Modelo de Integración de la Web Semántica al Gobierno Electrónico

Renato Apaza T.
Postgrado en Informática
Universidad Mayor de San Andrés - UMSA
La Paz, Bolivia
nato.apaz@gmail.com

***Resumen*— Las tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han sido determinantes en la implementación del Gobierno Electrónico (GE). Dada la importancia que tiene este tema en nuestro país es necesario fortalecer el proceso a través de un modelo que permita obtener mejores resultados para el Gobierno Electrónico Boliviano (EGB), la integración de las tecnologías de la web semántica, en este ámbito es una solución prometedora y el objetivo fundamental de este trabajo.**

Palabras Claves*— *Web Semántica, Gobierno Electrónico, Acceso a la Información

I. INTRODUCCIÓN.

El Gobierno Electrónico y el derecho a la información se encuentran en nuestro país como tema central, en especial cuando las instituciones gubernamentales están abriendo espacio para acercarse a la ciudadanía con la finalidad de rendirles cuentas y ser transparentes.

Los Portales de Internet de las instituciones gubernamentales son un instrumento tecnológico que genera un uso valioso para la sociedad, ya que contribuyen a la modernización de la administración pública y permiten lograr mayores niveles de eficacia y eficiencia en sus acciones de gobierno, y es un espacio preparado para el intercambio de información diseñado para el consumo ciudadano.

En este artículo se revisara un modelo que permita integrar la web semántica en la plataforma del gobierno electrónico con el interés de identificar oportunidades de mejora en los procesos organizacionales públicos así como de la satisfacción del ciudadano, mediante la gestión de la información de calidad [1].

II. ANTECEDENTES

El Estado Boliviano ha iniciado la transformación tecnológica del aparato estatal al promulgar el 8 de agosto de 2011 la Ley N° 164, General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicaciones. Esta Ley declara en su título IV "*prioridad nacional la promoción del uso de las tecnologías de información y comunicación para procurar el vivir bien de todas las bolivianas y bolivianos*" y dispone que se promueva la incorporación del Gobierno Electrónico y se priorice la utilización del Software Libre y Estándares Abiertos, para lo cual se deberán elaborar los planes y lineamientos.

En el marco de esta Ley, el gabinete de ministros aprobó el Decreto Supremo 1793, 13 de noviembre de 2013, donde se definen los plazos, responsables y lineamientos para la elaboración de: Plan de Implementación de Gobierno Electrónico y el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos. Esta norma establece que el Ministerio Planificación del Desarrollo (MPD) es la entidad encargada, en coordinación con el Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda (MOPSV), a través del Viceministerio de Telecomunicaciones, y la Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia (ADSIB), de elaborar ambos planes. En relación al plan de implementación de Gobierno Electrónico el Estado Boliviano aprueba el Decreto Supremo 1874 de 23 de enero de 2014, donde se dispone la creación de la "Dirección de Gobierno Electrónico" dependiente del ministerio de Planificación del Estado Plurinacional de Bolivia.

Por otra parte el informe de UNPAC (United Nations Public Administration Studies) al respecto del estado del Gobierno Electrónico en el mundo para el año 2014[31], muestra a Bolivia en el lugar 103, mejorando 3 posiciones respecto a la edición anterior del año 2012. Este informe bianual mide el Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico (EGDI[32], por sus siglas en inglés) bajo los siguientes 3 criterios:

- ✓ Conectividad de telecomunicaciones.
- ✓ Capacidad humana
- ✓ Prestación de servicios en línea.

Las particularidades de dicha investigación y el desglose por continentes y variables se encuentran en [2].

