



El rol de los sistemas de información en la gestión del conocimiento en las empresas

Por **Cecilia Casanova**
Pragmática Consultores

Al abordar temas relacionados con la gestión del conocimiento en las organizaciones es casi imposible no vincular a la tecnología informática como factor clave facilitador de estos procesos.

El término “gestionar conocimiento” se asocia a prácticas de management cuyo objetivo es aprovechar el capital intelectual de las organizaciones.

En este artículo nos aproximaremos al concepto de gestión de conocimiento entendido como el proceso de *generar* y *difundir* conocimiento entre los miembros de una organización desde la perspectiva de los sistemas de información.

Es claro que el contar con modernas estructuras de tecnología informática (hardware, comunicaciones y software) no garantiza a una empresa estar gestionando

el conocimiento que ella misma genera eficazmente, promoviendo su mejora y crecimiento como una organización que aprende... De hecho, la realidad presenta casos donde ocurre exactamente lo contrario: empresas con grandes inversiones en tecnología de la información presentan serias dificultades para generar información en tiempo real, confiable y consistente sobre el desarrollo del negocio como soporte para la toma de decisiones y para generar entornos de colaboración donde el conocimiento fluya entre los distintos sectores.

Por otro lado, es difícil imaginar que una empresa moderna pueda implementar procesos efectivos de gestión de conocimiento prescindiendo de sus sistemas informáticos.

En este trabajo se presentan algunas ideas sobre cómo los sistemas de información pueden constituir un aporte efectivo en la implementación de prácticas de gestión del conocimiento.

De la generación de datos a la gestión de conocimientos

Ante todo es importante diferenciar los conceptos "información" de "conocimiento" y su vinculación con el "dato".

El *dato* es aquello que da origen a toda posibilidad de información y conocimiento, siendo un elemento descontextualizado de poco valor en sí mismo. La *información* es un dato dotado de relevancia y utilidad. Para obtener *información* es necesario aplicar algún tipo de transformación o *procesamiento* sobre los datos. Convertir datos en información es un proceso que genera valor, aporta relevancia, genera algo nuevo que se desconocía.

Los sistemas informáticos por su capacidad de registrar y procesar grandes volúmenes de datos, son instrumentos eficaces para la generación de información. Sin duda esta característica ha sido uno de los aportes más significativos que ha realizado la informática a la gestión de organizaciones, especialmente al proceso de toma de decisiones.

Un ejemplo concreto de generación de información a partir de datos: un *dato* puede ser la producción en metros cúbicos de un pozo de petróleo determinado, en un momento del tiempo, generado desde un instrumento de telemetría. Una empresa productora de hidrocarburos que recibe datos de la producción de todos sus pozos acumula grandes volúmenes de datos que por sí solos no tienen utilidad; es necesario un procesamiento de éstos que genere como resultado información útil para la toma de decisiones.

Un sistema informático que aplica algoritmos que procesan todos los datos de producción de los pozos de va-

rios yacimientos que opera una compañía en un período determinado puede generar información útil para la toma de decisiones. El tipo de procesamiento puede ser tan sencillo como agrupar valores por distintos atributos (por ej., analizar el costo operativo de pozo, por área geográfica, por período, por equipos intervinientes, etc.) hasta más complejo aplicando fórmulas estadísticas que permitan inferir tendencias (de producción, de costos, etc.).

Esta información agrega valor, informa, aporta algo que no se tenía antes, a partir de un cúmulo de datos almacenados. Por sí sola o combinada con información del entorno, permite tomar decisiones, generar acciones concretas para revertir una situación adversa o mantener y potenciar una situación favorable.

Hasta aquí la diferenciación entre dato e información, la cual es bastante clara. También es obvio el aporte que los sistemas de información tienen en la generación de información de un modo eficiente.

Mucho más sutil sin embargo es la diferencia entre *información* y *conocimiento*, y no tan obvio identificar en qué grado los sistemas de información realizan un aporte a la gestión del conocimiento en las empresas.

Diferenciando información de conocimiento

La gran diferencia entre los procesos de generación de información y generación de conocimiento es que en este último caso es necesaria la intervención de un ser humano.

El conocimiento está vinculado con una facultad cognitiva exclusiva y propia de los seres humanos. Una computadora no es capaz de *generar* conocimiento; sí de generar *información* que facilite la adquisición de conocimientos a un usuario.

