la coordinación institucional y la participación en redes.

Oficina de Información Científica: Finalmente, esta oficina dirige su actividad a incentivar la participación de la ciudadanía en ciencia y tecnología mediante el acceso a la información y el asesoramiento especializado. Servicios: información científica diaria a los ciudadanos, análisis de temas de actualidad, organización de eventos de cultura científica (Semana de la Ciencia, Feria Madrid por la Ciencia).

Así mismo, la Fundación coordina desde el año 2002 la **Red Telemática de Investigación (REDImadrid)**, infraestructura de telecomunicaciones de altas prestaciones para la comunidad científica de la región y la página Web del sistema regional [www.madrimasd.org](http://www.madrimasd.org) con más de un millón y medio de páginas visitadas al mes.

Fuente: Vigilar para innovar, experiencias prácticas empresariales. Edita: BAI Berrikuntza agentzia / agencia de innovación.

## 12. CASO 5: COFACO Y SIGNUS ECOVALOR.

Presentación de la empresa: El consorcio Nacional de Industriales del Caucho, es la única organización empresarial española del sector del caucho que presenta, promueve y defiende los intereses de sus empresas asociadas ante la administración y entidades públicas y privadas. Su actividad principal se basa en la información, asesoramiento y apoyo permanente a sus miembros.

El Consorcio representa al Sector recogiendo sus problemas, sugerencias e iniciativas y trasladándolos a los Poderes Públicos y a las instancias adecuadas tanto en el ámbito nacional como en el internacional. El Consorcio informa de manera permanente a los empresarios de todo aquello que pueda interesarles o afectarles. Aspectos sociolaborales, industriales, fiscales, técnicos, formativos, de calidad, comerciales, jurídicos y normativos, de carácter nacional e internacional, son analizados continuamente y transmitidos a sus miembros. La promoción y defensa del sector, como complemento de la representación, son dos conceptos clave en la actividad del Consorcio.

Para su funcionamiento, aparte de sus contactos constantes con Organismos Públicos y Privados, el Consorcio representa al Sector del Caucho español ante la antigua Oficina de Enlace de las Asociaciones de Caucho Europeas (BLIC) -con sede en Bruselas, remplazada recientemente por ETRMA - *European Tyre & Rubber Manufacturers' Association* -, la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE), la Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE) y la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

Fundado en 1948, está formado en la actualidad por cuatro colectivos diferentes:

- Empresas Transformadoras de Neumáticos y No Neumáticos.
- Empresas Productoras y Distribuidoras de Materias Primas para la Industria del Caucho.



- Empresas Fabricantes y Distribuidoras de Maquinaria para la Industria del Caucho.
- Empresas Comercializadoras de Productos de Caucho.

Por su parte SIGNUS ECOVALOR es la entidad gestora del sistema integrado de gestión de neumáticos usados fundada por los mayores fabricantes e importadores de neumáticos que operan en nuestro país: Bridgestone, Continental, Goodyear-Dunlop, Michelin y Pirelli. Su misión es garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del nuevo Real Decreto sobre NFU en nombre de sus clientes.

Necesidad de innovar: Ante la proliferación de residuos neumáticos (según datos de 2004, en España se generan un total de 230.000 toneladas) y el hecho de que el 80% de esos residuos acabe en vertederos, el gobierno aprobó el 8 de octubre de 2001 el Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso (NFU), 2001-2006. Dicho plan, prevé la elaboración y aprobación de un esquema económico para asegurar la correcta gestión ambiental de los NFU.

En 2005 se aprueba el Real Decreto 1619/2005, sobre la gestión de NFU, por el que los responsables de la puesta en el mercado de neumáticos nuevos tienen la obligación de gestionar los neumáticos fuera de uso, de manera que se garantice un tratamiento medioambiental correcto.

En este contexto Signus destinará parte de sus ingresos al desarrollo e innovación de proyectos e infraestructuras orientadas a dar nuevas salidas y usos comerciales a los neumáticos reciclados.