[31] http://unpan3.un.org/egovkb/Reports/UN-E-Government-Survey-2014
[32] EGDI es un promedio ponderado de tres valores normalizados sobre las dimensiones más importantes del gobierno Electrónico

III. PROBLEMÁTICA

A. *Planteamiento del Problema*

Las instituciones públicas Bolivianas en la actualidad cuentan con sitios web oficiales, que es un mecanismo para mostrar la información pública y un punto de partida para fortalecer el concepto de transparencia, en especial si consideramos que la transparencia es "un manejo visible", pero ¿de qué sirve hacer visible algo, si lo que se muestra es una información limitada y no es comprensible por la gran mayoría de personas que acceden a esa información?, ¿de qué sirven los datos si no se acompañan de la contextualización correspondiente?, El Estado puede hacer accesible mucha información a través de sus portales web y de hecho lo hace, pero a todos nos consta que el usuario común, el ciudadano, muchas veces no comprende la terminológica ni el contexto en el que esa información está desplegada, por lo que no le resulta de utilidad, ni causa el impacto social esperado, sino más bien lo predispone mal frente a las TICs pasando de ser un elemento que resta en vez de sumar causando de esta manera una brecha digital entre ciudadano gobierno.

Es evidente entonces que el ciudadano para obtener información acuda a los buscadores que tienen estos sitios, llamar telefónicamente a un centro de llamadas (call center) o servicio al cliente, o simplemente preguntar a otras persona, o en último caso desista de su búsqueda.

Precisando las apreciaciones señaladas se tiene los siguientes problemas identificados:

- ✓ La información expuesta por las instituciones gubernamentales es limitada y carece de relevancia informativa, lo cual provoca que no sea aprovechada de manera óptima por el ciudadano.
- ✓ Los buscadores integrados en los sitios web de las entidades públicas no cuentan con la capacidad de responder adecuadamente a las consultas realizadas por el ciudadano.

En conclusión se tiene existe una brecha digital entre las instituciones gubernamentales y los ciudadanos.

B. *Formulación del Problema*

¿Cómo incrementar la interacción ciudadano gobierno en el acceso a la información pública del Gobierno Electrónico?

IV. OBJETIVO

A. *Objetivo General*

Incrementar la interacción ciudadano gobierno, mediante un modelo de integración de la web semántica al gobierno electrónico.

B. *Objeticos Específicos*

Como objetivos particulares que se desean alcanzar, durante la investigación, se pueden citar los siguientes:

- ✓ Diseñar un modelo de integración con tecnologías propias de la web semántica para los servicios de la web semántica.
- ✓ Modelar una Ontología para un dominio del gobierno electrónico.
- ✓ Diseñar un prototipo que permita la navegación semántica.
- ✓ Proponer una metodología de evaluación que incorpore los indicadores sobre gobierno electrónico propuesto por la CEPAL[33].

V. HIPÓTESIS

El modelo de integración de la web semántica al gobierno electrónico, permitirá incrementar la interacción ciudadano gobierno.

VI. REVISIÓN DE LA LITERATURA

A. *Gobierno Electrónico*

La Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico define al gobierno electrónico como "*el uso de las TIC en los órganos de la administración para mejorar la información y los servicios ofrecidos a los ciudadanos, orientar la eficacia y eficiencia de la gestión pública e incrementar sustantivamente la transparencia del sector público y la participación de los ciudadanos*" [3].

Diego Pemintel actual Director de la Dirección de Gobierno Electrónico de Bolivia, define este tema como "*la utilización de las TICs (Tecnologías de la Información y Comunicación) fundamentalmente el internet como una herramienta que va a permitir al país tener la toda la transformación de la Gestión Pública, pero también va a conducir a una mejor interacción entre ciudadanos, las empresas y el Estado*" [34]

Si uno analiza cómo ha evolucionado la Internet, podemos ver que la web se ha convertido en interactiva y centrada en la participación del usuario, en un concepto introducido por O'Reilly [4] llamado Web 2.0, y donde las conexiones son cada vez más móviles e inalámbricas. En la sociedad de la información, las personas con capacidad de participar en la toma de decisiones se han vuelto más participativas, están mejor informadas, son más analíticas, menos sumisas y son mucho más exigentes en cuanto a su administraciones políticas [5]. El Gobierno Electrónico 2.0 es en muchos aspectos, un descendiente conceptual de la Web 2.0. No es sólo una plataforma de computación, sino una nueva forma de dirigir las actividades del gobierno. El Gobierno Electrónico 2.0 apunta a que la interactividad de Internet sea mediada por la Web 2.0 y la colaboración. La plataforma de TIC es fundamental, pero el éxito de Gobierno Electrónico 2.0 depende de los elementos críticos más allá de las TIC:

