TELOS
Cuadernos de Comunicación e Innovac

Perspectivas de la adopción de las Tecnologías Semánticas en la Empresa

Javier Carbonell

A Fondo

Cuando el exceso de información se convierte en un problema y la gestión adecuada del conocimiento se transforma en un desafío, ¿cuál es la solución?

1. Definición de tecnologías semánticas para la empresa

Hasta ahora los sistemas tradicionales de almacenamiento de información han actuado como grandes almacenes de datos, y las bases de datos, más o menos estructuradas, han sido las aplicaciones utilizadas para realizar este almacenamiento. Nadie duda de la gran importancia y el gran valor que aportan las bases de datos, pero el aumento en la cantidad de información, la constante necesidad de abrir nuestros datos al exterior, y la demanda de interoperabilidad entre sistemas de distintas empresas, lleva a plantear que estamos en un momento en el que es necesario algo más. Las tecnologías semánticas vienen a introducir en este contexto un nuevo paradigma de gestión de la información, según el cual los sistemas informáticos no sólo almacenarían datos, sino que deben almacenar su significado, esto es, su semántica. En definitiva es el salto de pasar de almacenar “términos” a almacenar “conceptos”. Un ejemplo claro de utilización de tecnologías semánticas sería el de un usuario que está buscando información para comprarse un coche de la marca “Jaguar”, y que al realizar la búsqueda el sistema es capaz de ofrecer solamente los resultados que se refieren a “Jaguar” como marca de vehículos, omitiendo de una forma inteligente aquellos resultados en los que aparece “Jaguar” referida a animales. Otro ejemplo sería el de

un usuario que está buscando documentos en la empresa sobre “Banda Ancha”, y el sistema ofrece documentos referidos a “ADSL” aunque en ningún sitio aparezca el término “Banda Ancha”, ya que en el propio sistema la tecnología “ADSL” está definida como una tecnología de “Banda Ancha”.

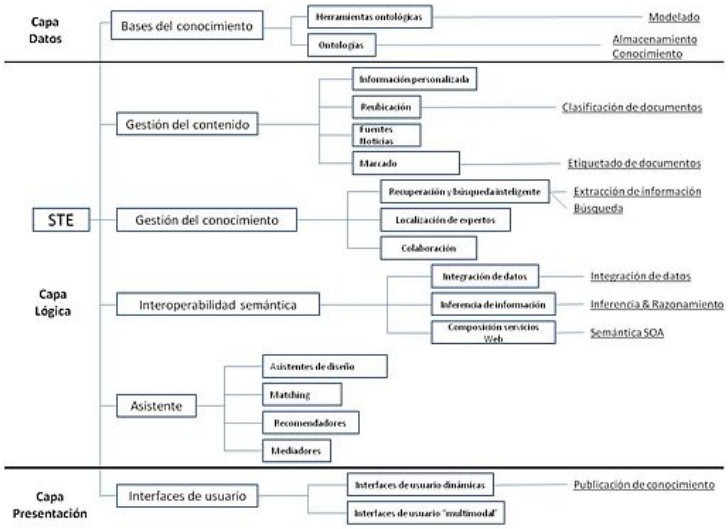
La utilización de conceptos supondrá un gran impulso en la integración de fuentes de conocimiento tanto estructuradas como desestructuradas (bases de datos y otros recursos: documentos, páginas web, mensajes, etc) y una mejor interoperabilidad de los sistemas. De esta manera, será posible llevar a cabo un tratamiento más profundo de la información, contextualizándola de acuerdo con las necesidades del usuario. Durante los últimos años se han puesto los cimientos de estas tecnologías y actualmente ya han alcanzado un elevado grado de madurez. Así, los estándares relacionados con estas tecnologías tales como Resource Description Framework (RDF) y Ontology Web Language (OWL), respaldados por el World Wide Consortium (W3C) desde el año 2004, ya se encuentran ampliamente expandidos. Más allá de este elevado grado de desarrollo tecnológico, hay un consenso generalizado en el sector de que estas tecnologías serán un factor fundamental que permitirá hacer evolucionar la WEB[1].

En este artículo nos referiremos a la aplicación de las tecnologías semánticas dentro del ámbito de la empresa, (STE, Semantic Technologies for Enterprise). Las STE facilitan la implantación de servicios y aplicaciones inteligentes de empresa que se basan en el hecho de que los sistemas son capaces de “entender” el significado de los términos que utilizan. Un aspecto fundamental para la implantación de estas tecnologías es la necesidad de representar el conocimiento de una forma autocontenida, para lo cual se utilizan “ontologías“. Una ontología debe almacenar las características de un “término” determinado, así como la relación con otros términos.

