

FERROATLANTICA I+D: EXPERIENCIA DE UNA UNIDAD DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA

por *Lara Rey Vázquez*

Sumario/Summary

En este artículo se explica como Ferroatlántica I+D con la colaboración del Servicio de información Estratégica del CIS-Galicia, ha implantado con éxito un sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Ferroatlántica se dedica a la fabricación de ferroaleaciones y Ferroatlántica I+D tiene como objetivo fundamental el desarrollo y la coordinación de la actividad investigadora del grupo. El sistema tiene por objetivo disponer, de manera continuada, de la información necesaria sobre cualquier tema que en ese momento se esté tratando, contribuyendo con información, que dé soporte y fundamente la resolución de temas propios de I+D.

The article introduces the Ferroatlántica I+D case, showing how a Technology Watching and Competitive Intelligence system is succeeded as a project perfectly set. Ferroatlántica is a iron alloyage enterprise and Ferroatlántica I+D has as the main purpose, to develop and coordinate the groups inquiry activity. This system most important objective is to dispose in a constant way, of information any one may ask at the moment, so to provide information wich gives a support and base relative to I+D matters.

Palabras clave/Keywords

Ferroatlantica, Vigilancia Tecnológica, Inteligencia para la I+D+I, gestión de la información Tecnológica, aplicación de la Inteligencia, Intranet.

Ferroatlantica, Technology Watch, Technical Intelligence, Information management, Intelligence process, Intranet.

Importancia de las patentes como fuente de información estratégica

Ferroatlántica S.L. es una empresa creada en 1992, de capital 100% privado y español, perteneciente al Grupo Espacio. Tiene fábricas en Galicia (A Coruña, Cee y Dumbría), Cantabria (Boo de Guarnizo), Aragón (Monzón) y Venezuela (Puerto Ordaz), cuya dirección se centraliza en Madrid. La empresa cuenta actualmente con unas 600 personas en plantilla.

Ferroatlántica es la única empresa española que se dedica a la fabricación de ferroaleaciones y la segunda en la Unión Europea. Las ferroaleaciones son aditivos que se utilizan para dar mejores propiedades físicas; el acero y el silicio metal se usan para alear con el aluminio y para hacer siliconas. Se trata de una industria básica, es decir, partiendo de unas materias primas se fabrica un producto semielaborado que se comercializa como aditivo o aleación de otros productos.

En este Grupo se integra Ferroatlántica I+D que tiene como objetivo fundamental desarrollar y coordinar la actividad investigadora del grupo, aunando esfuerzos en una línea común.

Ferroatlántica I+D fue creada en 1995 con el objetivo de comercializar la tecnología patentada de un proyecto de investigación, que se llevó a cabo en la Fábrica de Sabón en Arteixo (A Coruña). Este proyecto desarrolló un revolucionario electrodo que cambiaría radicalmente los costes de producción del silicio metal.

Ferroatlántica I+D gestiona la inversión del 1,1% de la facturación de Ferroatlántica S.L. en proyectos de I+D. Su principal fuente de ingresos es la venta de tecnología, que se refleja en las patentes que posee.

El personal de Ferroatlántica I+D actúa como coordinador y en su caso también responsable, de los proyectos de innovación desarrollados junto con los propios técnicos de la compañía y demás personal de las fábricas, que aportan su dedicación y experiencia diaria como mejor garantía de buen funcionamiento futuro.

En los últimos años Ferroatlántica I+D ha mantenido una estrecha colaboración con la Universidad y otros Centros Públicos de Investigación principalmente en Galicia, participando en casi todos los programas de investigación existentes tanto en el ámbito nacional como en el europeo.

Necesidad de una unidad de Vigilancia Tecnológica

La inteligencia competitiva es un concepto relativamente nuevo, que tiene como objetivos la búsqueda de “buena” información del entorno externo de la organización, con el fin de convertirla en un producto inteligente para la toma de decisiones.

