

UNA ONTOLOGÍA DE VINOS ESPAÑOLES

Óscar Gil, Ana- Belén Gil, Francisco José García
Dpto. de Informática y Automática, Universidad de Salamanca
Plaza de la Merced s/n, Salamanca,37008, Spain

RESUMEN

El artículo describe los pasos seguidos en el desarrollo de una ontología de vinos españoles desarrollada en OWL, tomando como referencia una versión previa y menos exhaustiva de la ontología desarrollada con anterioridad en DAML-OIL. Dicha ontología partía de la ontología de vinos de la Universidad de Stanford es adaptada y extendida a las particularidades del mundo vitivinícola español; para su utilización en la herramienta *iSumiller*. Para su desarrollo se ha seguido la metodología de construcción de ontologías, METHONTOLOGY

PALABRAS CLAVES

Ontologías, METHONTOLOGY, Sumiller electrónico, recomendación de vinos españoles, OWL.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal es desarrollar el concepto de agente de consulta de vinos, iniciado en la Universidad de Stanford [1], y adaptarlo al dominio español. Dicho agente, parte de una ontología que relaciona ciertos tipos de alimentos preparados con características del vino (grado de azúcar, color, etc.). Se aplica entonces un algoritmo de razonamiento, permitiendo obtener vinos, contenidos en la ontología, que verifican esas propiedades y que por tanto son los más adecuados para consumir con los platos seleccionados.

Partiendo de esa idea básica, desde la Universidad de Salamanca se ha querido desarrollar un sumiller¹ electrónico, que maneje vinos españoles, proporcionando información de cata sobre dichos vinos, junto con información adicional como pueden ser los datos de contacto de las bodegas de producción o características de las uvas con las que están producidos.

Para el desarrollo de la ontología, se tomó como referencia inicial la ontología de la Universidad de Stanford, incluyendo los conceptos en español, equivalentes a los representados en dicha ontología, como por ejemplo Vino (*Wine*), Bodega (*Winery*) o Dulzor (*WineSugar*). Dicha ontología presentaba ciertas deficiencias con respecto al dominio de vinos españoles que sin duda es muy extenso y rico, resultando necesaria la incorporación de múltiples conceptos y relaciones relativos a los procedimientos y calificaciones de cata, propias del territorio español (tipos de uva españoles, denominaciones de origen, añadas, características particulares de los vinos, regiones geográficas, etc.).

En lo relativo a la relación entre los vinos y los platos preparados, se han desarrollado dos ontologías adicionales, una que representa una clasificación de platos preparados y otra que representa las relaciones concretas entre un plato (pasta, carnes, pescados, etc.) y ciertas propiedades de los vinos. Se ha partido de las relaciones utilizadas en Stanford, agregando otras muchas que se han considerado importantes por su relevancia en la clasificación de los vinos españoles, tales como su categoría (Joven, Crianza, Reserva y Gran Reserva), que indica los meses en los que el vino está almacenado en cuba, etc.

Las ontologías desarrolladas se utilizarán, como soporte de la aplicación *iSumiller*, software basado en el concepto de los servicios web que ofrece una interfaz gráfica (Web, Móvil, PDA) para la interacción con el usuario, de modo que pueda proporcionar toda la información relativa al vino en cuestión así como emitir sugerencias de vinos según el menú y la posibilidad de mantener y extender la base de conocimiento mediante razonamiento en el dominio.

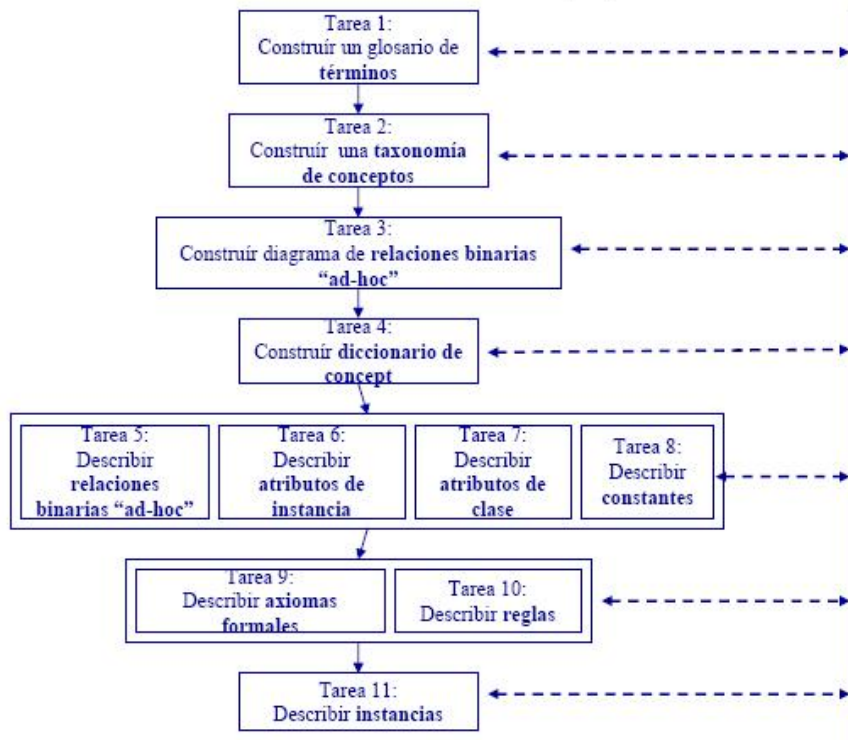
— ¹ En los grandes hoteles, restaurantes, etc., persona encargada del servicio de licores. [RAE, Real Academia Española]