[33] CEPAL: Comisión Económica para América Latina

[34] Noticia en http://www.planificacion.gob.bo/ministerio-de-planificaci%C3%B3n-del-desarrollo-particip%C3%B3-del-evento-%E2%80%9Cbanda-ancha-para-el-desarrollo

depende de las personas, las políticas y procedimientos, y sobre los enfoques de la Web 2.0 para: mejorar la prestación de servicios, la elaboración de políticas, transformar los procedimientos y optimizar el rendimiento, habilitar nuevos servicios, etc. [6]

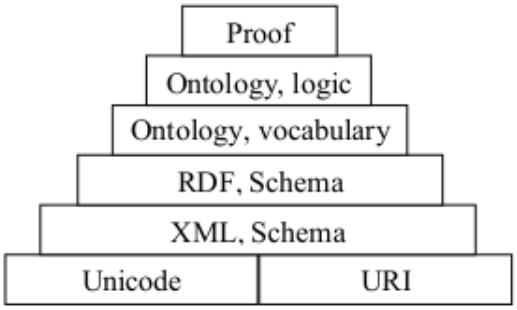
B. *Web Semántica*

La Web Semántica no es una web separada, sino una extensión de la actual, en la que la información cuenta con una representación bien definida de su significado. Así se permite también a las aplicaciones una mayor comprensión de los datos, ampliando las posibilidades de gestión de esta información.

En los últimos años, muchos investigadores están diseñando modelos para transformar la red desde un espacio de información a un espacio de conocimientos. Recientemente, Tim Berners-Lee, uno de los inventores de la Web, defiende el desarrollo de la Web con conocimientos [7], y organizaciones como SematicWeb[35] se encargan de estandarizar lenguajes y herramientas para hacer efectiva la web semántica, en la figura 1 mostramos la estructura de la web Semántica.

Desde un enfoque más concreto en la página web oficial de la W3C[36]: "La web semántica es la representación de datos en la web. Es un esfuerzo colaborativo liderado por W3C con la participación de un gran número de investigadores y socio industriales. Se basa en el uso de RDF, que integran una gran variedad de aplicaciones mediante el uso de XML para la sintaxis y el uso de la URIs para su identificación"

FIGURA 1 ESTRUCTURA DE LA WEB SEMÁNTICA



C. *Ontologías*

Según la literatura disponible, las ontologías heredan de la Inteligencia Artificial, una ontología es "*una especificación explicita formal de una conceptualización común*" [8], es decir, proporciona un modelo explicito obtenido por consenso descrito en un lenguaje que contiene a los conceptos, propiedades y relaciones más relevantes de un dominio.

Las ontologías se focalizan en resolver problemas semánticos desde las siguientes visiones:

- ✓ La ayuda semántica que las personas pueden obtener en el gobierno electrónico a través del procesamiento automatizado [9].
- ✓ El soporte tecnológico para facilitar la ubicación y procesamiento automático de los recursos de información en la provisión de los servicios de gobierno electrónico [10].

VII. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El desarrollo de un modelo de gestión de la semántica asociada a la información pública es el punto de partida para fortalecer el concepto de transparencia en el Gobierno Electrónico, especialmente si consideramos que la transparencia[37], es un manejo visible",

Bajo este panorama se plantea un modelo de acceso a la información pública mediante integración de la web semántica en la plataforma del gobierno electrónico cuyo diseño esté centrado en el usuario [11] y la entrega de información por parte del GE hacia el ciudadano sea de relevancia y con valor.

Para lograr los objetivos propuestos anteriormente, se llevará a cabo una serie de actividades.

- ✓ Se realizará un profundo estudio sobre la temática de diseño de ontologías.
- ✓ Se realizará el modelado de la ontología de dominio.
- ✓ Se procederá a desarrollar el modelo de integración.
- ✓ Se procederá a desarrollar el prototipo
- ✓ Luego se procederá a efectuar las pruebas sobre el prototipo con la metodología propuesta, y un trabajo de campo que incluye el diseño de casos de prueba en organismos gubernamentales.

[35] www.semanticweb.org
[36] http://www.w3c.es/

[37] Transparencia: es la práctica y manejo visible de los recursos del Estado por las y los servidores públicos, así como personas naturales y jurídicas, nacionales o extranjeras que presten servicios o comprometan recursos del Estado. Articulo 4 (Principios) Ley Marcelo Quiroga Santa Cruz.