La orientación de las actividades de IC hacia las áreas de ciencia y tecnología, da lugar a la Inteligencia Tecnológica o IT (Rodríguez y Escorsa, 1998), Inteligencia Técnica (Technical Intelligence) o Inteligencia Técnica Competitiva (Competitive Technical Intelligence, CTI). Para la escuela Americana (Asnthon y Klavans, 1997; Coburn, 1999): “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 IT está relacionada con el seguimiento y análisis estratégico de los avances científicos tecnológicos. Este concepto implica “el conocimiento del entorno externo e interno de la empresa, aplicado a los procesos de toma de decisiones con vista a la generación de ventajas competitivas para la misma” (Stollenwerk, *et al.*, 1998).

La necesidad de incorporar la Vigilancia tecnológica o de establecer una unidad/centro de inteligencia en la empresa nace de la exigencia de conocer exhaustivamente el entorno más próximo. Cada vez hay mayor sobreabundancia de información provocando gran dedicación en su filtración. Esto se une intrínsecamente a que una empresa dedicada íntegramente a la I+D tiene una enorme necesidad de información, generada como parte inseparable de los proyectos que lleva a cabo.

Para Ferroatlántica I+D la VT es poder disponer, de manera continuada, de la información necesaria sobre cualquier tema que en ese momento se esté tratando. Es decir, poder contribuir con información, que dé soporte y fundamente la resolución de temas propios de I+D.

La idea, el inicio y la puesta en marcha del servicio. Un experto colaborador: el Servicio de Información Estratégica del CIS-Galicia

El Centro de Innovación y Servicios (CIS-Galicia) es un centro Tecnológico de carácter horizontal, ubicado en la ciudad de Ferrol (provincia de A Coruña), cuya actividad se extiende a todos los sectores empresariales, tanto industriales como de servicios.

El planteamiento global es el de orientación a la demanda empresarial, dando respuesta a las necesidades reales de la empresa gallega en materia de innovación, con una clara vocación de servicio hacia las pymes, actuando tanto con las empresas individuales como con asociaciones empresariales o sectoriales y entes pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Galicia. Una de sus áreas más relevantes es el Servicio de Información Estratégica. Su actividad principal es ofrecer a las empresas gallegas servicios de información con una gran carga de valor añadido. La base de estos servicios es facilitar la transformación del “instinto empresarial” en una “real inteligencia competitiva”, entendida como información de anticipación, que acelere su proceso de aproximación a las zonas más innovadoras.

El Servicio de información Estratégica del CIS-Galicia dispone de “infoestructura” de recogida, tratamiento y difusión de la información necesarios para ofrecer con eficacia a la empresa soluciones personalizadas, que incorporen software y servicios de gran valor añadido basadas en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Colaboración entre el CIS-Galicia y Ferroatlántica I+D

Ferroatlántica I+D firma un convenio con el CIS-Galicia (mayo de 1999) ya que tiene necesidad de abordar un proyecto de gestión y alimentación de un servicio de información “a medida” con los siguientes objetivos prioritarios:

1. Disponer de un agente personal de información en el CIS que le permita obtener la información de anticipación necesaria para la toma de decisiones.
2. Identificar :
 - Nuevos mercados y oportunidades de negocio.
 - Competidores actuales y futuro.
 - Amenazas potenciales que puedan suponer cuotas de mercado.

3. Conocer el entorno normativo.
4. Ayudar a decidir la dirección del programa de I+D y su estrategia.
5. Detectar duplicidades de I+D y desarrollo.

El Servicio de Información Estratégica del CIS-Galicia gestionará los servicios derivados de la ejecución del proyecto, concretándose en las siguientes acciones:

1. Elaboración del perfil de necesidades de información en la empresa.
2. Selección continua 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:
 - Importación/exportación de las ferroaleaciones (ferrosilicio, ferromanganeso).
 - Normativa.
 - Patentes.
 - Información económica-financiera del sector.
 - Oportunidades de negocio.
 - 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 ferroaleaciones 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.

La Idea

La idea consistía en el desarrollo de un sistema de gestión de la información “a medida”, que cubriera las necesidades de información de Ferroatlántica I+D y que posteriormente llegara a todas las fábricas del grupo. Debería tener un sistema de alimentación recíproco. Y lo que es más importante, que el valor añadido que se le diera a esa información contribuyese a la eficacia del sistema.

