**9. Demostradores de objetivos: Prototipos para la interacción, evaluación y visualización de datos en sistemas de gestión de ideas.**

Durante la investigación realizada para este proyecto se han construido un número determinado de prototipos. Siendo el objetivo de estos prototipos el de llevar a cabo pruebas y presentar el trabajo realizado.

Más específicamente, los demostradores descritos se centran en el concepto de la relación entre ideas y el enlace del conocimiento contenido en el Sistema de Gestión Ideas.

En lugar de construir el entorno de la prueba completa desde cero, las implementaciones utilizan el framework de código abierto “Gi2Mo IdeaStream” como sistema genérico de gestión de ideas (Fig.11).

**AQUI VA LA FIGURA 11**

**Figura 11.**  Resumen de la configuración del software para los experimentos propuestos y los demostradores.

* **Entrada de datos**: Las ideas para las pruebas fueron generadas mediante tres caminos diferentes:
  1. Importando estructuras de datos desde otros sistemas.
  2. Introduciendo manualmente mediante una serie de pruebas con estudiantes de la universidad (RDFme).
  3. Mediante “scrapping” HTML de  los Sistemas de Gestión Ideas disponibles en la web y en los populares portales de hoteles tales como Google Places, TripAdvisor o booking.com (scrappy).
* **Almacenamiento, interoperabilidad y almacenamiento Idea**: con el fin de acceder más fácilmente a los datos recogidos y de proporcionar un framework genérico para la implementación de los prototipos, se ha usado un Sistema de Gestión Ideas de código abierto (Gi2MO IdeaStream). En este caso hemos implementado un número determinado de extensiones en el nivel de almacenamiento e interoperabilidad de datos. Así mismo las ontologías y vocabularios descritos anteriormente (Gi2MO Ontology, Gi2MO Links, Gi2MO Types and MARL) han sido usadas para proporcionar esquemas universales de datos para la comunicación entre todos los módulos vistos en la figura 11.
* **Gestión de características y relaciones Idea:** se han desarrollado prototipos que extienden el actual IMS en los niveles de interacción con el usuario.

Basándose en la investigación de las características y relaciones Idea, en este proyecto se ha desarrollado una herramienta que permita automáticamente reconocer ideas similares y la anotación de las relaciones Idea (Gi2MO IdeaStream Similarity). Además, para cumplir la finalidad de los demostradores se ha desarrollado una herramienta de visualización que permite ver las relaciones detectadas y presentar la red de dependencias mutuas.

**9.1. Similitud IdeaStream**

Como parte de los objetivos de estos experimentos se ha construido un prototipo para la entrega automática de propuestas de ideas relacionadas.

El prototipo ha sido probado dando muy buenos resultados. En estas pruebas se han utilizado una gran variedad de conjunto de datos de diversos tamaños y que van desde aquellos que contienen 100 ideas hasta los que contienen 27000.

El módulo inyecta nuevos elementos en diversos lugares dentro de la interfaz Gi2MO IdeaStream (ver Fig. 12) y dependiendo del papel del usuario y sus privilegios le permite:

* Seleccionar relaciones para la creación de una nueva idea: La similitud IdeaStream puede detectar y sugerir ideas similares cuando se crean nuevas ideas. Puede avisar a los creadores de ideas para que seleccionen relaciones con ideas ya existentes inmediatamente después de que ellos registren su nueva idea.
* Gestionar relaciones: Función dirigida para los moderadores. La función está disponible para todas las ideas incluidas en la pestaña “Ideas Similares” en el panel principal de Idea. Permite buscar, añadir, borrar y cambiar todas las relaciones de una idea. Adicionalmente permite aprobar o rechazar peticiones de usuarios para hacer similitudes de ideas.
* Crear nuevas ideas que extiendan a otras: Los miembros de la comunidad inspirados por ideas existentes puede elegir extenderlas inmediatamente. Para ello, los usuarios simplemente deben configurar la relación entre su idea y otra existente.
* Presentar informes de similitud de ideas: Los miembros de la comunidad pueden presentar informes sobre ideas ya existentes para relacionarlas con otras (ej. sugerencias duplicadas). Esto hace posible la aprobación automática de peticiones o la acción de permitir a los moderadores las consultas de forma manual.

