

ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO (11)

La administración del conocimiento se ha convertido en un asunto primordial en muchas empresas grandes a medida que los gerentes se han percatado de que una parte importante del valor de sus empresas depende de la capacidad de las mismas para crear y administrar el conocimiento.

Dimensiones importantes del conocimiento

Los datos son un flujo de eventos o transacciones captados por los sistemas de una organización que, por sí mismos, tan sólo son útiles para realizar transacciones.

Para transformar los datos en información útil, se debe invertir en recursos para organizar los datos en categorías de comprensión.

Para transformar la información en conocimiento se debe invertir recursos adicionales para descubrir patrones, reglas y contextos donde funcione el conocimiento. Por último, se considera que la sabiduría consiste en la experiencia colectiva e individual de aplicar el conocimiento a la solución de problemas. Ésta incluye el dónde, cuándo y como aplicar el conocimiento.

El conocimiento es un atributo tanto individual como colectivo de la empresa. El conocimiento que reside en la mente de los empleados y que no se ha documentado se denomina conocimiento tácito, en tanto que el conocimiento que ya ha sido documentado es el conocimiento explícito.

Generalmente se considera que el conocimiento debe estar en algún lugar, ya sea en la mente de las personas o en los procesos de negocios específicos. El conocimiento es pegajoso y no se aplica de manera universal ni se traslada con facilidad. Por último, se considera que el conocimiento depende de la situación y del contexto.

Podemos ver que el conocimiento es un tipo de activo de la empresa y que existen muchos aspectos en el proceso de administración del conocimiento.

Las competencias centrales de la empresa basadas en el conocimiento son los activos claves de la organización. Saber como hacer las cosas con eficacia y de forma eficiente de maneras que otras organizaciones no puedan repetir, es una fuente primaria de ganancias y de ventaja competitiva que los competidores no pueden comprar fácilmente en el mercado.

Con conocimiento las empresas llegan a ser más eficientes y eficaces en el uso de sus recursos escasos.

Aprendizaje organizacional

A través de la recopilación de datos, una cuidadosa medición de las actividades planeadas, métodos de prueba y error, y retroalimentación de los clientes y del entorno en general, las organizaciones obtienen experiencia. Las organizaciones que aprenden, ajustan su comportamiento por medio de la creación de nuevos procesos de negocios y cambiando sus patrones de toma de decisiones administrativas. A este proceso de cambio se le llama ***aprendizaje organizacional***. Las organizaciones que pueden percibir y responder rápidamente a sus entornos sobrevivirán por más tiempo.

La cadena de valor de la administración del conocimiento

La administración del conocimiento se refiere al conjunto de procesos de negocios desarrollado en una organización para crear, almacenar, transferir y aplicar el conocimiento. Esto incrementa la capacidad de la organización para aprender de su entorno y para incorporar el conocimiento en sus procesos de negocios.

En el caso de la administración del conocimiento, se deben construir valores, estructuras y patrones de comportamiento que ofrezcan apoyo para maximizar el retorno de la inversión en los proyectos de administración del conocimiento.

Los cinco pasos para agregar valor en la cadena de valor de la administración del conocimiento son: **1. Adquisición del conocimiento:** Los primeros sistemas de administración del conocimiento buscaban construir repositorios de documentos, informes, presentaciones y mejores prácticas. Esto se ha ampliado para incluir documentos no estructurados. En otros casos, las organizaciones adquieren conocimiento al desarrollar redes de expertos en línea con el propósito de que en la empresa los empleados “encuentre al experto” que posea el conocimiento.

Otras veces, las empresas deben crear nuevo conocimiento descubriendo patrones en los datos corporativos o utilizando estaciones de trabajo del conocimiento donde los ingenieros puedan descubrir nuevo conocimiento.

Un sistema del conocimiento coherente y organizado también requiere datos sistemáticos procedentes de los sistemas de procesamiento de transacciones de la empresa, así como datos de fuentes externas como canales de noticias, informes de la industria, etc.

2. Almacenamiento del conocimiento: implica la creación de una base de datos. Los sistemas expertos ayudan a las corporaciones a preservar el conocimiento adquirido incorporándolo en los procesos y la cultura de la organización.