Actuación de vigilancia realizada: El departamento Técnico y de Medioambiente de COFACO y el departamento técnico de SIGNUS ECOVALOR, plantean la necesidad de recabar información sobre las tecnologías y aplicaciones utilizadas en la actualidad, para valorizar material y energéticamente, el caucho y los neumáticos fuera de uso para ello consideraron de interés encargar un informe de vigilancia tecnológica como la

herramienta que pudiera aportar a estas dos entidades, las recomendaciones y potenciales soluciones para cumplir con las exigencias del Real Decreto.

Por este motivo, tanto el Consorcio Nacional de Industriales del Caucho (COFACO) como y la Sociedad Gestora SIGNUS ECOVALOR (Sistema Integral de Gestión de Neumáticos Usados), recurren al Círculo de Innovación en Materiales, Tecnología Aeroespacial y Nanotecnología (CIMTAN), para obtener información al respecto.

El CIMTAN, desde su emplazamiento en el Parque Científico de la Universidad Carlos III de Madrid, Leganés Tecnológico, gestiona el área de materiales y nanomateriales, mientras que el INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial), es responsable de las áreas Tecnología Aeroespacial y Nanotecnología.

El informe de Vigilancia Tecnológica que ha desarrollado CIMTAN, analiza el estado del arte de las tecnologías y aplicaciones para la recuperación, el reciclaje y la valorización en general del caucho y los neumáticos usados.

De igual manera se citan las sociedades que actualmente se encargan de reciclar y gestionar los residuos de neumáticos generados en España.

Para la elaboración de este informe, se han consultado las siguientes bases de datos:

- ISI Web of Knowledge, mediante su herramienta Current Contents Conect, que proporciona información sobre artículos de divulgación científica, y, que analiza bases de datos de Patentes.
- Science Direct, información sobre artículos y abstracts Espacenet, del Centro PATLIB de la Universidad Carlos III de Madrid, con información sobre patentes.
- Oaister, información sobre tesis doctorales y e-prints.
- CORDIS, proporciona información sobre Proyectos I+D.

- Información sobre legislación y Normativa Nacional y Europea, extraída de los portales de Internet BOE.es, Europa.eu.int y de la Biblioteca de la Universidad Carlos III de Madrid.

Además, se ha contado con el apoyo de la red de expertos de la Comunidad de Madrid, disponible para todos los Círculos de Innovación. En concreto, para validar este informe, se ha contado con los consejos de expertos de organismos y centros de investigación como el Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros del CSIC y del Centro de Investigación Elpidio Sánchez Marcos.

Resultados y acciones derivadas: En el caso de COFACO, la información obtenida a partir del informe de Vigilancia Tecnológica, será de utilidad para los cuatro colectivos que integran el consorcio: los transformadores, productores, distribuidores, fabricantes y comercializadores de caucho y neumáticos. Todos ellos, responsables de la puesta en el mercado del caucho y neumáticos reciclados y que tal y como establece el Real Decreto, deben asumir la correcta gestión de los NFU.

Para SIGNUS ECOVALOR, el documento de Vigilancia Tecnológica, podrá ser aportado como texto de interés para las empresas que deseen poner a punto sus actividades como plantas recicladoras de NFU.

Para valorizar los neumáticos usados se privilegiarán los procedimientos que permitan reciclar directamente los materiales y usar con moderación los recursos naturales.

El Plan Nacional contempla estrategias para valorizar los residuos generados por los neumáticos fuera de uso, según las cuales: el 20% se destinaría a la reutilización para recauchutado, el 35% se podría emplear para su valorización material, con aplicaciones en asfaltos y obra civil y el 45% restante, se dedicaría a la valorización energética.

El informe del CIMTAN advierte que las tecnologías y aplicaciones que permiten “valorizar” el caucho y los neumáticos usados, tanto en el plano

material como en el energético, son numerosas. Por eso recomienda no ceñirse a una única y por tanto considera recomendable utilizar varias de esas tecnologías para reducir lo más posible las grandes cantidades de neumáticos que se producen y que en estas últimas décadas se han ido acumulando.

Entre las técnicas para llevar a cabo la valorización material y/o energética de los neumáticos fuera de uso se encuentran, las Tecnologías fuera de los sistemas de reciclado del material (recauchutado), los Tratamientos mecánicos, las Tecnologías de reducción de tamaño, mediante moliendas que permiten obtener polvo de caucho, las Tecnologías de regeneración, como la recuperación o reclaiming y la desvulcanización.