Debería poner a disposición de todos, una serie de información, muy específica, de mucho valor, de manera que se llegara a la creencia, de que todo lo importante que hay en el sector se tuviera localizado, y que incluso, llegara a cada usuario en particular lo que fuera de su interés.

Ferroatlántica I+D es el tipo de empresa que ve la información como uno de sus activos principales y su crecimiento no sólo depende del balance económico anual, sino también de

los flujos de información y del valor añadido de la misma. “Existen una serie de atributos teóricos que aportan valor a la información: facilidad de uso, capacidad de eliminar ruido, calidad, adaptabilidad, ahorro de tiempo y costes(...). Entendemos como una información de valor añadido, aquella información enriquecida y directamente utilizable que nos permite responder a una acción determinada con rapidez”. (Soy Aumatell, 2003).

A este punto, Ferroatlántica I+D sabía lo que sería necesario pero no contaba con una experiencia clara. Se hizo evidente, la necesidad de una ayuda específica, que tutorizara y conformara el proyecto.

El inicio del proyecto

El mundo de las ferroaleaciones es un sector en el que por sus características resulta posible saber de manera aproximada lo que está haciendo el competidor. Lo que se intentó evitar, es lo que Ferroatlántica había hecho hasta la fecha. Sorprender a las grandes multinacionales con una patente única que ha revolucionado la fabricación de silicio metal.

El punto de partida fue intentar establecer un esquema de los puntos fundamentales de interés por donde se empezaría a desarrollar el proyecto. El sistema de información, se planteó como si Ferroatlántica I+D fuera una pyme (y de hecho por estructura, número de trabajadores, volumen de información, se podría estar pensando en una pyme) para luego extrapolarlo al Grupo Ferroatlántica.

Las reuniones entre el personal de Ferroatlántica I+D y del Servicio de Información Estratégica del CIS-Galicia, a la dirección del cual se encuentra Dña. Rosa Freire, persona con gran experiencia en este tipo de desarrollos, fueron intensas y continuas a lo largo de unos dos meses. Se hizo un pequeño equipo de trabajo para ver que necesidades tenía Ferroatlántica I+D y poder realizar así un diagnóstico de necesidades de información. Este diagnóstico es la parte más difícil y al mismo tiempo la más importante de este tipo de proyectos.

Se focalizaron estas necesidades y se realizó un primer boceto de lo que podría ser el esquema fundamental del esqueleto del sistema, aunque en esa primera fase, todavía no se descendía a las necesidades de usuarios individuales. En las reuniones se tuvieron en cuenta varios puntos importantes:

- Como se gestiona la documentación interna (flujos).
- Como se satisfacen las necesidades/carencias de información.

- Entrevistas personales con las personas implicadas directamente en el proyecto.
- Propuestas e ideas de cada reunión (este punto es muy importante y se le debería dar más importancia de la que a priori se le suele dar).

El esquema básico que hizo después de estas reuniones está resumido en Figura 1. Este esquema, se ha ido perfeccionando y mejorando a lo largo del tiempo hasta llegar a un desarrollo completo y complejo, que tiene la flexibilidad de ir creciendo y modificándose sin que por ello el sistema se resienta.

Se ha modificado la apariencia estética, pero los grandes apartados de información y su estructura se han modificado poco.

