

# FAST: Fast and Advanced Storyboard Tools

## Una Nueva Visión para una Arquitectura de Gadgets Semánticos

Javier Martínez Elicegui, Germán Toro del Valle, Marcos Reyes Ureña

eli@tid.es, gtv@tid.es, mru@tid.es

Telefónica Investigación y Desarrollo

**Resumen** — En los próximos años veremos como el uso de las tecnologías semánticas se irá generalizando en el desarrollo de los sistemas: las ontologías facilitarán la interoperabilidad entre sistemas, los algoritmos de los programas serán progresivamente sustituidos por consultas a bases de datos de conocimiento, los servicios web semánticos (OWL-S, WSMO) se descubrirán e invocarán dinámicamente en la red, los procesos semánticos (BPMO) permitirán la construcción semi-automática los flujos de tareas, etc.

Un nuevo campo donde la semántica también puede aportar gran valor es en las interfaces de usuario, concretamente en la construcción e interoperabilidad de *gadgets* de entornos de *mashup*. En este artículo se describen las líneas maestras del proyecto europeo FAST<sup>1</sup>: Fast and Advanced Storyboards Tools (proyecto STREP mejor valorado de la 1ª llamada PF7 en su categoría). FAST tiene como objetivo sentar las bases de una nueva forma de desarrollar *gadgets* que saque el máximo provecho de la semántica (formalismos, razonamientos, detección de patrones, composición semi-automática, etc.) a la hora de conectar la interfaz de usuario con los sistemas back-end.

### I. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías semánticas permiten expresar formalmente los conceptos que hay detrás de los datos. La forma de expresar la semántica de los datos es por medio de ontologías, donde a través de lenguajes como OWL[1] y WSM[2] se especifica el conocimiento que se tiene de un determinado dominio.

Tal como podemos ver en la figura 1, hay una clara correspondencia entre los niveles de comunicación de los hombres y los sistemas. En el nivel más elevado encontramos la comunicación de ideas y conceptos, y es ahí donde la tecnología semántica juega un importante papel. Destacados analistas estiman que el 35-65% de los costes de comunicar aplicaciones (2006 Semantic Technology Conference) corresponden al código que valida y adapta los datos intercambiados. La tecnología semántica facilita la construcción de capas adaptadoras (*semantic middlewares*) que garanticen la interoperabilidad entre modelos de información de sistemas diferentes.

Otro objetivo de la tecnología semántica es representar unidades básicas de conocimiento de un dominio (por medio de axiomas) para posteriormente poder descubrir nuevo conocimiento inferido. Hoy en día los razonamientos están implementados directamente en los algoritmos de los programas. Se empieza a entrever una nueva generación de programas donde se sustituyen los algoritmos por consultas a la base de conocimiento desde donde se descubren los objetivos buscados. Se consigue de esta forma, programas más flexibles, que se auto-adaptan a los sucesivos cambios introducidos en la base de conocimiento.

La tecnología semántica se aplica también en los denominados Servicios Web Semánticos (SWS) [3]. Un SWS es la conceptualización o caracterización semántica de un Servicio Web: capacidades funcionales, contexto, precondiciones, poscondiciones, entradas y salidas (OWL-S[4], WSMO[5]). Por medio de los SWS podemos hacer programas más inteligentes que descubren e invocan dinámicamente los servicios que necesitan para conseguir el objetivo buscado. Por ejemplo: es posible tener un asistente en la PDA que descubre alojamiento de hoteles, alquileres de coches y venta de billetes de avión, organizándonos de forma inteligente un viaje de vacaciones conforme a nuestras preferencias, aplicando para ello razonamientos y estrategias que combinan los servicios encontrados en la web (Web Semántica o Web 3.0).

