

DIETER FENSEL

NELIA LASIERRA BEAMONTE

Semantic Technology Institute (STI), University of Innsbruck

Innsbruck, Austria

{dieter.fensel, nelia.lasierra}@sti2.at

Comunicación efectiva en la red para proveedores de servicios turísticos

Gracias a los avances en las nuevas tecnologías, y las posibilidades de comunicación, difusión y servicios que ofrece Internet, el turismo más que nunca se mueve *online*. Tener una estrategia de mercado online requiere una mayor visibilidad en la red y una difusión eficiente y efectiva de contenidos a través de los múltiples canales de comunicación que existen actualmente en Internet. Estos son desafíos importantes para el éxito de proveedores de servicios turísticos que demandan el desarrollo de nuevas tecnologías para obtener una visibilidad y comunicación eficiente en la red. Para hacer frente a estos desafíos, dentro del grupo de trabajo Online Communication realizamos actividades de investigación y desarrollo de soluciones que incluyen la utilización de tecnologías semánticas. En concreto, proponemos la utilización de anotaciones semánticas y la distribución de contenidos de manera uniforme y eficiente a través de múltiples canales mediante una solución basada en dichas tecnologías. En este artículo se describen las soluciones propuestas así como los resultados tras la experiencia de su implementación en Tourismusverband (TVB) Innsbruck und seine Feriendörfer, una de las mayores asociaciones de turismo de Austria. Por último se discuten los resultados obtenidos de dicha implementación, extraen conclusiones y se perfilan las nuevas líneas de trabajo.

1. Introducción

La aplicación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el sector del turismo ha dado nombre a lo que hoy conocemos como eTurismo. El eTurismo permite para proveedores de servicios turísticos la promoción de servicios a través de la gran ventana de Internet y el fácil acceso a dicha información para los consumidores. Gracias a los avances en las TIC, disponibilidad de *smartphones* y otros dispositivos, y las posibilidades de comunicación, difusión y servicios que ofrece Internet, el turismo más que nunca se mueve *online*. El número de personas que utiliza Internet para la reserva vuelos, hoteles y adquisición de otros servicios turísticos para sus vacaciones es cada día mayor. Por lo tanto, la presencia en la red para hoteleros y distintas organizaciones turísticas resulta a día de hoy indispensable. Sin duda, el negocio del turismo demanda una fuerte presencia en la red. Tener una estrategia de mercado online requiere una mayor visibilidad en la red que finalmente repercutirá en un aumento de las ventas.

En los últimos años, a esta demanda de visibilidad en la red se le suman otros retos y es que el número de canales de comunicación disponibles es cada vez mayor. Las posibilidades de difusión crecen de forma exponencial y por tanto, aumenta el número de canales y plataformas en las que los servicios turísticos deben ser visibles. Este hecho hace que el personal hotelero actual no sólo tenga que atender a los clientes que se acercan al mostrador, llaman por teléfono o se comunican por correo electrónico sino que sus canales de comunicación se extienden en la red con el creciente número de plataformas y canales de comunicación online como redes sociales, sitios de reservas y opiniones, blogs, foros, chats, etc. Este problema se extiende a otros proveedores de servicios turísticos. Muchos de los nuevos canales permiten además una comunicación bidireccional y exigen a los proveedores del sector la inversión de mayores esfuerzos puesto que no sólo deben de ser visibles sino visibles en los múltiples canales que permite Internet. Mantener una presencia online de manera efectiva y adecuada a través de todos estos canales abre nuevos desafíos para el sector del turismo.

Dada la magnitud de canales de comunicación que existen actualmente y los que se desarrollen en los próximos años resulta evidente que la difusión de contenidos debe realizarse de manera eficiente permitiendo a proveedores de servicios turísticos automatizar esta tarea y por tanto, no dedicar excesivos recursos a mantener una adecuada actividad y visibilidad en la red. Es claro por tanto, que ser visible en la red y ser visible en numerosos canales demanda nuevos avances tecnológicos. Aumentar la visibilidad en la red requiere la utilización de mecanismos que favorezcan que los motores de búsqueda muestren de manera más atractiva la información en los resultados y si es posible en las primeras posiciones, adecuado modelado de contenidos para facilitar una distribución de contenido uniforme y el desarrollo de nuevos sistemas que implementen métodos escalables de publicación y obtención de contenidos a través de múltiples canales.

