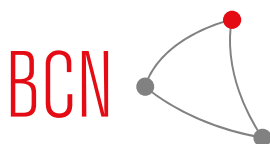


OPEN DATA

En camino hacia la Web Semántica: experiencias de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile

Biblioteca de Valparaíso.

Gentileza: Biblioteca del Congreso Nacional.



Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN)¹

La Biblioteca del Congreso Nacional, al servicio de los parlamentarios, y en estrecha coordinación con el Senado y la Cámara de Diputados, es un espacio de interacción social entre estos y la comunidad nacional. Aquí pueden reconocerse en su historia político social, informarse y compartir conocimiento acumulado. Además, permite la vinculación con articuladores del conocimiento nacional y mundial en los ámbitos social, político y legislativo.

La Biblioteca del Congreso Nacional (BCN) adscribe al concepto de Open Government por considerar que se trata de una filosofía de trabajo útil para empoderar a los ciudadanos y otorgarles acceso y licencia de uso a los datos generados por entidades públicas, de tal manera que los puedan usar, almacenar, redistribuir e integrar con otras fuentes de datos. Esta apertura de la información se justifica tanto por favorecer la participación ciudadana, fortaleciendo la democracia, como por ser un motor de innovación al permitir la creación de nuevas industrias con estos datos.

Hoy en día el concepto de Open Government se entrelaza con los conceptos de Open Data y Linked Data². Entendemos que mientras

el concepto de “Open Data” se orienta a que los datos deben ser asequibles a todos en forma libre y sin restricciones, “Linked Data” es una forma de publicar los datos de manera tal que se facilite la interrelación entre las distintas fuentes de datos.

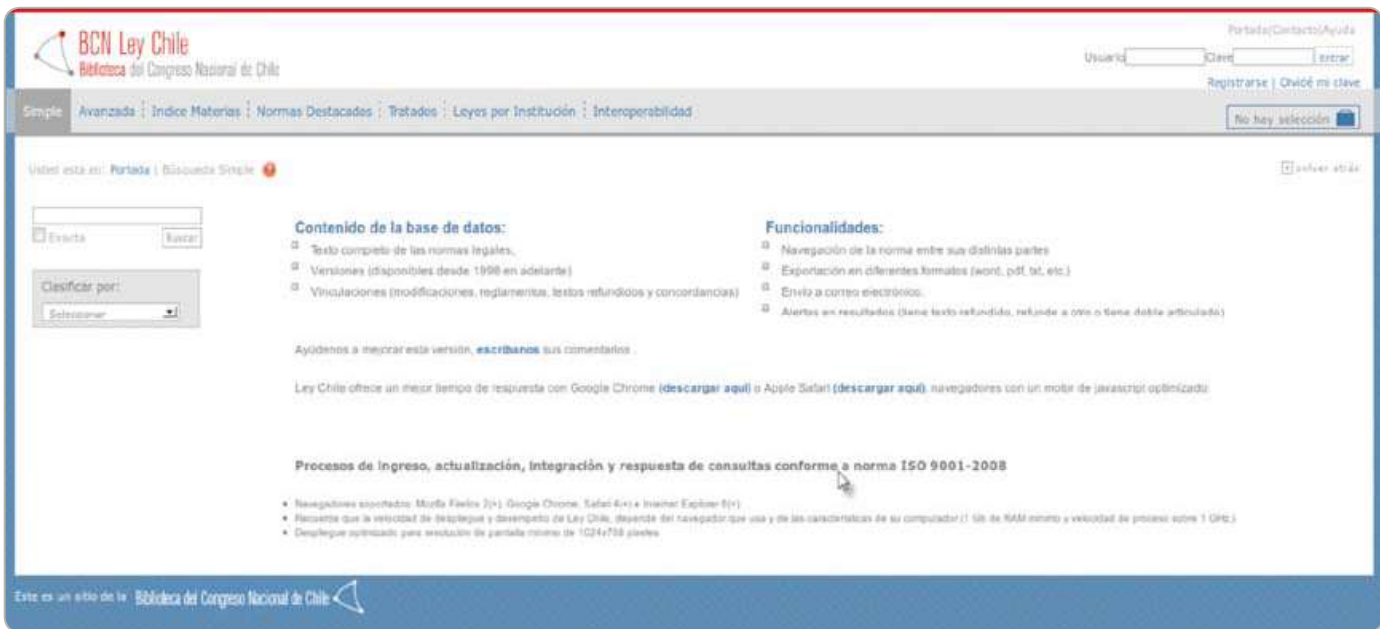
El año 2010 la World Wide Web Foundation³ a través del Centro de Tecnología, CTIC, realizó un estudio acerca de la aplicabilidad y potencial de una iniciativa de Open Government Data (OGD) en Chile, Ghana y Turquía. El reporte [1] indica que Chile presenta condiciones propicias para la liberación de la información pública en términos de disposición para OGD, recomendando su inicio dada la existencia de conocimiento, personas, tecnología y voluntad.