Otro campo de aplicación es en los entornos *Business Process Management Systems* (BPMS), desde donde se desarrollan y gestionan los Procesos de Negocio de una empresa a partir de una Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) [6]. Dentro del proyecto europeo SUPER [7] se definen los *Semantic Business Processes* o Procesos de Negocio Semánticos, proporcionando con ello una mayor inteligencia en los BPMS: autocomposición de flujos de tareas, definición de patrones, gestión de reglas de negocio, reusabilidad de subprocesos, etc.

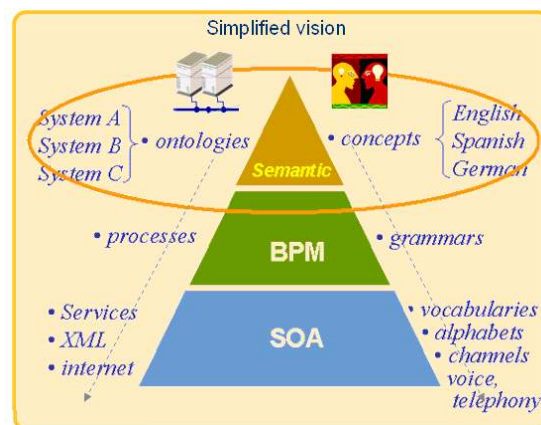


Fig. 1: Comunicación hombres vs sistemas

<sup>1</sup> FAST: <http://fast.morfeo-project.eu/>

Por otro lado, un campo en el que la tecnología semántica no ha sido aplicada hasta la fecha es el compuesto por los denominados entornos de *mashup*, concretamente dentro del área de Interfaces de Usuario. Un entorno de *mashup* combina e integra en un interfaz de usuario único recursos web dispersos, bien con la finalidad de crear una página de acceso a contenidos web (ej: iGoogle, NetVives y otros), bien para la generación de aplicaciones y procesos (IBM Enterprise Mashup Starterkit, EzWeb[8]...). Las tecnologías de *mashup* son por tanto especialmente adecuada para evolucionar portales web y aplicaciones en circunstancias donde los plazos, coste o variabilidad no se adaptan a los ciclos de desarrollo software convencionales (*situational apps*[9]), dotándolos de una gran capacidad de personalización y alta flexibilidad para adaptarse a los cambios.

En el resto del artículo se presentan las principales líneas de acción lanzadas en el contexto del proyecto europeo de reciente creación FAST [10]. El objetivo de este proyecto es la creación de un entorno visual de desarrollo de Gadgets Semánticos que permita facilitar la integración entre los recursos presentes en el *back-end* y los usuarios que hacen uso de los mismos desde el *front-end*.

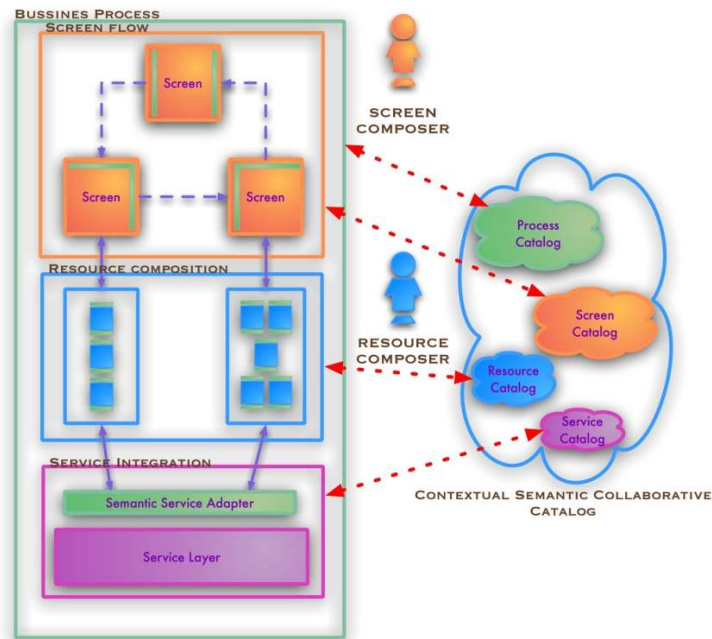


Fig. 2: Diagrama general del proyecto FAST.