El artículo, que se centra fundamentalmente en el aspecto de desarrollo de la ontología basado en la metodología de desarrollo, comienza introduciendo los principales objetivos perseguidos con la elaboración de la ontología así como los conceptos y referencias de partida en el dominio considerado. Los siguientes apartados presentan la formalización del proceso de construcción de la ontología así como una presentación de la funcionalidad de la herramienta iSumiller. El artículo finaliza con unas conclusiones y las referencias utilizadas.

2. LA ONTOLOGÍA DE VINOS: FORMALIZACIÓN

El objetivo de la ontología de vinos presentada es la de contener conceptos propios de los vinos españoles, representando principalmente las propiedades de cata del mismo y una simple descripción de estos conceptos para aquellos usuarios profanos en este campo.

La base de esta ontología es la conocida *Wine Ontology*[4] de la Universidad de Stanford. Esta ontología representa una serie vaga de conceptos principales pero muy generales relativos al vino, incluyendo una categorización de vinos americanos y franceses. Debido a la riqueza del sector en España, se optó por extender y modificar los conceptos contenidos en dicha ontología y representar vinos españoles con detalles, relacionados con las particulares de la cultura vitivinícola española.



Como procedimiento de desarrollo de ontologías se ha decidido utilizar la metodología *METHONTOLOGY* [2], desarrollada en el grupo de web semántica de la Universidad Politécnica de Madrid y que resume la figura 1. Como herramienta de modelado, se ha utilizado el editor *Protégé* [7], que dispone de una interfaz gráfica que facilita la representación y navegación por las ontologías. Como lenguaje de representación de las ontologías se ha elegido OWL [6] (concretamente OWL-DL), traduciendo la versión anterior que se tenía de la ontología y que estaba expresada en DAML-OIL. Una vez construida la ontología se ha procedido a validarla, utilizando como razonador de ontologías Pellet [5].

Analizaremos a continuación los aspectos relativos en las once tareas que detalla la metodología *METHONTOLOGY* seguida en la construcción de nuestra ontología, aludiendo a cuestiones prácticas que cabe señalar:

1. El principal término a considerar en el dominio en el que trabajamos sería *Vino* que representa un vino concreto distinguido por sus características de cata, entre otras, como son el *Aspecto*, *Aroma* y *Gusto/Boca*, que se corresponden con otros conceptos de la ontología. Cada uno de estos detalles están representados por otros términos como son *Calidad*, *Carácter*, *Intensidad del Aroma*, etc.
2. Para la construcción de la taxonomía se deberían considerar, según *METHONTOLOGY*, las relaciones *Subclase-Of*, *Disjoint-Decomposition*, *Exhaustive-Decomposition* y *Partition* que son las relaciones taxonómicas definidas en la *Frame Ontology*[9] y *OKBC Ontology*[8].
3. En nuestro caso las relaciones se establecen principalmente entre el concepto *Vino* y el resto de los conceptos que representan propiedades o información relativa a él, sobre las bodegas de origen, añada en la que se engloba o tipos de uva con las que ha sido fabricado.
4. En el diccionario de conceptos se indican las propiedades y relaciones que describen cada concepto de la taxonomía. Este contiene sus instancias y las clases e instancias de sus atributos.
5. Por ejemplo, el concepto *Bodega*, que representa un fabricante de vino, tiene asociado una relación *zona-vitivinicola-slot* que hace referencia a la zona vitivinícola o denominación de origen de vino en la que se enmarca esta bodega. La cardinalidad es como mínimo 1, existiendo la posibilidad de que una misma bodega esté adscrita a más de una Denominación de Origen.
6. En la tarea de definición de los atributos de instancia, se desea obtener una tabla que representa todos los atributos de instancia incluidos en el diccionario.
7. El proceso para definir los atributos de clase será similar al de los atributos de instancia, de modo que cada fila de la tabla contendrá el nombre del atributo, el nombre del concepto, el tipo del valor, los valores posibles de este atributo, la cardinalidad, etc.
8. En la ontología existen múltiples constantes relativas a los valores utilizados para representar la información de cata de un vino o, por ejemplo, los diferentes tipos de uva posibles. Las uvas se clasifican en tintas y blancas y dentro de estas categorías existen valores representados por constantes tales como por ejemplo *Tempranillo*, *Merlot*, *Garnacha*, *Sauvignon blanc*, etc.
9. En nuestro caso particular no existen reglas pero si ciertos axiomas que aseguran la corrección de la ontología construida. Así por ejemplo se indican los valores posibles que puede tomar una determinada clase o concepto. En el caso de *Categoría* este clase solo podrá tomar valores *Joven*, *Reserva*, *Gran Reserva* y *Crianza*, que son representados como instancias de dicho concepto.
10. Finalmente se definen las instancias relativas a los conceptos representados en la ontología, para asignar valores a las propiedades de dichos conceptos y los relacionados con ellos.

