

GESTION DEL CONOCIMIENTO EN EL ENTORNO EMPRESARIAL

Gloria AREITIO

Dpto. de Economía Aplicada I

Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea

euparbeg@bs.ehu.es

RESUMEN. *La gestión del conocimiento aplicada al entorno empresarial es la gestión de los flujos informacionales internos y externos a un sistema de gestión económica (SGE) que debe permitir que éste mejore su posición estratégica. Esto implica que el papel de los sistemas de información (SI) limitado hasta hace poco a su función como canal de comunicación, se ha transformado y se ha convertido en un elemento activo que contribuye a localizar, encapsular, transferir y explotar los conocimientos dentro de la organización permitiendo accesos relevantes, difusión activa, mecanismos de autocaptura del conocimiento, etc. Sin embargo, este cambio cualitativo asociado al estudio de SI de los SGE que se apoya en las actuales tendencias tecnológicas tiene un impacto en los sistemas organizativos y crea nuevas expectativas en el objetivo de los SI tanto como en los objetivos de los SIA (sistemas de información automatizados).*

En esta ponencia, analizaremos estos extremos apoyando nuestras reflexiones sobre el caso del proceso de reingeniería del SIA de la UPV/EHU.

1. DEL SIA AL SISTEMA DE SOPORTE A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (SIA*)

La complejidad de los sistemas de información (SI) corporativos ha desatado estudios en todo tipo de áreas dirigidos a maximizar los beneficios que su correcta explotación conlleva para todo sistema de gestión económica (SGE). La utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) aplicadas a la gestión de estos SI, pretende utilizar estas tecnologías para apoyar las estrategias organizacionales, las metas y los procesos de la corporación. La construcción de un sistema de información automatizado (SIA) que de servicio a la organización ha sido el paso natural a la incorporación de tales tecnologías en el entorno empresarial.

La planificación, desarrollo e implantación de un SIA ha sido ampliamente descrita¹. Son bastantes los modelos que describen el proceso de planificación y el impacto en la organización de la incorporación de tal herramienta. Por ejemplo, el modelo de etapas de Nolan que nombraremos más adelante, desarrollado entre 1973-74 (modelo de cuatro etapas) y 1979 (modelo de seis etapas + modelo alternativo de tres etapas con ruptura tecnológica), describe la dirección del cambio en términos de la *banalización* de las TIC a medida que tales tecnologías son adoptadas y de que se desarrollen mecanismos organizacionales que se beneficien de tal cambio. Este modelo evolutivo que ayuda a entender la lógica del desarrollo del cambio que la construcción

¹ En este mismo foro se han discutido aspectos diversos asociados al SIA. Ver las actas de las ediciones anteriores, ASEPELT X, XI y XII .

de un SIA provoca sobre una organización, sin embargo, no llega a explicitar el mismo mecanismo del cambio.

El hecho es que las corporaciones que hayan alcanzado un *nivel de madurez*² suficiente pueden situarse en un nuevo punto de ruptura tecnológica: la gestión del conocimiento en el SGE. La gestión del conocimiento es el resultado de la adecuada coordinación entre la tecnología de la manipulación masiva de grandes repositorios de datos, la tecnología de los ordenadores multiprocesador (procesamiento paralelo) y la tecnología de la algorítmia de la gestión de conocimientos. Todas ellas adecuadamente maduras y dispuestas a dotar a los SGE de una potente herramienta estratégica.

Podemos decir que la gestión de conocimiento aplicada al entorno empresarial supone la construcción de un *Sistema de Información Automatizado Extendido* (SIA*)³ capaz de predecir tendencias y comportamientos permitiendo que los gestores del SGE puedan tomar decisiones proactivas, en base a un *Conocimiento* extraído de la información que la corporación mantiene. En realidad esta ruptura tecnológica comenzó a gestarse cuando los primeros datos de negocio fueron almacenados en soportes informáticos. Continuó al desarrollarse las técnicas (teóricas y prácticas) que permiten los actuales motores de búsqueda de las BD relacionales. Y actualmente se están aprovechando de los avances en sistemas expertos (redes neuronales, sistemas con autoaprendizaje, etc.) que emplean los más sofisticados algoritmos predictivos basados en el *álgebra fuzzy*. Por supuesto sin olvidar los desarrollos tecnológicos hardware que permiten el procesamiento paralelo en máquinas multiprocesador a bajo coste y con alta fiabilidad.