La administración debe apoyar el desarrollo de sistemas de almacenamiento del conocimiento planeados, estimular el desarrollo de esquemas a nivel corporativo para indexar documentos y recompensar a los empleados que dediquen tiempo a actualizar y almacenar documentos de manera apropiada.

3. Disseminación del conocimiento: La tecnología contemporánea ha creado una gran cantidad de información y conocimiento. Los programas de capacitación, las redes informales y la experiencia compartida en administración a través de la cultura de apoyo ayudan a los gerentes a enfocar sus atención en el conocimiento y la información que son importantes.

4. Aplicación del conocimiento: El conocimiento que no se comparte ni se aplica a los problemas que en la práctica enfrentan las empresas y los gerentes no agrega valor de negocios. El conocimiento organizacional debe convertirse en una parte sistemática de la toma de decisiones administrativas e integrarse en los sistemas de apoyo a la toma de decisiones.

El nuevo conocimiento se debe incorporar en los procesos de negocios y los sistemas de aplicaciones clave de una empresa, incluyendo las aplicaciones empresariales para manejar los procesos de negocios internos y las relaciones con los clientes y los proveedores. La administración apoya este proceso creando nuevas prácticas de negocios, nuevos productos y servicios y nuevos mercados para la empresa.

Construcción del capital organizacional

Los gerentes pueden colaborar desarrollando nuevos roles y responsabilidades organizacionales para la adquisición de conocimiento.

El **director del conocimiento** es el ejecutivo responsable del programa de administración del conocimiento de la empresa. Éste ayuda a diseñar programas y sistemas para concentrar nuevas fuentes de conocimiento o para usar de mejor manera el conocimiento existente en los procesos organizacionales y administrativos.

Las **comunidades de práctica** son redes sociales informales de profesionales y empleados, tanto dentro como fuera de la empresa, que tienen actividades e intereses similares relacionados con el trabajo. Estas pueden facilitar la reutilización del conocimiento al orientar a los miembros de la comunidad hacia documentos útiles, crear repositorios de documentos y filtrar información para los recién ingresados. Los miembros de la comunidad funcionan como facilitadores, promoviendo las contribuciones y la discusión. Las comunidades pueden reducir la curva de aprendizaje de empleados nuevos al proporcionar contactos con expertos en la materia y acceso

a los métodos y herramientas establecidos de una comunidad. Las comunidades pueden ser terreno fértil para la generación de nuevas ideas, técnicas y toma de decisiones.

Tipos de sistemas de administración del conocimiento

Son tres los principales tipos de sistemas de administración del conocimiento:

1. Sistemas de administración del conocimiento a nivel empresarial
2. Sistemas de trabajo del conocimiento y
3. Técnicas inteligentes

1. Sistemas de administración del conocimiento a nivel empresarial

Estos sistemas incluyen capacidades para almacenar datos estructurados y no estructurados; herramientas para localizar empleados expertos dentro de la empresa, y capacidades para obtener datos e información de sistemas de transacciones clave, como aplicaciones empresariales, y de sitio Web. Incluyen tecnologías de apoyo como portales, motores de búsqueda y herramientas de colaboración para ayudar a los empleados a buscar en la base del conocimiento corporativa, comunicarse y colaborar con otros tanto dentro como fuera de la empresa, y aplicar el conocimiento almacenado a nuevas situaciones.

Existen tres principales categorías de sistemas de administración del conocimiento a nivel empresarial. Parte del conocimiento ya existe en algún lugar de la empresa como documento e informe o presentaciones de texto estructurados, a este tipo de conocimiento lo denominamos conocimiento estructurado y nos referimos a estos tipos de **sistemas como sistemas de conocimiento estructurado**.

También existe información en algún lugar dentro de la empresa en forma de documentos menos estructurados, como el correo electrónico, correo de voz, salones de conversación, videos, imágenes digitales, folletos o boletines electrónicos. A este conocimiento lo llamamos conocimiento semiestructurado y a los sistemas, los denominamos **sistemas de conocimiento semiestructurado**.

