Alicia Marchese
Diana Navarro
Roxana Dubois
Ramiro Ingrassia
Rubén Muccilli
Instituto de Investigaciones

GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN ORGANIZACIONES QUE CREAN VALOR

Nuestro grupo de investigación ha transitado, a partir del estudio de las Tecnologías de Información, por la investigación de las herramientas que crean y utilizan conocimiento (donominadas "inteligentes") hacia lo que hoy se denomina "Inteligencia de Negocios" o Business Intelligence. Reflejamos en diversos informes la continua aparición de medios para procesar cada vez más sofisticados, cada vez más globales y cada vez más integrados.

Arribamos así al estudio de la Gestión de Conocimiento Organizacional, y hemos realizado diversas experiencias en Organizaciones de nuestro medio, en la convicción de que el proceso que encaramos constituye una actividad interdisciplinaria que involucra a todos los actores de la entidad, a los técnicos y a los consultores que visualizan el aspecto administrativo-social del mismo.

Es así como nuestra tarea incluye tanto aspectos de manejo de Tecnologías de Información (software), como cuestiones que hacen a las relaciones entre los miembros y la creación de una cultura organizacional que los integre.

Gestión del Conocimiento

La Gestión del Conocimiento es, en definitiva, la gestión de los activos intangibles que generan valor para la organización. La mayoría de estos intangibles tienen que ver con procesos relacionados de una u otra forma con la captación, estructuración y transmisión de conocimiento. Por lo tanto, la Gestión del Conocimiento tiene en el aprendizaje organizacional su principal herramienta.

El aprendizaje organizacional permite aumentar las capacidades de una organización, es decir, es un medio para que la empresa pueda resolver problemas cada vez más complejos. Cuando una serie de personas empiezan a trabajar en grupo, al principio se suelen producir problemas de coordinación, cuando pasa un tiempo, se van afinando los procesos y cada vez se realiza mejor la tarea. Esto es aprendizaje organizacional, aprender juntos a resolver problemas y generar conocimiento

Lo siguiente, entonces, es preguntarse ¿cómo obtener la capacidad de gestionar conocimiento? Peter Senge establece que las herramientas necesarias para lograr el aprendizaje organizacional. Las herramientas que menciona Senge son: Dominio personal, Modelos mentales, Construcción de una visión compartida, y Aprendizaje en equipo. Es el Pensamiento Sistémico, la última herramienta para aglutinar a las anteriores y hacer que su implementación sea exitosa.

Organizaciones que aprenden

Las organizaciones que aprenden son aquellas que sacan provecho de la capacidad de aprendizaje de sus miembros y están abiertas a cambios en su diseño estructural como en sus procesos, es decir, son capaces de recrearse continuamente a sí mismas.

Hay una mayor conciencia sobre cómo reconocer y medir el **capital intelectual** conjuntamente con el **capital tangible** tradicional de una organización.

La actividad del **aprendizaje organizativo** se ocupa de conducir a las organizaciones (privadas o gubernamentales), y grupos de cualquier nivel, a cumplir su función con eficacia, estimulándolos a que logren el máximo desarrollo. En esta sociedad altamente competitiva, el aprendizaje puede dar a la organización el margen que necesita para sobrevivir y mantenerse en la competencia.

Se trata entonces, de sistematizar la gran cantidad de información disponible con el fin de promover soluciones integradas, procurando el mejor aprovechamiento que pueda hacer una organización del capital intelectual con el que cuenta, es decir, de *gestionar el conocimiento*.

La organización no aprende por si sola sino por medio de los actores que la integran. Y, si bien el aprendizaje es propio de las personas, es la organización la que debe facilitar los medios para que el conocimiento individual pase a ser colectivo. Decimos que las organizaciones aprenden cuando la ejecución de tareas que sus miembros ejecutan individual o colectivamente mejora constantemente, ya sea porque los procedimientos internos se mejoran y/o porque la interrelación entre los objetivos, los recursos y el sistema relacional se hace, a nivel organizativo, menos disfuncional.

El aprendizaje organizacional es un elemento fundamental de la gestión del conocimiento. Ambos se integran en la estimulación de la creatividad, en la reducción de la complejidad, en la simplificación de procesos, en la aplicación de las mejores prácticas.

Es aquí donde aparece un nuevo elemento a considerar; *el sistema de Información*. El mismo, producto de las abstracciones que hacen las personas, se integra como un actor más que a la vez interviene y modifica su accionar, conformando lo que ha dado en llamarse *organización virtual.* [1]

Por otra parte, en el intento de capitalizar el conocimiento se halla implícita la necesidad de desligar el conocimiento del personal de aquel colectivo o social, ya que la alta fluctuación de los recursos humanos es una realidad que las organizaciones deben enfrentar.

Gestionar el conocimiento nos permitirá saber dónde se encuentran los recursos con que contamos y qué es lo que sabe cada miembro, situación que propenderá a un mejor uso del recurso ya existente y a la creación de nuevo conocimiento que hará a la organización más inteligente.

El conocimiento es un activo intangible, volátil y difícil de concretar y retener. Es por ello que las entidades necesitan algo más que personas que los posean, requieren sortear las dificultades que se les presentan a la hora de manipular y administrar dicho conocimiento. Se necesitará, entonces,

- Tener un lenguaje uniforme y estandarizado a lo largo de la empresa, que asegure que el conocimiento se entiende correctamente.

---

[1] GAZENDAM, Henk W.M., “Information System Metaphors”, The Journal of Management and Economics, Vol.3, Nro.3, 1999, pág.3

- Ser capaz de identificar, modelar y representar explícitamente su conocimiento.

- Compartir y reutilizar su conocimiento entre diferentes aplicaciones por varios tipos de usuarios. Esto implica ser capaz de compartir las fuentes de conocimiento existentes y también las que haya en el futuro[2].

Las organizaciones que aprende tienen una c**ultura de aprendizaje, esto es** un clima organizativo que alimenta y estimula el aprendizaje y la innovación.