¹ Artículo escrito por: Christian Sifaqui, Eridan Otto, Felipe Almazán y Daniel Hernández (asesor externo).

² Linked Data - Connect Distributed Data across the Web. www.linkeddata.org

³ World Wide Web Foundation. <http://www.webfoundation.org/>

Figura 1



Página principal de www.leychile.cl

Así como el informe lo indica, la BCN cree que los organismos estatales en Chile están preparados para entrar de lleno a OGD. En esta línea, la Biblioteca ha llevado a cabo las siguientes acciones:

- Portales/Sitios de libre acceso: toda la información que la BCN pone a disposición en sus portales (www.bcn.cl, www.leychile.cl, etc.) es completa, confiable, distribuible, reusable, se basa en el concepto de patrimonio cultural común y permite la interoperabilidad. Esto ha llevado consigo un incremento de las visitas de sus portales en forma constante, por ejemplo, el año pasado se contabilizaron más de 10,5 millones de visitas anuales y durante estos primeros siete meses ya hay un incremento del 19% con respecto al año 2010.
- Marcaje: la BCN coloca en los objetos digitales marcas y atributos semánticos para obtener resultados más precisos y relacionados entre sí. Este proceso de “semantizado de la información” ha permitido que los buscadores actuales accedan en forma precisa a la información disponible en nuestros portales.
- Widgets/Gadgets: la BCN entrega en sus portales www.bcn.cl y www.leychile.cl un conjunto de aplicaciones computacionales en plataforma Web como una forma de entregar acceso automático, distribuido y sencillo.
- Web Semántica: como punto de partida en el uso de las tecnologías que sustentan este concepto, la BCN liberó el sitio <http://datos.bcn.cl> donde se ofrecen datasets con ontologías públicas para facilitar el análisis computacional automático y se publicarán datos en el modelo de datos enlazados (RDF), algunos de ellos pueden ser accedidos con el lenguaje de consulta SPARQL. Hoy, datos.bcn.cl incorpora los datos provenientes del portal Ley Chile y progresivamente se irán incorporando otros datasets, como el de las Reseñas Biográficas de Parlamentarios. Junto con la publicación centralizada en datos.bcn.cl, se está trabajando en el marcado de contenidos con RDFa en varios de los portales administrados por la BCN, lo que facilitará la publicación de datos de manera distribuida y su posterior integración con datos.bcn.cl.