Ambos sistemas funcionan como **repositorios del conocimiento**, que es un conjunto de conocimiento externo e interno almacenado en un solo lugar para que la organización lo administre y utilice de una manera más eficiente. Estos proporcionan acceso a través de portales empresariales y tecnología de motores de búsqueda, y podrían incluir herramientas para acceder información de base de datos corporativas.

En otros casos el conocimiento reside en las mentes de los empleados experimentados en alguna parte de la organización. La gran mayoría de este conocimiento es tácito y rara vez está redactado.

Los sistemas de redes de conocimiento o sistemas de localización y administración de expertos, tienen el propósito de proporcionar un directorio en línea de expertos corporativos en dominios del conocimiento bien definidos y utilizan tecnologías de comunicaciones para facilitar que los empleados encuentre al experto apropiado en una empresa. Algunos sistemas van más allá, sistematizando las soluciones desarrolladas por los expertos y las almacenan en una base de datos de conocimiento en forma de repositorio de mejores prácticas o de preguntas más frecuentes.

Veamos cada uno de los tres subsistemas

Sistema de conocimiento estructurado: el principal problema al manejar el conocimiento estructurado es crear un esquema de clasificación adecuado para organizar la información en categorías significativas, en una base de datos del conocimiento que sea más fácil el acceso para los empleados. Luego cada documento tiene que etiquetarse para que los motores de búsqueda lo puedan recuperar y se mejore la calidad de los resultados de búsqueda. Estos sistemas realizan la función de implementar el etiquetado, estableciendo una interfaz con las bases de datos corporativas donde se almacenan los documentos y creando un entorno de portal empresarial para que lo utilicen los empleados cuando busquen conocimiento corporativo.

Sistema de conocimiento semiestructurado: la información semiestructurada consta de toda la información digital de una empresa que no se encuentra como documento formal o informe formal. Las empresas cada vez están más obligadas a administrar y dar seguimiento a este contenido para cumplir con la ley Sarbanes-Oxley y con otras legislaciones gubernamentales, y a administrar sus activos de información de una manera más eficiente.

Una ***taxonomía*** es un esquema para clasificar información y conocimiento en forma tal que se pueda acceder con facilidad. Una empresa puede acceder con más facilidad si diseña su propia taxonomía para clasificar la información en categorías lógicas. Cuanto más precisa sea la taxonomía, más relevantes serán los resultados producidos por los motores de búsqueda. Una vez que se genera una taxonomía del conocimiento, todos los documentos se etiquetan con la clasificación apropiada.

Varias herramientas realizan autoetiquetado y reducen la necesidad de que los gerentes desarrollen sus propias taxonomías únicas.

Sistemas de redes de conocimiento: solucionan el problema que se presenta cuando el conocimiento apropiado es conocimiento tácito que reside en la memoria de individuos expertos de la empresa.

Los sistemas de redes de conocimiento ofrecen un directorio en línea de expertos corporativos en dominios del conocimiento bien definidos y utilizan tecnologías de comunicaciones para facilitar que los empleados encuentren el experto apropiado en una empresa. Algunos sistemas van más allá, sistematizando las soluciones desarrolladas por los expertos y las almacenan en una base de datos de conocimiento en forma de repositorios de mejores prácticas o de preguntas más frecuentes.

Tecnologías de apoyo

Los ***portales*** del conocimiento empresarial pueden proporcionar acceso a fuentes de información externas, como canales de noticias e investigación, así como a recursos de conocimiento interno junto con capacidades para correo electrónico, salas de conversación y mensajería instantánea, grupos de discusión y videoconferencia.

Las empresas están comenzando a utilizar tecnología Web para el consumidor como blog, wikis y marcadores sociales para uso interno con el propósito de facilitar el intercambio de información entre individuos y equipos.

Los wikis son económicos, fáciles de implementar y utilizar, y no requieren una diversidad grande de software. Su propósito es estimular la colaboración. Los usuarios determinan el contenido, eliminando la necesidad de un centro de distribución sede con la administración exhaustiva. Los wikis pueden centralizar todos los tipos de datos corporativos que se pueden desplegar en un navegador Web, incluyendo documentos del Office, y páginas electrónicas de documentos, y pueden incorporar correo electrónico y mensajes instantáneos. Los wikis robustos tienen la capacidad de interactuar directamente con la bases de datos corporativas para importar archivos de audio e imágenes. A pesar de que los usuarios pueden modificar el contenido de las wikis aportado por los demás, los wikis tienen integrado un control de versiones. No se pueden hacer cambios sin que se registre el autor de los mismos y cuentan con la capacidad de revertir a una versión anterior.