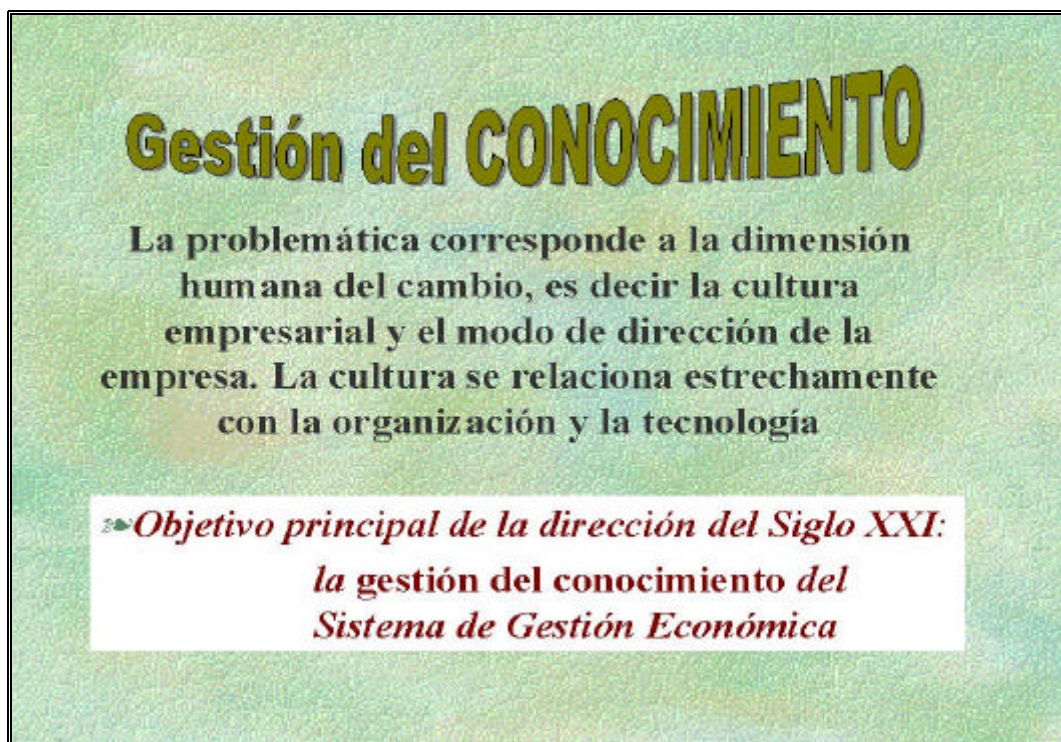


Fig.1 – La gestión del conocimiento

² Utilizando la nomenclatura del modelo de Nolan.

³ El SIA* se soporta sobre un repositorio de conocimientos (Data Warehouse) al que se aplica un poderoso motor no ya de búsqueda sino de reducción-predicción.

2. EL SIA*

Es relativamente fácil iniciar un proyecto de gestión de conocimiento, pero lo que suele resultar difícil es llegar a las últimas consecuencias del mismo. De hecho, es importante analizar cuidadosamente las ventajas del cambio y por supuesto sus desventajas. Hay que considerar que la vertiginosa marcha tecnológica puede crear un profundo sentimiento de que “el mundo no necesita otro nuevo CONCEPTO”, y esto aplicado a un SGE puede crear un ambiente poco propicio para cualquier proyecto que afecte al SIA.

Lo primero que ha de indicarse del SIA* es que las funcionalidades que existían en las arquitecturas de SIA previas a la implantación de un SIA* deben mantenerse en su totalidad, ya que los hechos operacionales siguen ocurriendo y el SGE sigue requiriendo su procesamiento con la máxima diligencia. No obstante se añaden a la nueva solución de automatización nuevas prestaciones: ahora además de almacenar los datos, la solución oferta la manera de obtener partido de ella. La implantación de un SIA* no necesariamente debe implicar un proceso de reingeniería, de hecho, la denominación misma que le hemos aplicado nos lleva a pensar en la idea de completar el SIA actual con nuevas potencialidades. No obstante, como Nolan apuntaba en su modelización⁴, el impacto de la ruptura tecnológica que supone para una organización, plantear el conocimiento como un elemento estratégico puede requerir una alteración tan profunda en el SIA actual que sea más rentable plantear un proyecto de reingeniería que contemple el factor conocimiento como un aspecto más de remodelación del actual SI del SGE.

La construcción de un SIA* implica trabajar con tres aspectos de la organización: los agentes humanos⁵, los procesos y la tecnología. De los tres aspectos el más delicado y del que depende el éxito o el fracaso del proyecto es el factor humano. No olvidemos que manejar el conocimiento y aprender de él es absolutamente voluntario y habitualmente no tiene un reflejo externo inmediato que nos permita identificar quién a adoptado el cambio.

Por lo que respecta a los procesos, el conocimiento trabaja con ellos, aunque también los gestiona. Por ello, el SIA* debe construirse no estrictamente sobre la base de una reingeniería aunque pueda requerirse. Pero sí sobre la base de un proyecto que oriente⁶ las nuevas potencialidades del SIA*.

Respecto a la tecnología, tal vez sea lo menos importante para que el proyecto de implantación del SIA* salga adelante. Desde luego, la ruptura tecnológica que supone esta implantación implica un coste monetario y un coste de recursos de la organización (en tiempo, recursos humanos, etc.). Sin embargo existen bastantes productos comerciales que incorporan las herramientas para apoyar este cambio de SIA a SIA*. Sin entrar en tales cuestiones comerciales identifiquemos las tecnologías⁷ que soportan la mayor parte de estos productos comerciales:

⁴ La correspondiente a 1979.

⁵ Queda afectada la estructura organizativa, la cultura organizacional, las responsabilidades y los papeles de cada agente del SGE, etc.

⁶ Aplicando las nuevas tecnologías asociadas, readecuando las unidades, marcando los modelos de conocimiento, explorando lo que el factor humano quiere y con lo que trabaja, etc.

⁷ Las tecnologías base que subyacen a las herramientas de estos productos son: redes neuronales e IA para transformar datos en conocimiento, gestores de repositorios para almacenar datos y conocimiento,

- ✓ Tecnología OLAP⁸ : adopta una visión multidimensional de los datos, puede realizar cálculos complejos e implementa inteligencia de tiempos.
- ✓ Tecnología ROLAP⁹: es el nuevo desarrollo en la tecnología de gestión de conocimientos. ROLAP proporciona funcionalidades similares a la tecnología OLAP, sin embargo elimina pasos intermedios que mejoran la respuesta y permiten el manejo de enormes masas de conocimiento.