Esta cultura se apoya en la flexibilidad, en la predisposición para la comunicación, en la capacidad de resolver conflictos con un estilo cooperativo, en la suspensión del juicio o paciencia, en la sensibilidad intercultural, en la tolerancia por las diferencias y en el sentido del humor

Algunas disciplinas importantes que sostienen el aprendizaje organizativo:

- el **enfoque sistémico** se refiere a lograr una profunda comprensión de todo el sistema a través de la comprensión de las relaciones entre los elementos que componen "el sistema". Todos los sistemas organizativos ("organizacionales") son sistemas abiertos, afectados por el entorno y y también altamente complejos por su heterogeneidad.
- la **visión compartida** es resultado de la comprensión de cada uno acerca de lo que la organización trata de lograr, empeñándolo en el esfuerzo, consciente de su contribución. Conciencia de grupo. En otras épocas y con objetivos similares esta actitud era mencionada como "Espíritu de Cuerpo".

  Una visión compartida no es una idea. (...) Es una fuerza en el corazón de la gente, una fuerza de impresionante poder. Puede estar inspirada por una idea, pero si es tan convincente como para lograr el respaldo de más de una persona, cesa de ser una abstracción. Es palpable. La gente comienza a verla como si existiera. Pocas fuerzas humanas son tan poderosas como una visión compartida.[3]
- los **modelos mentales**. El modelo mental es la concepción que tiene el individuo acerca de sí mismo, de los demás, de su entorno y de las cosas con las cuales interactúa, es una interpretación individual, más que objetiva y construida sobre analogías.

  Lo mágico de los líderes, es lo que aportan a los modelos mentales de los demás e indagan en los propios principios, en los propios valores, y en la forma de describir los hechos y los datos.[4]
- el **dominio personal** se refiere a la creación de lo que uno quiere lograr en la vida y en el trabajo. Esta actitud, sostenida en modo continuado se convierte en una disciplina. El dominio personal va más allá de la competencia y de las habilidades, significa orientar la propia vida como trabajo creativo, viviendo en forma creativa en lugar de vivirla con un enfoque reactivo.

---

[2] ZORRILLA, H. "Management. La Gerencia del Conocimiento y la Gestión Tecnológica, (Ecopetrol)", Programa de Gestión Tecnológica, Universidad de Los Andes, diciembre de 1997 Fuente: www.geocities.com/ResearchTriangle/1872/km.htm

[3] Senge, Peter**; "**La quinta disciplina". Ed. Granica, Buenos Aires, 1993

[4] PETER SENGE**; "**La quinta disciplina". Ed. Granica, Buenos Aires, 1993

- el **trabajo en equipo** generando como resultado la sensación de sinergia y producción de grupo que trabaja sobre un mismo objetivo, algo así como. El diálogo del grupo tiene el objetivo de fortalecer e integrar la inteligencia colectiva. Este diálogo de grupo puede tener lugar con instrumentos de representación y gestión del conocimiento.
- el rol del **líder** es fundamental en el aprendizaje organizativo. Parte del trabajo de dirección es también lograr y favorecer para que cada empleado de la organización, pueda expresar en su trabajo y en el intercambio con los demás miembros, todo su potencial.

La innovación en la empresa requiere de la existencia de una continua interacción entre *conocimiento explícito* (el que está formalmente presente en los distintos ámbitos de la organización empresarial, normalizado en un lenguaje común y, por ello potencialmente configurable para su tratamiento, distribución y utilización flexible en la empresa) y el *conocimiento tácito* (adquirido a lo largo de la vida laboral por los trabajadores de forma individual o grupal y que, con independencia del reconocimiento y aceptación colectiva respecto de su existencia, no ha aflorado para incorporarse, mediante un proceso de objetivación y posible codificación al conocimiento explícito y por tanto a la «memoria histórica y cognitiva» de la empresa)[5].

La organización deberá llevar a cabo actividades como:

- Divulgación del conocimiento (por ejemplo, lecciones aprendidas, mejores prácticas, etc.) para que todos sus miembros puedan aplicarlo en el contexto de sus actividades diarias.
- Asegurarse que el conocimiento está disponible en el sitio donde es más útil para la toma de decisiones.
- Asegurarse que el conocimiento está disponible donde lo necesitan los procesos del negocio.
- Facilitar la efectiva y eficiente generación de nuevo conocimiento (por ejemplo, actividades de investigación y desarrollo, aprendizaje a partir de casos históricos etc.)
- Apoyar la adquisición de conocimiento de fuentes externas y desarrollar la capacidad de asimilarlo y utilizarlo.
- Asegurarse que el nuevo conocimiento está disponible para aquellas personas en la organización que realizan actividades basadas en el mismo (por ejemplo, difusión de las lecciones aprendidas).
- Asegurarse que toda persona en la organización sabe dónde se encuentra disponible el conocimiento en la empresa.

Al momento de analizar la organización como medio que impulsa y promueve la creación de conocimiento, se deben tener en cuenta tanto su estructura organizativa y funcional como las tecnologías y la cultura existentes. Esta última cumple un rol clave como

---

[5] MUÑOZ CALERO, Joaquín, "Sobre gestión del conocimiento, un intangible clave en la globalización", *Centro de Formación de la Fundación Retevisión.* ECONOMÍA INDUSTRIAL N.° 330 • 1999 / VI

ambiente que influye en el comportamiento de los integrantes de la organización.

La estrategia inherente a la implantación de modelos debe comunicarse recogiendo las aportaciones de los empleados para vencer las barreras que pudieran existir, fomentar la autocrítica entre la plantilla y reconocer la creatividad personal o grupal, convencer sobre la necesidad de orientar la gestión al cliente, inducir al pensamiento sistémico y holístico y generar una cultura de adaptación a la introducción de nuevas formas de hacer las cosas, que hagan compatibles los intereses de los clientes externos con los de los clientes internos.