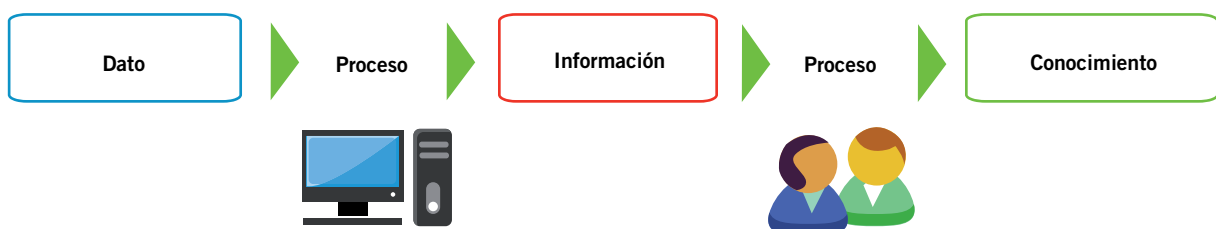
El conocimiento se vincula con el aprendizaje, entendido como el proceso por el cual un sujeto es capaz de adquirir nuevos conocimientos.

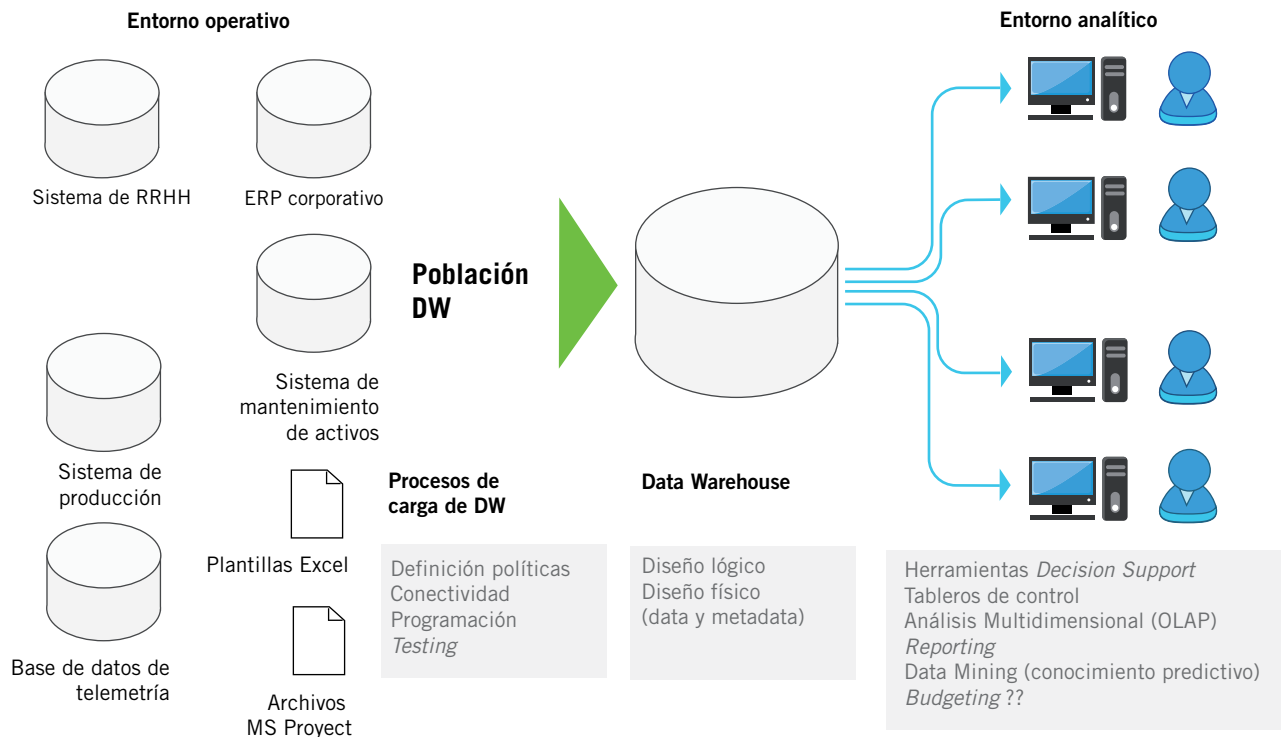
Se entiende por proceso de generación de conocimiento organizacional o que una empresa "aprende" cuando el conocimiento generado por sus integrantes fluye y es puesto a disposición de toda la organización, de manera que genere un beneficio colectivo.

Nos centraremos entonces en los dos procesos principales vinculados a la gestión del conocimiento en los cuales los sistemas de información pueden realizar aportes significativos, y analizaremos cada uno de ellos:

- la generación del conocimiento organizacional;
- a comunicación del conocimiento y su difusión por toda la organización.