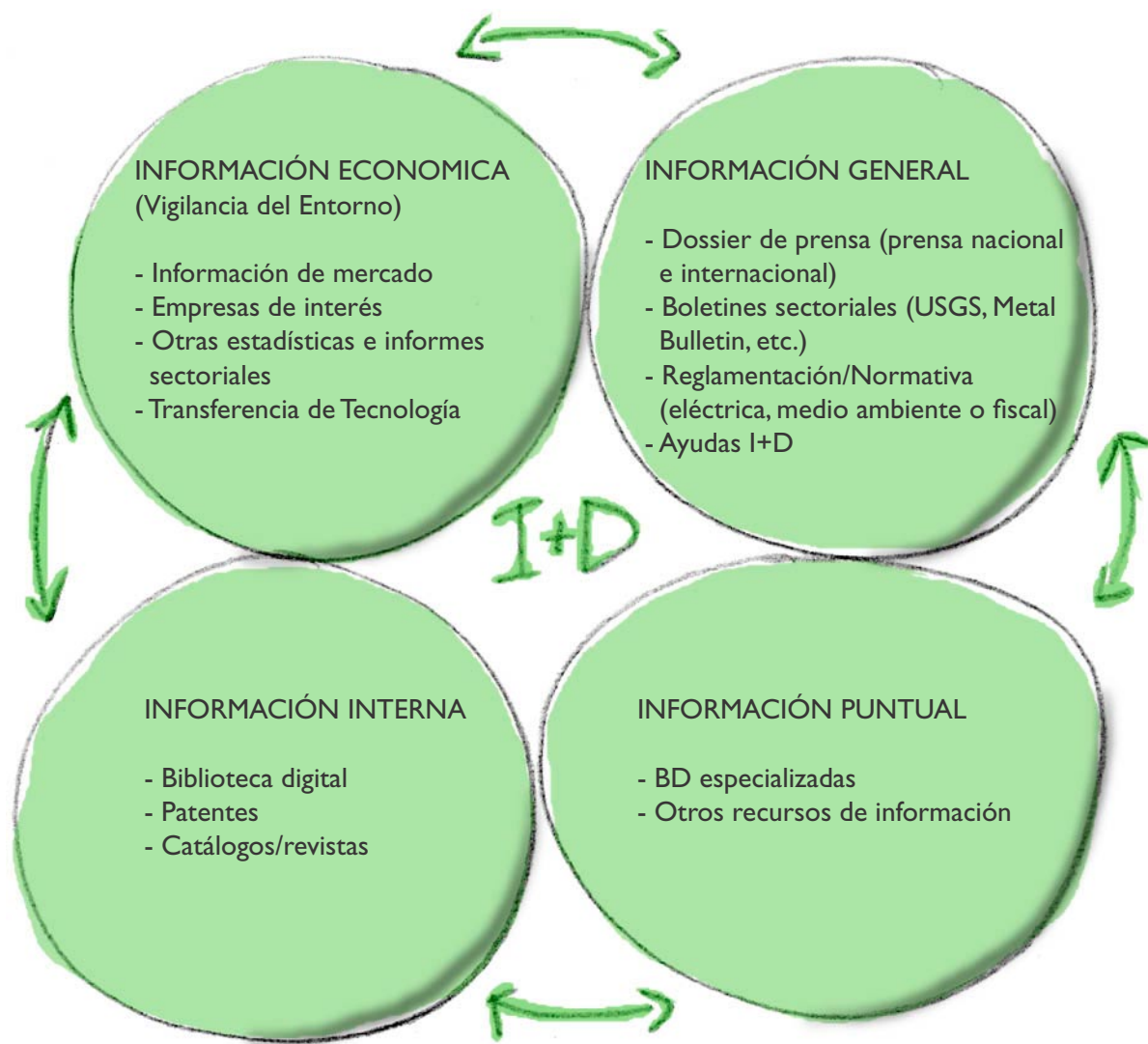
Fuentes de Información: ¿Cómo se alimenta un sistema de este tipo?

Se ha pasado de pensar en Internet como solución única, a utilizarla como un mero instrumento de trabajo (más atractivo, sencillo, etc.). Las principales fuentes de información se encuentran en Internet, auténtica red de redes. El problema no es ya buscarlas, sino hacer una discriminación y valoración de lo que resulta útil y de lo que es superfluo.

La identificación de las tecnologías más interesantes y la decisión de desarrollar competencias tecnológicas, exigen la disponibilidad de una información exhaustiva acerca del entorno tecnológico de la empresa. Las principales fuentes de información que pueden alimentar la función de vigilancia tecnológica son:

- los contactos directos personales con los competidores, proveedores, centros de investigación, universidades, etc.

Figura 1 - La información en Ferroatlántica



- 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).

El servicio proporciona y al mismo tiempo se alimenta de 3 tipos de información:

Información Interna (Información de las otras fábricas, red de contactos, o boletines)

La parte más valiosa de la información es la Información interna y se ha integrado en el sistema como una parte más del mismo.