Cuando las estructuras de comunicación en la empresa son demasiado formales, o el estilo de dirección es inapropiado, aparecen barreras para la expresión fácil y fluida del conocimiento tácito, con lo que la posibilidad de transformarse en conocimiento explícito, valorable y codificable, disminuye drásticamente. De ahí la necesidad de contar con equipos interdisciplinarios que cubran aspectos, no sólo de infraestructuras técnicas al servicio de los procesos mecanizados, sino fundamentalmente de factor humano. La falta de reflexión y sistematización sobre lo aprendido de forma a veces inconsciente, las carencias y barreras que representa la comunicación mal empleada, el clima laboral excesivamente tenso, la cultura organizativa caracterizada por la rigidez y el burocratismo, la organización piramidal con elevados niveles y departamentos estancos, la inestabilidad en cuanto a permanencia en la organización, etcétera, dificultan la tarea de recoger, procesar y posteriormente difundir el conocimiento[6].

El pensamiento sistémico es la actitud del ser humano, que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar, a diferencia del planteamiento del método científico, que sólo percibe partes de éste.

Esta forma de ver el mundo aparece, a partir de los cuestionamientos que desde el campo de la Biología hizo Ludwing Von Bertalanffy, quien cuestionó la aplicación del método científico a los problemas de esa ciencia. Sostenía que este método se basaba en una visión mecanicista y causal, que lo hacía débil como esquema para la explicación de los grandes problemas que se dan en los sistemas vivos. Para lograr esta explicación será necesario prestar atención a las relaciones entre los elementos y de éstos con el entorno

Este cuestionamiento lo llevó a replantear el paradigma científico para entender mejor el mundo que nos rodea, surgiendo formalmente la Teoría General de los Sistemas y con ella, el paradigma sistémico.

El pensamiento sistémico es integrador, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de allí, proponiendo soluciones en las cuales se tienen que considerar diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de lo que se define como "sistema", como así también de todo aquello que forma el entorno del sistema definido. La base filosófica que sustenta esta posición es el Holismo (del griego holos = entero).

La consecuencia de esta perspectiva sistémica, es que hace posible ver a la organización no con un fin predeterminado (por alguien), como lo plantea el esquema tradicional, sino que dicha organización puede tener diversos fines en función de la forma cómo los involucrados en ella la vean, surgiendo así la variedad interpretativa. Estas

---

[6] MUÑOZ CALERO, Joaquín, “Sobre gestión del conocimiento, un intangible clave en la globalización”

Centro de Formación de la Fundación Retevisión. ECONOMÍA INDUSTRIAL N.° 330 • 1999 / VI

visiones estarán condicionadas por los intereses y valores que posean dichos involucrados, existiendo solamente un interés común centrado en la necesidad de la supervivencia de la misma.

El enfoque sistémico contemporáneo aplicado al estudio de las organizaciones plantea una visión inter, multi y transdisciplinaria que le ayudará a analizar a la organización de manera integral permitiéndole identificar y comprender con mayor claridad y profundidad los problemas, sus múltiples causas y consecuencias. Así mismo, se podrán detectar de forma integral tanto los problemas, como los procesos de cambio necesarios, a nivel humano, de recursos y procesos.

Elección de la Herramienta Tecnológica más adecuada para la Gestión del Conocimiento

Es importante que los trabajadores puedan compartir su conocimiento, que puedan usarlo en forma efectiva y que existan canales que mejoren la captación y distribución del mismo. La necesidad del uso del conocimiento para la mejora de las organizaciones ha dado lugar al desarrollo de herramientas tecnológicas que facilitan el flujo del mismo entre los diversos agentes que las componen. Estas herramientas generalmente se acoplan a los sistemas ya existentes en las organizaciones. Las tecnologías tanto de Hardware como de Software, tienden a disminuir las distancias comunicativas, entre los distintos sistemas de información existentes, proveyendo un entorno común para el almacenaje, la recuperación y la posibilidad de compartir el conocimiento.

Herramientas de búsqueda de información: Un soporte común de conocimiento en una organización son los documentos: Informes especiales, Manuales de Procedimientos, Informes de Proyectos, etc. Estos documentos contienen conocimientos explícitos relacionados con diferentes aspectos de la actividad organizacional. Para poder utilizarlos son necesarias herramientas que faciliten la clasificación, almacenamiento, búsqueda y recuperación. Algunas de estas herramientas realizan la búsqueda a partir de palabras claves en los documentos. Confeccionan un índice con esas palabras claves y lo hacen corresponder con cada búsqueda mostrando así las páginas que las contienen. Es el funcionamiento de los motores de búsqueda de páginas en Internet. Se pueden incluir dentro de esta categoría los distintos motores de Bases de Datos, Datawarehose, Minería de Datos (Datamining) y Minería de Texto (Textmining), formando una plataforma de Inteligencia de Negocios. Además puede personalizarse la información y distribuirla periódicamente a los usuarios sin necesidad que ellos la realicen la búsqueda cada vez que la necesitan.

Herramientas de Trabajo Grupal: Permiten generar trabajos colaborativos, distribuyendo y coordinando la organización de las tareas. Gestionan, en muchos casos, tanto tareas sincrónicas como asincrónicas. Se reduce, de esta manera, el tiempo y se aumenta la eficacia. El uso de estas herramientas de trabajo grupal, implica también la personalización y distribución de la información. Su implementación, en muchos casos, puede necesitar una reorganización de la ejecución de las tareas y también un cambio en la cultural en las organizaciones que las utilizan, propiciando la implementación de las "mejores prácticas" en administración.

Portales Corporativos: Los portales corporativos y portales de conocimiento, permiten la utilización de estándares de Internet integrando distintas herramientas de gestión de datos y de información. Facilita el acceso a gran cantidad de información sin que el usuario tenga que cambiar de aplicación cada vez que necesite realizar tareas de búsqueda. Facilita además el ambiente colaborativo.

Herramientas de Simulación: Cuando alguien tiene que dirigir un sistema, una organización de cualquier tipo debe tomar continuamente decisiones . Estas decisiones conllevan futuras acciones del sistema. Para poder decidir correctamente es necesario saber cómo responderá el sistema ante una determinada decisión. Esto normalmente se realiza directamente con el sistema. Si la decisión no fue la adecuada para las características del mismo, el resultado se observa cuando el sistema ya está dañado. Para superar estos inconvenientes, existe la posibilidad de reemplazar el sistema real por un modelo del sistema. Este último es el que se utiliza para llevar a cabo las experiencias necesarias, sin los inconvenientes planteados anteriormente. Se prueba con el modelo antes de accionar sobre el sistema real. A este proceso se lo denomina simulación.