**AQUI VA LA FIGURA 12**

**Figura 12.** Similitud IdeaStream, detención automática de ideas similares.

El prototipo ha sido muy utilizado para la evaluación de las propuestas de Gi2MO Types y Gi2MO Links, por ejemplo, en las características de la taxonomía de ideas y en la jerarquía de la relación de ideas. Los resultados de estos experimentos se pueden encontrar en las publicaciones de investigación realizadas durante el transcurso del proyecto:

* Adam Westerski, Theodore Dalamagas & Carlos A. Iglesias (2012). Clasifiación e Innovación en los Sistemas de Gestión de Ideas.Sistemas de Soporte a la Decisión. Aceptado para la publicación.
* Adam Westerski, Carlos A. Iglesias & Javier Espinosa (2012). Análisis en la Relación de Ideas en Sistemas de Innovación Abierta Crowdsourcing. En la octava conferencia internacional del IEEE sobre Computación Colaborativa: Redes, Aplicaciones y WorkSharing (CollaborateCom 2012), Pittsburgh, United States, 2012.

Además, una descripción detallada de la herramienta y el manual de usuario se entregan como documentos adicionales (Westerkski, 2013b).

**9.2. Experimentos de visualización de relaciones IdeaStream**

Los resultados de nuestro experimento con las relaciones y las características de las ideas han demostrado que se genera una gran cantidad de nueva información.

Para los usuarios normales y los gestores de los Sistemas de Gestión de Ideas estos datos pueden ser difíciles de monitorizar. Por tanto, como demostrador final de los nuevos métodos de organización de datos, se ha desarrollado un prototipo que permite visualizar las relaciones entre las ideas recién descubiertas.

La herramienta ha sido construida usando las tecnologías web y integrándola con el resto de los componentes usando las tecnologías de web semántica y las ontologías propuestas.

Usando este prototipo es posible ver todas las ideas contenidas en el sistema o en un número de sistemas. Además, permite ver las relaciones entre las ideas (ver Fig.13) y filtrar la vista en función del tipo de relación.

**AQUÍ VA LA FIGURA 13**

**Figura 13.** Visualizador de relaciones Gi2MO.

En la práctica, la visualización ha sido usada para demostrar la cantidad de nuevos tipos de relaciones que han sido descubiertas durante nuestra investigación y el impacto que estos tipos de relaciones tienen respecto al estado previo donde sólo la relación “duplicada” era reconocida (ver Fig. 14).

**AQUÍ VA LA FIGURA 14**

**Figura 14.** Comparación de la visualización de relaciones hecha con el demostrador para diferentes tipos de relaciones.

**9.2.1 Experimentos con datos de hoteles**

Para poner nuestros experimentos en el contexto del proyecto THOFU hemos utilizado y evaluado los prototipos de apartado 6.2.1 con datos provenientes de la industria hotelera.

En particular, hemos usado los resultados del apartado 6.3.2. Este apartado se obtuvo una ontología para los datos de hoteles: THOFU - Ontología de turismo. Los detalles de la ontología y su uso están descritos dentro del entregable de proyecto THOFU E6.10 titulado “Mashups de enlaces de datos turísticos”.

En colaboración con los investigadores que han desarrollado el apartado 6.3.2, hemos usado la ontología y las técnicas de “scrapping” HTML para obtener datos de 10000 ideas en formato RDF. Las ideas obtenidas procedían de clientes de los hoteles y fueron registradas en portales web tales como: TripAdvisor, Booking.com y Google Places.

Usando la herramienta de medición RDFme (definida en el apartado 6.2.1) hemos importado los datos de hoteles dentro del Sistema de Gestión de Ideas Gi2MO IdeaStream.

Usando la herramienta de similitud IdeaStream, 200 ideas fueron anotadas con sus correspondientes relaciones (en un proceso descrito anteriormente en el apartado 9.1). Finalmente, hemos usado el visualizador de relaciones de Gi2MO para analizar el número de relaciones existentes (ver Fig. 15).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Tipo de relación** | **Número de relaciones** | **Máximo de relaciones por idea** |
| 1 | Tiene una idea alternativa | 79 | 3 |
| 2 | Tiene una solución alternativa | 26 | 2 |
| 3 | Tiene complementaria | 135 | 2 |
| 4 | Esta detallada por | 0 | 0 |
| 5 | Tiene duplicado | 52 | 2 |
| 6 | Es excluida por | 46 | 3 |
| 7 | Es extendida por | 93 | 2 |
| 8 | Es generalizada por | 39 | 2 |
| 9 | Es extensión de | 0 | 0 |
| 10 | Es duplicada de | 0 | 0 |
| 11 | Tema relacionado | 43 | 2 |
| 12 | Idea similar | 54 | 2 |
| 13 | Con elementos comunes | 433 | 4 |
|  |  |  |  |
|  | **Total relaciones (sin elementos comunes)** | **567** | **3** |