Otras tecnologías utilizadas para valorizar el caucho y los NFU son la pirolisis y la termólisis.

La valorización material, permite reutilizar los neumáticos en diversas aplicaciones, entero, constituyendo arrecifes artificiales, o triturado; como aislante térmico y acústico o utilizando el polvo de neumáticos usados o de caucho molido en instalaciones deportivas y en aplicaciones en la red vial, a través de betunes modificados.

La valorización energética es una de las posibilidades que actualmente se manejan para eliminar o reducir la cantidad de neumáticos usados y al mismo tiempo limitar el consumo de combustibles fósiles. Los neumáticos usados triturados, se emplearían como combustible alternativo, por ejemplo en los hornos de cementeras (siempre que se respeten las disposiciones para la protección ambiental), mejorando la competitividad de éstas ya que los neumáticos usados son menos costosos que el fuel.

Una salida interesante podría ser el empleo de industrias mixtas formadas por cementera (u otro proceso) y pirólisis, de esta manera se ahorrarían costes, empleando los aceites pirolíticos como combustible (de elevado poder calorífico) y el negro de carbono para fabricación de elementos que no requieran elevadas características técnicas.

Las tecnologías y aplicaciones que permiten valorizar material y energéticamente el caucho y los neumáticos usados, son numerosas. No es necesario ceñirse a una única y lo más ventajoso es utilizar varias de ellas para reducir lo más posible las grandes cantidades de neumáticos que se producen y que en estas últimas décadas se han ido acumulando.

Existe una tendencia (más desarrollada en Europa) hacia el empleo del caucho molido en instalaciones deportivas, (se está diversificando en otras construcciones de ingeniería civil) y en mezclas bituminosas (principalmente en carreteras).

La pirólisis presenta más reticencias en su comercialización debido al coste de la instalación necesaria. Una salida interesante podría ser el empleo de industrias mixtas formadas por cementera (u otro proceso) y pirólisis, de esta manera se ahorrarían costes, empleando los aceites pirolíticos como combustible (de elevado poder calorífico) y el negro de carbono para fabricación de elementos que no requieran elevadas características técnicas.

Con respecto a la valorización material, se concluye que es factible eliminar la mayor parte de los neumáticos que se desechan empleándolos en carreteras. Esta eliminación puede hacerse sin más inversiones que las necesarias para la trituración de neumáticos y ambas vías de utilización, seca y húmeda, pueden aportar ventajas importantes a la carretera desde el punto de vista técnico. Dichas vías suponen un ahorro de las materias primas en origen y una mejora, de las propiedades (deformación plástica, comportamiento a fatiga, módulo dinámico), respecto al modificado con polímeros. La eliminación a través de la carretera no tiene ningún riesgo posible de contaminación, siendo un procedimiento ecológico.

Los productos bituminosos son un mercado de gran potencial para los NFU. El sistema asfalto-caucho presenta como ventaja la tecnología simple, aunque necesita bombas especiales por la gran viscosidad, y como desventaja la alta sensibilidad a los parámetros (velocidad de calentamiento, tamaño, rango de temperatura), con tendencia significativa a la separación por los

enlaces débiles entre partículas de caucho y bitumen, que se elimina con una degradación química y una dispersión mecánica en presencia de agentes antisedimentación y/o entrecruzantes.

La aplicación en la red de carreteras tiene grandes ventajas para el empleo del caucho reciclado, supone un gran mercado potencial capaz de consumir por sí solo todo el neumático que se recicle; se están utilizando productos elastoméricos a los que el caucho reciclado podría sustituir o complementar, pueden utilizar grandes volúmenes en cada obra y dado que la construcción de carreteras se da en todo el territorio nacional, no se necesita transportarlo a grandes distancias. Las exigencias actuales en las carreteras hacen que se sustituya el betún convencional por betunes modificados con polímeros.

Innovación generada y beneficios obtenidos por dicha innovación: La utilización del caucho molido en instalaciones deportivas es una realidad. Una encuesta Europea revela que el principal mercado para el granulado de NFU es como relleno en superficies deportivas. Se estima que en 2003 se prepararon entre 4.000 y 6.000 campos de fútbol que consumieron cada uno entre 50 y 80 toneladas de material, lo que supone entre 200.000 y 480.000 toneladas totales. Se prevé que en Europa se convertirán entre 40.000 y 50.000 campos deportivos.