Software propietario y Software libre

Las herramientas enunciadas se implementan a partir de software que puede pertenecer a una de estas dos categorías. En el momento de pensar, de analizar cuál es el software más adecuado para un proyecto, se tendrá que tener en cuenta las ventajas y desventajas de cada una de ellos:

Software propietario: Es aquel que está desarrollado por individuos u organizaciones, cuyo objetivo es la comercialización del software que ha creado. Propietario significa que quien elabora ese software tiene derecho de autor sobre al mismo. Esto implica que niega a otras personas el acceso al código fuente del programa y el derecho a copiarlo, modificarlo o estudiarlo. Distribuye el software a través de licencias que autoriza a quienes la adquieren, sólo a la utilización del mismo, por un tiempo determinado.

Software libre: Es desarrollado, generalmente en ámbitos académicos, y su objetivo no es comercial, sino que pretende brindar los servicios del software a toda la comunidad. Sus características principales son:

- La libertad de estudiar cómo trabaja el programa, y cambiarlo para que haga lo que usuario necesite. Para ello es necesario el acceso al código fuente.

- La libertad de redistribuir copias para que pueda ayudar a la comunidad

Estas libertades no implican en todos los casos gratuidad. Pueden existir licencias pagas, pero éstas no impiden las libertades básicas.

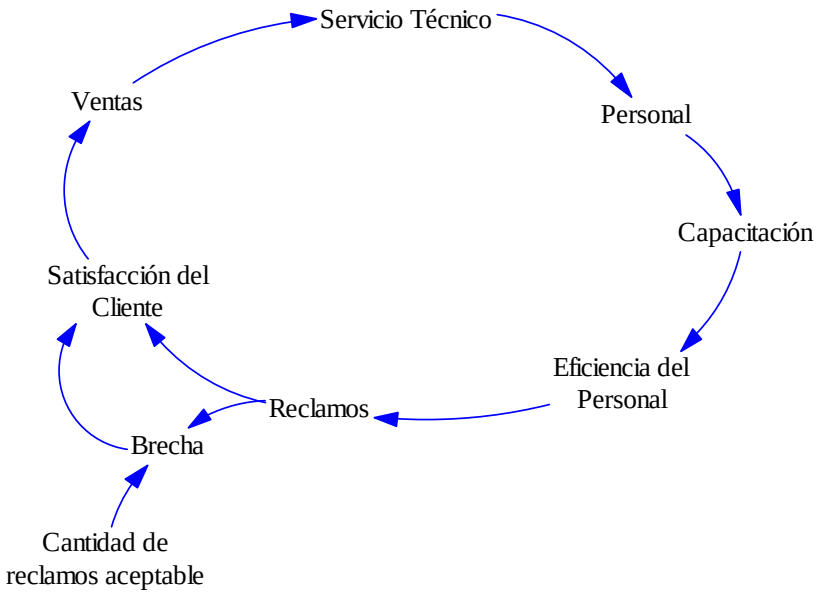
La idea-base es sencilla: cuando los programadores pueden leer, modificar y redistribuir el código fuente de un programa, éste evoluciona, se desarrolla y mejora. Los usuarios lo adaptan a sus necesidades, corrigen sus errores a una velocidad mayor a la aplicada en el desarrollo de software convencional o cerrado, dando como resultado la producción de un mejor software.

En general, el software de gestión utilizado por empresas es software propietario, ya que la concepción de software libre es relativamente reciente. Las organizaciones se sienten más seguras ante un software ya probado anteriormente por otras organizaciones similares y fundamentalmente, el soporte técnico experimentado en el mismo, brinda una probabilidad mayor de continuidad y seguridad en el funcionamiento.

Diagramando Sistemas

¿Cómo interpreta un observador el objeto observado? El modelo mental que surge, es útil explicitarlo. Los diagramas causales son una herramienta apropiada para tal fin. Ellos reflejan los elementos más representativos del sistema, sus interrelaciones, poniendo de manifiesto, además la retroalimentación existente. Se evidencia de esta manera el funcionamiento (la dinámica) del sistema.

Un ejemplo:



Fuente: Elaboración propia

Se analiza el sistema de servicio técnico de una empresa y el resultado de la observación del funcionamiento del mismo es el siguiente. La eficiencia del personal, producto de la capacitación, hace a la atención de los reclamos de los clientes. Si éstos están conformes, se generarán más ventas que requerirán mayor servicio técnico, también mayor personal con capacitación. En caso que los reclamos de los clientes difieran de lo que la empresa considera aceptable, ésto impactará positiva o negativamente en la satisfacción de los mismos.

Con la utilización de esta herramienta, a partir del dominio personal, el modelo mental (individuales), construcción de una visión compartida, y aprendizaje en equipo, se logra explicitar el funcionamiento de un sistema bajo estudio. Se genera así un conocimiento holístico del mismo y su comportamiento, revelando incluso relaciones subyacentes.

Avances en el Caso de Estudio. Nuestra Experiencia

Continuando con la experiencia planteada en trabajos anteriores, en una empresa industrial de nuestro medio, partimos de lo avanzado hasta entonces:

Se establecieron un conjunto de indicadores, a partir del diagrama causal, con el objeto de monitorear la evolución del proceso de gestión del conocimiento.

Se propuso un plan de tareas, con el objeto de cubrir las necesidades detectadas:

- Relevar detalladamente el subsistema “Servicio Técnico”

- Desarrollar procesos de Minería de Datos y Minería de Texto, con el objeto de elucidar el conocimiento subyacente en los datos almacenados por la organización.

En el sistema relevado, se busca registrar tanto los problemas detectados (desvíos) como las propuestas (Actividades Preventivas) que el personal formula, para mejorar el

nivel de producción técnica. Esta registración se realiza utilizando una base de datos correspondiente al tipo de software propietario: Access.

La Base de Datos en Access, fue sometida a análisis y discutida en entrevistas con los usuarios, de las cuales surgieron diversas interpretaciones y propuestas, acerca de las variables disponibles más interesantes para el objetivo planteado.