Proceso de transformación de datos en conocimiento





El rol de los sistemas de información en la generación de conocimiento

Identificamos las siguientes temáticas del campo de la tecnología de la información que pueden ser efectivas herramientas para el desarrollo de conocimiento en las empresas vinculadas al petróleo y al gas:

1. Soluciones de *Business Intelligence*
2. Sistemas de telemetría

El paradigma de *Business Intelligence* (BI)

El concepto de BI está vinculado con la posibilidad que tienen las empresas modernas de hacer uso de los grandes volúmenes de datos acumulados en diferentes bases de datos y transformarlos en información útil para mejorar el desempeño de las organizaciones. Contar con una estructura de *Business Intelligence* implica tener definido un entorno “analítico” diferenciado de un entorno “operativo”.

En el entorno operativo funcionan los sistemas que sirven de soporte diario a la operación de la compañía: sistemas ERP (cuyo alcance abarca principalmente a los procesos administrativos, contables, impositivos, financieros) y sistemas “verticales”, propios de la actividad (por ej., para una compañía productora de hidrocarburos, sistemas de producción, de reservorios, de generación de modelos geológicos, etc.). Estos sistemas generan datos a partir de los registros que hacen los usuarios. Es el soporte al día a día de la compañía.

El entorno analítico, en cambio, está orientado a la

generación de información y es un elemento facilitador para la generación de conocimiento en las empresas, ya que pone a disposición de los usuarios herramientas que pueden utilizar para aprender, descubrir realidades que se desconocían acerca del desempeño de la empresa.

Es un entorno separado e independiente del operativo que cuenta con una estructura apropiada de almacenamiento de datos para optimizar las consultas (y que éstas sean *performantes*, es decir que sea posible obtener en tiempos muy cortos respuestas que pueden implicar recorrer miles o millones de registros) y que presenta herramientas específicas para la generación de información: tableros de control, definición de indicadores claves (KPI), herramientas de análisis que incorporan paradigmas modernos como el análisis OLAP¹, herramientas para la planificación y generación de escenarios (presupuestos, análisis de tipo *what-if*), etc.

Es claro que compañías con entornos analíticos claramente diferenciados de sus entornos operacionales favorecen la generación de conocimiento en sus integrantes.

Alcance de un proyecto de *Business Intelligence*

El alcance que puede tener un proyecto de BI puede ser tan amplio como el que cada organización quiera darle, ya que desde el punto de vista técnico no existen prácticamente limitaciones (ni de formato de datos, ni de cantidad o ubicación geográfica de éstos), y el alcance puede ser tan abarcativo como se desee, incorporando en el entorno analítico información no solamente generada internamente en la compañía sino también datos del entorno (del mercado, de la competencia, etc.).

Incorporar datos externos al entorno analítico de una organización puede ser tan simple como realizar registros en un planilla Excel de datos tomados de una fuente externa (sitio web, publicaciones de la industria, etc.) o tan complejo como acceder *on line* (vía Internet) a buscar información generada por aplicaciones de terceros que publican vía web sus datos utilizando técnicas específicas como las denominadas *Web Services* (ejemplo: cotizaciones de moneda –tipos de cambio–, cotización de productos –barril de petróleo–, etc.).

Todos los datos que integran el entorno analítico se almacenan en una base de datos denominada *Data Warehouse* (almacén de datos). Esta base de datos tiene un diseño especial a fin de optimizar la performance de las consultas, en detrimento de las inserciones y actualizaciones de datos. Este diseño se apoya en introducir redundancia, almacenar información precalculada, y otro tipo de estrategias contrarias a la “normalización” de datos, técnica de diseño que se utiliza como buena práctica en las bases de datos relacionales. El hecho de contar con un entorno no optimizado para la inserción de datos, es razonable ya que estas operaciones en el *Data Warehouse* no las realiza el usuario sino procesos de “poblado” del DW que se ejecutan en forma “batch”² con una frecuencia predefinida en función del grado de actualización que el entorno de BI necesita en una empresa dada. Estos plazos de actualización de datos también son muy dependientes de la industria: en una cadena de supermercados el *Data Warehouse* se alimenta probablemente minuto a minuto con la información proveniente de las cajas, de manera de acceder en tiempo real a información sobre ventas, funcionamiento de ofertas, etc. En empresas que no tienen una actividad comercial de este tipo con una actualización diaria o semanal suele ser suficiente para cubrir las necesidades de información, más orientadas a operar con datos históricos, tomando períodos de tiempo más largos para obtener información útil sobre la marcha

del negocio. En la jerga de BI, se denomina “dimensión temporal” aquella por la cual se puede analizar la evolución de un índice (dato o resultado de proceso de varios datos) en el tiempo. La incorporación de dimensiones temporales es clave para negocios de largo plazo como los de la industria de E&P.