## II. PILARES FUNDAMENTALES DEL PROYECTO

El proyecto FAST se basa en tres pilares o ideas fundamentales de las que depende el éxito del proyecto y que le confieren un carácter altamente innovador que le ha llevado a conseguir la mejor valoración entre todos los proyectos STREP (*Specific Targeted REsearch Project*)<sup>2</sup> de la primera llamada del 7º Programa Marco de la Unión Europea en su categoría. Los tres pilares en los que se basa el proyecto FAST son los siguientes:

1. Enfoque *top-down* centrado en el usuario.
2. Aplicación de semántica al *front-end*.
3. Metodología de Desarrollo Ágil mediante *storyboards*.

En la figura 2 se presenta asimismo un diagrama general del proyecto FAST..

## III. ENFOQUE TOP-DOWN CENTRADO EN EL USUARIO

El proyecto FAST pretende establecer las bases de un *nuevo* enfoque para la composición de un tipo de aplicaciones, llamadas *gadgets*, desde una perspectiva semántica y centrada en el usuario. Por *gadget* entendemos una aplicación que da respuesta total o parcial a un proceso de negocio, disponible como recurso Web, capaz de permitir la interacción humana con un conjunto determinado de servicios de funcionalidad bien definida, y con altas capacidades de integración y reutilización en distintos entornos.

En dicho enfoque *top-down*, el *back-end* FAST permitirá construir dichas *gadgets* a partir de un repositorio de servicios, recursos, pantallas y procesos en general listos para ser integrados en las interfaces de usuario o *front-end* FAST. El proyecto

<sup>2</sup> [http://cordis.europa.eu/fp6/instr\\_strp.htm](http://cordis.europa.eu/fp6/instr_strp.htm)

FAST, haciendo uso de la semántica, permitirá establecer de manera eficiente los mecanismos para la conexión entre ambos mundos (back-end y front-end) así como para la construcción de front-ends .

A partir de dicho enfoque *top-down* apoyado en repositorios de componentes (*building blocks*), el proyecto FAST proveerá las herramientas necesarias para que los desarrolladores puedan construir *gadgets* complejas de una manera visual y manteniendo al usuario final, más concretamente a sus necesidades, como el eje central del desarrollo.

#### IV. . APLICACIÓN DE SEMÁNTICA AL FRONT-END

La tecnología semántica aplicada al *back-end* permite el desarrollo de aplicaciones y sistemas que hasta hace unos pocos años sólo podrían haber estado presentes en películas calificadas como de ciencia-ficción. Gracias a la tecnología semántica es posible la comunicación entre sistemas informáticos o *máquinas de forma dinámica, no preestablecida previamente durante su desarrollo*. A partir de esta premisa, el proyecto FAST considera que la aplicación de la tecnología semántica al nuevo enfoque propuesto (*top-down* y centrado en los usuarios finales) permitirá salvar la distancia que existe en la actualidad entre la visión eminentemente técnica de los recursos presentes en el back-end y la visión funcional de los usuarios finales que hacen uso del front-end.

A este respecto y siguiendo la tendencia actual de desarrollo de interfaces de usuarios basados en *gadgets*, el proyecto FAST definirá los mecanismos y herramientas para la construcción eficiente de *gadgets* complejas, caracterizadas por dar acceso a la explotación efectiva de servicios del back-end presentando si es necesario flujos de ejecución complejos con múltiples puntos de interacción con el usuario final (*Screenflow*), acceso al *delivery context* o definición de flujos de información *gadget-gadget* y/o *user-gadget*. Dichos mecanismos y herramientas harán uso de la tecnología semántica desde una doble perspectiva:

1. Conceptualización mediante ontologías de las *gadgets* propiamente dichas, introduciendo un nivel de abstracción adicional entre la interfaz de usuario y los datos, servicios y recursos presentes en el *back-end*.
2. Conexión con la semántica de los datos, servicios y recursos presentes en el *back-end* que permita *automatizar* el enriquecimiento del *front-end* con dichos datos, servicios y recursos presentes en el *back-end*.