La misma, presenta una estructura, como la que se muestra en la gráfica siguiente:

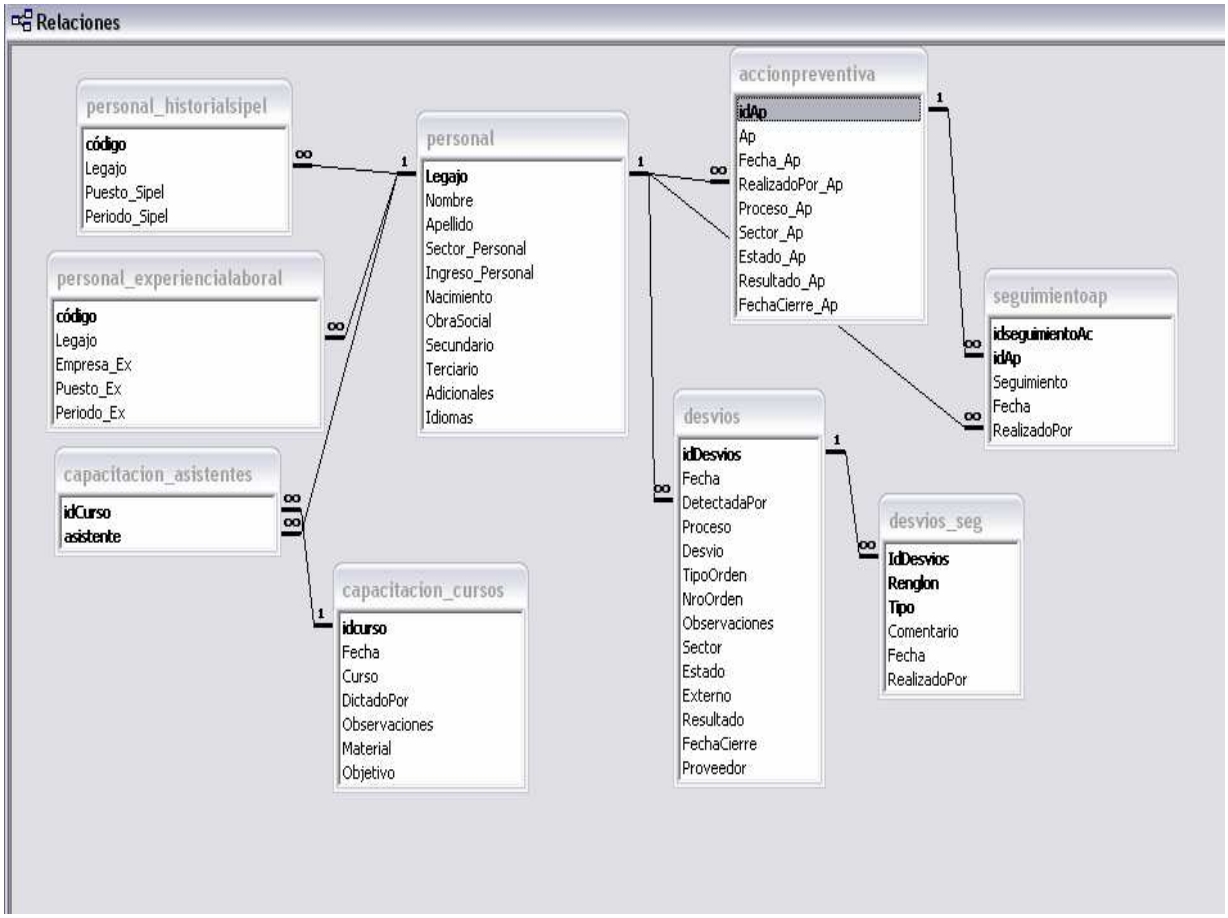


Ilustración nº 1: Base de Datos Sipel

A modo de explicación, podemos indicar que se trata de un sistema de seguimiento de: 1) acciones preventivas, propuestas por los empleados de todas las áreas de la empresa, y 2) desvíos detectados en distintos sectores y procesos. En esta última, se refieren a desvíos, cuando se registra cualquier inconveniente en la operatoria.

La Base existente fue sometida a un proceso de depuración, que podremos resumir como:

- Normalización
- Estandarización de datos (por ej. Cambio de caracteres especiales por alfanuméricos)
-Eliminación de campos no relevantes para el estudio.

Minería de Datos

Utilizamos el módulo de Análisis de datos “analysis manager” de SQL Server, Software propietario compatible con la base de daatos utilizados por la empresa.

Los cubos resultantes, fueron confrontados con salidas ad-hoc realizadas en Access con el lenguaje SQL. Tomando como fuente los mismos y haciendo otras experiencias con datos directos de la Base, procedimos a aplicar Minería de Datos.

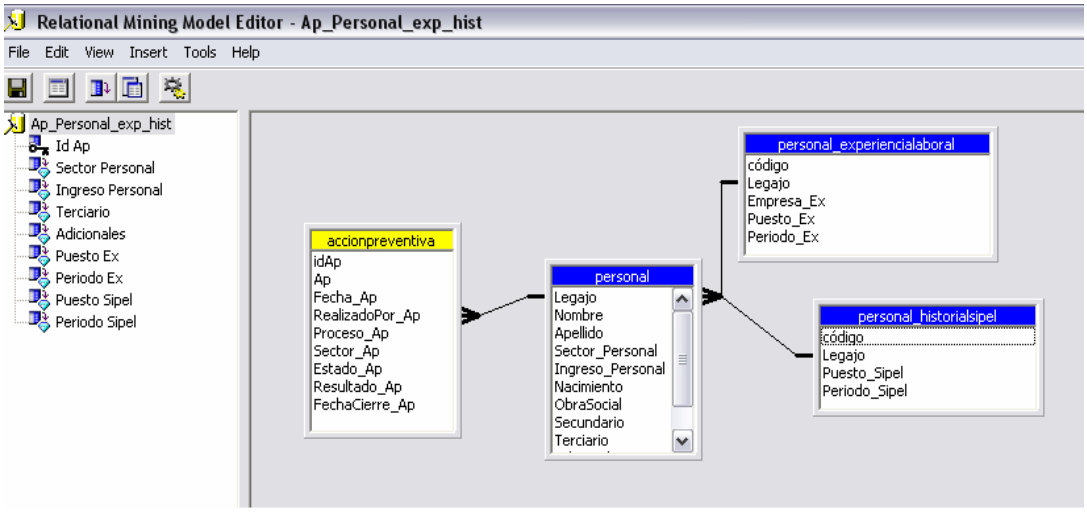
El objetivo de la minería de datos es verificar la existencia de una relación entre los desvíos detectados por el personal con la capacitación recibida. Además, para visualizar dicha relación se seleccionaron otras características del personal, tales como:

