

ARQUITECTURA DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO: METODOLOGÍA PARA LA SELECCIÓN DE SOFTWARE

García Alsina, Montserrat

ADASA SISTEMAS, S.A. (España)

mgarcia@adasasistemas.com

RESUMEN

El objetivo de esta comunicación es localizar las herramientas tecnológicas necesarias para definir e implantar un proyecto de gestión del conocimiento, a partir de las características y necesidades específicas de una empresa intensiva en información, como una ingeniería, teniendo en cuenta la cultura organizativa, el perfil de las personas que la integran, los procesos productivos y los contenidos.

Se reflexiona sobre esta especificidad y las necesidades organizacionales y tecnológicas que surgen cuando se ha de identificar, medir y organizar conocimiento. A partir de este marco de trabajo se consideran unos requerimientos que actúan como marco metodológico para evaluar las herramientas existentes y se seleccionan las más adecuados para la implantación de un proyecto de gestión del conocimiento en una ingeniería.

Palabras clave: gestión del conocimiento, software, sector de ingeniería.

1 INTRODUCCIÓN.

Seleccionar herramientas adecuadas a la implantación de un proyecto de gestión del conocimiento no es sencillo habida cuenta la amplia variedad que ofrece el mercado. Por eso, el objetivo de este trabajo es proponer una metodología para evaluar las herramientas existentes en el mercado bajo el epígrafe de gestión del conocimiento, y que resultan útiles para implantar un proyecto de gestión del conocimiento en empresas intensivas en organización como las del sector de ingeniería, donde además de haber diversidad de formatos de documentos, las características propias de los trabajos implican, no solo frecuentes desplazamientos de los empleados, sino

también otras formas de trabajo como el trabajo a distancia, y por tanto diversidad de puntos de acceso a los documentos y necesidades de preservación del capital intelectual.

En esta contribución se reflexiona en primer lugar sobre los componentes de un proyecto de gestión del conocimiento y las peculiaridades de las organizaciones intensivas en información, para concretar los requisitos que las herramientas tecnológicas destinadas a gestionar el conocimiento deben cumplir. En segundo lugar se concretan las tipologías de herramientas necesarias en las distintas fases de implantación estableciendo las funcionalidades y requerimientos que deben cumplir.

2 CONSIDERACIONES PREVIAS A LA SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

Antes de seleccionar las herramientas necesarias para implantar un proyecto específico de gestión del conocimiento en una empresa concreta, se debe conocer dicha empresa (las personas que la integran, la cultura organizativa y los procedimientos), su grado informacional y los sistemas de información existentes, para saber sus necesidades desde el punto de vista de la gestión del conocimiento.

En este apartado se hace un análisis de los componentes de un proyecto de gestión del conocimiento, se reflexiona sobre el grado informacional de las empresas y la competencia informacional¹ [1] de sus empleados, y, por último, se describen los requerimientos básicos a tener en cuenta para seleccionar herramientas.

2.1 COMPONENTES DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.

Se consideran cuatro pilares básicos para describir un proyecto de gestión del conocimiento, ya que permite definir acciones orientadas a alcanzar los objetivos de

¹ "habilidad de reconocer una necesidad de información y la capacidad de identificar, localizar, evaluar, organizar, comunicar y utilizar la información de forma efectiva, tanto para la resolución de problemas como para el aprendizaje a lo largo de la vida", definición efectuada por la *American Library Association* [1].

la empresa teniendo en cuenta las necesidades básicas para el desarrollo de la actividad diaria. Estos pilares son:

1. PERSONAS: recursos humanos y cultura organizativa asociada.
2. PROCESOS: estrategia de negocio, organización, metodología y rutinas, vinculando el conocimiento asociado a estas áreas.
3. CONTENIDOS: con esta terminología se engloba la información, interna y externa, crítica para el éxito de la organización.
4. TECNOLOGIA: Este pilar hace referencia al software y hardware necesario para recoger, almacenar y distribuir los datos, la información y el conocimiento explícito e implícito auditado.

Estos cuatro pilares se consideran un todo complementario, ya que cada uno contribuye al éxito de la implantación de la gestión del conocimiento.

☞ Sólo conociendo las necesidades de información y de conocimiento de las personas, el capital intelectual y los hábitos de la empresa, se pueden plantear mecanismos de motivación de personal, fomentar el intercambio y la explicitación del conocimiento tácito.

☞ Conocer los procesos y las tareas asociadas a cada uno permite ver la cadena de valor de la empresa, y, por tanto, dónde se genera el conocimiento tácito y explícito, y los flujos de información de más valor para el capital intelectual de la empresa.

☞ Estos dos últimos aspectos permiten definir la gestión de contenidos necesaria para la organización, no solo desde el punto de vista de los documentos que se generan, sino también de los documentos que son precisos generar para cada nivel de actividad de la organización: toma de decisiones, producción, comunicación externa, etc.