La generación de conocimiento: herramientas para el análisis de información almacenada en el *Data Warehouse* corporativo

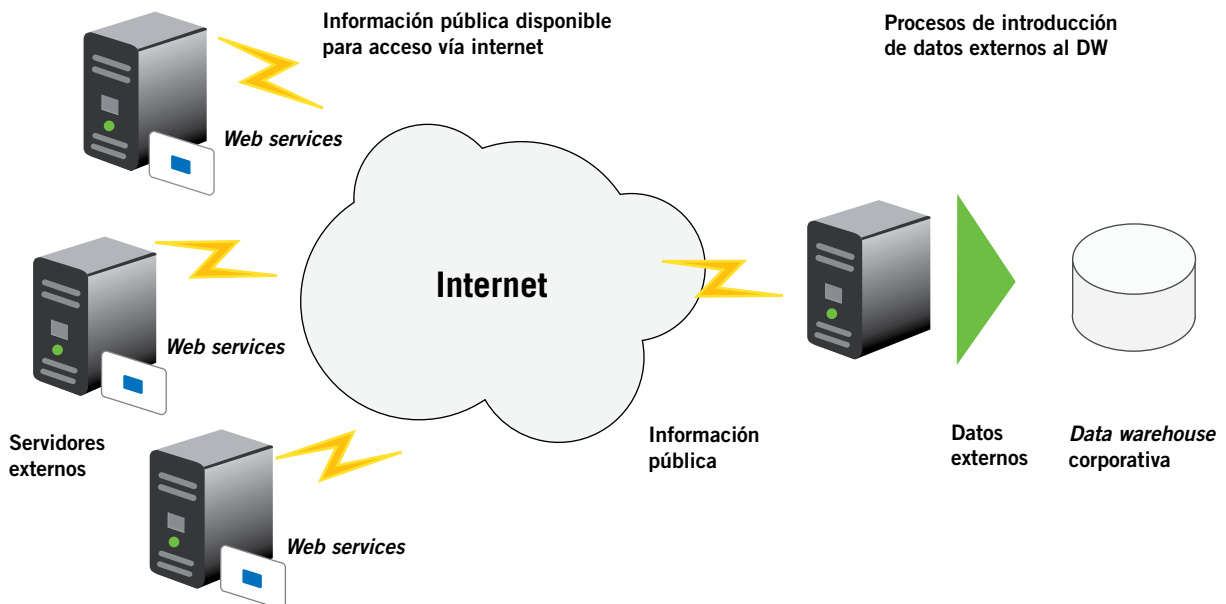
Hasta aquí nos centramos en diferenciar un entorno operativo de uno analítico, y destacamos que este último tiene dos elementos principales: un *Data Warehouse*, como gran base de datos corporativa, y procesos de alimentación o población de esta base de datos que pueden tomar datos generados por aplicaciones propias de una compañía o de terceros.

El tercer componente clave de toda estructura de BI es el conjunto de herramientas que permite a un usuario final acceder a esta base de conocimiento corporativo y generar su propia información. Debe destacarse que una de las características principales de este paradigma es que el usuario cuenta con autonomía para generar información en diversos formatos y utilizando distintas herramientas, como las antes mencionadas (tableros de control, herramientas de análisis OLAP, KPIs, generadores dinámicos de reportes, etc.).

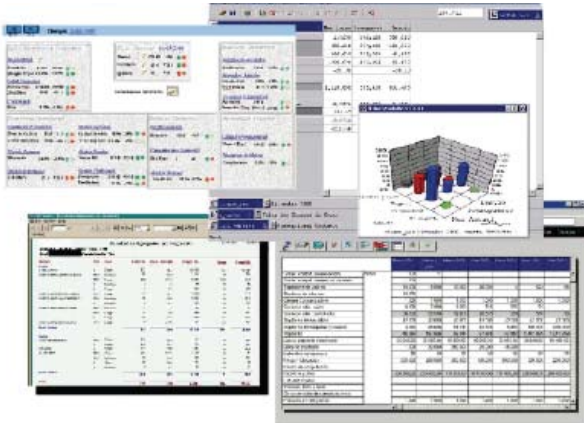
Utilizando estas herramientas, un usuario final en forma autónoma puede responder el siguiente tipo de preguntas:

- ¿Qué proveedores son más confiables en cuanto a los cumplimientos de plazos de entrega?
- ¿Cuántos días de producción puede abastecer el inventario con que contamos en nuestro almacén?
- ¿Qué contratistas son más confiables respecto de cumplimiento de valores y plazos presupuestados?

Incorporación al *Data Warehouse* corporativo de datos externos



Herramientas de análisis de información



- ¿Qué plantas han completado sus órdenes de producción dentro de los tiempos previstos?
- ¿En qué plazos promedio se cumplen las requisiciones de compra?
- ¿Qué tipo de proyectos se cumplimentan en los plazos previstos? La participación de un contratista o un líder de proyecto ¿tiene una incidencia determinante en estos aspectos?