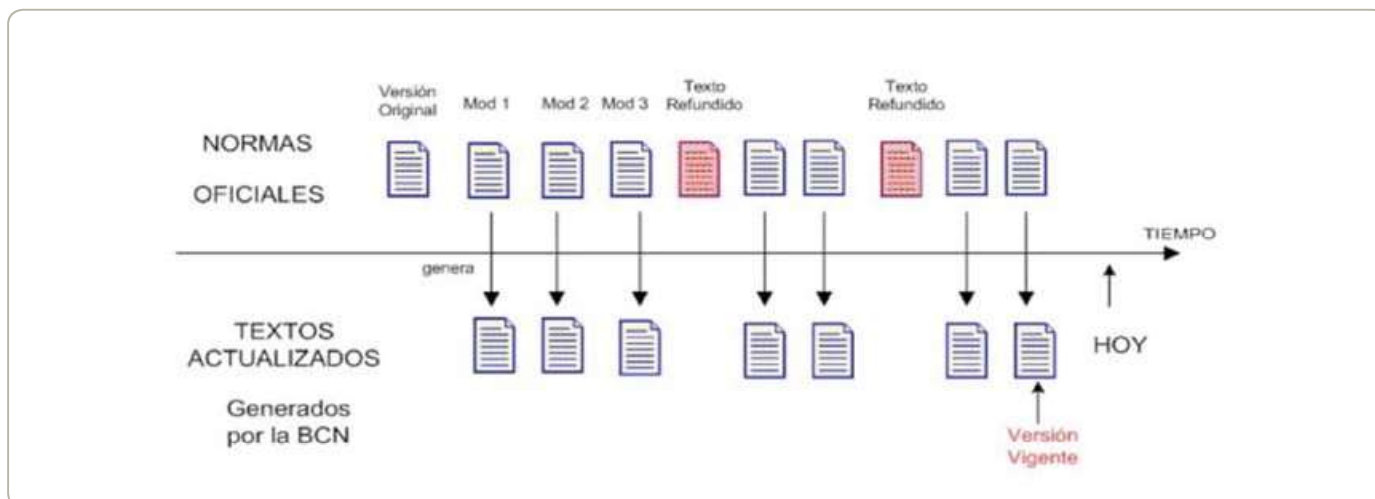
En este artículo se describen algunos proyectos realizados por la BCN que se enmarcan en torno a la iniciativa OGD, lo anterior ha sido un proceso natural realizado por la institución, ya que la naturaleza de sus servicios hace que esté permanentemente incrementando semánticamente la información que ella administra y pone a disposición de la ciudadanía.

ESTRUCTURACIÓN DE LOS CONTENIDOS CON XML: CASO LEYCHILE

Se define la legislación como el conjunto de normas positivas (leyes, decretos, resoluciones, etc.) que conforman el ordenamiento jurídico nacional.

La legislación es información que proviene del sector público, es generada por órganos del Estado y financiada con recursos públicos. Asimismo es de interés público, ya que opera en temas de utilidad general y afecta la vida de los ciudadanos en particular. Esta información tiene un alto valor público, ya que genera una experiencia en los

Figura 2



Modelo de "vida" de una norma.

ciudadanos que es considerada valiosa por ellos. Dicho lo anterior, podemos indicar que la legislación es información pública y por ende debe ser de dominio público.

Se desprende en forma natural el concepto de "mecanismo de concreción de principio de seguridad", que es la fundamentada expectativa que tienen los ciudadanos de que la ley vigente se cumpla. Para cumplir con esta expectativa, podemos reconocer dos enfoques: el concepto de "seguridad jurídica" (certidumbre fundada y garantizada que la norma será cumplida) y el concepto de "certeza jurídica" (perceptibilidad de la norma jurídica y la certidumbre de su contenido). Para satisfacer ambos enfoques, los países ofrecen un mecanismo de publicidad de la ley, conocido como Diario o Gaceta Oficial.

En el caso particular de Chile, tres artículos del Código Civil hacen referencia a este mecanismo de publicidad y de los enfoques mencionados, a saber:

- Art. 7°. La publicación de la ley se hará mediante su inserción en el Diario Oficial, y desde la fecha de éste se entenderá conocida de todos y será obligatoria.
- Art. 8°. Nadie podrá alegar ignorancia de la ley después que ésta haya entrado en vigencia.

- Art. 706° [...] el error en materia de derecho constituye una presunción de mala fe, que no admite prueba en contrario.

Pero los artículos mencionados nos conducen a lo que se conoce como "ficción legal del conocimiento", ya que en Chile el acceso al Diario Oficial es pagado, se publican las normas modificatorias en vez de los textos vigentes y el acceso a la normativa de períodos anteriores es dificultosa.