☞ La gestión de contenidos, en cuanto a su elaboración, captación, almacenamiento, recuperación y mantenimiento, y, la necesidad de mantener flujos de información para disponer de la información "just in time" requieren de

herramientas tecnológicas con unos requisitos mínimos que hagan el sistema usable y amigable, y que no sean por sí mismas el factor de fracaso del proyecto de gestión del conocimiento. Asimismo, para seleccionar estas herramientas, se debe conocer los otros pilares.

2.2 EMPRESAS INTENSIVAS EN INFORMACIÓN: PECULIARIDADES.

Las características que definen nuestra Sociedad de la Información se han trasladado a los sectores económicos, y, en consecuencia, están influyendo en la organización y en el trabajo diario de las empresas. Todas, aunque unas en mayor medida que otras, reciben, necesitan recibir, y generan información, y la capacidad y estrategia para convertir esta información en conocimiento y éste a su vez en beneficio económico, es la clave para la sobrevivencia de las empresas en el mercado.

En este contexto, como señala Eva Ortoll [2] han surgido nuevos escenarios que requieren nuevas competencias para interactuar con la información, implicando a los individuos como usuarios y como productores de dicha información. Por ello, la competencia informacional es importante en los proyectos de gestión del conocimiento para concienciar a los trabajadores de la necesidad de compartir éste.

Un sector donde las empresas reciben y generan conocimiento es el de las ingenierías. Éstas necesitan recibir información puntual del entorno, especialmente del sector tecnológico, en constante evolución, para incorporar valor añadido a sus productos y ofrecer soluciones a sus clientes que abarquen tecnologías de última generación, y que, en definitiva, las diferencie de sus competidores.

Además de la información tecnológica, hay otro tipo de información del exterior que las empresas precisan para mantenerse y posicionarse en el mercado. Por una lado, es preciso conocer las oportunidades y las amenazas que el mercado ofrece, como son cambios legislativos, coyunturas económicas, proyectos de infraestructuras, etc. Por otro, hay que distinguirse de la competencia, ganar fiabilidad en el mercado, y, en consecuencia, se debe tener información puntual de las empresas del sector. En

este ámbito, es importante tener en cuenta la metodología ofrecida por la inteligencia competitiva para monitorear de manera constante y efectiva el entorno, y, en consecuencia, seleccionar herramientas adecuadas para este cometido.

Junto a esta información, se encuentra la que las empresas en su trabajo habitual generan, ya que las organizaciones intensivas en información están creando constantemente conocimiento que queda depositado en los estudios, los proyectos y en las soluciones que ofrecen a cada cliente según las particularidades de cada trabajo.

Por todo ello, las empresas de ingeniería, tanto las consultoras como las constructoras, son organizaciones donde los documentos encierran conocimiento explícito *enlatado*, y que, por tanto, necesita ser estructurado, extraído y tipificado para su divulgación.

Una vez el conocimiento está estructurado y tipificado, éste se debe divulgar y compartir a través de toda la organización, ya que solo así se puede generar más conocimiento y aumentar el capital intelectual de la empresa, generador de valor. Siguiendo a I. Nonaka [3], la formación de *espirales del conocimiento*², desde el individuo hasta el conjunto de la empresa, donde se pone el conocimiento personal a disposición de los demás, crea conocimiento de manera interactiva y dinámica, de manera que al final de la espiral, siempre se alcanza un grado superior de conocimiento, al ampliarse la base de conocimiento de la empresa.

² Según Nonaka, hay cuatro formas básicas para crear conocimiento:

- *Aprendiendo* del conocimiento individual que se encierra en la mente de cada persona, así se produce *asimilación* a partir del intercambio de conocimiento *tácito a tácito*.
- *Combinando* conocimiento (Intercambio de *explícito a explícito*): El conocimiento explícito, plasmado en documentos, se normativiza o se tipifica, recogiéndose en un manual y se materializa en un producto o servicio.
- *De tácito a explícito* se produce una expresión del conocimiento. Los secretos, la experiencia, se traduce en conocimiento explícito, y por tanto se puede compartir.
- *De explícito a tácito*: el nuevo conocimiento generado es procesado de manera individual. A medida que ese nuevo conocimiento explícito se extiende por toda la empresa, otros empleados empiezan a interiorizarlo. Además, con la experiencia adquirida en nuevos proyectos a partir del conocimiento asimilado anteriormente, se enriquece la propia base del conocimiento.

Esta gestión del conocimiento se puede realizar fomentando el intercambio y la comunicación, sin embargo, la existencia de herramientas tecnológicas contribuyen a agilizar el intercambio, optimizando el tiempo, recurso escaso de nuestra época, y a unir empleados ubicados en diferentes lugares geográficos, y con alta frecuencia de viajes debidos a la dinámica propia de la actividad profesional.