Intentemos mencionar las características más relevantes que debe incorporar un Sistema de Información Automatizada Extendido (Fig. 2):

- (a) Un SIA* no es sólo un sistema de soporte a la información de un SGE, un SIA* aporta a la corporación un conjunto de herramientas para interrogar, analizar y presentar los conocimientos de la organización.
- (b) Un SIA* debe proveer canales múltiples para proveer el acceso a los conocimientos corporativos. Estos canales deben responder '*bajo demanda*', en tiempo real y con niveles de rendimiento muy alto. Esto supone que el SIA* y por ello sus herramientas deben responder con la adecuada velocidad, deben ser seguras y fiables, deben ser intuitivas y de fácil manejo.
- (c) El SIA* debe asegurar la consistencia del conocimiento que mantiene. Esto supone que si un agente solicita una misma información en dos tiempos distintos, el agente debe recibir la misma respuesta¹⁰. Tengase en cuenta que la medida de consistencia¹¹ de un Data Warehouse no coincide exactamente con la aplicada en un SIA tradicional, ya que hablamos en términos de conocimiento no de información nuclear.
- (d) El SIA* se apoya en el poderoso repositorio informacional del SGE para el que se ha diseñado. Esto supone que en este repositorio la información aparecerá a partir de las fuentes de información del entorno del SGE; desde aquí seguirá un cuidadoso tratamiento marcado por los procedimientos competentes de la organización que depurarán y incorporarán valor añadido a tales informaciones. Durante este proceso las informaciones irán ensamblandose asegurando su nivel de calidad y su 'valor' o nivel informacional potencial. Finalmente, las herramientas del SIA* liberarán el conocimiento intrínseco de estos mallados sólo si es tal conocimiento puede ser utilizado por el SGE a petición de un agente.

herramientas de workgroup para que el conocimiento pueda fluir en la organización, herramientas documentales, etc.

⁸ *On-line Analytical Processing*, es decir Proceso Analítico en Línea.

⁹ *Relational On-line Analytical Processing*, es decir Proceso Analítico Relacional en Línea.

¹⁰ De hecho, si al solicitarla la primera vez los hechos que el SIA* maneja están incompletos, el propio SIA* debe reconocer y advertir al agente de tal extremo para evitar que resultados incompletos presenten una imagen inconsistente del sistema de conocimientos.

¹¹ El requerimiento de consistencia justifica la figura del Administrador del Aseguramiento de la Calidad de la Información.

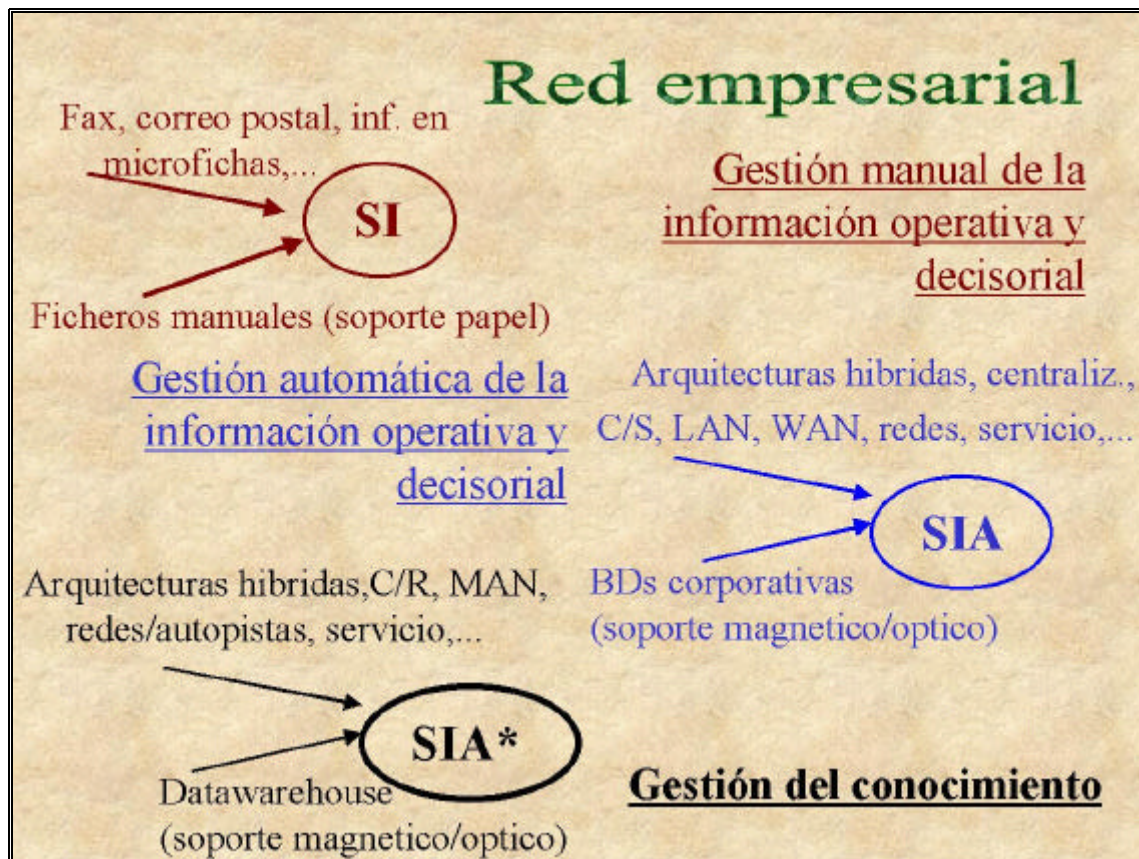


Fig. 2 – El SI, el SIA y el SIA*

Ilustremos las condiciones que hemos identificado sobre un caso corporativo conocido: el sistema de información de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU) está embarcada en este momento en un proceso de reingeniería de su SIA. Esto supone un replanteamiento general de las entidades de información y habitualmente permite una reorganización de procesos, así como un rediseño de las soluciones tecnológicas que soportarán el futuro SIA. Como miembro del GDSIC¹², con mandato para realizar la factibilidad y proponer un diseño para el nuevo SIA¹³, he entrado en contacto con los circuitos de informacionales de la UPV/EHU. Así que voy a apoyarme en un circuito de mi propia organización.