Organizada por grandes temas y con diferentes permisos de acceso es el corazón del sistema. Informes, presentaciones, artículos propios, patentes, normativa interna, etc. se han ido introduciendo poco a poco y en paralelo a un fondo bibliográfico organizado, compuesto por monografías, revistas especializadas, "proceedings", catálogos, proporcionados por las diferentes fábricas. Conformando así una biblioteca organizada con un formulario en línea para realizar búsquedas de los volúmenes que la integran, la posibilidad de pedir en préstamo la publicación y la disponibilidad en texto completo de la gran mayoría de los artículos.

Los boletines sectoriales a los que estaba suscrita la empresa se han ido cambiando, en la medida de lo posible, a suscripción electrónica para así lleguen a todos, sin necesidad de realizar tediosas copias en papel como anteriormente.

Patentes (seguimiento propio)

Las patentes han sido siempre una fuente de información cotizada, compleja y no siempre localizable; los títulos de las patentes muchas veces de manera intencionada, no reflejan el contenido real y además muchos países no tienen sus Bases de Datos accesibles de una manera clara. Tener acceso a ellas ayuda a conocer el estado de la técnica, ayuda a no duplicar investigaciones (con el gasto que puedan suponer), resuelve problemas concretos, detecta nuevas tecnologías que aún no han sido publicadas y ayuda a localizar socios. Lo que unido a la vigilancia de la competencia, permite realizar un análisis de mercado y de tendencias muy completo.

Como fuente de información principal en la Vigilancia Tecnológica, las familias de patentes y su clasificación internacional, así como las labores de difusión que se están haciendo, han acercado a las empresas una documentación muy valiosa. Hay que pensar que la patente es la primera publicación de una invención (no ha sido publicada antes en ningún otro medio) e identifica de una manera clara al inventor y al titular. De todas maneras, hay que tener en cuenta que el valor de la patente como fuente de información depende del grado de su empleo y su importancia para la estrategia del sector de que se trate.

La búsqueda, selección y organización de patentes es quizá una de las tareas que más tiempo lleva y en la que se involucra a más gente. En el equipo de Ferroatlántica I+D esta búsqueda está coordinada por el Director para que no se dupliquen trabajos. Es una parte tan fundamental de la I+D, que la asignación de recursos es mayor. Una vez localizada una patente, se lee, se trata de identificar lo más significativo haciendo un resumen y se enlaza con otras patentes que ya estén en la Base de Datos, de manera que las opiniones sobre ella, así como los enlaces con otras patentes que tengan una temática similar o un proceso parecido, estén enlazadas entre sí. Esto genera una riqueza de conocimiento inestimable.

Internet (todo un mundo)

Para las búsquedas puntuales de información, así como para la información que requiere una mayor elaboración, se utilizan fuentes disponibles en Internet. En la mayoría de los casos se intenta encontrar la información en fuentes gratuitas, aunque no se descartan las fuentes de pago. Internet también dispone de una serie de "herramientas" que facilitan esta localización de información. Utilidades como CDTracker, Alertas de Google news, TracerLock, Avisaboe, Copernic, Spypress, Nomefio, HuginOnline y alertas vía correo electrónico (Enervia, Energuia, Ayudas.net, Energias-Renovables, Titulares, Redaccion Aimme, Madri+d, Centro de Transferencia de Tecnología GALACTEA, etc.) boletines gratuitos (Unesa, CNE, etc..) facilitan enormemente esta tarea.

El procedimiento de búsqueda de esta información se resume en este esquema, aunque no todos los pasos son de cumplimiento obligado (véase Figura 2).

La puesta en marcha

El diseño definitivo se plasmó en un sistema en formato WEB en la Intranet del Grupo. Un sistema de sencillo manejo que no requiere grandes conocimientos de programación, barato porque la Intranet estaba en esos momentos "infrautilizada" y de fácil mantenimiento como se puede derivar del mantenimiento que requiere un pequeño servidor WEB. Se necesitaba una estructura flexible, pero con cuatro o cinco grandes apartados fijos, que aún hoy en día, cinco años después se siguen manteniendo.

Se estructuró la información en unos apartados, asociados a una base de datos de fácil manejo. Con una actualización casi diaria, durante un período llamado "piloto" el Servicio de Información Estratégica de CIS-Galicia, puso a un técnico documentalista, al frente de este sistema.