2.3 REQUERIMIENTOS BÁSICOS PARA SELECCIONAR HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

La gran cantidad de información existente en la empresa, estructurada y no estructurada, precisa de una buena gestión, de lo contrario se provoca desinformación. Además, para compartir y crear conocimiento, y, en definitiva, para crear las espirales de conocimiento que se han descrito, es preciso disponer de espacios que faciliten el intercambio y el flujo de ideas, dudas, experiencias, inquietudes, o conocimiento, para el buen desempeño de la práctica profesional, independientemente de la ubicación de cada técnico.

A partir de estas dos premisas, es fácil deducir que disponer de herramientas y tecnología adecuada para obtener la información necesaria en el momento preciso de manera amigable y distribuirla según los perfiles personalizados de los usuarios, localizar a expertos dentro de la empresa, agilizar la comunicación, o trabajar en equipo, son importantes para la implantación de un proyecto de gestión del conocimiento.

No obstante, antes de tomar la decisión de la compra de cualquier tipo de tecnología, además de hacer un análisis de las que ofrece el mercado, se deben precisar los requerimientos básicos del sistema de información y el plan de comunicación idóneo a partir de las necesidades concretas de la empresa detectadas previamente.

Los requerimientos precisos se definen a partir de los siguientes aspectos: creación de un ambiente compartidor, diseño de mecanismos de captura de conocimiento,

identificación de las fuentes de información, diseño del almacén y repositorio de contenidos, preservación del capital intelectual y control de flujos documentales.

2.4 AMBIENTE COMPARTIDOR, DESARROLLO DE HABILIDADES INFORMATIVAS Y CAPTURA DEL CONOCIMIENTO.

Ya se ha apuntado antes que para el éxito de la implantación del sistema de gestión del conocimiento es importante crear el ambiente y la concienciación oportuna para capturar y compartir el conocimiento que se encierra básicamente en los documentos generados en la actividad diaria, y en las conversaciones informales entre técnicos, ya que la multidisciplinariedad y la especialización forman parte de la riqueza de la empresa y son factores clave para la consecución de los objetivos del Plan de Acción.

Para ello, no hay que olvidar que la adquisición de habilidades informativas resulta clave para las organizaciones basadas en información y conocimiento. De nada sirve adquirir la mejor tecnología si los empleados del conocimiento no hacen uso de ella. Consecuentemente se debe crear conciencia entre los miembros de la organización de la riqueza que supone intercambiar información y lograr involucrar a todos los miembros en la recogida de los documentos susceptibles de extraer conocimiento, y buscar entre todos los mecanismos de extracción.

En este contexto resulta de interés crear espacios virtuales de trabajo en equipo, de intercambio formal e informal, de aprendizaje (a modo de comunidades de prácticas) y, en definitiva, de formación de espirales de conocimiento, salvando las barreras geográficas que las peculiaridades organizativas motiva, como pueden ser la existencia de distintas oficinas o nuevas formas de trabajo como el trabajo a distancia. Estos espacios se pueden traducir tecnológicamente en foros de discusión dentro de la empresa, herramientas de workflow y groupware.

2.4.1 IDENTIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO ÚTIL A LA EMPRESA.

Para identificar la información y el conocimiento necesarios para satisfacer los factores críticos de éxito de la organización se debe efectuar una auditoria de la información y del conocimiento a partir de la cual se definen los procesos productivos y se identifica la producción documental y las fuentes de información necesarias asociadas a los mismos. El análisis de esta auditoria permite diseñar la gestión de contenidos y el mapa de conocimiento de la empresa, especificando los expertos y el conocimiento explícito vinculado, detectando las disfuncionalidades y la falta de información y de comunicación para crear conocimiento, gestionarlo y compartirlo.

2.4.2 REPOSITORIO Y DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS.

Almacenar y recuperar cualquier tipo de documentos o un expediente, debe ser fácil y rápido, por ello en el momento de seleccionar un gestor de contenidos y documental se debe considerar la usabilidad, flexibilidad, escalabilidad y la amigabilidad del sistema, tanto para el profesional de la información como para el usuario, claves para el éxito del mismo sistema. En este sentido un software que soporte un lenguaje documental específico de la actividad desarrollada por la empresa, facilita el almacenamiento de los documentos y el acceso a ellos, evitando el silencio y el ruido documental. En apartados posteriores se analizan las características.

Asimismo, la alimentación y la distribución automática de información, según necesidades específicas de cada experto, con herramientas que permitan el monitoreo de la información existente en la red y la distribución selectiva de información, son otros de los requisitos a tener en cuenta en la selección de las herramientas tecnológicas.

2.4.3 PRESERVACIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL.

Aunque se ha hablado hasta ahora de compartir conocimiento y facilitar el acceso, no debe olvidarse que este conocimiento también forma parte del capital intelectual de la empresa y, que, por tanto, se debe preservar. Por ello la herramienta que se seleccione debe permitir niveles de seguridad documental según los perfiles de usuarios, que contemplen el grado de uso de cada documento o tipologías de documentos.