De igual manera existen tramos experimentales de carreteras donde se ha substituido con éxito el polvo de neumático reciclado. Esta aplicación se presenta como una de las más prometedoras, ya que por sí sola sería capaz de eliminar la mayor parte de los NFU generados.

La utilización de polvo de neumático como combustible alternativo es una salida que puede aportar beneficios económicos a plantas de pirólisis y acerías de arco eléctrico.

Todas las aplicaciones citadas representan una innovación a la hora de eliminar los NFU generados, repercutiendo tanto en unos beneficios

particulares para las empresas y entidades implicadas, como en una mejora medioambiental en lo relativo al reciclaje de residuos plásticos.

No obstante por el momento, y dado que este trabajo ha sido presentado muy recientemente, es prematuro analizar y/o prever las acciones, la innovación y los beneficios que puedan derivar del informe en sí.

Fuente: Vigilar para innovar, experiencias prácticas empresariales. Edita: BAI Berrikuntza agentzia / agencia de innovación.

### 13. CONCLUSIONES

En el primer caso se plantea la problemática de una empresa que tiene que luchar contra la amenaza de sus competidores, se llega a la conclusión de que se deben plantear mejoras para anticiparse a la problemática de tener que trasladar el sistema de producción a un país que en que los costes de producción sean más económicos con sus ventajas e inconvenientes (más inconvenientes que ventajas en el sentido de que se produce un cambio drástico en el sistema de producción), se disminuye la calidad, la proximidad, la relación laboral y la confianza de los clientes frente a una mano de obra más barata que no suele ser la solución a una demanda exigente. Por otro lado se plantea la problemática de introducir mejoras en los sistemas de producción que se convierte en una prioridad a la hora de competir contra un mercado exigente que evoluciona a una velocidad perceptible a la cual hay que prevenir y anticiparse. Se plantea la manera de llevar a cabo un proceso de gestión de la información que se procesa para conseguir las mejoras deseadas.

En el segundo caso, Ferroatlántica, se analiza con minucia el proceso de vigilancia tecnológica y como se convierte en decisiva para la constante transformación de la empresa para seguir siendo pionera en el sector al que se dedica (ferro-aleaciones). Empresa mixta que se apoya en un Stuff de apoyo que en este caso es el CIS Galicia (Fundación que cuenta con el apoyo estatal). Es un ejemplo claro de buena gestión interna y saber separar la parte pura productiva de la empresa y un área que cada vez se convierte más decisiva, estamos hablando de la Investigación y Desarrollo. Se apoya en patentes para como principal fuente de información así como blindaje sobre amenazas externas.

En la época en la que vivimos, de cambios constantes, de competencias directas e indirectas, sobreabundancia de información, nace la necesidad de contar con un sistema de información en continua evolución y flexible a las fluctuaciones del sector en el que opera, que interaccione con las fuentes de información que existen y que utilice la gran diversidad de herramientas para dar un valor añadido y llevar a cabo el proyecto de la manera más óptima.



El tercer caso estamos hablando de un ente público que es parte fundamental de cualquier estado con un desarrollo medio-alto, el Ministerio de Defensa se convierte en reflejo del progreso de un Estado.

Cuando hablamos de un sistema de Vigilancia Tecnológica estamos hablando de un valor añadido sobre una actividad que se realice, en este caso, en uno de los pilares del Estado de Bienestar (La defensa de los habitantes de España) es fundamental contar con las mejores herramientas e información para poder ser capaces de dar respuesta a cualquier tipo de adversidad.

El componente tecnológico con el que cuentan las diferentes áreas del Ministerio es tan sumamente grande que se necesita un área especializada en gestionar y actualizar toda la información de la que se dispone, un área que sea capaz de dar respuesta a las innovaciones constantes que aparecen en el panorama mundial. Hoy en día la “Inteligencia” (comúnmente denominada) de España es una de las mejores del mundo y esto se debe a que se cuenta con especialistas de alta cualificación. Aun así no hay que dejar de investigar, innovar cada día para dar lo máximo así como absorber el máximo de información necesaria para el progreso óptimo.