Los ***clasificadores de enlace sociales*** facilitan la búsqueda y compartición de información al permitir a los usuarios guardar sus clasificadores de páginas web en un sitio web público y etiquetar con palabras clave estos clasificadores. Estas etiquetas se pueden utilizar para organizar y buscar documentos, y es posible compartir listas de etiquetas con otros usuarios para ayudarles a encontrar información de su interés.

Sistemas de administración del aprendizaje: ofrecen herramientas para la administración, seguimiento y evaluación de los diversos tipos de aprendizaje y capacitación de los empleados.

Estos consolidan la capacitación con medios mezclados, automatizan la selección y administración de cursos, ensamblan y entregan el contenido para el aprendizaje y mide la efectividad del aprendizaje.

2. Sistemas de trabajo del conocimiento

Las empresas también cuentan con sistemas especializados para ayudar a los trabajadores del conocimiento a crear nuevo conocimiento y para garantizar que este conocimiento se integre apropiadamente en el negocio.

Trabajadores del conocimiento y trabajo del conocimiento

Los trabajadores del conocimiento abarcan a los investigadores, diseñadores, arquitectos, científicos e ingenieros que prean principalmente conocimiento e información para la organización. Por lo general, tienen altos niveles de educación y membresías a organizaciones profesionales, y con frecuencia se les pide que proporcionen valoraciones independientes como parte de la rutina de sus trabajos. Desempeñan tres roles que son críticos para la organización y para los gerentes de la misma:

- ♣ Mantienen actualizado el conocimiento de la organización a medida que éste se desarrolla en el mundo externo.
- ♣ Fungen como consultores internos en las áreas de su conocimiento, en los cambios que se susciten y en las oportunidades que se presenten.
- ♣ Actúan como agentes de cambio, evaluando, iniciando y promoviendo proyectos de cambio.

Los trabajadores del conocimiento requieren sistemas de trabajo del conocimiento altamente especializados con robustas herramientas para gráficos y aplicaciones analíticas, así como capacidades de administración de comunicaciones y documentos.

Estos sistemas requieren unas características robustas de cómputo, además, deben darle al trabajador un acceso rápido y sencillo a bases externas de datos. Por lo general, estos sistemas cuentan con interfases fáciles de usar que permiten a los usuarios realizar las tareas que necesitan sin tener que pasar demasiado tiempo aprendiendo a usar el sistema.

Con frecuencia, las estaciones de trabajo del conocimiento están diseñadas y optimizadas para las tareas específicas que deben desempeñar.

Las principales aplicaciones de trabajo del conocimiento incluyen sistemas de diseño asistido por computadoras (CAD), sistemas de realidad virtual para simulación y modelado, y estaciones de trabajo financieras.

El ***diseño asistido por computadora*** automatiza la creación y modificación de diseños, utilizando computadoras y software sofisticados de gráficos.

Utilizando una estación de trabajo CAD, el diseñador sólo necesita hacer un prototipo físico hacia el final del proceso de diseño porque el diseño se puede probar y cambiar fácilmente en la computadora. La capacidad de software CAD para proporcionar especificaciones de diseño para los procesos de mecanizado y manufactura también ahorra una gran cantidad de tiempo y dinero al mismo tiempo que produce un proceso de manufactura con menos problemas.

Los ***sistemas de realidad virtual*** tienen capacidades de visualización, interpretación y simulación que superan a los sistemas convencionales de CAD. Emplean software interactivo de gráficos para crear simulaciones generadas por computadora. En varios sistemas de realidad virtual el usuario se pone ropa especial, un casco y equipo, dependiendo de la aplicación. La ropa contiene sensores que registran los movimientos del usuario y transmiten inmediatamente esa información de vuelta a la Pc.

La realidad virtual apenas está empezando a proporcionar beneficios en el trabajo educativo, científico y de negocios.