Una vez detectados los requerimientos de la organización, se analiza lo que el mercado ofrece y la terminología empleada.

3 REQUERIMIENTOS Y TERMINOLOGIA DEL MERCADO.

Una vez se han identificado las prestaciones necesarias, se han de buscar las herramientas tecnológicas ya existentes en el mercado, antes de pensar en soluciones a medida. La terminología utilizada es variada, encontrando desde herramientas que se definen directamente propias de *gestión del conocimiento*, hasta herramientas que son específicas para determinadas acciones de un proyecto de gestión del conocimiento.

Frente a las aplicaciones que se autodenominan propias de gestión del conocimiento hay que ser cautos, ya que normalmente abarcan solo aspectos parciales de la gestión del conocimiento, como es el caso de las que cubren el área de gestión documental pero no tienen en cuenta herramientas de trabajo en grupo, o viceversa.

Los componentes tecnológicos englobados en el segundo grupo son softwares destinados a workflow o BPMS (Business Process Management System), Groupware, News feed, e-mail, gestores documentales, OCR, Gestores de contenidos, Datawarehouse, datamarts, ODSs (Operational data stores), Intranet o Portal Corporativo, y Business Intelligence o Agentes inteligentes.

Últimamente hay empresas que contemplan la gestión del conocimiento desde el punto de vista descrito en este trabajo, y que, por tanto, ofrecen soluciones y

plataformas de trabajo que integran distintas herramientas. A éstas hay que dedicar especial atención ya que permiten implantar el proyecto de manera escalada, integrando paulatinamente herramientas, según las acciones que se van poniendo en marcha.

De toda la terminología y tipologías de productos encontrados, y atendiendo a los requerimientos antes descritos, hay un grupo de herramientas en las que se ha de prestar especial atención:

✍✍ Gestor de contenidos y gestor documental.

✍✍ Agentes inteligentes, Inteligencia competitiva o Bussiness Management.

✍✍ Difusión Selectiva de Información.

✍✍ Groupware: aplicaciones como Workflow, email, workflow, video, chat, y sistemas de escritura y diseño, que permiten trabajar en equipo salvando las barreras físicas.

✍✍ Portal corporativo.

En los apartados que siguen se detallan los requisitos mínimos que las herramientas seleccionadas deben cumplir, haciendo una reflexión previa sobre el uso de herramientas tecnológicas en la primera fase de la implantación del proyecto.

4 IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO: SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS DE APOYO.

4.1 PRIMERA FASE: OPTIMIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS EXISTENTES EN LA EMPRESA.

Antes de comprar las herramientas adecuadas, se puede iniciar la implantación de un proyecto de gestión del conocimiento con aplicaciones ya disponibles en la empresa, optimizándolas al máximo, como señala Jerry Honecutt [4].

Un ejemplo son las herramientas que ofrece Microsoft, como son *Office* y el sistema operativo *Windows*, ampliamente difundidos, con los que se pueden desarrollar puntos de encuentro de conocimiento estructurado y desestructurado encerrado en los documentos, tanto electrónicos, como en papel.

Así, el *explorador de Windows* permite crear el árbol de directorios que refleje el cuadro de clasificación de la empresa, y que tenga un paralelismo con el archivo físico en papel que la oficina aún posee. Además, al aplicarse a cada directorio los parámetros de seguridad definidos para distintos grupos de usuarios, se avanza en el establecimiento de pautas sobre la preservación del capital intelectual.

Definir normas y criterios para nombrar archivos, directorios y, en definitiva, para archivar, y efectuarlo, además, en un repositorio común, permite compartir documentos, localizarlos más rápidamente, por parte de quienes no los hayan elaborado, y, por tanto, contribuye a crear el ambiente compartidor antes mencionado.

La creación de una base de datos con *Access* como repositorio de datos estructurados referentes a clientes, proyectos y ofertas, y referencias bibliográficas de documentos de interés para la actividad diaria, permite poner en común el conocimiento del núcleo de actividad principal de la empresa esparcido en distintos departamentos, evita tener distintas versiones de documentos estándares, y, en definitiva ahorra tiempo y costes en la localización de la información precisa.

El establecimiento de estándares de comunicados señalados en procedimientos para ser distribuidos por correo electrónico, mediante el *outlook*, permite iniciar pautas de *workflow*.

A partir de los procedimientos establecidos en el Sistema de Calidad definido en la empresa, se puede planificar la cadena de valor documental y el ciclo de vida de los contenidos, a fin de explotar éstos adecuadamente para extraer y difundir conocimiento, y para tener la gestión de toda la documentación generada en series y expedientes.

El tratamiento de datos de la misma auditoria de la información y del conocimiento se puede realizar mediante *access*, y la explotación de ésta permite, asimismo, elaborar el mapa del conocimiento de la empresa.