Los agentes que hacen uso de un SI de un Centro Universitario son: el profesorado, el personal de administración y servicios, los alumnos, entidades privadas proveedoras o clientes y entidades públicas proveedoras o clientes, agentes individuales o colectivos no vinculados administrativamente (oficialmente) hablando al Centro Universitario. Desde luego los tres primeros colectivos representan el factor humano que pertenece a la corporación es decir los agentes que harán un uso continuado del SIA del Centro Universitario; si bien los alumnos tienen una vinculación peculiar ya que son *clientes y producto final* de la corporación.

¹² Grupo de Diseño del Sistema de Información y Comunicaciones.

¹³ Me refiero al nuevo sistema de información automatizado como SIA y no como SIA*, que debería ser la denominación que en justicia debiera haber aplicado, debido a que la decisión formal para acometer las siguientes fases del proyecto no están aún tomadas en su totalidad, aunque ya existe un proyecto piloto en marcha que mostrará el estado de la solución que el GDSIC ha propuesto.

Consideremos el proceso de “creación y mantenimiento del temario de una asignatura”:

SITUACION –1-. Un agente profesor se encarga individualmente de todo el proceso.

- (a) Un agente i recibe en su encargo docente la docencia de una asignatura j.
- (b) El agente i idea un proyecto docente para la asignatura j (curso académico p) actuando sobre la información publicada en el B.O.E. relativa a la titulación k a la que pertenece la asignatura j, según su experiencia.
- (c) Se publica en la guía docente de la titulación k (curso académico p) la parte correspondiente del proyecto, según las directrices generales que maneja la UPV/EHU (en contenido y forma)
- (d) El agente imparte la docencia de la asignatura j según su proyecto docente, durante el curso académico p.
- (e) El agente recoge las desviaciones que detecta entre el proyecto y la docencia realizada, impacto del proyecto desarrollado sobre los alumnos, etc. y las incorpora a su bagaje de experiencias.
- (f) Vuelta a la fase (a).

SITUACION –2-. Múltiples agentes profesor de un mismo Departamento se encargan coordinadamente de todo el proceso.

- (a) Un agente i recibe en su encargo docente la docencia de una asignatura j.
- (b) La asignatura j pertenece por afinidad de conocimientos a la clase m de asignaturas.
- (c) El agente i se integra en el grupo t de n profesores que imparten las asignaturas de la clase m.
- (d) El agente i idea un proyecto docente para la asignatura j (curso académico p) actuando sobre la información publicada en el B.O.E. relativa a la titulación k a la que pertenece la asignatura j, en coordinación con los n profesores del grupo t.
- (e) Se publica en la guía docente de la titulación k (curso académico p) la parte correspondiente del proyecto, según las directrices generales que maneja la UPV/EHU (en contenido y forma)
- (f) El agente imparte la docencia de la asignatura j según su proyecto docente, durante el curso académico p.
- (g) El grupo t recoge las desviaciones que detecta entre los n proyectos impartidos de las asignaturas de la clase m. y las incorpora a la bagaje de experiencias del grupo.
- (h) Vuelta a la fase (a).

SITUACION –3-. Integración de grupos docentes interdepartamentales.

- (a) Un agente i recibe en su encargo docente la docencia de una asignatura j.
- (b) La asignatura j pertenece por afinidad de conocimientos a la clase m de asignaturas.
- (c) El agente i se integra en el grupo t de n profesores que imparten las asignaturas de la clase m.
- (d) El agente i idea un proyecto docente para la asignatura j (curso académico p) actuando sobre la información publicada en el B.O.E. relativa a la titulación k a la que pertenece la asignatura j, en coordinación con los n profesores del grupo.
- (e) El grupo t se coordina con otros grupos de trabajo de la titulación k.

- (f) Se publica en la guía docente de la titulación k (curso académico p) la parte correspondiente del proyecto, según las directrices generales que maneja la UPV/EHU (en contenido y forma)
- (g) El agente imparte la docencia de la asignatura j según su proyecto docente, durante el curso académico p.
- (h) El grupo t recoge las desviaciones que detecta entre los n proyectos impartidos de las asignaturas de la clase m. y las incorpora a la bagaje de experiencias del grupo.
- (i) Vuelta a la fase (a).

Nótese que en el proceso descrito puede ser manipulada automáticamente la información histórica y actual relativa a: las directrices de la titulación (B.O.E.), los repartos de encargo docente por curso académico, los proyectos docentes, las guías docentes, las directrices de contenido y forma de la guía docente, las desviaciones proyecto/impartición.

Previsiblemente, en la situación -1-, la información automatizable no formará parte, en su totalidad al menos, del SIA. Por ejemplo, el proyecto docente al completo, seguramente estará gestionado sin intervención del SIA¹⁴. Casi con seguridad, tampoco las desviaciones proyecto/impartición pertenecerán a las BD corporativas de ese SGE. Por otro lado, los datos sobre encargo docente seguramente pertenecerán a BDs “privadas o no integradas en el SIA” del Departamento.

En la situación -2- es más que probable que los encargos docentes sigan asociados a BD privadas departamentales. Mientras que los proyectos de cada grupo se almacenarán de manera replicada en BDs privadas del grupo y/o en BDs privadas del cada agente profesor, como en la fase anterior.

La situación -3- es el ambiente idóneo para potenciar al máximo la automatización en la BD corporativa. Y es que la cooperación eficaz entre grupos multidisciplinares sólo puede ser posible si cada agente individual de un grupo cualquiera dispone de una acceso dinámico a toda la información que en este modelo le compete. Esto no significa que los agentes pierdan la propiedad de SU información (SU proyecto, SUS desviaciones proyecto/impartición, etc.), sino que comparten la información, que la hacen disponible¹⁵ para los agentes autorizados¹⁶.