A. *Modelo Propuesto*

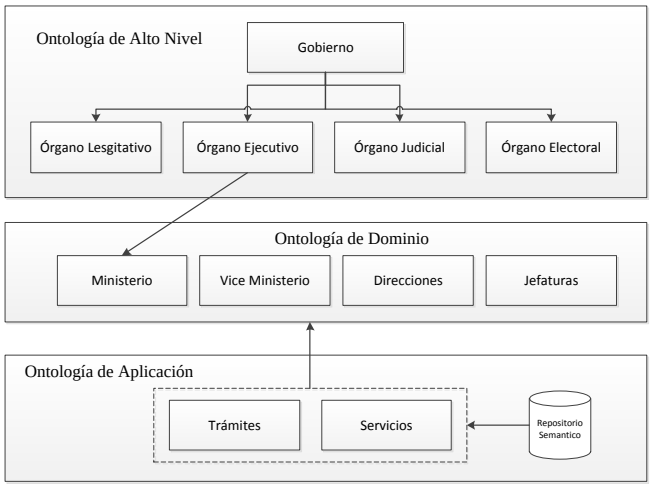


Figura 2 Modelo de Ontología del Gobierno Electrónico, se muestra la clasificación propuesta por Guarino [12] para representar al gobierno en una ontología de alto nivel que define a los tipos de datos y las relaciones en general, independiente del contexto.

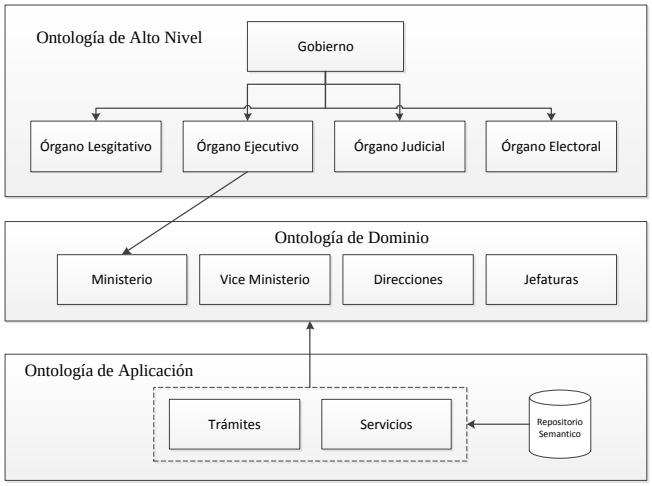
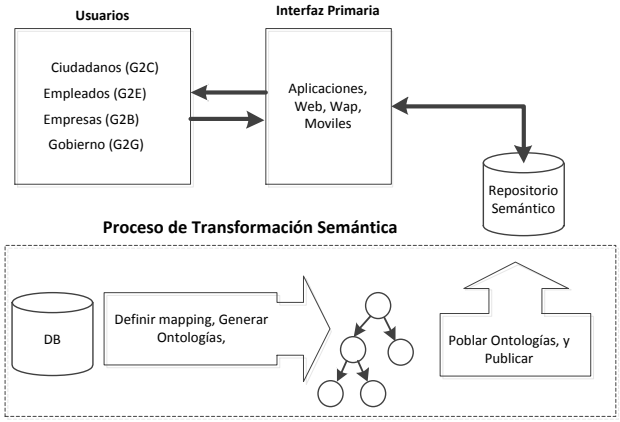


FIGURA 2 MODELO DE ONTOLOGÍA DEL GOBIERNO ELECTRÓNICO

con énfasis en el proceso de transformación semántica.

FIGURA 3: ARQUITECTURA DEL MODELO DE INTEGRACIÓN DE LA WEB SEMÁNTICA AL GOBIERNO ELECTRÓNICO



- ✓ Usuarios: Los usuarios interactúan con el modelo asumiendo un rol de acuerdo a sus necesidades, en uno de los distintos modelos de interacción del gobierno electrónico.
- ✓ Interfaz Primaria: El gobierno recibe al demanda de los usuarios en uno de sus distintos canales de punto de contacto.
- ✓ Transformación Semántica: consta de dos procesos:
  - El Primer proceso consiste en recibir las demandas de los usuarios son transformadas por el proceso interno para recuperar los datos almacenados en el servidor del repositorio semántico.
  - El segundo proceso, consiste en generar una ontología base a partir de una base de datos transaccional, para enriquecer dicha ontología y finalmente crear una estructura que permita persistir la ontología en el repositorio.