Con estas acciones, se inicia un modo de trabajar en común, y efectuando un seguimiento del uso de estas tecnologías se pueden detectar las necesidades específicas de los técnicos en el desempeño de su actividad profesional, concretándose más los requisitos que deben tener las herramientas que contribuirán a gestionar el conocimiento en la empresa.

Una vez desarrollados los mecanismos suficientes para compartir y viendo las ventajas que esto reporta, se estará en condiciones de seleccionar herramientas que faciliten más el trabajo de indexación, recuperación, archivo, etc., pasando a una segunda fase, que se describe a continuación.

4.2 SEGUNDA FASE: SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS ESPECÍFICAS.

Una vez creado el ambiente compartidor y definidas las necesidades específicas para implantar la gestión del conocimiento, se tienen más criterios para seleccionar las herramientas de entre toda la oferta que el mercado ofrece.

En este apartado se realiza una descripción de los requisitos a tener en cuenta para cada una de estas herramientas: repositorio de información (gestor documental y gestor de contenidos), base de datos comercial, inteligencia competitiva, portal corporativo, workflow, groupware, auditoria y mapa del conocimiento.

4.2.1 GESTOR DOCUMENTAL Y DE CONTENIDOS.

Habida cuenta que las empresas intensivas en información a lo largo de los procesos productivos manejan muchos documentos, es obvio que se necesita una herramienta que contemple todo el ciclo de vida documental, en cualquier soporte, desde el inicio, contemplando las modificaciones y distintas autorías, hasta su

ubicación en el archivo histórico o el expurgo, y que, además, permita la indexación y recuperación de manera efectiva.

Así pues, en la gestión documental y de contenidos se deben tener en cuenta los siguientes procesos:

- ✍✍ Inventario del fondo documental.
- ✍✍ Identificación de series y expedientes documentales.
- ✍✍ Creación del cuadro de clasificación y de conservación de los documentos de la organización.
- ✍✍ Selección y/o creación del lenguaje documental adecuado a la actividad de la empresa, que indexe los contenidos y los recupere sin ruido ni silencio documental.
- ✍✍ Descripción de los contenidos, catalogación e indexación.
- ✍✍ Definición del ciclo de vida de los contenidos, importante para optimizar el espacio físico y electrónico dedicado al archivo de datos y documentos.
- ✍✍ Diseño del ciclo de depósito de los contenidos.
- ✍✍ Diseño del flujo documental entre las áreas de la empresa.

Teniendo en cuenta estos procesos, los requisitos que ha de cumplir un gestor documental y de contenidos son los siguientes:

- ✍✍ Tratamiento documental atendiendo al ciclo de vida de los documentos: creación, preparación y mantenimiento, posibilitando, por tanto, tratar los documentos del archivo vivo, es decir, los que forman parte de la actividad diaria de la empresa y que son susceptibles de ser modificados. Consecuentemente, deberá permitir diseñar el flujo documental y el control de las versiones, niveles de acceso y permisos de modificaciones, especialmente en el caso de trabajo en equipo.
- ✍✍ El flujo de trabajo de los documentos interesa cuando el documento en sí genera uno o varios procesos en los que están implicadas varias personas o departamentos.

- ✍✍ Debe cumplir una doble función: localización conceptual y localización física del fondo documental. Este gestor ha de permitir relacionar las series y los expedientes documentales, respectando el principio archivístico de procedencia.
- ✍✍ La indexación y la recuperación ha de ser automática e intelectual y debe soportar un lenguaje documental controlado, tipo tesauros, que actúe de vínculo entre el almacenamiento de los documentos que guardan el conocimiento, y la recuperación de éstos por parte del usuario, sin ser preciso que éste conozca la existencia del lenguaje ni su funcionamiento. Este lenguaje ha de contemplar las sinonimias, las polisemias y las palabras vacías que en algunos sistemas provocan ruido y silencio documental.
- ✍✍ Los algoritmos que miden la precisión³, la efectividad y la exhaustividad⁴ del sistema de recuperación de información han de ser potentes a fin de que la tasa de relevancia sea elevada y se elimine el silencio y el ruido documental.
- ✍✍ La amigabilidad y la usabilidad del sistema para indexar, catalogar, buscar y visualizar los documentos recuperados son claves para el éxito de la implantación del sistema de recuperación de información. Se valorará muy positivamente la adaptación de las herramientas de búsqueda a las necesidades del usuario, facilidad de uso, respuestas rápidas y coste razonable. Para ello se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
 - ?? *Indexación* (contenido) y *catalogación* (forma) automática e intelectual, a fin de revisar el trabajo de la herramienta y tener un mayor control de la efectividad de ésta, de acuerdo a un lenguaje natural controlado, con metadatos, diferentes entradas, y control de autoridades. Es importante que la representación de los documentos se haga de manera que coincidan al máximo con la representación de las necesidades del usuario, a fin de recuperar documentos relevantes.
 - ?? La acción de *búsqueda* debe contemplar los siguientes puntos:
 - ?? Formularios de búsqueda simple y avanzada, y oferta de diferentes campos de búsqueda de acuerdo a diferentes descriptores (por palabra, por título,

³ Mide la exactitud de la búsqueda, un nivel elevado de exactitud evita el ruido documental.

por autor, por descriptor geográfico, tipo de documento, etc.), de manera que se utilice la vía más rápida según la necesidad de información.