Como norma general, no se trata de aplicaciones en sí mismas, pero proporcionan los “recursos del conocimiento” y la “inteligencia computacional” que les permite mejorar la funcionalidad de las aplicaciones que existen y añadir funcionalidad que de otra manera no sería posible. Las STE son especialmente interesantes para organizaciones que buscan superar las limitaciones de sistemas aislados, sobrecarga de información, silos de información... Estas tecnologías tratan de superar todos estos desafíos ayudando a la interoperabilidad entre los sistemas, ofreciendo consistencia entre los repositorios de datos (tanto estructurados como no estructurados), mejorando significativamente las capacidades de búsqueda, y potenciando la colaboración entre entornos de trabajo. Por tanto las STE proporcionarán la “capa intermedia de conocimiento” que permitirá el desarrollo de la próxima generación de sistemas de empresa, que posean una cierta inteligencia computacional.

Son muchos los ámbitos dentro de la empresa en los que se pueden utilizar estas tecnologías por lo que no es fácil realizar una clasificación de todas ellas. En la Figura 1 se muestra un modelo de clasificación según diferentes capas. Estas utilidades abarcan desde el propio almacenamiento de datos, que se transforma en almacenamiento de conocimiento al poder introducir interrelaciones; las actividades relacionadas con la lógica en la gestión de la información: gestión de documentos, interoperabilidad de sistemas, asistentes, recomendadores…; y también las actividades relacionadas con la capa de representación, como contextualización del interfaz según el perfil del usuario.

Figura 1 Clasificación de las tecnologías semánticas en la empresa



2. La oferta de las STE

Los factores de mercado unidos a una nueva oferta de funcionalidades de valor que ofertan las STE han contribuido durante los últimos años a un avance significativo en su oferta comercial. Hoy en día, las STE presentan una serie de casos exitosos de implementaciones pilotos en nichos de mercados, que van ganando terreno para obtener la financiación interna necesaria para su implementación dentro de las empresas.

La oferta de las STE se configura de la siguiente manera:

- Oferta de I+D: que representa las bases de las STE y cuyos componentes se están consolidando bajo estándares en los últimos años (RDF, OWL, SPARQL). Un largo período de investigación y enfoque académico ha caracterizado este proceso.
- Oferta no comercial: la cual aglutina una serie de desarrollos internos que dan soporte a un modelo o necesidad de negocio específica. Para las STE, son de especial importancia las empresas cuyo modelo de negocio está basados en la web social (Web 2.0). Esta área es un campo ideal para el desarrollo y prueba de tecnologías semánticas ya que en ella se produce una gran cantidad de información de forma no estructurada.
- Oferta comercial: La oferta de productos y servicios de STE está en proceso de consolidación, donde la cantidad de proveedores que cubren esta demanda incipiente representa una fracción muy pequeña del total de los proveedores de Tecnologías de la Información.

Las mayores iniciativas están lideradas por vendedores especializados, muchos de los cuales son spin-offs de universidades o centros de investigación, que desarrollan mayormente sistemas a medida, bajo un esquema de desarrollo modular que les permita crecer a futuro. Sin embargo, grandes empresas globales como Oracle, han anunciado que pretenden encapsular herramientas semánticas en sus aplicaciones de empresa.

Las áreas tecnológicas que son percibidas como de mayor importancia por los proveedores de STE son: gestión del conocimiento, acceso y búsqueda basados en el significado del contenido, interoperabilidad, integración de datos y la computación social.

3. La demanda de STE

Este apartado muestra algunos de los resultados preliminares del estudio de la demanda de STE para el proyecto Value-IT (Séptimo Programa Marco de la Unión Europea). Éstos se derivan de una serie de procedimientos de investigación de mercado que han incluido más de 50 entrevistas en profundidad y una encuesta realizada a finales del 2009 a 625 a directores, gerentes y personas involucradas en la decisión de selección de tecnologías de información en empresas de diferentes sectores que operan en Europa.

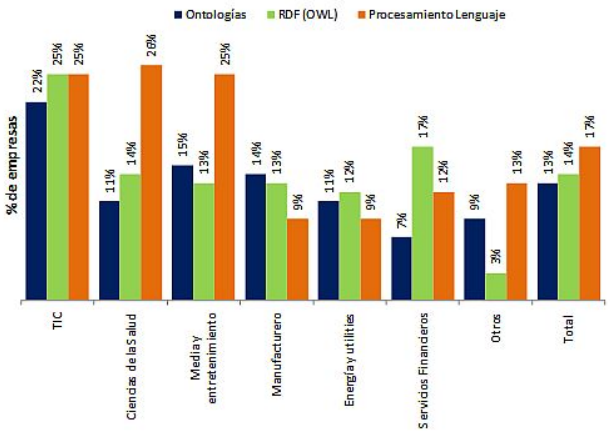
En general se detecta una gran necesidad de aplicaciones IT más inteligentes en las empresas para afrontar tanto el crecimiento de información que se necesita gestionar, como para obtener el mayor beneficio de tendencias como Web 2.0 o Cloud Computing. Esta necesidad de aplicaciones inteligentes que se muestra en la Figura 2, puede verse como el catalizador que las tecnologías semánticas necesitan. De hecho, las tecnologías semánticas no se espera que se comercialicen de manera independiente, sino que servirán para enriquecer aplicaciones tradicionales, dotándolas de una cierta inteligencia de una forma transparente para el usuario. De esta manera la empresa usuaria, probablemente ni siquiera sea consciente de que las mejoras que obtiene se deben a la utilización de una tecnología semántica que se encuentra en las profundidades de sus sistemas. Interoperabilidad y capacidad de buscar y relacionar documentos e información serán los dos campos que conducirán el crecimiento de las STE según la figura.