Para aumentar la visibilidad en la red y proponer soluciones a los retos que plantea la comunicación online para los proveedores de servicios turísticos, dentro del grupo de trabajo Online Communication¹ realizamos actividades de investigación y estudiamos nuevos métodos basados en la difusión efectiva de contenido y tecnologías semánticas como pilares centrales para obtener mecanismos reutilizables y escalables. Si bien es cierto que los métodos propuestos se han estudiado dentro del dominio del turismo, los métodos y herramientas desarrolladas podrían utilizarse con el mismo objetivo dentro de otros sectores con desafíos similares. Los resultados de estas actividades nos han llevado a plantear estrategias que principalmente se basan en la combinación de dos métodos: (1) inserción de anotaciones semánticas para describir los recursos ofertados (por ejemplo para el caso de proveedores turísticos: hoteles, restaurantes y/o eventos) en el sitio web del proveedor, y (2) difusión y promoción de actividades de manera uniforme y efectiva en múltiples plataformas y canales web a través de un software de comunicación semántico. En concreto, estos métodos han sido utilizados para aumentar la visibilidad de Tourismusverband (TVB) Innsbruck und seine Feriendörfer², una asociación de proveedores turísticos de Austria. Los satisfactorios resultados obtenidos desde la implementación de estos métodos demuestran la eficacia de los mismos y animan a continuar en la investigación que contribuyan a mejorarlos.

El resto del artículo se estructura de la siguiente manera: en la sección 2 explicamos aspectos técnicos de las estrategias utilizadas, en la sección 3 detallamos cómo han sido aplicadas al caso de TVB Innsbruck y finalmente en la sección 4 discutimos los resultados obtenidos y presentamos las conclusiones.

2. Aumentando la visibilidad online

A continuación se describen características técnicas de las estrategias propuestas con el objetivo de entender posteriormente los resultados obtenidos en el caso implementado de TVB. La utilización de anotaciones semánticas utilizadas por buscadores como Google, permite aumentar la visibilidad del sitio web mientras que la segunda estrategia permite extender la visibilidad a los múltiples foros y plataformas que existen en la web difundiendo la información de manera automática y uniformemente por todos los canales en función de sus características individuales.

2.1 Anotaciones semánticas

La web semántica extiende la web actual dotando de significado y relaciones a los recursos publicados, de forma que no sólo las personas entienden la información que contiene la web sino que agentes computarizados pueden también interpretarla. La web semántica permite que aplicaciones informáticas interpreten, entiendan, combinen y hagan uso eficiente de los datos publicados en la web. Para ello se apoya en la utilización de ontologías y anotaciones semánticas. Las ontologías permiten describir las conceptualizaciones de un dominio de manera clara y formal y las instancias de las mismas son las que se utilizan para asociar las descripciones a los recursos web y de esta forma anotarlos semánticamente. Las tecnologías y lenguajes de la web semántica (RDF³, RDF Schema⁴, OWL⁵, SPARQL⁶), permiten la descripción de estas ontologías y anotaciones así como su consulta y por tanto que los motores de búsqueda y otras aplicaciones informáticas entiendan las descripciones de recursos web y procesen de manera automática esta información sobre las que son capaces además de extraer conclusiones. En realidad, estas anotaciones que permiten representar de manera enlazada y estructurada los datos para su procesamiento por máquinas son lo que denominamos, anotaciones semánticas. Buscadores como Google entienden estas anotaciones y hacen uso de las mismas para ofrecer los resultados de la búsqueda con un aspecto estructurado, claro y atractivo para los usuarios. De esta forma, su utilización repercute en una apariencia más atractiva en los resultados de búsqueda y ofrecen por tanto, una clara oportunidad para aumentar la visibilidad en la red.

En uno de nuestros últimos estudios [1], realizamos un análisis de más de 2000 proveedores de servicios turísticos (incluyendo cadenas hoteleras y hoteles de Austria) con el objetivo de identificar la utilización de las tecnologías web y en particular la utilización de datos enlazados (*Linked Data* [2]) y anotaciones semánticas. Los resultados de nuestro estudio demuestran que la mayoría de los proveedores de servicios no utilizan dichas tecnologías o en su mayoría, los que las utilizan, las utilizan de manera inadecuada. Sin embargo, otros intermediarios como sitios de reservas (por ejemplo, booking.com, hrs.de), hacen un uso adecuado, casi perfecto de dichas tecnologías semánticas, siendo por tanto estos los que hacen uso de las ventajas que estas ofrecen para obtener una mayor visibilidad en la red. La inserción de anotaciones semánticas es por tanto una de las

¹ <http://oc.sti2.at/>

² <http://www.innsbruck.info/>

³ RDF: <http://www.w3.org/RDF/>

⁴ RDF Schema: <http://www.w3.org/TR/rdf-schema/>

⁵ OWL: <http://www.w3.org/2001/sw/wiki/OWL>

⁶ SPARQL: <http://www.w3.org/TR/rdf-sparql-query/>

estrategias propuestas dentro nuestro grupo de trabajo para mejorar la presencia online de los proveedores de servicios turísticos.