Como una forma de solucionar la "certeza jurídica" para el Congreso Nacional de Chile y también para los ciudadanos, la BCN en los años cincuenta inició mediante un sistema de fichas una recopilación de las referencias de las vinculaciones de las normas y clasificó las normas bajo materias.

En los años setenta este sistema de fichas fue reemplazado por un sistema STAIRS, que permitió automatizar estas fichas y sus anotaciones. Posteriormente, a mediados de los ochenta, fue reemplazado por un sistema cliente-servidor basado en BASIS PLUS, que permitía reconstruir en línea los textos de las normas.

En el año 2008 se libera el sistema Web LeyChile (ver Figura 1), el cual contiene todas las normas a texto completo, sus versiones (disponibles desde 1998) así como las vinculaciones (modificaciones, reglamentos,

textos refundidos y concordancias). Este sistema ofrece una caja de búsqueda y al mismo tiempo servicios Web que ofrecen el texto en formato XML, también proporciona servicios complementarios y aplicaciones como widgets y gadgets para hacer más fácil el consumo y uso de la información legal, almacenada en esta base de datos.

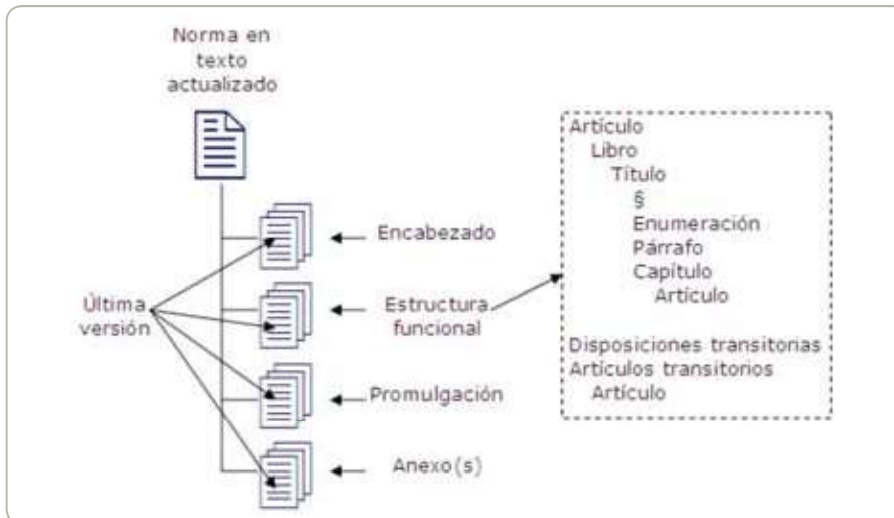
Hoy en día, este sistema tiene en promedio unas 14.000 visitas diarias, alcanzando picos de 18.000 visitas, lo cual consideramos muy alto tomando en cuenta el tipo de contenidos y la cantidad de 7,3 millones de usuarios de Internet en Chile [2].

Detalles de la implementación

LeyChile fue concebido con una arquitectura básica de tres capas:

- **Datos:** representación y almacenamiento XML nativo (en una base de datos híbrida) para las normas y sus vinculaciones. Las normas se encuentran indexadas para responder consultas a texto completo, tanto a nivel de norma como un todo o de sus partes. Existen servicios básicos como entrega de la norma completa para su procesamiento hacia las capas superiores e imponer algunas reglas de negocio.

Figura 3



Modelo de la estructura de una norma legal.

- **Negocios:** aplica las transformaciones necesarias a la norma, como el cálculo de las partes asociadas a una versión, generando XMLs para ser procesados por la capa de presentación. En esta capa el servidor de aplicaciones Web (ZOE-Plone) arma las páginas dinámicas del sistema y habilita el procesamiento AJAX tanto para las páginas HTML como para los servicios Web.
- **Presentación:** una parte importante del procesamiento visual y las características

interactivas de la navegación de la norma son distribuidas a los clientes por medio de código JavaScript.