Asumiendo que todos los datos mencionados están en la BD corporativa que gestiona el SIA, la misma BD puede albergar también las “experiencias” de los participantes: sus análisis de información (‘queries’), planes de mejora, estrategias a corto/medio plazo, rendimiento de los planes probados, sugerencia de alteraciones sobre planificación de la docencia, sugerencias sobre publicitación de resultados, etc. Y casi sin haberlo mencionado hemos establecido las bases de un SI adscrito a un **proceso cooperativo de búsqueda de la calidad basado en el conocimiento**. Para llegar al SIA* tan sólo necesitamos añadir al SIA de soporte herramientas de almacenamiento masivo de una enorme BD corporativa tipo repositorio con tecnología Datawarehouse y

¹⁴ En el mejor de los casos, puede ser que en archivos o BDs personales del propio profesor.

¹⁵ Con los niveles de disponibilidad que determinan las reglas de coordinación intergrupales.

¹⁶ La autorización deberá regirse según las reglas formales de la corporación, reglas que obviamente no deberán transgredir las leyes vigentes (Ley de Protección de Propiedad Intelectual, Ley de la Protección de Datos Personales, etc.)

herramientas de soporte a la gestión del conocimiento (albergue de modelos de conocimiento, herramientas de análisis de datos mediante algoritmos genéticos, redes neuronales, etc.). Este es el modelo al que pretende migrar la UPV/EHU tras el proceso de reingeniería en el que esta inmerso.



Fig. 3 – Integración de la gestión de la Información y del Conocimiento.

Alguien puede pensar que este modelo de proceso derime directamente la “libertad de cátedra”. Desde luego la filosofía groupware que subyace a la implantación de un SIA*, supone la pérdida de un cierto grado de libertad en el participante. Sin embargo, tal pérdida puede verse compensada con la implicación y la confianza en el éxito del grupo y en la mejora del proceso. En todo, el participante decide libremente participar, de otro modo el equipo no funcionará. Y en general, el resultado del equipo sobrepasa la suma de la aportación de las aportaciones individuales.

3. LOS FLUJOS DE CONOCIMIENTO

Las consideraciones que hemos realizado hasta el momento nos llevan a redefinir nuevos términos aplicables a las extensiones que hemos identificado en el SIA* respecto del SIA:

- ✓ Las *informaciones*¹⁷ que se asociaban a los SIA se completan en los SIA* con los *conocimientos*, entendiendo por conocimiento, aquellas informaciones de nivel decisorial elaboradas mediante procedimientos de análisis de datos a partir de modelos complejos de información del SI.

¹⁷ Información operacionales: Datos fuente o elaborados, producidos por la operativa de la organización.

- ✓ Los flujos informacionales de los SIA que permiten identificar las rutas de datos operacionales comparten espacio en los SIA*, con rutas o flujos de conocimiento que circulan en la nueva solución de asistencia al SI del SGE. Los circuitos de conocimiento crean verdaderas cadenas de valor del producto *conocimiento* (fig. 4) que fluyen a través de los agentes del sistema.

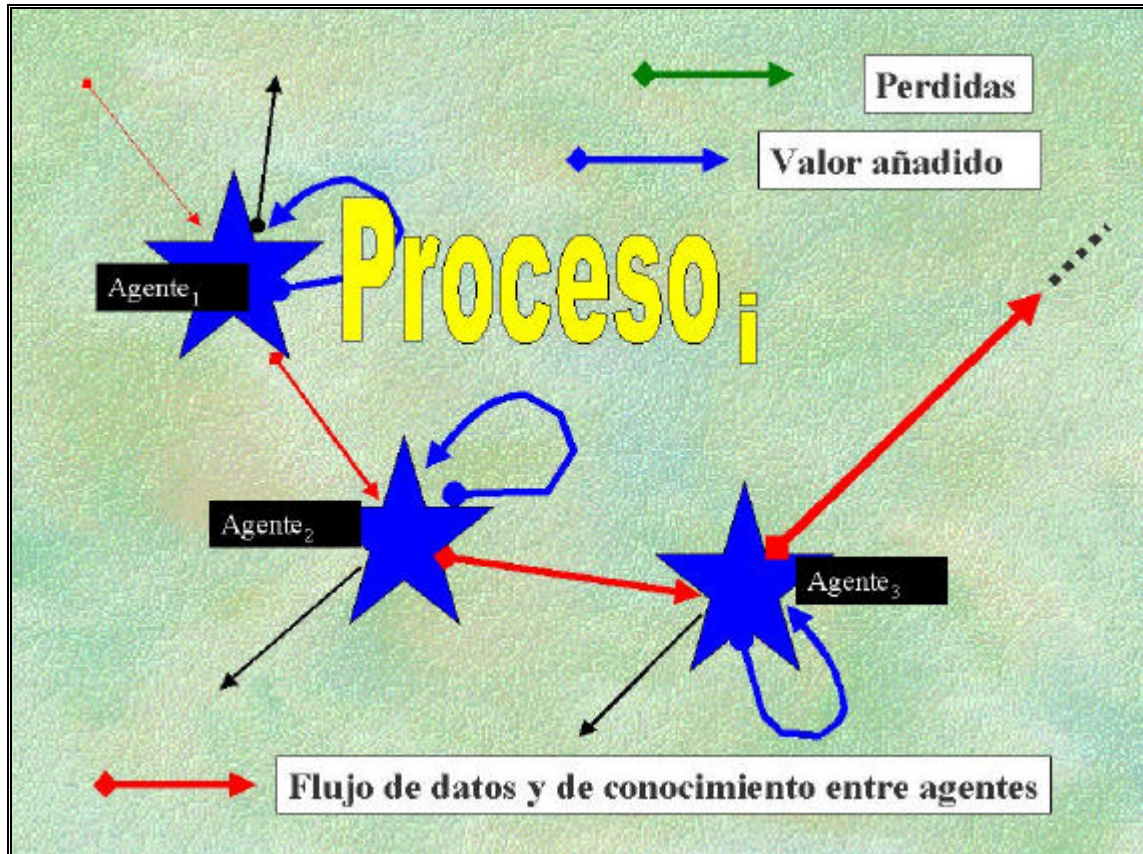


Fig. 4 – Los flujos de conocimiento pueden circular conjuntamente en el sistema con el resto de informaciones del SGE.