**Figura 15.** Comparación de relaciones entre 200 ideas registradas por los clientes de hoteles en TripAdvisor, Google Places y Booking.com

En comparación con los datos de otros Sistemas de Gestión de Ideas analizados durante nuestra investigación se ha observado que se detecta una mayor cantidad de relaciones de un determinado hotel con nuestro sistema en una determinada zona. Por ejemplo, se realizó un experimento similar con Ubuntu BrainStorm (un sistema que recolecta ideas para mejorar el sistema operativo de ordenador). La cantidad de relaciones en los datos de un hotel fueron 127 más respecto a los otros sistemas, es decir, un 12% más de relaciones. Adicionalmente, se ha notado que las ideas acerca de un hotel se complementan muy a menudo con otras mientras que las ideas de otros sistemas la mayoría de las veces típicamente están duplicadas con los otros sistemas. El análisis detallado del mencionado sistema Ubuntu BrainStorm se puede encontrar en el documento de investigación publicado como parte de la difusión de este proyecto.

Finalmente, con un experimento adicional, hemos usado el visualizador de relaciones Gi2MO para demostrar la relación entre ideas con un simple gráfico (ver Fig. 16).

AQUÍ VA LA FIGURA 16

**Figura 16**. Visualización de relaciones entre ideas en el conjunto de datos de los hoteles

**10. References**

Abernathy, W., Utterback, J., (1978). Patterns of innovation in technology. Technology Review 80 (7), pp. 40-47

Abernathy, W. J., Clark, K. B., (1985). Innovation: Mapping the winds of creative destruction. Research Policy 14 (1), pp. 3-22

AcceptIdeas (2009), 'Accept Ideas homepage',<http://www.acceptsoftware.com/>

Adner, R., Levinthal, D., (2001). Demand heterogeneity and technology evolution:implications for product and process innovation. Management Science 47, pp. 611-628

Andrew, J. P., Haanæs, K., Michael, D. C., Sirkin, H. L. & Taylor, A. (2009*a*),  
'Innovation 2009. Making Hard Decision in the Downturn ', Technical report, Boston Consulting Group

Andrew, J. P., Haanæs, K., Michael, D. C., Sirkin, H. L. & Taylor, A. (2009*b*), 'Measuring Innovation 2009. The Need for Action.', *A BCG Senior Management Survey*, Technical report, The Boston Consulting Group

Andrew, J. P., Stover DeRocco, E. & Taylor, A. (2009*c*), 'The Innovation Imperative in Manufacturing'. *How the United States Can Restore Its Edge*, Technical report, Boston Consulting Group

Baalsrud Hauge, J., Duin, H. & Thoben, K. D. (2008), 'Applying Serious Games for Supporting Idea Generation in Collborative Innovation Processes. ', *In Proceedings of the 14th International Conference on Concurrent Enterprising, ICE2008*, Lisbon, Portugal

Baker, N. R., Freeland, J. R., (1972). Structuring information flow to enhance innovation. Management Sceince 19, pp. 105-116.

Baumgartner, J. (2004), 'Big and Little Innovation, Report 103', <http://www.jpb.com/report103/archive.php?issue/_no=20040427>

Bothos, E., Apostolou, D. & Mentzas, G. (2008), 'IDEM: A Prediction Market for Idea Management. Designing E-Business Systems. Markets, Services, and Networks', *In 7th Workshop on E-Business, WeB 2008*, Paris, France.

Brown, J., (2006). Managing product relationships: Enabling iteration and innovation in design. Tech. rep., AberdeenGroup.

Cabena, P., Hadjinian, P., Stadler, R., Verhees, J. & Zanasi, A. (1997), *Discovering Data Mining: From Concept to Implementation*, Prentice Hall.

CVS (2009), 'Concurrent Versions System (CVS) project homepage', <http://www.nongnu.org/cvs/>

Dell (2009), 'Dell IdeaStorm homepage',<http://www.ideastorm.com/>

Drejer, I., (2004). Identifying innovation in surveys of services: a schumpeterian perspective. Research Policy 33 (3), pp. 551-562.