- Nivel de estudio: que se encuentra en el campo ‘Terciario si no’,

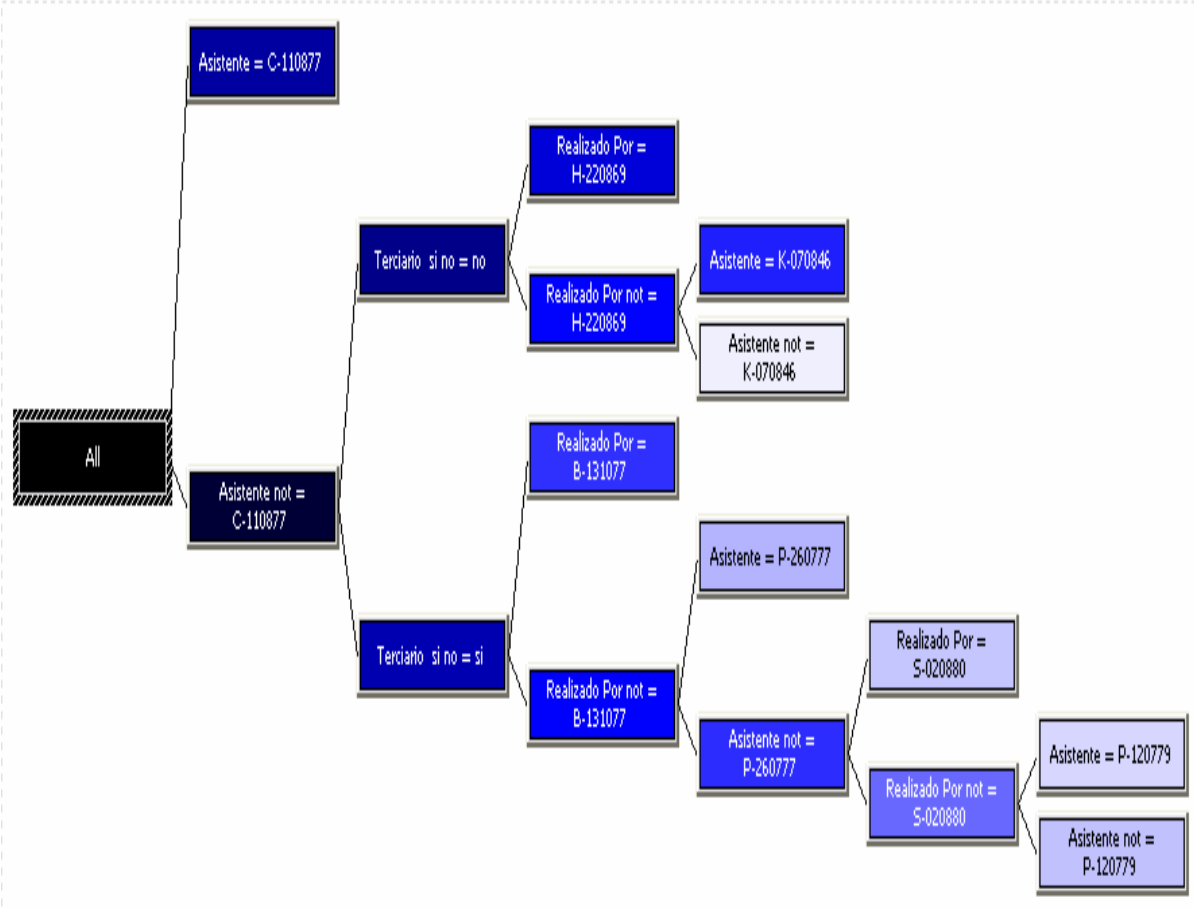
- Acción preventiva que realiza el empleado: a través del campo ‘Realizado por’,

- Tipo de desvío que detecta: que se encuentra en el campo ‘Desvio’.

A continuación, en el editor del Analysis Manager de SQL server 2000, se muestra la estructura construida a partir de las tablas que contienen los campos. Como el análisis se centra en la capacitación recibida, la tabla ‘capacitación_asistentes’ se toma como “case key table” (Tabla de hechos, en amarillo).



Como resultado del procesamiento se obtiene el siguiente árbol:



En donde cada “rama” representa una regla extraída de la base de datos.

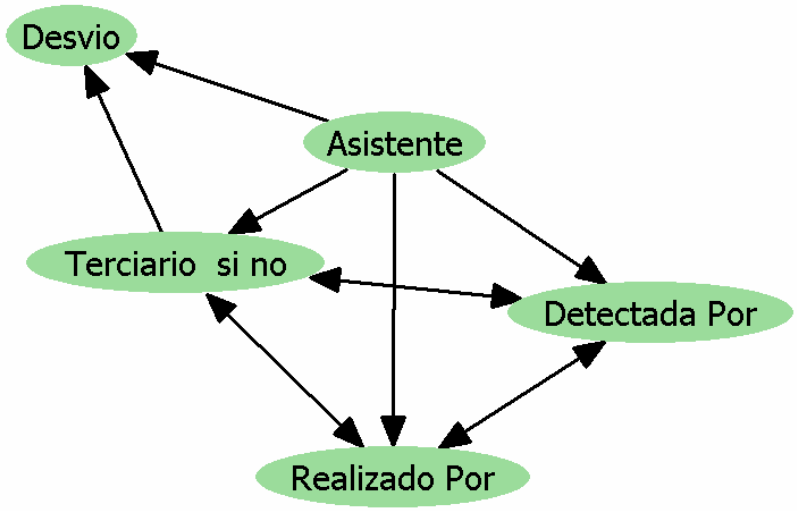
En la primera desagregación que aparece se identifica al empleado con legajo C-110877, dado que presenta la mayor cantidad de cursos.