4. LA GESTION DEL CONOCIMIENTO E INTERNET

Los agentes que pertenecen a una organización poseen objetivos de conocimiento individuales y comunes, personales y corporativos. La existencia de estos objetivos provoca la aparición de necesidades para alcanzarlos. En lo que respecta al estudio que nos ocupa los conocimientos que nos interesan se gestan alrededor de la vida de la corporación a la que pertenecen estos agentes. Se demuestra además que en la evolución de los SGE, desde los *datos de negocios* a la *información o conocimiento de negocio*, cada nuevo paso se basa en el previo.

Si aplicamos la Teoría Económica en el ámbito de la gestión del conocimiento de una organización, deberíamos concluir que nuestros agentes deciden de forma autónoma y con “conocimiento de causa” sobre los conocimientos que soporta la corporación utilizándolos para satisfacer las necesidades informacionales que se derivan de su ocupación en el SGE. Sin embargo, la realidad no suele ser tan absolutamente perfecta. De hecho, habitualmente los agentes no son absolutamente autónomos en sus actividades de consumo de conocimiento, no son del todo racionales, ni desde luego

conocen todo el repertorio de conocimientos que arrastra la organización a la pertenecen y donde trabajan.

La búsqueda de conocimiento por un agente dentro de una corporación conlleva un coste que el gestor del *SIA*^{*} debe valorar:

1. Coste Psicológico. El agente sufre una fatiga mental asociada a cada búsqueda de información relevante aunque ésta sea absolutamente necesaria para alcanzar los objetivos corporativos que le competan.
2. Coste Físico. El agente registra una fatiga física derivada de la propia actividad de búsqueda (desplazamientos, tiempo empleado, etc.).

El dimensionamiento global de estos coste unitarios, unido al correspondiente estudio de la oportunidad (estudio económico de viabilidad del sistema de soporte, estudio de las condiciones ambientales internas y externas de la corporaciones, etc.) del sistema automático de soporte del conocimiento debería permitir establecer un adecuado *SIA*^{*}. Aparentemente el dimensionamiento de los costes mencionados puede resultar una tarea relativamente simple. Además su relevancia en el establecimiento de un adecuado sistema de gestión de conocimiento, parece hasta evidente. Es razonable pensar que existe una relación inversa entre estos indicadores y el deseo de proceder a una búsqueda de conocimiento en la organización. Es decir que, a mayores costes menor será el deseo de proceder a la captura de información del sistema. Por ello, se trataría de encontrar un sistema soporte que minimizara ambos costes sin disparar el coste económico del *SIA*^{*}. Sin embargo deberíamos realizar las siguientes reflexiones, antes de continuar:

- ✓ Los agentes de una corporación no siempre son conscientes de sus deseos de conocimiento hasta que algún tipo de estímulo despierta su necesidad. El efecto de *mimetismo* aplicado adecuadamente¹⁸ entre los agentes puede resultar un mecanismo muy eficaz.
- ✓ Los agentes pueden rechazar conscientemente una necesidad de conocimiento al realizar una autovaloración de los costes (físicos: tiempo empleado en la búsqueda, necesidad de establecer contacto con otros agentes del sistema con los que no desean contacto, etc; psicológicos: riesgo de insatisfacción de una adquisición poco acertada, etc.) asociados a la misma (fig 5).
- ✓ Los agentes pueden llegar a desear conocimientos que no necesitan para su actividad o pueden necesitar conocimientos que no desean.
- ✓ Las organizaciones tiene más de una forma de lograr sus objetivos organizacionales. Esto supone que incluso, un agente puede ser efectivo sin ser eficiente. Es decir que un agente puede obtener los resultados que el sistema le obliga sin realizar un uso eficiente de las informaciones que su ambiente le proporciona.

¹⁸ Consideremos que una organización dispone de una organización formal que debe ser explotada para mejorar la *banalización* del sistema de gestión de conocimiento.

También debe contarse con la organización informal de la corporación. Diversos estudios empíricos han identificado los individuos que influyen en el funcionamiento de una organización informacional en función de los roles que desempeñan: “personas clave”, “censores”, “individuos con elevado potencial de información”, “individuos puente entre distintos grupos”,... son entre otros los términos que la literatura a aplicado a tales agentes.