Figura 2Funciones y aplicaciones IT demandas por las empresas (Europa)

Los resultados indican que tanto las necesidades como las iniciativas para la integración del conocimiento en las empresas varían considerablemente no solo entre los países del ámbito Europeo sino entre los diferentes sectores de mercado. Sin embargo, se ha detectado que la pequeña y mediana empresa tiende a tener como necesidades prioritarias las aplicaciones de gestión del conocimiento e inteligencia del negocio, mientras que las grandes empresas enfocan sus esfuerzos a la necesidad de aplicaciones para el soporte de decisiones y la interoperabilidad.

No obstante, todavía son una minoría las empresas que consideran las tecnologías semánticas como la solución a estos problemas, probablemente porque como se ha comentado anteriormente llegan al mercado como una tecnología base y no como una tecnología final de cara al usuario. Así, según se muestra en la Figura 3, las tecnologías semánticas son una opción minoritaria cuando se pregunta a las empresas por sus necesidades en sistemas para los próximos años. De hecho, solamente en el caso de las TIC, los componentes semánticos son considerados por una cuarta parte de las empresas (se considera el procesamiento natural de lenguaje aunque no siempre éste incluye tecnologías semánticas).

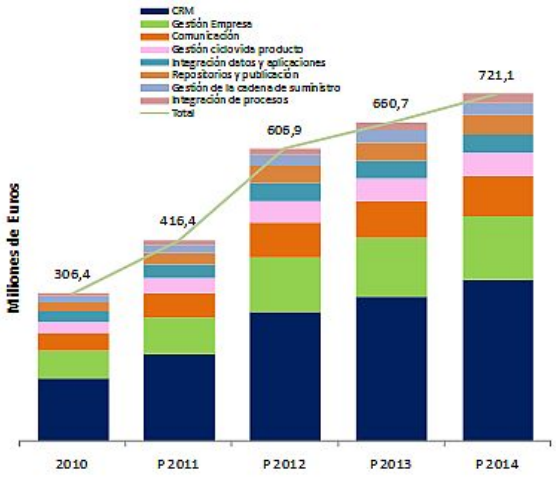
Figura 3 Empresas que se plantean la utilización de algún componente relacionado con las tecnologías semánticas (Europa)



Por estos motivos, se considera que el mercado de las tecnologías semánticas en Europa tendrá un crecimiento paulatino durante los próximos años pero no se producirán crecimientos exponenciales como

estamos acostumbrados a ver en otras áreas de la Sociedad de la Información. Así según la Figura 4, existe la previsión de que en cuatro años se duplicará el mercado de tecnologías semánticas en Europa hasta alcanzar los 721 millones de euros.

Figura 4 Previsones de mercado de tecnologías semánticas según funcionalidades (Europa)



4. Conclusiones

Las empresas a nivel global están viviendo los desafíos del cambio de paradigma ocasionado por la necesidad de gestionar y crear valor de información y datos, que crecen vertiginosamente. Estos desafíos, crean un ambiente propicio que debe ser aprovechado para consolidar la adopción de las STE durante los próximos años. No obstante la forma de comercialización embebida en otras tecnologías, provoca que la mayoría de los gestores IT no se estén planteando la incorporación de tecnologías semánticas como producto independiente en los próximos años, y la incorporación de las tecnologías semánticas llegarán a través de las actualizaciones en los productos de sus proveedores habituales. Se detecta por tanto una gran necesidad de diseminación de lo que son y pueden ofrecer las tecnologías semánticas. A pesar de este desconocimiento, las previsiones de las consultoras especializadas señalan un crecimiento sostenido del mercado relacionado con las tecnologías semánticas en el futuro inmediato, aunque no al ritmo de otras áreas IT. **REFERENCIAS**

[1] Sheth A, Ramakrishnan C- Semantic (Web) Technology In Action:Ontology Driven Information Systems for Search, Integration and Analysis. IEEE Data Engineering Bulletin, 2003

Fuente Figura 1: DFKI

Fuente Figura 2: Value-it

Fuente Figura 3: Value-it

Fuente Figura 4: OVUM DataMonitor