Los sistemas de telemetría y su aporte a la generación de conocimiento organizacional

Los sistemas de telemetría son importantes elementos facilitadores de la gestión de información relacionada con el funcionamiento de equipos y sistemas de producción y transporte de fluidos. En la industria de E&P tiene una especial aplicación por la cantidad de equipamiento y las distancias que se manejan, y por lo relevante que puede resultar tomar conocimiento en tiempo y forma de un problema técnico que puede derivar en pérdidas concretas, como por ejemplo una parada de un equipo de bombeo en un pozo. Es clave la respuesta ante datos críticos en tiempo real: por eso cada medición y cada dato enviado apunta a aportar información valiosa para un operador que puede, a partir de ésta, tomar decisiones o bien evaluar el desempeño de un pozo, de un yacimiento, de una bomba, de un cabezal del pozo o de las líneas por donde se transporta la producción.

Estas tecnologías han avanzado mucho en los últimos años. Podemos destacar principalmente:

- El almacenamiento de datos en bases de datos relacionales (en lugar de archivos con datos en formatos propietarios únicamente accesibles desde los softwares específicos provistos por los proveedores de éstos). El uso de sistemas de bases de datos relacionales facilita el uso de software y herramientas de análisis de la información recepcionada desde los puntos de medición, ya que es posible elegir entre distintos softwares para la explotación de estos datos. Es también más sencillo integrar en un *Data Warehouse* corporativo la información almacenada en una base de datos relacional (siempre y cuando se tenga acceso a la semántica de ésta).
- La extensión en el uso de estos sistemas, en el sentido de la ubicación de sensores que actúan como

puntos de captura de valores que transmiten como datos a una ubicación remota (fondo de pozos e interior de equipos de proceso, por ejemplo). El concepto de *e-field* o campos inteligentes ha avanzado mucho y es claramente una tendencia en el área de telemetría aplicada a la industria del petróleo.

Un operador que está recibiendo información en tiempo real respecto de la operación de una planta, del fondo de un pozo o de un yacimiento completo, es un individuo que está teniendo contacto con una realidad de la cual aprende, saca conclusiones, toma decisiones. Es un generador de conocimiento en la organización. Como veremos en el siguiente apartado, una vez logrado el objetivo de contar con un ambiente propicio para la generación de conocimiento, el desafío para las empresas es lograr que este conocimiento no quede reducido a una persona o grupo sino que sea puesto a disposición del resto de la organización y que se convierta en un activo de ésta.

Generación de conocimiento corporativo por parte de personal externo

Una de las características de la industria es la intervención de cadenas de valor donde participan contratistas y subcontratistas. Muchas tareas son delegadas de esta manera en terceros que generan y administran información de valor para la compañía.

En estos casos los sistemas de información constituyen una herramienta eficaz para integrar a los diferentes actores, sumado a las posibilidades que hoy ofrece Internet como plataforma de comunicaciones.

Un caso emblemático es el de la British Petroleum, que ha implementado un sistema de gestión de proyectos al cual acceden sus propios expertos y una amplia red de subcontratistas, a registrar informes de avances, resolver dificultades en conjunto –mediante software que permite la colaboración en tiempo real–, etc. Esta empresa organizó una unidad de evaluación post proyecto para analizar los resultados de los proyectos de inversión, redactar lecciones aprendidas e informar a la organización que las tiene en cuenta en sus futuras planificaciones de proyectos. Los sistemas de información son en estos casos el elemento integrador que registra información y conocimientos adquiridos (por ej., una evaluación –subjetiva– del resultado de una actividad de un proyecto) del personal propio y externo de las empresas en forma indistinta.

Los sistemas de información y la comunicación del conocimiento

Hemos presentado algunas ideas respecto de cómo los sistemas de información pueden ser instrumentos efectivos que faciliten procesos de creación de conocimiento en las empresas.

El siguiente desafío es lograr que el conocimiento adquirido se propague hacia toda la organización, de manera que el aprendizaje individual se transfiera y transforme en aprendizaje organizacional, logrando que *el conocimiento esté disponible para todos los miembros de la empresa que lo necesiten, en forma oportuna.*

En la mayoría de los casos de estudio de empresas con dificultades para comunicar el conocimiento, se observa que el conocimiento está concentrado en muy pocas personas.

Para que el aprendizaje personal de cada miembro de la organización no quede localizado en un departamento o grupo es necesario implementar mecanismos para que se disemine con eficacia por toda la empresa.