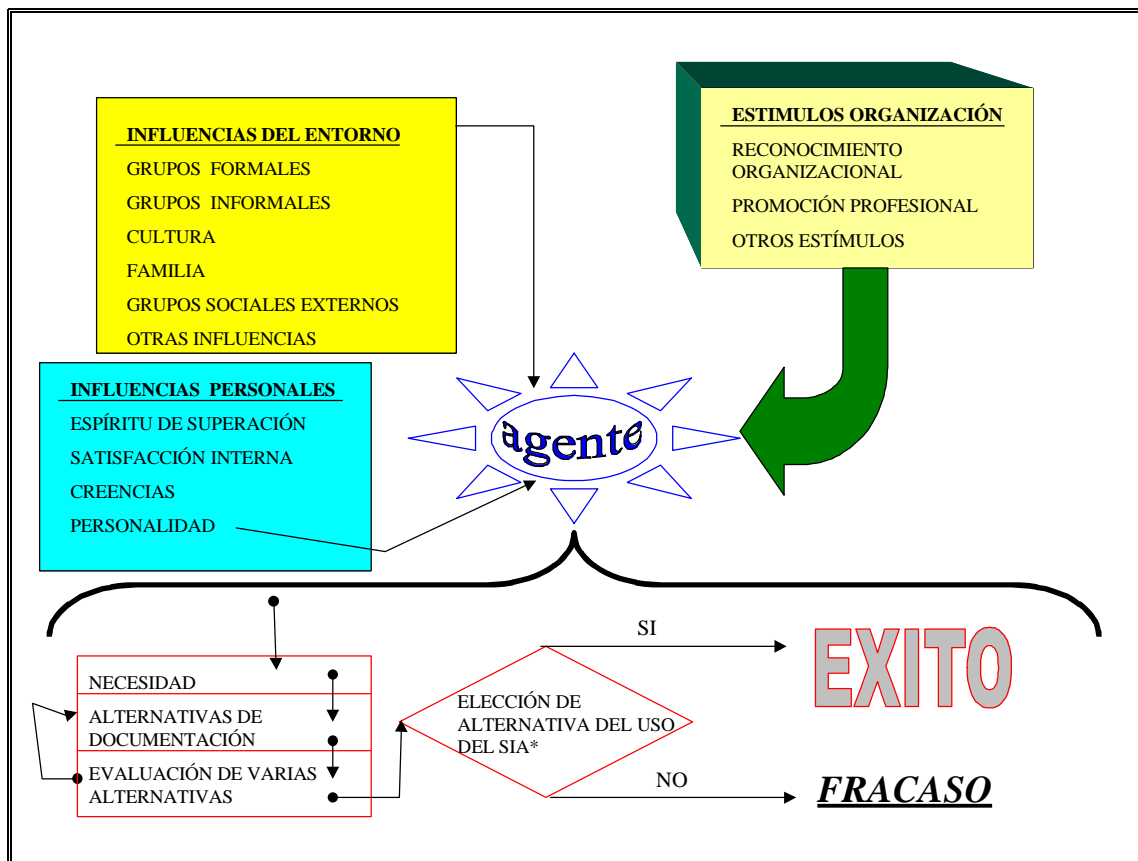


Fig. 5 - Esquema del comportamiento de los agentes humanos del SGE.

- ✓ Los agentes pueden infrautilizar o incluso ignorar el sistema de conocimiento de la corporación:
Sobre todo si la madurez de la organización en el uso de las TIC es muy baja o inexistente, los agentes deben superar un periodo en el que tomen conciencia de la utilidad del sistema de soporte del conocimiento. E incluso aunque la madurez de la organización sea de nivel medio, debemos considerar que existan agentes que se nieguen a utilizar el motor del sistema de gestión de conocimientos:
 - Porque sean incapaces de emplear estas tecnologías.
 - Porque antepongan su basta experiencia en la corporación, cuando ésta manejaba su conocimiento de manera manual, a la aceptación de nuevas formas de trabajo (por cuestiones de defensa del ego, sistema de valores individuales o de grupo, edad, falsos prejuicios, etc.).
- ✓ El sistema de gestión de conocimientos debe preveer que existan picos de demanda provocados por los probables desfases entre el momento de búsqueda de información y el momento de adquisición. Ya que los agentes pueden realizar usos del sistema derivados de actividades de planificación de sus necesidades a medio plazo (planificación de futuro).
- ✓ El sistema de gestión de conocimientos no podrá adaptarse exactamente a todos los deseos de los agentes usuarios. Sin embargo, los sistemas de soporte poseen la capacidad de adaptabilidad del entorno o puesto de trabajo, capacidad que debe dar cabida a personalizaciones individualizadas del entorno del agente, que podrá construir su propio “escritorio de conocimientos” a partir de los requisitos básicos que el sistema le proporciona de facto.

Desde la perspectiva de planificación de las estrategias empresariales derivadas de la gestión de su conocimiento puede ser de interés analizar el comportamiento (el ciclo de vida) de las informaciones que circulan por la organización. En todo caso los conocimientos de una corporación pueden ser modelizados, aunque ha de tenerse en cuenta que las informaciones individuales pueden alejarse mucho del comportamiento teórico y es que más que analizar las informaciones individuales deberemos tratar con *clases* de informaciones. Podemos proponer un modelo versátil que intente representar la cantidad de información de un conocimiento de la siguiente manera:

$$Q_t = (g + I_1 Q_{t-1} (1 - I_2))^{\lambda_2 (t-t')}$$

donde Q representa la cantidad de información de un conocimiento en los momentos t y $t-1$; $f(c_f, c_p)$ es la función de comportamiento de los agentes ante los costes físicos y psicológicos para obtener la información; λ_1 es un coeficiente que recoge la influencia del entorno sobre el agente en relación con una incentivación¹⁹ hacia su uso; y γ representa el valor residual de información de ese conocimiento.

La expresión propuesta prevee un decrecimiento exponencial de la cantidad de información, que depende de una tasa de obsolescencia del conocimiento λ_2 , así como del ‘momento en el tiempo de conocimiento’ del conocimiento, t' .

A priori la diversidad de formas del ciclo de vida de los conocimientos de una corporación según el modelo propuesto, pueden llevarnos a desistir de emplear este estudio para potenciar el uso del sistema de soporte de conocimiento de la corporación. Parece evidente que según el modelo lo adecuado para mantener al agente en línea, aprovechando el conocimiento del SGE, sería apostar por potenciar la distribución extensiva de conocimiento entre los agentes, reducir los costes de acceso al conocimiento, diseminar las ventajas del uso del sistema de gestión, mantener el atractivo del conocimiento, etc., ya que de ese modo estaremos actuando sobre λ_1 , λ_2 , y $f(c_f, c_p)$ decelerando el ciclo de vida del conocimiento. Es por ello, que tal modelo pretende explicar el apoyo que estos sistemas encuentran en los avances y extensión del uso de las redes de ordenadores:

- Disponibilidad. Cualquier punto de una Intranet es potencialmente un punto de consulta del sistema de gestión del conocimiento. Por su parte, Internet²⁰ y los sistemas de gestión del conocimiento podría estimular la disponibilidad de información estratégica a un nivel de universalidad impensable.
- Entorno amigable y tiempos de formación mínimos. Internet ha puesto sobre el ‘área de juego’ el imperativo de apostar por los GUI que potencian el uso de la herencia

¹⁹ Ya hablamos de que la acción ‘mimética’ del agente respecto al entorno (resto de agentes, otras fuentes formales o informales, etc.) puede resultar decisiva para que un agente explote los conocimientos de la corporación para mejorar su respuesta al llegar a las metas que le competen. Sin embargo, aquí debemos incluir también los efectos de la acción normadora e incluso de la acción formadora que la estructura organizativa de la corporación haya previsto como parte de su estrategia interna para alcanzar potenciar el uso y explotación del repositorio informacional que le pertenece.