Un concepto básico que fue tomado en cuenta es que se considera que la norma no es un objeto estático, por el contrario, durante su ciclo de vida desde que se publica en el Diario Oficial hasta que eventualmente es derogada o refundida, sufre modificaciones. Tal como se muestra en la Figura 2, una norma sólo puede ser modificada por otra norma (modificatoria), lo que genera una nueva

versión de la misma. El modelo XML de la norma permite la modificación sólo a las partes (encabezamiento, estructura funcional, promulgación, anexos, ver Figura 3) que son afectadas por la modificatoria. De esta manera LeyChile construye dinámicamente el texto completo de una versión (versión vigente, intermedia u original).

Otro detalle a considerar es que en algunos casos el Poder Ejecutivo genera una versión oficial de la norma, denominada texto refundido, con la finalidad de sistematizar, coordinar y ordenar el contenido de una norma que ha tenido una cantidad importante de modificaciones. LeyChile modela esto mediante un enlace (vinculación) entre el texto refundido y la norma que le dio origen.

Cabe hacer notar que todo el modelo del documento normativo es en su fase conclusiva (promulgado) sin ocuparse de todo el iter legislativo.

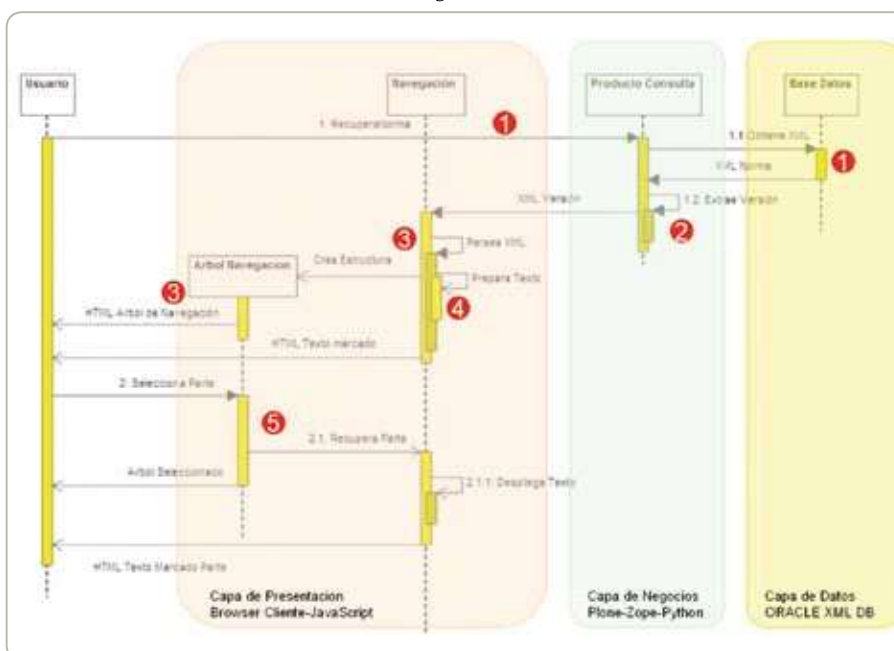
En base a los detalles anteriormente expuestos, el esquema XML de LeyChile, distingue tres capas o niveles de marcado:

- **Texto:** versiones, hipervínculos, referencias, notas.
- **Estructura:** organización jerárquica de las partes de una norma (ver Figura 3).
- **Metadata:** conocimiento adicional al documento formal, por ejemplo, identificación de la norma, materias, términos libres, etc.

Esta estrategia permite a diferentes actores de la organización “enriquecer” el texto legal, corregir y aumentar estas marcas si es necesario. LeyChile consta de un módulo de producción que gestiona un flujo de trabajo de analistas especializados que van completando el marcado de la norma.