La información y el conocimiento como activos de la organización

El desarrollo del paradigma de gestión del conocimiento se basa en un pilar clave que es el *valor que tiene para las empresas el conocimiento que se genera en éstas*.

Esta idea ha modificado la forma en que las empresas consideran y tratan a la información. Peter Druker introduce el concepto de la "organización basada en la información" como modelo moderno de organización en contraposición con la antigua organización altamente dependiente de sus empleados.

Esta organización tiene como características principales:

- un *shift* de la "propiedad" de la información (de los empleados a la empresa);
- contar con entornos de alta disponibilidad de información, accesible para todos los integrantes de la empresa; propiciando la generación del conocimiento, el cual a su vez se pone a disposición del resto de los integrantes, logrando como efecto un círculo virtuoso.

Desde la perspectiva planteada al principio de este artículo, en la cual el conocimiento se adquiere a partir de información, es claro que la información tiene un valor especial y debería administrarse con el mismo cuidado que cualquier otro activo organizacional. Un dato relevante es la publicación de una norma ISO³ para certificar la calidad en la gestión de la información.

Mecanismos directos e indirectos de distribución del conocimiento

Entendemos dos estrategias alternativas para instrumentar esta comunicación del conocimiento en la organización:

1. Mecanismos directos: intercambios personales entre individuos (presenciales o virtuales) o registro voluntario de un conocimiento adquirido.
2. Mecanismos indirectos: utilizar bases de datos corporativas de gestión de información combinadas con herramientas de *Business Intelligence* para ampliar la disponibilidad de la información y el conocimiento generado a partir de ésta en la organización.

Mecanismos directos de comunicación de conocimiento: el capital intelectual, como un activo organizacional

Debe tenerse presente que si bien en la teoría pueden plantearse ciertas estrategias, existirá una resistencia natural en las personas a compartir lo que se aprende. Los individuos no tienen la tendencia natural a poner en común su aprendizaje. Esto se debe a motivos diver-

sos y es muy dependiente de cada organización, pero sin dudas hay un factor objetivo que claramente afecta a todas las organizaciones modernas y es que el proceso de compartir implica tiempo y esfuerzo, además de la idea que muchas personas tienen que compartir sus conocimientos implica una pérdida de poder dentro de la organización.

Adicionalmente se presenta la limitación que no siempre es posible o sencillo comunicar conocimientos aprendidos, especialmente aquellos que se obtienen a partir de la experiencia y no por la interacción con sistemas de información.

Un desafío importante es encontrar mecanismos sencillos que faciliten estos procesos de transferencia de conocimientos individuo → empresa.

Numerosos autores plantean la necesidad de establecer adecuados incentivos para incrementar las probabilidades de transmitir conocimiento eficazmente⁴. Sin duda la motivación de toda persona se apoya siempre en un estímulo positivo del ambiente. Sin embargo, se pueden implementar estrategias efectivas utilizando los sistemas de información en uso en las organizaciones que faciliten estos procesos sin depender tanto de las motivaciones individuales de sus empleados. A éstos los denominamos mecanismos indirectos de transferencia de conocimiento.

Presentamos algunas ideas:

- Todo el personal de las empresas modernas utiliza sistemas de información (desde planillas Excel hasta software específico para su actividad o sistemas administrativos-operativos integrados –ERP–). Cada vez que un colaborador registra datos en un sistema informático de la compañía, está transfiriendo a ésta elementos que pueden ser utilizados por otros actores. La informatización de todos los procesos (operativos y administrativos) con un criterio adecuado que facilite el diseño de entornos analíticos que puedan procesar la información en forma efectiva, eficiente y segura, es un camino. (Entornos de *Business Intelligence* como los presentados anteriormente).
- Las organizaciones tienen la facultad de definir qué sistemas informáticos utilizarán sus colaboradores y qué información deben registrar en ellos. Generalmente, no se tiene conciencia del valor que tiene esta posibilidad: el definir políticas de generación de información y su registro en sistemas informáticos de acceso corporativo. Un ejemplo: el desempeño que tienen determinados contratistas es un elemento de valor para una empresa que delega en éstos una buena parte de su negocio. Normalmente son contadas las personas en una organización que pueden evaluar en profundidad el desempeño de un contratista, brindado información que puede ser útil para futuras asignaciones de proyectos a contratistas o bien para celebrar nuevos contratos con los mismos contratistas evaluados. Una manera que la organización se puede asegurar contar con dicha información es establecer una política de evaluación periódica de contratistas en el sistema informático de la organización. Así, al momento de invitar a cotizar a un proveedor se podrá contar con todo el

historial de su desempeño en trabajos previamente contratados. Y las personas autorizadas dentro de la organización tendrán acceso a esta información.