El ***lenguaje de Modelado de Realidad Virtual*** es un conjunto de especificaciones para modelado interactivo y tridimensional en la World Wide Web, que puede organizar múltiples

tipos de medios, incluyendo animación, imágenes y audio para poner a los usuarios en un entorno simulado del mundo real. El Lenguaje de modelado de realidad virtual es independiente de la plataforma, opera a través de una computadora de escritorio y requiere mínimo de ancho de banda.

La industria financiera usa estaciones de trabajo para inversiones con el propósito de apoyar el conocimiento y tiempo de sus corredores, negociantes y gerentes de carteras inteligentes.

3. Técnicas inteligentes

Los sistemas expertos, el razonamiento basado en casos y la lógica difusa se utilizan para captar el conocimiento tácito. Las redes neuronales y la minería de datos se emplean para el descubrimiento del conocimiento. Estas técnicas pueden descubrir patrones, categorías y comportamientos subyacentes en grandes conjuntos de datos que los gerentes por sí solos no podrían descubrir ni a través de la simple experiencia. Los algoritmos genéticos se utilizan para generar soluciones a problemas demasiado grandes y complejos para que los individuos los analicen en forma personal. Los agentes inteligentes pueden automatizar tareas de rutina para ayudar a las empresas a buscar y filtrar información útil para el comercio electrónico, la administración de la cadena de suministro y otras actividades.

La minería de datos ayuda a las organizaciones a captar conocimiento sin descubrir que se encuentra en grandes bases de datos y proporciona a los gerentes una nueva comprensión para mejorar el desempeño de los negocios. Esta se ha convertido en una herramienta importante para la toma de decisiones administrativas.

La tecnología artificial consisten en sistemas basados en computadoras (hard y soft) que se comportan como los seres humanos. Estos son capaces de aprender lenguajes naturales, de efectuar tareas físicas, de utilizar un aparato perceptor y de emular el conocimiento práctico y la toma de decisiones de los seres humanos.

♣ **Sistemas expertos:** son una técnica inteligente para captar el conocimiento tácito de un dominio muy específico y limitado del conocimiento práctico humano. Estos sistemas captan el conocimiento de empleados habilitados en forma de un conjunto de reglas en un sistema de software que pueda ser utilizado por otros miembros de la organización. El conjunto de reglas del sistema experto se agrega a la memoria o aprendizaje almacenado, de la empresa.

Captando la experiencia humana en áreas limitadas, los sistemas expertos pueden proporcionar beneficios al ayudar a las organizaciones a tomar decisiones de alta calidad con menos gente. Hoy se utilizan en los negocios en situaciones de toma de decisiones discretas, altamente estructuradas.

Los sistemas expertos modelan el conocimiento humano como un conjunto de reglas que colectivamente se llama **base del conocimiento**.

La estrategia utilizada para realizar búsquedas a través de la base del conocimiento se llama **motor de inferencia**. Por lo común se utilizan dos estrategias:

- **Encadenamiento hacia adelante:** el motor de inferencia inicia con la información introducida por el usuario y busca en la base del conocimiento para llegar a una conclusión. La estrategia es encender, la acción de la regla cuando una condición es verdadera.

- **Encadenamiento hacia atrás:** la estrategia para buscar en la base del conocimiento inicia con una hipótesis y prosigue haciendo preguntas al usuario sobre hechos seleccionados hasta que se apruebe o desapruebe la hipótesis.

El desarrollo de sistemas expertos requiere la participación de uno o más expertos que tengan el control total de la base del conocimiento y de uno o más ingenieros del conocimiento que puedan traducir el conocimiento en un conjunto de reglas. Un ingeniero del conocimiento es semejante a un analista de sistemas tradicional pero tiene habilidades especiales para obtener información y conocimientos prácticos de otros profesionales.

Los sistemas expertos proporcionan a las organizaciones diversos beneficios, como mejora en la toma de decisiones, errores reducidos, tiempo de capacitación reducido y altos niveles de calidad y servicio.