2.2 Comunicación en múltiples plataformas

Internet ofrece una potente infraestructura de comunicación que permite una interacción más allá de las barreras físicas permitiendo así una conexión con personas de cualquier parte del mundo. Con la popularidad y extensión de Internet, las posibilidades de comunicación que ofrece la red han evolucionado y el número de canales comunicación crece de manera exponencial. En concreto, la evolución de la Web 1.0 a la Web 2.0, ha traído nuevos canales de comunicación que permiten a los usuarios una interacción más dinámica, de manera que ya no sólo se limitan a consumir información sino también a compartir y crear contenidos. Entre estos nuevos canales se encuentran los blogs, microblogs (como twitter), redes sociales (por ejemplo facebook), wikis, sitios de opinión, feeds de noticias y sitios para compartir datos entre otros. Por lo tanto, para los proveedores de servicios turísticos, no sólo es necesario tener una presencia online, es decir, disponer de una página web, sino que deben ser visibles también en los distintos canales. Para cubrir por tanto un amplio abanico de dichos canales es necesario dedicar recursos económicos y de tiempo. Además, no sólo es necesario estar familiarizado con el uso de estos canales, sino también saber qué tipo de contenido es adecuado publicar en cada uno de ellos, es decir, una gestión adecuada de contenidos.

Para realizar esta difusión de contenidos de manera inteligente y eficiente, dentro del grupo de trabajo Online Communication hemos desarrollado una solución tecnológica llamada Dacodi⁷ (ver Figura 1), que permite uniformizar el contenido y su posterior publicación de manera automática en las diversas plataformas y canales de acuerdo a los requerimientos que cada uno presente. De esta forma, con un "solo click" una misma información sería publicada en diversos canales, es decir, habilita una comunicación multi-canal. Actualmente este software permite la difusión de contenidos en Twitter, Facebook, YouTube, LinkedIn, Flickr and Twitpic y permite además obtener *feedback* (por ejemplo, *likes* de Facebook) de aquellos canales que implementen esta característica.



Figura 1. Dacodi: Software de difusión de contenidos multi-canal

3. El caso de TVB Innsbruck

TVB Innsbruck es una de las mayores asociaciones de turismo de Austria. Dicha asociación ofrece servicios en 41 destinos vacacionales y cuenta con más de 12.000 miembros. Como cualquier otro proveedor de servicios turísticos, TVB se enfrenta a los desafíos de visibilidad en la red y difusión uniforme y efectiva en las cada vez más múltiples plataformas y canales que existen en Internet. Para superar dichos retos, el grupo de trabajo Online Communication y la asociación TVB iniciamos una colaboración en Septiembre de 2013. La solución propuesta está basada en la utilización de tecnologías semánticas y se apoya en las estrategias de inserción de anotaciones semánticas y difusión uniforme de contenidos. En concreto la solución implementada se basa en la anotación de los recursos descritos en el sitio web de TVB y la difusión automática de contenidos así como obtención de *feedback* por los diferentes canales activos de dicha asociación. Para poner en marcha la implementación de nuestra solución realizamos las siguientes tareas: (1) análisis del contenido ofrecido por TVB en sus múltiples canales, (2) diseño de una ontología de domino para modelar el contenido de la asociación turística, (3) relación y distribución de contenidos a los diferentes canales de comunicaciones de acuerdo al marco formal desarrollado, (4) diseño de reglas para la publicación de contenidos, (4) implementación y (5) evaluación. Los siguientes documentos contienen información detallada de todas las actividades descritas [3, 4, 5].