Al mismo tiempo, se trató de ir dándole contenido al fondo documental. A través del Director Gral. de I+D se realizaron peticiones a las fábricas a través de llamadas telefónicas o correos electrónicos, tratando de explicar a cada uno de los

directores de fábrica el proyecto que se pretendía llevar a cabo y la importancia de las contribuciones de cada uno. De esta manera todas las fábricas, comenzaron un envío de documentación técnica que había que organizar.

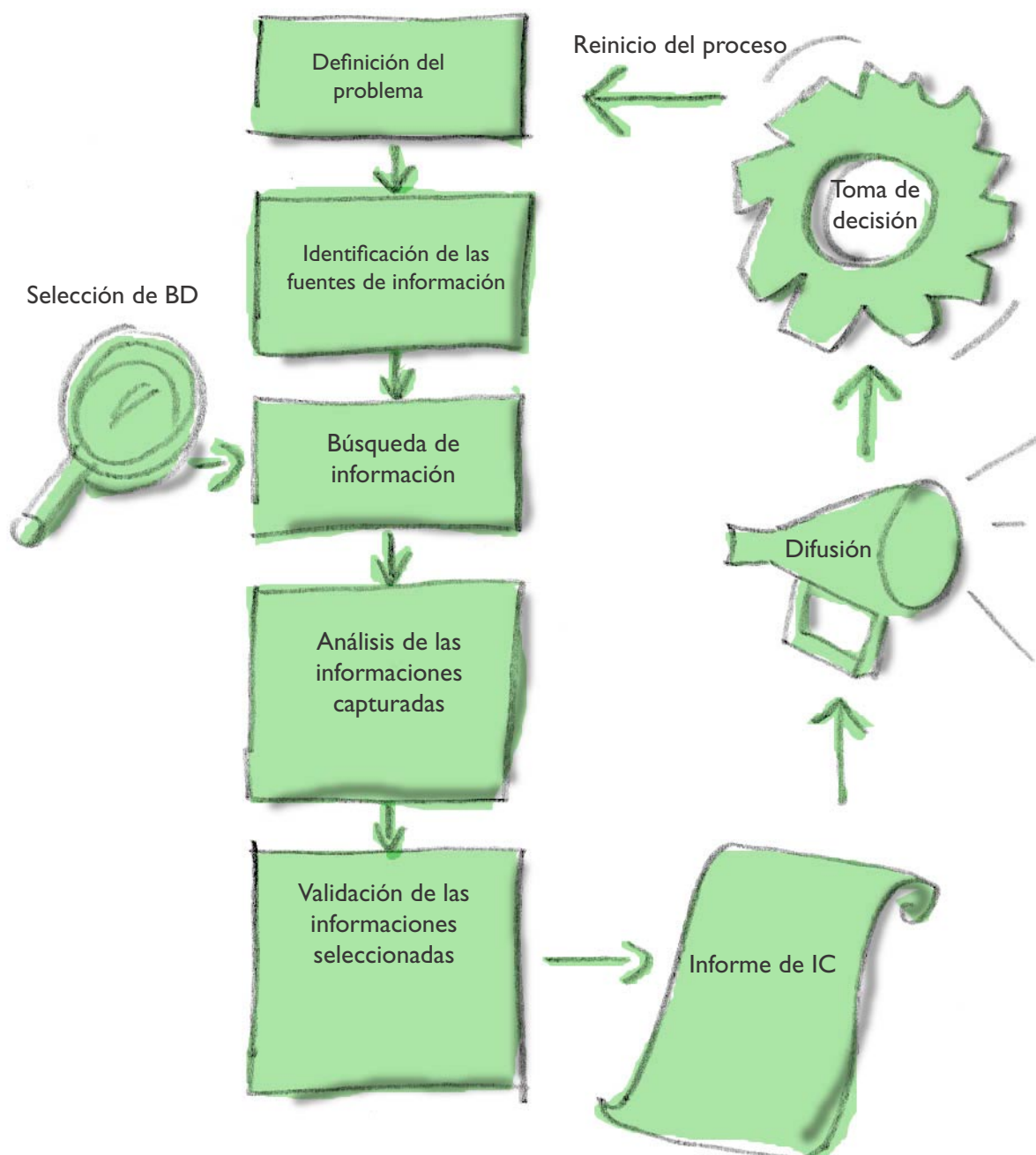
Así nació una “biblioteca virtual” con más de 1500 referencias en texto completo (patentes, artículos, presentaciones, catálogos.) que se pusieron a disposición de todos a través de la Web, con un formulario de búsqueda y la posibilidad de visualizar la referencia con

un breve “abstract” o la posibilidad de visualizar el artículo en texto completo en PDF.