De la misma manera, continuando con la 2º rama, la herramienta detecta los códigos con mayor peso relativo y los compara con el resto en un árbol de tipo binario. Se los subdivide, a su vez de acuerdo a su formación académica y la cantidad de cursos tomados. Como la intensidad del color es mayor en aquellos que no tienen Nivel Terciario, se interpreta que estos son los que toman mayor número de cursos y detectan mayores desvíos.

Dentro del grupo de empleados que tienen un nivel de estudio ‘Terciario’, se distingue al empleado B-131077. Esto significa que dentro de este grupo es el que toma mayores cursos y detecta mayor cantidad de desvíos. Cada subdivisión siguiente identifica, en relación a la ponderación anterior, a cada empleado.

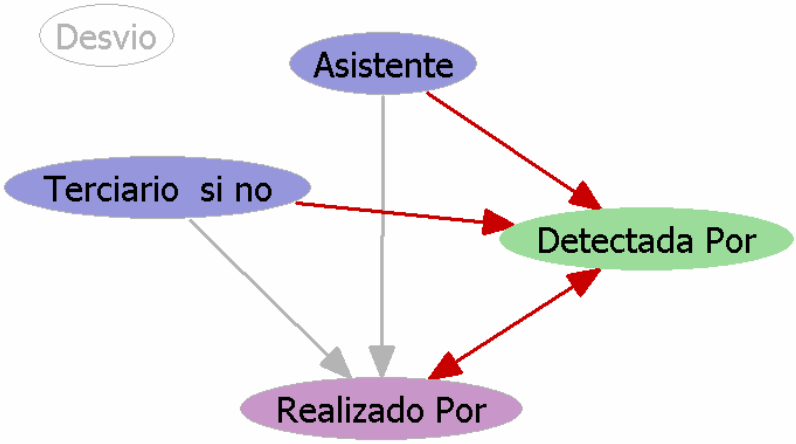
El Analysis Manager no sólo expone los resultados en un árbol de decisión sino que permite visualizar aquéllos en un gráfico de dependencias.

El siguiente gráfico muestra la totalidad de las relaciones entre variables y sus dependencias:

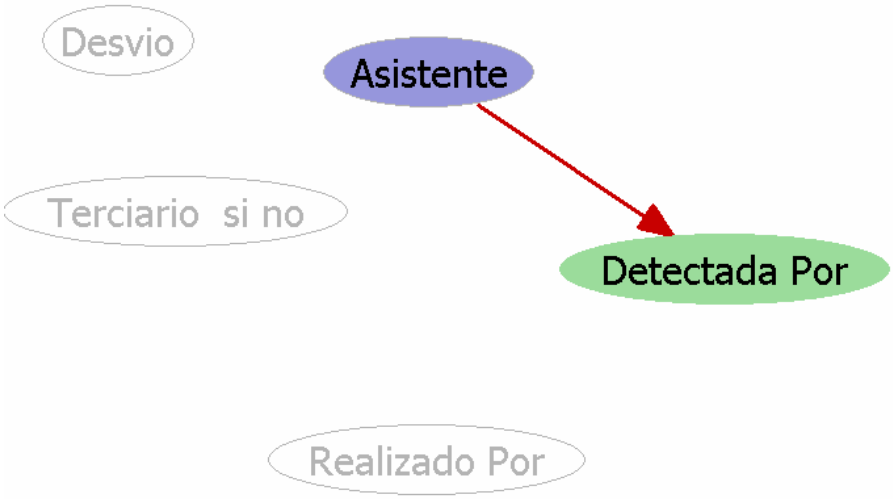


A medida que se aumenta la exigencia en cuanto a la fortaleza de cada relación de dependencia, se obtiene distintas instancias, como:

Con un nivel de exigencia medio, la resultante es:



Al maximizar el nivel de exigencia resulta:



Del análisis obtenido a través de los paquetes mencionados, se concluyó que:

- La proporción de empleados con estudios terciarios y los que no los tienen es del 34% y 66% respectivamente. La empresa fomenta la asistencia a cursos de capacitación específica a su personal

- Lo que denominábamos “eficiencia del personal”, en realidad se traduce en la cantidad de desvíos detectados por los empleados y las acciones preventivas propuestas.

- Existe una alta correlación entre estos elementos y la cantidad de Cursos de Capacitación que la organización solventa tal como se visualiza en el último gráfico.

- Existe también una alta correlación, aunque menos que la anterior, entre la “eficiencia del personal” y el nivel educativo del mismo.