La presencia en la ONU, OTAN y UE contribuyen a este progreso y avance que aunque cuente con una faceta discriminatoria frente a otros países menos desarrollados a nivel de defensa posiciona al sistema en la élite mundial.

La fundación para el Conocimiento Madri+d es un ejemplo de la necesidad de fortalecer desde el ámbito público el tejido empresarial y prestar apoyo a las empresas interesadas en recibir cualquier tipo de soporte que se preste de manera más eficaz, económica o simplemente porque su actividad esté directamente relacionada con el sector público.

Por último nos encontramos frente al caso de Cofaco y Signus Ecovalor. Es todo un ejemplo de cooperación el que hacen el Consorcio Nacional de industrias del Caucho y Signus Ecovalor, las dos dedicadas a dar soporte a la industria que se encarga de gestionar el uso y reciclado del caucho. Unir

esfuerzos para realizar un proyecto común de vigilancia tecnológica teniendo como trasfondo la normativa vigente de uso de residuos.

Para conseguir el propósito recurren al Círculo de Innovación en Materias, Tecnología Aeroespacial y Nanotecnología (CIMTAN) y al Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), dos instituciones que resaltan por componente tecnológico y conocimientos en optimización de recursos materiales.

El caucho puede provenir de forma natural (árboles tropicales) o de forma sintética como derivados del petróleo, dos fuentes que no se pueden sobre explotar debido a que tienen un carácter finito a corto plazo, de ahí surge la necesidad de procesarlo y reutilizarlo.

Como hemos leído gran parte del caucho procesado para segundo uso se emplea en campos deportivos o carreteras, en ambos casos con beneficios superiores respecto a materiales nuevos en el sentido económico como ambiental y otros como aspectos técnicos en la práctica de ciertas actividades. Esta conclusión nos hace recapacitar en que para mantener el mundo tal y como lo conocemos se necesita inversión en I+D+D por parte de los gobiernos y apoyo a empresas que piensen de forma ecológica. No dejen de insistir en que la educación cultural es un factor muy importante y sobre el que también hay que trabajar para cubrir deficiencias del entorno donde vivimos y no solo cubrir deficiencias sino trabajar para pensar más en verde y dar formación a países que todavía usan técnicas arcaicas en el procesamiento de materiales de “deshecho”.

## 14. REFERENCIAS

- Berrikuntza agentzia. Modelos de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.
- Berrikuntza agentzia. Vigilar para innovar. Experiencias prácticas empresariales. Diputación Foral de Navarra.
- CETISME (2002). Inteligencia Económica y Tecnológica. Guía para principiantes y profesionales.
- Competitive Information Manage, D.E.U. Liderazgo toma de decisiones estratégicas y mercados emergentes (2014).
- Dalmau Porta, Juan Ignacio (2001). Las bases de la competitividad: Apuntes complementarios.
- Escorsa Castells, Pere (2001). De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva.
- Fernando Palop y José M. Vicente (1999). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa española.
- García Reche, Andrés (2010). Política económica estructural y de competitividad. Editorial: Tirant lo Blanch.
- Guía metodológica de práctica de la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva (2012).
- Mas Verdú, Francisco y Roig Tierno, Norat. Máster en innovación e internacionalización. UPV.
- Menéndez Abella, Arturo (2003). Inteligencia económica y tecnológica: guía para principiantes y profesionales.
- Ministerio de Defensa, Gobierno de España: <http://www.defensa.gob.es/>
- Pablo Coca Valdés, Ana García Lorenzo, David Santos González, Adela Fernández Vigil (2010). Guía de Vigilancia Estratégica, Proyecto Centinela. Fundación PRODINTEC.
- Pérez García, Francisco (2014). Crecimiento y competitividad: los desafíos de un desarrollo inteligente. Fundación BBVA.

- Pérez García, Francisco (2012). Crecimiento y competitividad: motores y frenos de la economía española. Fundación BBVA.
- Porter, Michael E. (1989). Estrategia competitiva. Editorial: Continental.
- Porter, Michael E. (2003). Ser competitivo: nuevas aportaciones y conclusiones. Editorial: DEUSTO S.A. EDICIONES.