La Consolidación

Han tenido que pasar varios años, para poder afirmar, que el porcentaje de utilización es elevado. No ha sido fácil “enganchar” a los usuarios a este servicio y en más de una ocasión se ha tenido que demostrar que este servicio no es una moda pasajera.

Figura 2 - Procedimiento de búsqueda de información en Internet



La cultura de “internet”, poco implantada en principio, fue poco a poco haciéndose un hueco. Las alertas periódicas tuvieron la finalidad de hacer de “gancho”. Enfocar la información adecuada es quizá lo más importante. Saber que es lo que cada usuario necesita, no es capaz de sintetizar sus necesidades es lo que quizá mejor se he hecho y de aquí principalmente viene el éxito.

Sin embargo, cuando el sistema funciona, y ha crecido de forma cuantitativa en número de usuarios y carga de información, se puede afirmar que aunque es difícil cuantificar sus beneficios dentro del balance anual de la empresa, se tiene constancia de que la desaparición del mismo si tendría pérdidas visibles dentro de la estrategia de la empresa. La responsable del servicio fue contratada por Ferroatlántica I+D, cuando finalizó el proyecto con el CIS-Galicia, para continuar su labor dentro de la empresa.

Situación Actual

Para controlar que nivel de aceptación tienen entre los usuarios, que partes son más interesantes y que partes han quedado obsoletas, se realiza un seguimiento individual de todos los usuarios.

En una base de datos se recoge los perfiles de cada uno de ellos, teniendo un informe preciso de que es lo que les interesa, en que contribuyen y por supuesto, la periodicidad con que acceden al servicio. En paralelo se ofrece un servicio de información “a medida” que intenta mantener actualizados a todos los usuarios que en un determinado momento, hicieron llegar sus necesidades. No tanto una alerta en concreto, sino un seguimiento más elaborado de determinada información. Por supuesto, la utilización del correo electrónico para las novedades, las peticiones de información, el envío de alertas, se hizo desde el principio. Las búsquedas puntuales de información se detallan en un informe, donde se intenta aportar siempre un poco más de lo que el propio usuario pide, para que así se muestre las posibilidades que hay. “La Hoja del Lunes” es un boletín electrónico que se envía a los usuarios de la Web con las últimas novedades semanales. Ha tenido una gran aceptación por contener breves comentarios, que sintetiza de manera objetiva, la información incluida en la Web.

Conclusión

Para Ferroatlántica la implantación de este sistema ha supuesto, en muchos casos, un cambio en los hábitos de trabajo. Pasar del “documento en papel” al “documento electrónico” lleva implícito la utilización y el manejo de una serie de herramientas que antes estaban infrautilizadas.

El cambio de cultura llega incluso a los propios usuarios que pasaron de hacer una vigilancia para sí mismos - donde las novedades de un determinado evento, de un congreso o de una feria, quedaban estancadas encima de la mesa del despacho de esa persona - a una vigilancia donde esta información se comparte, donde los catálogos, los libros de ponencias de congresos, y demás, se ponen a disposición de todos.

Dentro de la estrategia que sigue la empresa en el marco de sus proyectos de I+D, esto ha supuesto una elaboración de planes estratégicos fundamentados siempre en la vigilancia que se hace del entorno. Las tendencias de I+D son atentamente vigiladas puesto que de acuerdo a ellas se realizará la planificación. En esta línea, se constata también la desaparición de “la sensación de incertidumbre” a la hora de tomar unas decisiones u otras. Estar informado sobre un tema implica una mejor toma de decisiones, sin vacilar constantemente.

El ahorro de costes, tiempo y el gran valor añadido de tener creada una “estructura de información” con unos cauces claramente definidos contribuye a una seguridad a la hora de embarcarse en un nuevo proyecto (se puede prever una línea de investigación nueva sin temor a investigar algo que ya está en el mercado).