Inteligencia organizacional: Razonamiento Basado en Casos –CBR–

En el razonamiento basado en casos, las descripciones de experiencias pasadas de personas especialistas, representadas como casos, se almacenan en una base de datos para su recuperación posterior, cuando el usuario encuentre un nuevo caso de características similares. El sistema busca los casos almacenados cuyas características coincidan con las del nuevo caso, encuentra el más aproximado, y aplica al nuevo caso las soluciones del caso antiguo. Las soluciones exitosas se adjuntan al nuevo caso y se guardan los dos junto a los demás casos en la base del conocimiento. Las soluciones que no funcionaron también se adjuntan a la base de datos de casos junto con explicaciones de por qué las soluciones no funcionaron.

Sistemas de lógica difusa

La lógica difusa es una tecnología basada en reglas que puede representar esta imprecisión mediante la creación de reglas que utilicen valores aproximados o subjetivos. Puede describir verbalmente un fenómeno o proceso en particular y después representarlo mediante un pequeño número de reglas flexibles. Las organizaciones pueden recurrir a la lógica difusa para crear sistemas de software que capten el conocimiento tácito donde haya ambigüedad lingüística.

La lógica difusa ofrece soluciones a problemas que requieren conocimientos prácticos difíciles de representar con reglas claras SI-ENTONCES.

La lógica difusa también ha sido útil a la administración para la toma de decisiones y el control organizacional.

Redes neuronales

Las redes neuronales se utilizan para resolver problemas complejos, deficientemente comprendidos, de los cuales se ha recopilado una gran cantidad de datos. Estas redes encuentran patrones y relaciones en vastas concentraciones de datos. Las redes neuronales descubren este conocimiento por medio de hardware y software que imitan los patrones de procesamiento del cerebro humano. Las redes neuronales “aprenden” patrones a partir de grandes cantidades de datos, filtrando los datos en busca de relaciones, construyendo modelos y corrigiendo una y otra vez los errores del modelo.

Una red neuronal tiene una gran cantidad de nodos sensores y de procesamiento que interactúan continuamente.

Los diseñadores de redes neuronales buscan poner inteligencia dentro del hardware en forma de una capacidad generalizada para aprender.

Las redes neuronales no siempre pueden explicar porque llegaron a una solución en particular.

Algoritmos genéticos

Los algoritmos genéticos son útiles para encontrar la mejor solución a un problema específico a través del análisis de una gran cantidad de soluciones posibles para ese problema.

Los algoritmos genéticos promueven la evolución de soluciones a problemas particulares, controlando la generación, variación, adaptación y selección de posibles soluciones mediante procesos basados genéticamente. Conforme se modifican y combinan las soluciones, las peores se descartan y las mejores sobreviven para seguir adelante y producir aún mejores soluciones.

El algoritmo genético proporciona métodos para buscar todas las combinaciones posibles de dígitos que ayuden a identificar la cadena correcta que represente la mejor estructura posible para el problema.

Una cantidad de problemas de negocios requieren optimización. Si estas situaciones son muy dinámicas y complejas, e implican a cientos o miles de variables o fórmulas, los algoritmos genéticos pueden agilizar la solución porque pueden evaluar rápidamente grandes volúmenes y diferentes alternativas de solución para encontrar la mejor.

Sistemas híbridos

Los algoritmos genéticos, la lógica difusa, las redes neuronales y los sistemas expertos se pueden integrar en una única aplicación para aprovechar las mejores características de estas tecnologías. A dichos sistemas se les llama sistemas híbridos.

Agentes inteligentes

Los agentes inteligentes son programas de software que trabajan en segundo plano sin intervención directa de personas para realizar tareas específicas, repetitivas y predecibles, para un usuario individual, un proceso de negocios o una aplicación de software. El agente usa una base del conocimiento integrada o aprendida para cumplir tareas o tomar decisiones en beneficio del usuario, como para borrar correo electrónico basura, programar citas o viajar a través de redes interconectadas para encontrar la tarifa aérea más barata.

Por ejemplo, los asistentes incorporados en las herramientas de software de Office tienen capacidades integradas para mostrar al usuario la manera de realizar diversas tareas.

Se han desarrollado aplicaciones de modelado basado en agentes para modelar el comportamiento de consumidores, mercados accionarios y cadenas de suministro, así como para pronosticar la propagación de epidemias.