Gartner (2010), 'Gartner's 2010 Hype Cycle Special Report Evaluates Maturity of 1,800 Technologies', <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1447613>

Gi2MO (2012), Gi2MO IdeaStream Idea Management System project page. Available online:<http://www.gi2mo.org/apps/ideastream>

Gilllan, S. C., (1935). The Sociology of Invention. Follett Publishing Company

Hu, M. & Liu, B. (2004), 'Mining and Summarizing Customer Reviews. ', *In Proceedings of ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD'04),* Seattle, Washington, USA, pp. 168-177

Hughes, T. P., (1975). Innovators: the problems they choose, the ideas they have, and the innovations they make. In: Kelly, P., Kranzberg, M., Rossini, F. A., Baker, N. R., Tarpley, F. A., Mitzner, M. (Eds.), Technological innovation: A critical review of current knowledge. Advanced Technology and Science Studies Group, Georgia Tech.

IBank (2009), 'Ingenuity Bank homepage'. <http://www.ingenuitybank.com/>

IdeaCentral (2009), 'Imaginatik IdeaCentral product page', <http://www.imaginatik.com/webdoc/_prod/_idc/_description>

Idearium (2009), 'Idearium project page', <http://www.laboranova.com/tools/idearium>

IdeaScale (2009), 'IdeaScale product page', <http://ideascale.com/>

Jarratt, T. A. W., Eckert, C. M., Caldwell, N. H. M., Clarkson, P. J., (2010). Engineering change: An overview and perspective on the literature. Research in Engineering Design 22 (2), pp. 103-124.

Jouret, G. (2009), 'Inside Cisco's Search for the Next Big Idea.', *Harvard Business Review*

Kanerva, M. & Hollanders, H. (2009), 'The Impact of the Economic Crisis on Innovation. Analysis based on the Innobarometer 2009 survey. ', Technical report, PRO INNO Europe

Kelly, P., Kranzberg, M., Rossini, F. A., Baker, N. R., Tarpley, F. A., Mitzner, M., (1975Ecology of innovation. In: Kelly, P., Kranzberg, M., Rossini, F. A., Baker, N. R., Tarpley, F. A., Mitzner, M. (Eds.), Technological innovation: A critical review of current knowledge. Advanced Technology and Science Studies Group, Georgia Tech

Liu, B. (2008), 'Opinion Mining and Summarization, ', *In World Wide Web Conference 2008 (WWW2008),* Beijing, China

LOM (2002), Draft standard for learning object metadata. technical report 1484.12.1, ieee inc. Technical report, LTCS WG12: IEEE Learning Technology Standards Committee., 2002

McCandless, M., Hatcher, E., and Gospodnetic, O. (2010), Lucene in Action,. Manning Publications

Myers, S., Marquis, D. G., (1969). Successful Commercial Innovation,. National Science Foundation.

Narasimhalu, A., (2005). Innovation cube: Triggers, drivers and enablers for successful innovations. In: ISPIM

Nesco (2009), 'Nesco Idea Exchange product page', <http://www.nosco.dk/product.html>

Newsfutures (2009), 'Newsfutures Idea Pageant product page', <http://us.newsfutures.com/home/ideaPageant.html>

OPAL (2010), OPAL: Opinion Analyzer. Available online: <http://www.gi2mo.org/apps/opal-opinion-analyser/>

Pang, B., Lee, L. & Vaithyanathan, S. (2002), 'Thumbs up? Sentiment Classification using Machine Learning Techniques. ', *In Proceedings of the 2002 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP),* Philadelphia, PA, USA, pp. 79-86

Pipeline (2009), 'BrightIdea Pipline product page', <http://www.brightidea.com/pipeline.bix>

RDFme (2010), RDFme: a tool for exporting and importing Semantic Web metadata. Available online:<http://www.gi2mo.org/apps/drupal-rdfme-plugin/>

Rubalcaba, L., Gallego, J., Gago, D., (2010). On the diﬀerences between goods and services innovation. Journal of Innovation Economics 30 (4), pp. 611-628.

Schumpeter, J., (1934). The Theory of Economic Development: An Inquiry into Prots, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Susman, G., Warren, A., Ding, M., 2006. Product and service innovation in small and medium-sized enterprises. Tech. rep., Smeal College of Business. The Pennsylvania State University.

Usher, A. P., (1954). A History of Mechanical Invention. Harvard University Press

Utterback, J. M., Abernathy, W. J., (1975). A dynamic model of product and process innovation. Omega 3 (6), pp. 639-656.

Westerski, A., Iglesias C. A. & Rico F. T. (2010), A Model for Integration and Interlinking of Idea Management Systems.. In 4th Metadata and Semantics Research Conference (MTSR 2010).

Westerski, A., Iglesias, C. A. & Rico, F. T. (2011). Linked Opinions: Describing Sentiments on the Structured Web of Data. In Proceedings of the 4th International Workshop Social Data on the Web.