?? Opción de utilizar diferentes lenguajes de interrogación: operadores booleanos, de proximidad, de adyacencia y de contexto, truncamiento y máscaras, y los operadores de rango.

?? Posibilidad de hacer filtros sobre los resultados de búsqueda ya obtenidos.

?? Opción de personalizar búsquedas y grabarlas, para ser de nuevo reutilizadas.

?? *Información propia sobre el funcionamiento del buscador*, diferentes estrategias de búsqueda, funcionamiento de los lenguajes de interrogación y el filtraje.

?? *Visualización de resultados*: Presentación de la información clara sobre los recursos recuperados, y posibilidades de definir estilos de visualización por parte del usuario. Así se puede visualizar la información por el tipo de documento (póster, vídeo, informe...), ordenación por taxonomías, o por campos empleados, o por criterios seleccionados por el usuario. Esto permite determinar fácilmente su relevancia y refinar la búsqueda, y, por último, posibilita adaptar una nueva búsqueda a los usos más frecuentes de los usuarios (personalización).

?? Información acerca de la *precisión y la exhaustividad del algoritmo* utilizado en el sistema de recuperación de información, muy relacionado con el uso del lenguaje documental que controle sinonimias y polisemias.

?? Accesibilidad al documento: posibilidad de acceder al texto completo o a la notación de la ubicación física del documento.

?? Solicitud de préstamo y/o de transmisión electrónica del documento al departamento de documentación, en caso de no estar disponible en línea. Esto es importante en los casos en que el documento no se encuentra en los servidores por criterios establecidos relacionados con el ciclo de vida del documento.

⁴ La efectividad y la exhaustividad tienen que ver con la relevancia de los documentos recuperados. Un buen nivel de estos parámetros elimina el silencio documental.

- ✍✍ Posibilidad de catalogación y recuperación de cualquier tipo de archivo electrónico.
- ✍✍ Capacidad de gestionar grandes volúmenes de información.
- ✍✍ Entorno de usuario basado en formato web a fin de tener acceso desde cualquier punto geográfico.
- ✍✍ Documentos distribuidos en varias ubicaciones físicas:
 - ?? Disponibilidad de las bases de datos documentales distribuida entre varias oficinas.
 - ?? Posibilidad de definir la replicación a nivel de documentos, grupos de documentos, horarios de replicación, etc.
- ✍✍ Seguridad de acceso a los datos:
 - ?? Seguridad basada en usuarios y grupos de usuarios.
 - ?? Descripción de seguridad según tipologías documentales.
 - ?? Establecimiento de permisos de lectura, modificación, eliminación, etc.
 - ?? Opción de guardar distintas versiones de los documentos modificados.
- ✍✍ Posibilidad de enlazar con otras bases de datos permitiendo la alimentación automática.
- ✍✍ Coste de licencias, número de licencias necesarias y ausencia de dependencia del vendedor de la licencia.
- ✍✍ Edición de documentos a partir de plantillas diseñadas según el manual de estilo de la empresa.

Hay múltiples documentos que analizan los gestores documentales y de contenidos, algunos de ellos hacen referencia a como evaluar un sistema de este tipo [5], o qué preguntar a los vendedores [6], otros analizan algunas de las herramientas que hay en el mercado [7] o ofrecen un listado de productos [8]. En el apartado 6 *Referencias* se detallan estos documentos.

4.2.2 BASE DE DATOS COMERCIAL.

La funcionalidad de ésta es recoger los datos de cada cliente con su historial, detallando las acciones realizadas, ofertas presentadas, proyectos realizados, correspondencia intercambiada, etc.

Los requisitos principales que la base de datos comercial debe cumplir se resumen a continuación:

- ✍✍ Control de duplicidades.
- ✍✍ Buscador por diferentes campos.
- ✍✍ Vinculación con la base de datos documental a fin de recuperar a texto completo los expedientes referentes a cada cliente, mencionados en cada registro.
- ✍✍ Opciones de visualización de cada registro.
- ✍✍ Conocimiento de la explotación de la base de datos y de su rendimiento.