²⁰ Los SGE a los que quiere captar la actual Internet demandan canales seguros, de alta disponibilidad y con las debidas condiciones de rendimiento medio asegurado. El proyecto Internet-II puede materializar tales pretensiones, ya que pretende construir una *Internet* paralela*. Podemos imaginar esta nueva Internet como una enorme malla creada a partir de las *n extranet* de las *n* corporaciones que decidan interconectarse.

como un medio para que el agente usuario pueda operar en ambientes cambiantes extrapolando las funcionalidades básicas de los nuevos aplicativos.

- Capacidad de publicitación. Internet provee la oportunidad de vender información estratégica a través de la red (estadísticas, informes resumen,...). Internamente, Internet a puesto a disposición de las Intranets que alberguen su propio sistema de gestión del conocimiento, la posibilidad de aplicar la filosofía WWW para diseminar tales conocimientos en los agentes del sistema.
- Buena absorción de las rupturas tecnológicas. Sin conocer lo que nos deparará el futuro tecnológico a corto y medio plazo, Internet supone un seguro contra el efecto de 'usuario cautivo' ya que se soporta sobre sistemas abiertos lógicos y físicos (protocolos standards, plataformas abiertas, etc.) dispuestos a incorporar las innovaciones como una respuesta natural a la libre competencia a nivel hard y software²¹.

La cooperación entre ambas tecnologías viene cifrada en la coexistencia de ambas en el SGE cuando se produzca el maridaje. Esto significa que el SGE debe poseer un SIA de tipo intranet antes o al menos deben establecerse tales herramientas en simultaneo con el proyecto de implantación del SIA*. Desde luego, lo ideal sería la situación primera, ya que de ese modo el factor humano ya poseerá la capacitación necesaria para explotar las potencialidades de un sistema en red y de lo que se tratará será de dirigirle hacia el uso de las mismas aplicadas no sólo al manejo de datos e informaciones diversas sino además al manejo del conocimiento que les compete.

Observaciones finales

La perspectiva de construcción de un SIA* que contemple la gestión del conocimiento crea un amplio espectro de potencialidades estratégicas en el horizonte de los SGE. Sin embargo, toda nueva tecnología abre ante el agente decisorial una malla de cuestiones: ¿qué conocimiento compete a mi SGE?, ¿dónde encontrar el conocimiento que realmente interesa a mi corporación?, ¿tenemos que comprarlo, crearlo y acaso se puede re-vender?, realmente, ¿se puede rentabilizar una inversión en conocimiento?, y ¿en cuanto plazo?, ¿se puede medir el impacto estratégico interno y externo de esta nueva tecnología?, ¿se puede iniciar un acercamiento tácito hacia esta tecnología o se debe realizar un enfoque organizacional directo a través de la construcción de un SIA*?, ¿es el momento de iniciar el cambio?, ... Compromiso de la cúpula decisorial, integración de las herramientas tecnológicas, soporte del entorno y de la arquitectura y formación del factor humano son algunas de las claves del éxito en este tipo de proyectos. No hay recetas, no existe una única respuesta.

El conocimiento es un factor estratégico relevante en nuestra sociedad de la información. Sin embargo, el uso del conocimiento en entornos automatizados es una tecnología emergente. Tales consideraciones deben entenderse, al aplicarse a los SGE,

²¹ Sin querer servir el punto de discrepancia en esta afirmación, las políticas competitivas salvajes de los productores estrella de hard y soft basadas en el cambio tecnológico exponencial puede hacer falsa tal afirmación a *largo* plazo (con la definición temporal actual de *largo* aplicable a las TIC). Como si las TIC siguieran un ciclo de comportamiento en espiral que nos llevó del 'usuario cautivo' (de los entornos *mainframe*) al 'usuario no cautivo' (de los entornos microinformáticos) y de nuevo al 'usuario cautivo' como parte de las insospechadas alianzas a las que estamos asistiendo en este sector.

como un motivo de reflexión para iniciar un cambio cultural y organizacional interno que permita a estos sistemas explotar **Su Conocimiento**.

Referencias Bibliográficas

- ❑ AREITIO, M.G. y MOTA, M. (1997). "El Cliente red. Impacto organizacional de Internet en las redes corporativas". *Actas de la XI Reunión ASEPELT-España*. Bilbao
- ❑ AREITIO, J., AREITIO, M.G. y AREITIO, A. (1994). "Herramientas avanzadas de diseño para redes de ordenadores". *Revista de Electrónica*. Nº 470. Pags. 64-67. Barcelona.
- ❑ MUFTIC, A. y otros (1993). *Security architecture for open distributed systems*. Wiley Series. UK.
- ❑ PEIRO, J.M. (1995). *Psicología de las organizaciones*. UNED. Madrid.
- ❑ TANENBAUM, A.S. (1981). *Computer Networks*. Prentice-Hall. USA.
- ❑ TAPSCOTT, D. (1996). *The digital Economy: Promise and Perfil in the age of networked intelligence*. McGraw-Hill. USA.

- ❑ <http://www.collaborate.com/tip0396.html> ("Hot Tip: Groupware tolls for the Engineering")
- ❑ <http://www.cba.uga.edu/groupware/groupware.html> (Groupware Central)