⁷ <http://oc.sti2.at/results/software/dacodi>

3.1 Análisis y modelo conceptual

Con el fin de diseñar la ontología de dominio que modela los contenidos que esta asociación publica, realizamos primero un análisis de dicho contenido. Los resultados de este análisis fueron utilizados además para realizar el mapeo de distribución de contenidos por los diferentes canales de comunicación y la implementación de las reglas de publicación de contenidos en el software implementado. En concreto analizamos los contenidos publicados en su página web⁸, Facebook⁹, twitter¹⁰ y cuenta de YouTube¹¹. Además de estas tareas, se organizaron diferentes reuniones y sesiones de trabajo con el personal de TVB en las que se discutieron los resultados obtenidos y presentaron las propuestas de modelado del contenido. Los resultados de este análisis nos llevaron a clasificar la información de acuerdo a las diferentes categorías: 1) Hoteles, 2) Sitios de comida y/o bebida como restaurantes, 3) Eventos, 4) Viajes, 5) Lugares de interés y 6) Noticias. Cabe destacar que sobre estos, el contenido a diseminar no sólo se presenta en forma de texto sino también de imágenes y videos.

En realidad, estos son los conceptos principales que representamos en nuestra ontología llamada *TVB ontology* [3]. Esta ontología ofrece un marco formal para la representación del contenido que TVB difunde a través de sus diferentes canales permitiendo por tanto uniformizar esta información y ofrecer una base para una gestión eficiente de distribución de contenidos en los múltiples canales. Además, el objetivo de la misma era utilizar dicha ontología para insertar las anotaciones semánticas en la página web de TVB (eventos, hoteles, restaurantes, etc). Siguiendo buenas prácticas y recomendaciones de metodologías de ingeniería de ontologías publicadas en la literatura [6, 7], decidimos reutilizar el mayor número posible de conceptos y relaciones ya existentes de otros vocabularios y ontologías disponibles. En particular, seleccionamos Schema.org¹² como vocabulario principal para relacionar los conceptos de la ontología diseñada con el contenido publicado online por TVB. Schema.org nace de una iniciativa conjunta en el que participan los principales buscadores de Internet incluyendo Google, Yahoo!, Bing y Yandex con el objetivo de diseñar un conjunto de vocabularios y esquemas para anotar páginas web de manera estructura [8]. De esta forma, compartiendo un vocabulario para la creación de anotaciones facilita a los programadores web la elección y anotación de sus contenidos web al mismo tiempo que facilita a los buscadores el uso de los mismos para mostrar los resultados. Schema.org proporciona una rica variedad de vocabularios para describir personas, lugares, eventos y numerosas entidades de diferentes dominios o sectores. En concreto, Schema.org ofrece vocabularios para describir de manera amplia el sector turístico. Dado que la iniciativa es impulsada por los principales buscadores de internet, *de-facto* para anotar contenidos web y además ofrece vocabularios para describir los conceptos modelados en nuestra ontología, decidimos utilizarlo para insertar las anotaciones en la página web de TVB. En realidad, la ontología diseñada contiene un subgrupo de los vocabularios descritos en Schema.org con algunas pequeñas modificaciones y clases adicionales. En concreto para las anotaciones semánticas utilizamos la clase `schema.org/LocalBusiness`, y en particular `schema.org/Hotel` así como propiedades relacionadas con ambas clases como `Description`, `PriceRange`, `Image` and `PostalAddress`. Otras clases como `schema.org/Organization`, `schema.org/ImageObject` o `schema.org/Event` se utilizaron dentro del software de gestión y publicación de contenidos en múltiples canales.

3.2 Implementación de la solución

Tras realizar el análisis de contenido y diseño de la ontología, para insertar las anotaciones semánticas en la página web de TVB realizamos un alineamiento de los contenidos que debían ser anotados con los vocabularios de Schema.org utilizados para la tarea. Estos contenidos hacen referencia a las categorías de hoteles, restaurantes y bares, eventos, viajes, lugares de interés y noticias. Por ejemplo, los contenidos relacionados con restaurantes se alinearon con los vocabularios `schema:Restaurant` (`rdfs:subClassOf schema:FoodEstablishment`) o la descripción de lugares de interés con `schema:TouristAttraction` (`rdfs:subClassOf schema:Place`).

La mayor parte del contenido publicado en la web de TVB se extrae de un proveedor de datos externo, *Feratel Media technologies AG*¹³. En concreto, este proporciona información relativa a hoteles, apartamentos, campings, bares, pubs, cafeterías, restaurantes, eventos y lugares de interés. De manera que para poder realizar anotaciones semánticas relativas a estos contenidos fue necesario implementar un plugin y adaptarlo al sistema de gestión de contenidos en el que se implementa la página web de TVB, Typo3¹⁴. Feratel ofrece los contenidos a través de un documento XML (eXtensible Markup Language)¹⁵. Gracias al plugin implementado, este documento se utiliza para generar posteriormente un HTML sobre el que se incluyen las anotaciones semánticas. Esta solución presenta algunas limitaciones puesto que en dicho documento no se distingue por ejemplo si la