Al respecto del primer punto anterior, el proyecto FAST definirá las bases para una completa conceptualización de las *gadgets* que permita la composición semántica del *front-end* con una total orientación al usuario final. De hecho se intentará estandarizar las ontologías resultado de esta conceptualización para que puedan ser usadas tanto por las herramientas desarrolladas en este proyecto, como por futuras generaciones de herramientas que puedan sacar el máximo provecho de las mismas (asistentes, auto-composición, patrones, autoaprendizaje de las herramientas, etc). El proyecto FAST permitirá la conceptualización de aspectos como:

- *Modelos de interacción*: La interfaz de usuario constituye un canal de comunicación bidireccional entre el usuario final y el sistema. En este sentido, es importante conceptualizar los modelos de interacción entre las partes comunicantes. Concretamente, el proyecto FAST conceptualizará distintos modelos de interacción presentes hoy en día como: interacción directa, basada en eventos, publicación suscripción, etc.) y propondrá nuevos modelos que surjan de la aplicación de la tecnología semántica en el *front-end*.
- *Lógica de negocio interna*: Una interfaz de usuario es simplemente apariencia si no se conecta con datos, servicios y recursos. Es el objeto del proyecto FAST la conceptualización de la lógica de negocio interna de las *gadgets* así como su interacción con los recursos presentes en el *back-end*. Por ejemplo, una vez conceptualizada la *gadget*, una determinada acción puede provocar la ejecución de cierta lógica que haga uso de los recursos presentes en el *back-end*.

Por otro lado y respecto al segundo punto, el proyecto FAST tiene por objeto acortar la *distancia* existente entre el usuario final los servicios gracias a la Web Semántica. En la actualidad, la Web Semántica se caracteriza por el enriquecimiento de datos y funcionalidad con semántica [11]. Probablemente, una de las aportaciones más importantes de la Web Semántica hasta la fecha son los denominados Servicios Web Semánticos (SWS) [12]. La tecnología de Servicios Web Semánticos define los mecanismos que permiten enriquecer los Servicios Web tradicionales con semántica, haciendo posible la automatización del descubrimiento, composición, orquestación, ejecución y gestión de dichos Servicios Web. En este sentido, el proyecto FAST completará el ciclo de los Servicios Web Semánticos facilitando y estableciendo las bases para la correcta interacción con los usuarios finales de dicho servicios.

#### V. . METODOLOGÍA DE DESARROLLO ÁGIL MEDIANTE STORYBOARDS

La Metodología de Desarrollo Ágil (*Agile Software Development* [12]) es una metodología de desarrollo software centrada en la minimización del riesgo presente en todo desarrollo software mediante la ejecución de pequeñas iteraciones de una a cuatro semanas. Cada iteración se interpreta como un mini-proyecto en su totalidad e incluye todas las tareas necesarias para liberar la nueva funcionalidad desarrollada: planificación, requisitos, análisis, diseño, codificación, pruebas y documentación.

Una de las técnicas más interesantes propuestas por la Metodología de Desarrollo Ágil son los denominados *storyboards* o guiones gráficos. Esta técnica permite la especificación visual de las interfaces de usuario identificando las relaciones entre los principales elementos de dicha interfaz gráfica resultando tremendamente útil para representar aspectos de usabilidad.