- Para los casos de comunicación de conocimiento generado a partir de la experiencia, de intercambios personales con colegas, o cualquier otro mecanismo en el que no intervienen los sistemas de información como fuente de generación de dicho conocimiento, es posible implementar esquemas de generación de documentos especiales de registro de conocimiento, los cuales sean almacenados en sistemas corporativos con la adecuada indexación (fundamental para que pueda ser localizado mediante palabras clave por buscadores en la base de conocimiento).

Mecanismos indirectos: las plataformas de BI y su rol en la comunicación del conocimiento

Como se mencionó anteriormente, los entornos de BI favorecen la creación de conocimiento en las organizaciones. Es importante destacar que son también *facilitadores de la difusión* de este conocimiento dentro de las organizaciones. Un usuario que genera en forma autónoma sus propios reportes, o cubos de análisis en un dominio determinado, puede publicar lo que ha aprendido o el *conocimiento que ha generado* utilizando entornos colaborativos, tales como intranets corporativas o publicación de cubos de análisis, reportes o KPIs para su acceso por parte de terceros.

De esta manera, se produce la transferencia de dominio de un conocimiento materializado en un reporte o análisis determinado de la persona que adquirió este conocimiento utilizando herramientas de *Business Intelligence* que la compañía puso a su disposición, hacia la propia empresa.

Peter Druker plantea una organización del futuro basada en la información, donde las estructuras jerárquicas tienden a ser reemplazadas por estructuras más planas, con intercambios de tipo red, donde los vínculos estarán dados en relación con las dependencias de información. Las preguntas que el empleado de la "empresa del futuro" debería plantear son: "¿quién depende dentro de mí en la organización?", y "¿de quién dependo yo?". Se plantean relaciones de coordinación entre pares además de las tradicionales con superiores y subordinados. Coordinar con pares implica otro tipo de intercambio de información, más colaborativa.

Con el avance de Internet como plataforma de comunicaciones, surgieron numerosos sistemas de colaboración en tiempo real: éstos permiten comunicar personas distantes geográficamente, pertenecientes incluso a distintas organizaciones.

Una posible implementación práctica en la industria: los sistemas de telemetría integrados a la plataforma de Business Intelligence

Los enormes volúmenes de datos generados por los sistemas de telemetría son generalmente analizados por un operador quien recibe en tiempo real estos datos y puede tomar acciones preventivas o correctivas ante la inminencia o la ocurrencia de una falla. Como indicábamos antes, un operador que está permanentemente

recibiendo información se va formando una idea y va *aprendiendo* respecto del funcionamiento general de los equipos o áreas que tiene a su cargo.

La pregunta es de qué manera un gerente o un director de una compañía puede tener algún tipo de acceso a esta información, con el nivel de consolidación y filtro de información que necesita, es decir una visión definitivamente mucho más macro que la que tiene un operador. Un directivo necesita saber, por ejemplo, qué medidas podrían tomar para mejorar el desempeño de un área o yacimiento determinado; para ello, existen mediciones clave que le indicarán globalmente el desempeño de un yacimiento y de todos sus componentes.

Pueden pensarse dos caminos posibles para lograr esta transferencia de conocimiento del operador, que necesita actuar en la inmediatez y el corto plazo, a directivos de la organización, que pueden hacer uso de cierto conocimiento generado en niveles más operativos para la toma de decisiones estratégicas y largo plazo:

1. Que el operador (o cualquier persona que genere conocimiento organizacional) ponga a disposición de la empresa voluntariamente lo que aprende (mecanismo directo).
2. Que los mismos sistemas de información sean herramientas que permitan, a partir de los mismos datos básicos que informan al operador, ser herramientas que pongan a disposición de los niveles gerenciales de información que cuente con la consolidación y referencia histórica que ellos requieren. En este punto los sistemas de información pueden contribuir al logro de este objetivo, a partir del paradigma de *Business Intelligence* antes presentado (mecanismo indirecto).

Siguiendo con la referencia de los sistemas de telemetría, un ejemplo práctico de implementación de este segundo camino sería la presentación en forma gráfica de todos los componentes que integran un sistema que se desea analizar (por ejemplo un yacimiento), donde se puedan presentar con colores distintos el resultado del rendimiento (verde, amarillo y rojo) de cada uno de estos componentes. La definición de qué valores deben considerarse para la parametrización de estas alertas.

Los datos recepcionados desde los sistemas de telemetría pueden pasar a "poblar" el *Data Warehouse* corporativo, posiblemente en forma resumida o agrupada; ya que no es necesario contar con el dato individual enviado por un sensor en un momento determinado sino con la suma de la información enviada en un período (diario, semanal, etc.) o bien datos que permiten un análisis por excepción: aquellos que implicaron una salida de rango preestablecido, los cuales pueden presentarse en un tablero de control donde se visualice la ocurrencia de fallas críticas para el negocio.