Se podría pensar que en el éxito de este servicio han intervenido los siguientes factores:

- El apoyo incondicional de la alta dirección, con implicación directa y práctica en el proyecto.
- El Director General de I+D tenía una idea muy clara de cuales eran las necesidades.
- Es una empresa en continua evolución.
- Se trabaja dentro de estructuras muy flexibles a los cambios.

Finalmente, se debería comentar que es evidente que la sensación de que nos desborda la información y la incapacidad de ingerir el cúmulo de nuevos conocimientos alcanza a todos los niveles de la sociedad. El miedo a quedarnos desfasados, el conocer el precio del desconocimiento agobia actualmente a las empresas. Al mismo tiempo que crece el volumen de información, se desarrollan las técnicas para intentar procesarla. En esta vertiginosa carrera hay que conservar la calma y emprender una labor de gestión de la información, que poco a poco nos ayude en nuestras tareas diarias, y que se integre de manera clara en nuestro quehacer cotidiano.

Una empresa que tenga acceso a información valiosa para su competitividad, en una forma oportuna y adecuada; que cuente con una cultura en la que se promueva la discusión, y donde los miembros clave de la empresa mantengan contactos con fuentes externas de información; y más importante aún, que pueda transformar esta información en un producto “inteligente”, es decir, que brinde resultados de alto valor estratégico, verá incrementada significativamente sus posibilidades para obtener innovaciones exitosas.

Esto lleva tiempo, pero los resultados hacen atractivo emprender el proyecto. Ir poco a poco cambiando las

estructuras de la información para que esta fluya de forma “natural” y que con ella se vaya creando al mismo tiempo “conocimiento”, le da un valor añadido al trabajo diario.

Hoy en día con este “know-how” adquirido en el desarrollo de este proyecto, Ferroatlántica I+D, junto con otra empresa y el Servicio de Información Estratégica del CIS-Galicia se han embarcado en un nuevo proyecto, con el patrocinio del IGAPE (Instituto Galego de Promoción Económica), denominado “VIXIA”, que pretende ser un referente en Galicia de la implantación de un sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva para las pymes gallegas. En este primer periodo -piloto- se empezará con 26 empresas y posteriormente se ampliará su número.



Lara Rey Vázquez

Licenciada en Geografía e Historia, especialidad en Biblioteconomía y Documentación (1997) tiene una amplia formación postgradual en materias relacionadas con la gestión de Información, Tecnologías de la Información y Comunicación, Vigilancia Tecnológica y Propiedad Intelectual. Es en la actualidad responsable de la Unidad de Vigilancia Tecnológica de Ferroatlántica I+D.

Su carrera profesional se ha desarrollado tanto en la empresa privada como en la administración pública y pese a su juventud ha participado en varios proyectos de Implantación de Sistemas de Vigilancia Tecnológica. Tiene varias publicaciones fruto de los proyectos desarrollados.

faid@ferroatlantica.es

-
- Ashton, B. y Klavans, A. R. (1997), *Keeping Abreast of Science and Technology*. Technical Intelligence for Business, Battelle Press, Columbus Ohio.
 - Coburn, M. (1999), *Competitive Technical Intelligence A Guide to Design, Analysis, and Action*, Oxford University Press.
 - Escorsa, P. y Maspons, R. (2001), *De la Vigilancia Tecnológica a la Inteligencia Competitiva*. Precinte Hall.
 - Palop, F. y Vicente, J. M. (1999). *Vigilancia Tecnológica e inteligencia competitiva*. Estudios nº15, Fundacion Cotec.
 - Rodríguez, M. y Escorsa, P. (1998), “Transformación de la Información a la Inteligencia Tecnológica en la Organización Empresarial: Instrumento para la Toma de decisiones Estratégicas”, *Revista de Ciencia y Tecnología (RECITEC)*, vol.2, n. 3, pp. 177-202, Brasil
 - Stollenwerk, M. F. (1998), “Can Battlefield Privatization and Outsourcing Create Tactical Synergy?”. School of Advanced Military Studies.
 - Soy, C. (2003), *Auditoría de la Información*. Editorial UOC, Barcelona.