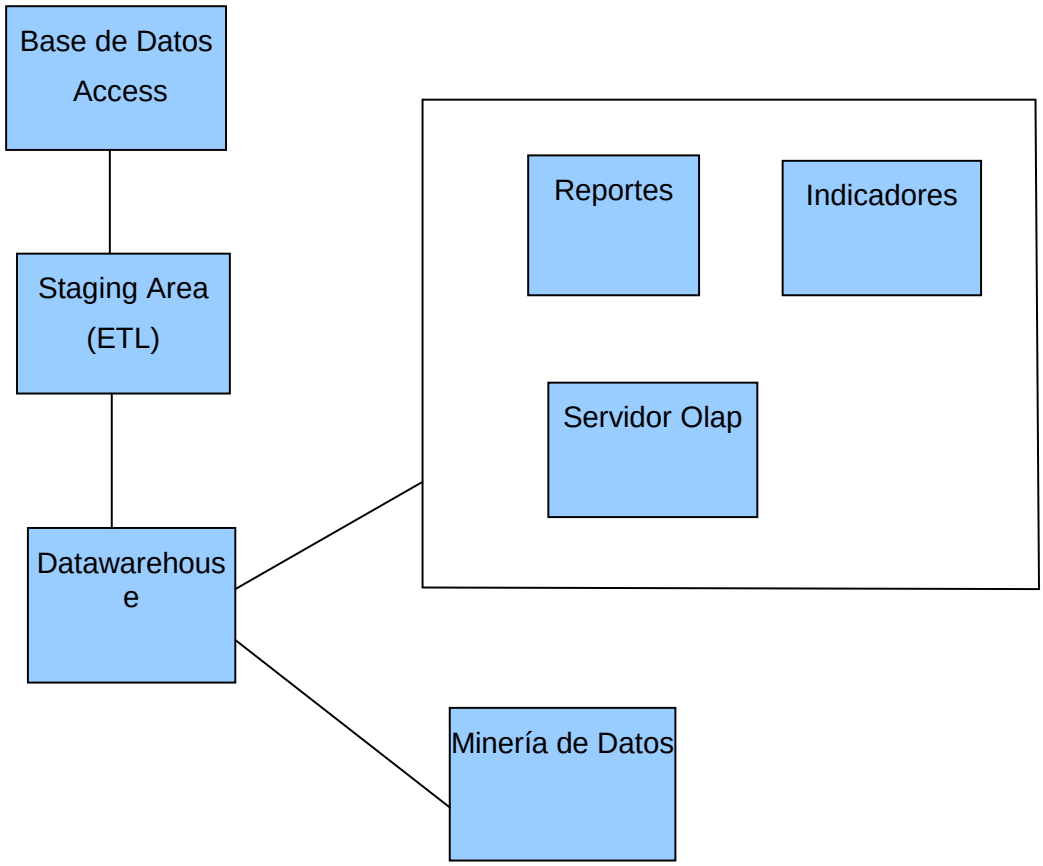
- No se verifica la misma correspondencia con el “tipo de desvío” detectado, lo que podría explicarse por la diversidad de estos conceptos y por la dependencia de éstos con respecto a función desarrollada, aspecto que no fue tomado en consideración.

Cómo seguimos

El plan en continuar con la experiencia utilizando software libre, dadas las ventajas operativas del mismo y que ha probado su efectividad en el manejo de redes.

Se realizará un procedimiento ETL con la utilización de una herramienta de software libre. Éste consiste en la extracción, transformación y carga de datos de cualquier plataforma para realizar inteligencia de negocios. En este caso lo haremos a una base de datos de software libre: Mysql 5. Utilizaremos para la minería de datos un software, también libre (Weka).

El esquema de trabajo será aproximadamente el siguiente



Contando ya con los indicadores a implementar, y con el prototipo de Servidor Virtual, se procederá a la Generación de Reportes y a la puesta en marcha de los mismos, que serán testeados por los usuarios.

Conclusión

En el transcurso de esta experiencia, hemos profundizado en la valoración de las condiciones de los actores involucrados, sus capacidades y limitaciones para la tarea, así como las dificultades que nuestro equipo muestra en la acción emprendida.

Los avances teóricos (algunos de los cuales han sido expuestos) responden a los cuestionamientos surgidos en el proceso, y debieron ser acompañados por el necesario aprendizaje de las herramientas que se han ido descubriendo.

Podemos concluir que nos encontramos ante una experiencia novedosa y enriquecedora tanto para la organización, como para nuestro proyecto de investigación, que esperamos concretar en el próximo año.

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA CONSULTADA ACERCA DEL SOFTWARE WEKA

Se buscaron textos en español sobre: el funcionamiento del explorador de Weka y los distintos algoritmos que utiliza el programa para realizar el procesamiento de datos.

Los seleccionados son:

1) HERNÁNDEZ ORALLO, J., FERRI RAMÍREZ, C. Práctica de Minería de Datos: Introducción al Weka. Curso de Doctorado extracción Automática de Conocimiento en Bases de Datos e Ingeniería del Software. Universitat Politècnica de València. 2006

Síntesis:

Ofrece una introducción sucinta de las cuatro opciones de weka: Simple CLI, Explorer, Experimenter, Knowledge flow.

Sin embargo, se centra en explicar el funcionamiento del explorador de weka. Para ello ofrece cuatro casos. Uno para explicar el "filter" en la etapa de "preprocess", el segundo para la etapa de "classify", el tercero para la etapa de "cluster", y por último, para la etapa de "Associate".

Opinión: Especialmente en el tercer caso el autor muestra como se llega a distintos resultados según el algoritmo que se utilice.

2) VILLENA ROMÁN, J. Análisis de Datos en Weka. Universidad Carlos III de Madrid. Departamento de Ingeniería Telemática. www.it.uc3m.es/jvillena/irc/md/tutorialWeka.pdf

Síntesis:

Es el 1º capítulo, en dónde se explica mucho más extensamente los puntos del primer texto. Siempre con variados ejemplos.

Opinión: la página web del departamento ofrece variadas bases de datos con el formato arff (attribute-relation file format) con las cuales se puede ir trabajando con weka y seguir algunos ejemplos u ejercicios.

4) Listado de los "filtros de datos" que weka utiliza en la etapa de "preprocess", con una sucinta aclaración de su funcionamiento.

3) No es un texto sino una página web de Edgar Javier Herrera Osorio que tiene material interesante en relación a la gestión del conocimiento (http://eherrerao9.googlepages.com/) con bastantes diapositivas y casos.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

Castells, Manuel: "La Era de la Información" Alianza Editorial 1999

Grau América ;"Herramientas de Gestión de Conocimiento"- www.gestiondelconocimiento.com

Marchese A., Navarro D "Gestión del Conocimiento Organizacional" en 37 JAIIO-Simposio Sociedad de la Información – Santa Fe Agosto 2008

Marchese A., Navarro D "Conocimiento Organizacional en Pymes – Análisis

Comparativo de Herramientas Tecnológicas" en 38 JAIIO- Simposio Sociedad de la Información – Mar del Plata, Agosto de 2009

NONAKA, I. y TAKEUCHI, H.; "The Knowledge-Creating Company." Oxford University Press.(1995)

Senge, Peter: "La quinta disciplina" Buenos Aires, Ediciones Granica, 2003

Tarifa, Enrique Eduardo: "Teoría de Modelos y Simulación".
www.modeladoeningenieria.edu.ar/unj