Un ejemplo sencillo que puede ilustrar la idea: un operador recibe minuto a minuto los datos respecto de la actividad de un pozo. Un gerente de producción analiza esta información desde la siguiente perspectiva:

- selecciona un área geográfica (uno o más yacimientos, o parte de él) que desea analizar y un período de tiempo (un mes, un año, los últimos cinco años, etc.);

- el sistema de visualización le presenta un mapa y georreferencia los pozos presentándolos en distintos colores según el mismo: haya tenido alguna parada (rojo) en ese período; haya tenido alguna falla que puede haber tenido impacto en su rendimiento (amarillo); haya tenido un funcionamiento normal (verde).

Estos sistemas de alertas por medio de colores pueden también aplicarse para visualizar rangos de producción, por ejemplo, o cualquier otra métrica que se interese analizar. Facilita la comprensión de una realidad, requiere poco tiempo de análisis y tiene el mismo dinamismo que cualquier consulta a una base de datos cuyo resultado se visualice en otros formatos.

El futuro, el desafío

A pesar de los avances de la tecnología informática en materia de gestión de información vemos que se presenta la paradoja de empresas muy ricas en datos y muy pobres en información. La “riqueza” radica en los millones de registros acumulados “silenciosamente” en sus sistemas informáticos: estudios recientes indican que las bases de datos se triplican en promedio cada dos años. La “pobreza”, en que no cuentan con las herramientas para explotar estos datos, convertirlos en conocimiento y mucho menos que este conocimiento esté disponible para toda la organización.

Con los avances que la tecnología informática presenta se abren interesantes posibilidades para que las empresas:

- Avancen en la implementación de sistemas de telemetría que generen cúmulos de datos que pueden convertirse en información valiosa (campo petrolero inteligente, telemetría en fondo de pozo, etc.).
- Implementen estrategias de generación de información a partir de datos, por medio de uso intensivo de herramientas de *Business Intelligence*.
- Generen espacios virtuales de colaboración que faciliten el intercambio de conocimiento entre integrantes de la cadena de valor que pueden incluso estar geográficamente distantes.
- Implementen herramientas de colaboración existentes en el mercado que permiten a los usuarios finales en forma autónoma:
 - generar bibliotecas de documentos (privadas o públicas),
 - generar “wikies” (bases de conocimiento administradas por los usuarios),
 - crear portales personales y publicarlos en la Intranet corporativa,
 - realizar búsquedas inteligentes en todos los portales individuales que otros usuarios han generado: conocimientos o personas con determinadas habilidades, sin necesidad de conocer su nombre.

Por último, consideramos que las empresas deben prestar especial atención al paradigma de *Business Intelligence*

y las posibilidades que el uso de estas herramientas presentan para que puedan transformar sus “tesoros ocultos” de grandes volúmenes de datos generados diariamente en sus sistemas de información en información valiosa y útil para que los integrantes de las compañías aprendan sobre el negocio, el entorno y los resultados de su gestión y puedan comunicarlo a otros integrantes de la organización de un modo eficiente. ■

Notas

- 1 OLAP: *On Line Analytical Processing*. Análisis de datos desde un enfoque multidimensional, con posibilidades de realizar libremente agrupaciones –sumarizaciones– apertura en detalle de ítems cuantificables (producción, ventas, etc.) por sus dimensiones asociadas.
- 2 Generalmente por las noches, para no afectar la performance de las aplicaciones que utilizan estas bases de datos.
- 3 ISO 27001, Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información.
- 4 David Garvin, “Crear una organización que aprende”. *Harvard Business Review*. Gestión del Conocimiento.

Cecilia Casanova es socia gerente de Pragmática Consultores, empresa radicada en la ciudad de Neuquén. Es licenciada en Sistemas y Computación de la Universidad Católica Argentina. Fue alumna de la VI EBAI y cursó estudios de postgrado en Marketing (Berkley University) y cursos de formación en Project Management.

Fue docente en la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería de la Universidad Católica Argentina. Dictó actividades de capacitación sobre el uso de la Tecnología Informática en distintas industrias. Se desempeñó profesionalmente en IBM Argentina como especialista en Data Warehousing, Data Mining y Business Intelligence, participando en proyectos desarrollados en el país y en el exterior, como miembro del equipo latinoamericano de Data Warehousing y Data Mining de IBM.

Ha dirigido numerosos proyectos de selección de software, gerenciamiento de proyectos informáticos y Quality Assurance de proyectos de implementación de sistemas ERP.