4.2.3 HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA COMPETITIVA: DETECCIÓN DE OPORTUNIDADES Y AMENAZAS.

Un buscador inteligente permite vigilar constantemente las amenazas y oportunidades vinculadas a la empresa. De alguna manera es una herramienta que genera una parte del conocimiento necesario para la empresa. Como definen Pere Escorsa y Ramón Maspons [9], los agentes inteligentes son softwares autónomos que realizan las operaciones en lugar del usuario. La tecnología está basada en la idea de que los patrones de comportamiento pueden ser identificados y descritos al agente, quien posteriormente *aprende* para después tomar decisiones. El usuario da las órdenes de tipo "localizaciones objetivo", "visitar determinados directorios" o "recuperar determinados ficheros". Una vez el agente es lanzado, éste viaja a través de internet u otras redes (sedes www, bases de datos on line, etc.) identificando los archivos requeridos, completando los requerimientos de búsqueda, descargando los archivos, y ofreciendo el resultado en el ordenador. Posteriormente, el agente verifica los archivos recuperados de acuerdo a las necesidades de información del usuario y los ordena de acuerdo con la relevancia de estos. Los archivos irrelevantes

son automáticamente descartados por el agente mientras que los que presentan un carácter relevante son almacenados para que el usuario los analice.

La funcionalidad de una herramienta de este tipo permite obtener información estratégica del exterior de la empresa con un propósito anticipativo, de acuerdo a las estrategias de selección de esta información definidas previamente por la organización. Un ejemplo muy claro de las prestaciones de esta herramienta es la elaboración de informes diarios de los concursos publicados en boletines de organismos oficiales, o la elaboración de dossiers de prensa referentes a la propia organización, o de la competencia, localización de oportunidades de negocio, etc.

Los requisitos básicos de estas herramientas son las siguientes:

✍✍ *Filtraje de información.* Habilidad de aceptar demandas complejas de información para capturar las informaciones relevantes de acuerdo con la palabra clave y conceptos propuestos por el usuario.

?? Elaboración de tesauros multitérmino para depurar información i delimitar los análisis.

?? Posibilidad de generar de forma automática diccionarios de sinónimos para uno o varios de los indicadores que se analizan.

✍✍ *Adaptación.* Capacidad de examinar las informaciones relevantes y reconocer los patrones para realizar las capturas de forma correcta.

✍✍ *Dirigibilidad.* Habilidad de recuperar sedes de internet específicas.

✍✍ *Control.* Habilidad de lanzarse de forma automática utilizando dispositivos temporales para controlar nuevas informaciones incorporadas a sedes específicas.

✍✍ *Visualización* estructurada de la información.

4.2.4 INTRANET - PORTAL CORPORATIVO.

La intranet ha de cubrir una doble función:

☞ *Portal de acceso* a todos los recursos que la organización pone a disposición de los equipos de trabajo: bases de datos, procedimientos del sistema de calidad o de funcionamiento de acuerdo con la cultura organizativa, documentos estándares, mapa del conocimiento y de expertos (con los correspondientes Curricula Vitae), Servicio de Difusión Selectiva de Información, suscripciones a prensa o bases de datos de revistas de pago, correo electrónico, canales de información, soporte informático, descarga de softwares, tablón de anuncios, biblioteca, reserva de salas u otros recursos, etc.

☞ *Espacio de intercambio*, de captura y de creación de conocimiento, y de formación, al promover un ambiente de soporte mutuo y reconocimiento público, mediante las siguientes acciones que tienen su traslación a las tecnologías respectivas:

?? *Fóruns*, espacio de recogida de conocimiento según las áreas establecidas, como, por ejemplo nuevos proveedores, nuevos productos, errores detectados y propuestas de resolución, portales de interés o nuevos buscadores localizados, nuevas metodologías, etc.

Algunos de los requisitos que deben presentar las tecnologías son: segmentar el público objetivo, personalizar el aspecto y la estructura a la medida de la comunidad, optimizando al máximo su capacidad para obtener información sobre los gustos, necesidades y preferencias del usuario.

?? *Grupos de trabajo* o *Comunidades de Prácticas* (según temáticas seleccionadas por expertos, o departamentos, o empleados, a partir del forum u otros canales de comunicación). Las aplicaciones asociadas son las denominadas groupware, brevemente descritas en la web *Usability first* [10].

?? Organización de Jornadas y sesiones formativas, en línea (metodología de *e-learning*), con herramientas que permitan la edición de textos preparados específicamente para tal fin, y la simulación de casos.

?? Servicios de los expertos a partir del mapa de conocimiento de la empresa y la implantación de la figura del experto, con las reglas establecidas.

Al margen de las herramientas integradas en el portal, éste debe ser ergonómico de acuerdo a criterios de usabilidad y amigabilidad. Así, debe sistematizar la

información y ofrecer una buena localización visual de ésta para que el usuario la encuentre intuitivamente, debe ofrecer un mapa de navegación que oriente acerca de la ruta seguida.

En el portal corporativo los empleados deben encontrar todo lo que utiliza cotidianamente sin necesidad de salir de éste. Para ello ha de ser posible personalizar el portal para usuarios, organizándose como un escritorio.