El proyecto FAST aplicará estas técnicas al desarrollo de *gadgets* y las combinará con otras técnicas anteriormente comentadas como la conceptualización de las interfaces de usuario con dos objetivos principales en mente:

- Dotar de forma automática a las componentes de la interfaz de usuario de las *gadgets* con datos, servicios y recursos presentes en el *back-end*.
- Reutilizar, adaptar y especializar las *gadgets* (e incluso partes concretas) al desarrollo de nuevas *gadgets* que puedan ser aplicadas en dominios semánticamente equivalentes

## VI CONCLUSIONES

La aplicación de la tecnología semántica a las interfaces de usuario y concretamente a la creación de *gadgets* en entornos de  *mashup* aporta un importante valor, principalmente en aspectos de interoperabilidad entre las propias *gadgets* y entre las *gadgets* con los sistemas *back-end*.

En el proyecto FAST (*Fast and Advanced Storyboard Tools*) se está trabajando para sentar las bases de un nuevo paradigma y metodología para el desarrollo de *gadgets* semánticas complejas que interaccionan con procesos de negocio y servicios de los sistemas *back-end*.

Para lograr este objetivo, el proyecto FAST se apoya en tres principios básicos:

- *Enfoque top-down centrado en el usuario*: Se diseña inicialmente el diálogo de usuario atendiendo a criterios de usabilidad y posteriormente se establecen semi-automáticamente las conexiones con los recursos y servicios Web semánticos de los sistemas *back-end*.
- *Aplicación de la semántica al front-end*: Los beneficios de la semántica son aplicados al front-end (ontologías, razonamientos, detección de patrones, composición automática, etc).
- *Metodología de Desarrollo Ágil mediante storyboards*: Se aplica la semántica junto con el poder de expresividad que ofrecen como guiones gráficos los storyboards que propone la *Metodología de Desarrollo Ágil*, caracterizando de esta forma visualmente y semánticamente las relaciones entre los principales elementos de la interfaz gráfica.

A partir de estos principios, el proyecto FAST proveerá toda una serie de herramientas, metodología y técnicas que faciliten el desarrollo guiado de estas *gadgets* y que permitan acortar la gran distancia que todavía en la actualidad separa a la Web Semántica de sus potenciales usuarios.

## REFERENCIAS

- [1] W3C OWL Web Ontology Language: <http://www.w3.org/TR/owl-features/>
- [2] WSML Family Representation Languages: <http://www.wsmo.org/2004/d16/v0.2/>
- [3] J. Cardoso, A. P. Sheth (Eds), "Semantic Web Services, Processes and Applications" *Springer*, ISBN: 0387302393, 2006.
- [4] D. Martin. (ed.): "OWL-S: Semantic Markup for Web Services". W3C Member Submission, 2004
- [5] J. Bruijn, C. Bussler, J. Domingue, D. Fensel, et al.: "Web service modeling ontology (WSMO)". W3C Member Submission, 2005
- [6] T. Erl, "Service-oriented Architecture: Concepts, Technology and Design" *Prentice Hall PTR.*, ISBN: 0131858580, 2005.
- [7] Semantics Used for Process management within and between Enterprises: [www.ip-super.org/](http://www.ip-super.org/)
- [8] Hierro, J. J., Janner, T., Lizcano, D., Reyes, M., Schroth, C., & Soriano, J. (2008). Enhancing User-Service Interaction Through a Global User-Centric Approach to SOA. In Proceedings of "The Fourth International Conference on Networking and Services (ICNS 2008)" (pp. 10): IEEE Computer Society Press.
- [9] [http://en.wikipedia.org/wiki/Situational\\_application](http://en.wikipedia.org/wiki/Situational_application)
- [10] FAST (Fast and Advanced Storyboard Tools): [http://en.wikipedia.org/wiki/Fast\\_and\\_Advanced\\_Storyboard\\_Tools/](http://en.wikipedia.org/wiki/Fast_and_Advanced_Storyboard_Tools/)
- [11] T. Berners-Lee, J. Hendler, O. Lassila, "The Semantic Web" *Scientific American Magazine*, 2001.
- [12] <http://www.agilealliance.org>