Las herramientas tecnológicas que emplearemos para obtener el resultado esperado son:

- ✓ Sistema operativo: GNU/Linux
- ✓ Servidor web: Apache Tomcat
- ✓ Servidor de BD relacional: Postgres
- ✓ Publicación de DB relacional: Servidor D2R
- ✓ Plataforma de desarrollo: Java
- ✓ Lenguaje de Ontología: OWL
- ✓ Marco de describió de Recursos: RDF
- ✓ Lenguaje de consultas para RDF: SPARQL
- ✓ Editor de Ontologías Protégé

VIII. CONCLUSIONES

1. La revisión de las teorías sobre Gobierno Electrónico señalan a las TIC como elemento fundamental a cara del ciudadano, como un medio para mejorar la eficiencia de la administración pública y la transparencia de sus operaciones.

2. La Web Semántica proporcionará un salto cualitativo sobre el potencial de los servicios de gobierno electrónico. Las principales ventajas de esta nueva revolución serán el desarrollo de aplicaciones con esquemas de datos comunes, fomentando las transacciones entre instituciones de gobierno y búsqueda de información con inferencias.

3. Por otras parte, las tecnologías de la web semántica posibilitan que las maquinas puedan procesar "inteligentemente" los datos y recursos Web. Este hecho puede ser aprovechado para mejorar la experiencia del usuario con la plataforma del gobierno electrónico.

REFERENCIAS.

[1] Torres, M.; Vásquez, C. "La Calidad de la Información en los Servicios: Factor de Productividad Social". Trabajo aprobado para su presentación en Seventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2009). Energy and Technology for the Americas: Education, Innovation, Technology and Practice. San Cristóbal, Venezuela. June 2-5, 2009, pp 9.

[2] UNPAN. (2014). UN e-Government Survey 2014. E-Government for the Future We Want. Retrieved from http://ictlogy.net/bibliography/reports/projects.php?idp=2676

[3] Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD). "Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico". Pucón, Chile, 2007, 25 pp, 30/03/09. [Online] Disponible: http://www.clad.org.ve/documentos/declaraciones/ cartagobelec.pdf

[4] O'REILLY T. (2005). What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html.

[5] KURTZ O. M. (2005). Estudio del Desarrollo de la Sociedad de la Información en la Argentina. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Misiones.Argentina. http://www.fce.unam.edu.ar/tesis/kurtz.pdf KUSCHU

[6] GRIMES, S. Making Sense of Gov2.0 2009 Space-Time Research Pty Ltd and Alta Plana Corporation. http://www.spacetimeresearch.com/making-sense-of-gov2.html

[7] Berners-Lee T., Hendler J. and Lassila O, "The Semantic Web", Scientific American, Volume 284, Number 5 (May, 2001), pages 34-43

[8] T.R. Gruber. A Translation Aproach to Portable Ontology Specifications. Knowledge Acquisition, 5(2), pp. 199-220,. 1993.

[9] Wimmer, M.(2003)"Knowledge Management in e-Government". In: Wimmer, M. (ed.).4th IFIP International Working Conf, KMGov. LNCS No. 2645, Springer Verlag, pp.26-28.

[10] Klischewski, R. (2003)"Semantic Web for e-Government". In: Traunmuller, R.(ed.), EGOV, LNCS No. 2739, Springer Verlag, pp.288-295.

[11] García, R., Perdrix, F., Gimeno, J., Gil, R., Oliva, M.: Acercando la Web Semántica a los Usuarios. II Jornadas sobre Ontologías y Web Semántica, WebSemántica'07 Zaragoza, Spain, Thomson-Paraninfo (2007)

[12] Guarino N. (1998) Formal Ontologies and Information Systems. Proceedings of FOIS'98, 3-15. Trento, Italy KURTZ