3. HERRAMIENTA I-SUMILLER

La herramienta denominada i-Sumiller tiene como funcionalidad básica el aconsejar al usuario sobre el vino español más adecuado para un plato preparado [10]. Hace uso de la ontología de vinos españoles presentada sobre la que se realiza razonamiento para recomendación de vinos a los usuarios, disponiendo de una interfaz gráfica basada en web en su versión inicial y permitiendo distintos roles de acceso.

En la actualidad la herramienta está siendo ampliada realizando su implementación con una arquitectura de Servicios Web. En esta arquitectura el proceso de razonamiento e inferencia sobre la ontología se ha agrupado en un servicio web que recibirá como entrada un tipo de plato preparado, sobre el cual se desea la sugerencia, y que está representado en una de las ontologías manejadas. A partir de las relaciones representadas en estas ontologías, se realizará el procesamiento necesario para obtener el vino más adecuado

en función de sus cualidades. Esta información se proporcionará al usuario a través de alguna de las interfaces (Web, Móvil o PDA) habilitadas para tal efecto. De esta forma el servicio web podrá ser accesible bien a través de la página web desarrollada a tal efecto o bien a través de otro servicio web o aplicación que pueda acceder a la definición de su interfaz.

4. CONCLUSION

Este artículo describe el desarrollo de una ontología de vinos españoles con una gran representación de información relativa a la cata de vinos y a las singularidades de un campo tan desarrollado y rico como el vitivinícola en España. Toda esta información será proporcionada al usuario cuando haga una consulta sobre el vino que más se adecua a una comida a través de una herramienta desarrollada en una primera versión y denominada *iSumiller* y que contiene la representación de los conceptos y propiedades necesarios relativos al maridaje en función de características del vino español y a una gran variedad de alimentos y comidas elaboradas, de modo que genera el razonamiento necesario para proporcionar el mejor vino de acompañamiento en una determinada comida.

El artículo aquí expuesto se ha centrado en la descripción breve del proceso seguido en la elaboración de la ontología, basándose en la metodología *METHONTOLOGY* detallando aspectos de la información que se quiere representar con ella dentro del dominio vitivinícola español.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el Ministerio de Educación y Ciencias así como por el proyecto FEDER Keops (TSI2005-00960) y el proyecto de la Junta de Castilla y León con referencia SA056A07.

REFERENCIAS

- Wine Agent. (<http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/webont/wineAgent/>)
- Fernández-López, M., et al., 1997. *METHONTOLOGY: From Ontological Art Towards Ontological Engineering*. Spring Symposium on Ontological Engineering of AAAI. Stanford University, California, pp. 33-40.
- Gómez-Pérez, A. et al. 2003. *Ontological Engineering*. Ed. Springer, España.
- Ontología de Vinos de Stanford. (<http://www.w3.org/TR/2002/WD-owl-guide-20021104/food.owl>).
- Razonador OWL Pellet (<http://www.mindswap.org/2003/pellet/index.shtml>).
- OWL. (<http://www.w3.org/TR/2003/CR-owl-features-20030818/>).
- Protégé. (<http://protege.stanford.edu>).
- Chaudhri VK, et al., 1998. Open Knowledge Base Connectivity 2.0.3, Technical Report <http://www.air.sri.com/~okbc/okbc-2-0-3.pdf>
- Farquhar A, Fikes R, Rice J (1997) The Ontolingua Server: A Tool for Collaborative Ontology Construction. *International Journal of Human Computer Studies* 46(6): 707-727.
- Gil, A.B., et al., 2005. Ontología de Vinos Españoles. *Proceedings del VI Congreso Interacción Persona-Ordenador (INTERACCIÓN'2005)*. Dentro del I Congreso Español de Informática (CEDI 2005). Ed. Thomson ISBN: 84-9732-436-6. Granada, España, pp. 149-152.