⁸ <http://www.innsbruck.info>

⁹ <https://www.facebook.com/Innsbruck>

¹⁰ <https://twitter.com/InnsbruckTVB>

¹¹ <http://www.youtube.com/user/InnsbruckTVB>

¹² Schema.org: <http://schema.org/>

¹³ Feratel: <http://www.feratel.at/>

¹⁴ Typo3: <http://typo3.org/>

¹⁵ XML <http://www.w3.org/XML/>

descripción ofrecida corresponde a un camping o un hotel, de manera que se tuvo que utilizar una clase superior para describir los conceptos y perdiendo por tanto parte de semántica en su anotación. Además de Feratel, TVB utiliza como fuente de datos los contenidos publicados en un blog asociado a la entidad. Este permite obtener un HTML ya anotado que se utiliza directamente en Typo3. La Figura 2 muestra el diseño del sistema implementado

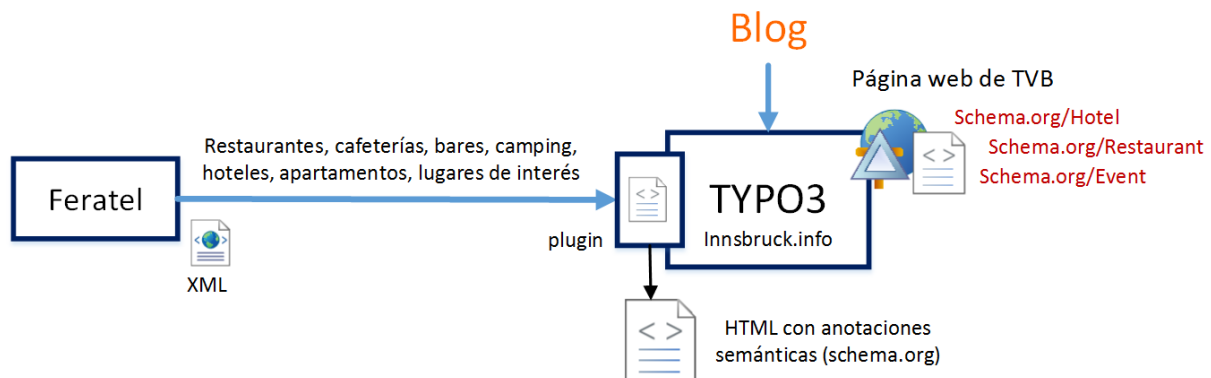


Figura 2. Esquema de funcionamiento del sistema de inserción de anotaciones semánticas

Además de anotar semánticamente la página web de TVB, se ha implementado el sistema de difusión multi-canal para publicar los contenidos de TVB en sus diferentes canales de comunicación: twitter y Facebook. Este sistema utiliza como fuente de entrada un documento HTML sobre el cual se han incluido anotaciones semánticas. El sistema implementado incluye un extractor de RDF el cual extrae las tripletas del documento HTML anotado, las almacena en un almacén de tripletas y posteriormente, se instancian los objetos JAVA relevantes basados en las mismas. Estos se utilizan para el editor de reglas (Guvnor¹⁶), el motor de ejecución de las mismas (Drools¹⁷) y el Weaver. Este último es un software desarrollado dentro de nuestro grupo de trabajo que está integrado con Dacodi y que permite difundir el contenido por los distintos canales de manera inteligente. Esta distribución de contenido de manera inteligente por los diferentes canales se hace en base a unas reglas denominadas, reglas de publicación. Estas definen el contenido a difundir por los diferentes canales y el orden de su publicación. El formato básico de una regla es de la forma IF <content> THEN Publish(<content>, <channel>), de manera que si un nuevo <content> se detecta en la página web, este será publicado en un canal <channel>. Para la definición de estas reglas se utilizaron 3 parámetros asociados a (1) existencia previa de contenidos, (2) flujo de información y (3) transformación de contenido. Dado un objeto asociado a la descripción de un ítem (por ejemplo la descripción de un hotel), en relación al primer parámetro, este es publicado en un canal si en el mismo se ha publicado previamente contenido asociado a la misma categoría. Si el objeto debe ser difundido por varios canales, su publicación se hará definitiva una vez se haya confirmado su posible difusión en todos los canales seleccionados. Por último, estas reglas definen la transformación de contenido a realizar para adecuar su publicación a las características del canal seleccionado.