Plumtree [11] ofrece información sobre el mercado de portales corporativos, las aplicaciones que los integran, y sus características.

4.2.5 AUDITORIA DEL USO DE LAS HERRAMIENTAS.

La empresa debe tener conocimiento del retorno de la inversión efectuada, y, por tanto, es bueno que las herramientas implantadas suministren datos sobre el uso que se hace de las mismas, y estadísticas según los intereses definidos por la empresa. La explotación de los datos permite conocer hábitos de los usuarios, uso de la intranet y de otras aplicaciones, inventariar palabras utilizadas con su frecuencia, a fin de mantener el lenguaje documental seleccionado o las taxonomías definidas, etc.

5 CONCLUSIONES

La selección de herramientas para gestionar el conocimiento debe hacerse a partir de las características específicas de la empresa donde se deben implantar, y de los integrantes de la misma, una vez analizadas las necesidades de ésta.

Las herramientas deben estar siempre al servicio de los usuarios y de los procedimientos de la empresa, y nunca éstos adaptarse a las características de aquellas. Por eso, se deben aplicar criterios de interacción humana con el ordenador, centrados en la usabilidad y la amigabilidad de las aplicaciones.

Es importante crear un ambiente compartidor y desarrollar habilidades informacionales entre los empleados, para garantizar el éxito del proyecto. Por ello,

antes de seleccionar herramientas específicas, resulta de interés iniciar la gestión del conocimiento con tecnologías ya existentes en la empresa, a partir de las cuales se pueden desarrollar procedimientos y hábitos que luego continuarán con el soporte de las nuevas herramientas.

La implantación de aplicaciones debe hacerse progresivamente de acuerdo a una planificación, y según las necesidades que se vayan detectando durante la implantación de las acciones programadas.

En definitiva, la tecnología es un componente más de un proyecto de gestión del conocimiento, pero nunca la implantación de tecnología implica gestionar el conocimiento, si antes no hay un trabajo de reflexión sobre la empresa y sus necesidades.

6 REFERENCIAS.

- [1] American Library Association. *Presidential Committee on Information Literacy: Final Report*. Chicago: ALA, 1989. Disponible en http://www.ala.org/Content/NavigationMenu/ACRL/Publications/White_Papers_and_Reports/White_Papers_and_Reports.htm Consultado: Noviembre 2003.
- [2] Ortoll, Eva. Gestión del conocimiento y competencia informacional en el lugar de trabajo. Actas de las 8^{as} Jornadas Españolas de Documentación. Documat 2003. Los sistemas de información en las organizaciones eficacia y transparencia. Barcelona: Fesabid, (Febrero 2003), pp.221-229.
- [3] Nonaka, Ikujiro. La empresa creadora de conocimiento. *Gestión del conocimiento*. Bilbao: Harvard Business Review / Ediciones Deusto, S.A., (2000).
- [4] Honeycutt, Jerry. Así es la gestión del conocimiento. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U., 2001.
- [5] Roberston, James. *What are the goals of a content mangement system?* (Agosto 2002) y *How to evaluate a content management system?* (Enero 2002) en www.steptwo.com.au; *Requirements Toolkit* <http://www.steptwo.com.au/products/toolkit/index.html>. Consultado: Octubre de 2003.

- [6] *Questions to Ask the CMS Vendor* en www.cmsspain.com/documentos/preguntas.pdf. Consultado: Noviembre de 2003.
- [7] Shegda, K.; Bell, T.; Chin, K.; Gilbert, M.; Logan, D. *Magic Quadrant for Integrated Document Management, 2003*. Gartner, 2003.
- [8] CMS Watch. *Products: The CMSWatch "Top 40"* <http://www.cmswatch.com/ContentManagement/Products/>. Consultada: Noviembre de 2003.
- [9] Escorsa, Pere; Maspons, Ramón. *De la vigilancia tecnológica a la Inteligencia Competitiva*. Madrid: Prentice Hall (2001). Sobre agentes inteligentes es interesante el trabajo de Vicente Luque, Maria Dolores: *La aplicación de agentes inteligentes a la minería de web*. Enero de 2002 <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/vicente0302/tfc/mvicentelp12.html> . Consultado: Noviembre 2003.
- [10] Explicación y descripción de este tipo de aplicaciones en Brinck, Tom. *Groupware: applications*. <http://www.usabilityfirst.com/groupware/applications.txt> (1998). y en Brinck, Tom. *Groupware: introduction*. <http://www.usabilityfirst.com/groupware/intro.txt> (1998) Consultada: Noviembre 2003.
- [11] Plumtree. *The Corporate Portal Market in 2003: Empty Portals, the enterprise web, composite applications*. www.cmsspain.com/documentos/portal_corporativo.pdf Consultado: Noviembre 2003.