3.3 Evaluación

Tras la puesta en marcha del sistema y durante un periodo de 40 días, realizamos un estudio de evaluación de la actividad de la página web de TVB antes y después de la inserción de las anotaciones. Como criterio de evaluación estudiamos el número de visitantes y lo comparamos con la actividad registrada durante un periodo igual de días durante el año anterior en el mismo intervalo de tiempo del año. Estos datos fueron obtenidos con Google Analytics¹⁸.

Primero comparamos el número de visitantes registrado durante el periodo de tiempo anterior a la inserción de las anotaciones (Diciembre 11, 2013 - Enero 19, 2014) con los datos registrados durante el año anterior (Diciembre 11, 2012 – Enero 19, 2013) y observamos un aumento del 16.96% de visitantes. Esto significa que TVB incremento sus visitas sin la utilización de anotaciones semánticas en ese mismo porcentaje. Después comparamos el periodo tras la utilización de las anotaciones (Enero 20, 2014 - Febrero 28, 2014) con el mismo periodo en el año anterior (Enero 20, 2013 - Febrero 28, 2013) y observamos un aumento del 25.59%. Esta diferencia del 8.63% es en principio al aumento de visibilidad obtenido gracias a la inserción de las anotaciones. Sin embargo, otros factores pueden condicionar este aumento y es necesario un periodo mayor de tiempo de análisis para poder obtener conclusiones firmes.

¹⁶ Guvnor: <http://guvnor.jboss.org/>

¹⁷ Drools: <http://www.drools.org/>

¹⁸ Google Analytics: <http://www.google.com/analytics/>

4. Conclusiones

La implementación del sistema con TVB Innsbruck nos ha permitido demostrar como la utilización de anotaciones semánticas y difusión inteligente de contenidos permite aumentar la visibilidad de los proveedores de servicios turísticos en la red. Este es un importante paso pero es sin duda el primero puesto que es necesario realizar un análisis más prolongado en el tiempo para poder extraer conclusiones firmes así como realizar mejoras en el sistema que permitan solucionar las limitaciones encontradas. Futuras extensiones del sistema incluirán adaptación a nuevos canales de difusión. Los resultados obtenidos nos animan a seguir trabajando en esta línea de investigación y en un futuro poder hacer extender estas estrategias en diferentes proveedores de servicios turísticos online y contribuir así a que la región del Tirol sea modelo de eTurismo.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a todo el equipo del grupo de trabajo Online Communication por su participación en el diseño e implementación del sistema (como por ejemplo Anna Fensel, Anton Evangelatov, Christoph Fuchs, Corneliu-Valentin Stanciu, Ioan Toma, Ioannis Stavrakantonakis, José María García Rodríguez, Martin Kammerlander, Norbert Lanzanasto, Serge Tymaniuk, Zaenal Akbar) y en especial al grupo de desarrollo de *Dacodi* así como a los colaboradores de TVB Innsbruck que han participado en este trabajo. Este trabajo ha sido parcialmente financiado por los proyectos TourPack (FFG ref. 845600) y BYTE (7th Framework Program, grant agreement no: 619551)

Referencias

- [1] Stavrakantonakis, I., Toma, I., Fensel, A., Fensel, D: Hotel Websites, Web 2.0, Web 3.0 and Online Direct Marketing: The Case of Austria. *In: 21th International Conference on Information and Communication Technologies in Travel and Tourism (ENTER2014)*, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag (2014).
- [2] Bizer, C., Heath, T., & Berners-Lee, T. (2009). Linked data-the story so far. *International journal on semantic web and information systems*, 5(3), 1-22.
- [3] Akbar, Z., Lasiera, N., Tymaniuk, S. Tourismusverband Innsbruck Ontology. Available online: <http://oc.sti2.at/results/white-papers/tourismusverband-ontology>
- [4] Akbar Z., Fuchs C., Tymaniuk S., Toma I.: Tourismusverband Content Ontology Mappings Implementation. March, 2014
- [5] Akbar Z., Garcia JM: Tourismusverband Publication Rules. March, 2014
- [6] Hepp, M., De Leenheer, P., De Moor, A., & Sure, Y. (2008). Ontologies: State of the art, business potential, and grand challenges. *In Ontology Management* (pp. 3-22). Springer US.
- [7] Staab, S., & Studer, R. (2009). Handbook on Ontologies. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- [8] Google. (2011, June 02). Introducing schema.org: Search engines come together for a richer web. Retrieved from Webmaster Central Blog: <http://googlewebmastercentral.blogspot.co.at/2011/06/introducing-schemaorg-search-engines.html>