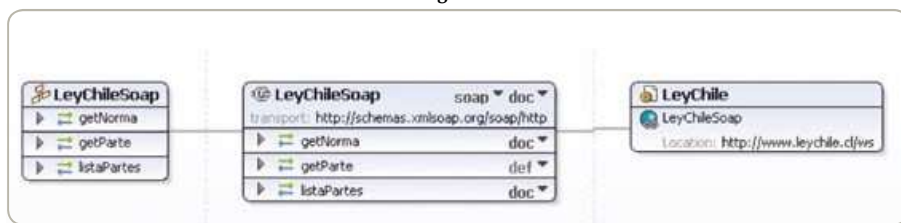
El mecanismo de recuperación de una norma desde la base de datos XML y su navegación interactiva desde un browser ha sido optimizado para reducir la carga de procesamiento de los servidores de datos y de aplicación, por lo que el procesamiento principal se realiza en el browser de cada cliente, el cual parsea la estructura XML entregada, haciendo fuerte uso de las capacidades asíncronas de JavaScript. La Figura 4 ilustra las interacciones que se

Figura 4



Mecanismos para navegar en la norma en forma interactiva.

Figura 5



SOAP, disponible en <http://www.leychile.cl/ws/LeyChile.wsdl>

desencadenan cuando el usuario selecciona una parte de la norma:

1. **Recuperación:** el usuario selecciona una norma para navegar, la capa de negocios realiza una petición a la base de datos, la cual extrae el XML de la norma completa.
2. **Extracción versión:** la capa de negocios extrae el XML de la versión requerida de la norma.
3. **Parseo:** el browser del cliente parsea el XML recibido, creando una estructura de datos que representa la organización jerárquica de la norma, la cual se muestra gráficamente en forma de árbol de navegación.
4. **Despliegue:** se genera en forma asincrónica un HTML dinámico con el texto de la norma completa en conjunto con elementos gráficos, como las notas y los metadatos asociados.
5. **Navegación:** en la medida que el usuario selecciona las distintas partes de la norma que requiere en detalle, se realiza el mismo procesamiento descrito en el punto cuatro, pero a nivel de una parte.

La arquitectura del sistema se diseñó para enfrentar una serie de desafíos respecto al rendimiento y tiempo de respuesta:

- Se supuso una gran cantidad de visitas que producirían una fuerte carga en los servidores de datos y de aplicación.
- Se definió el hospedar el mayor tiempo de respuesta en el navegador del cliente debido al proceso de parseo, despliegue y navegación interactiva de las normas, en especial normas de gran tamaño como los códigos legales.

Se llegó a la solución actual mediante procesos iterativos de optimización de los algoritmos básicos de procesamiento del XML de la norma, basados en uso de capacidades asincrónicas de JavaScript y el desarrollo de varios servicios de caché de datos propios (normas y partes de normas preformateadas, PDF, etc.), mantenidos en un servidor NFS compartido. Los datos que se recuperan siempre están actualizados mediante mecanismos de limpieza de las partes preformateadas, cada vez que se producen cambios sobre las mismas.

Ley Chile ofrece interoperabilidad con otros sistemas, tanto internos como externos, mediante Web Services. Los Web Services hacen uso de mensajería en lenguajes basados en XML. Algunos servicios utilizan el mecanismo REST y otros el protocolo SOAP. Utilizar este estándar de integración permite independizar la interacción de la tecnología específica utilizada al interior de cada aplicación de la BCN o de las tecnologías utilizadas en cada institución.

La Figura 5 muestra la definición de los servicios SOAP. Por ejemplo, getNorma, permite a cualquier sistema en la Web consumir el XML de intercambio⁴ de una norma en particular.

La mayoría de los servicios son invocados mediante un llamado HTTP y entregando un XML de respuesta, por ejemplo: últimas leyes publicadas⁵, proyectos de ley despachados por el Congreso hacia el Ejecutivo o hacia el Tribunal Constitucional, metadatos de una norma⁶ entre muchos otros.

SEMANTIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CON RDFa

Reseñas biográficas de parlamentarios

Desde la fundación del Congreso Nacional de Chile en 1811, hacia 2011 han desempeñado un cargo de representación ciudadana como parlamentarios (diputado o senador) más de 3.800 personas. La Biblioteca del Congreso mantiene actualizada una reseña biográfica para cada una de ellas.

El trabajo de investigación, recopilación y confección de las reseñas se inició hacia 2001. En 2003 se logró completar una breve reseña biográfica para todos los parlamentarios y se liberó un sistema de

Figura 6



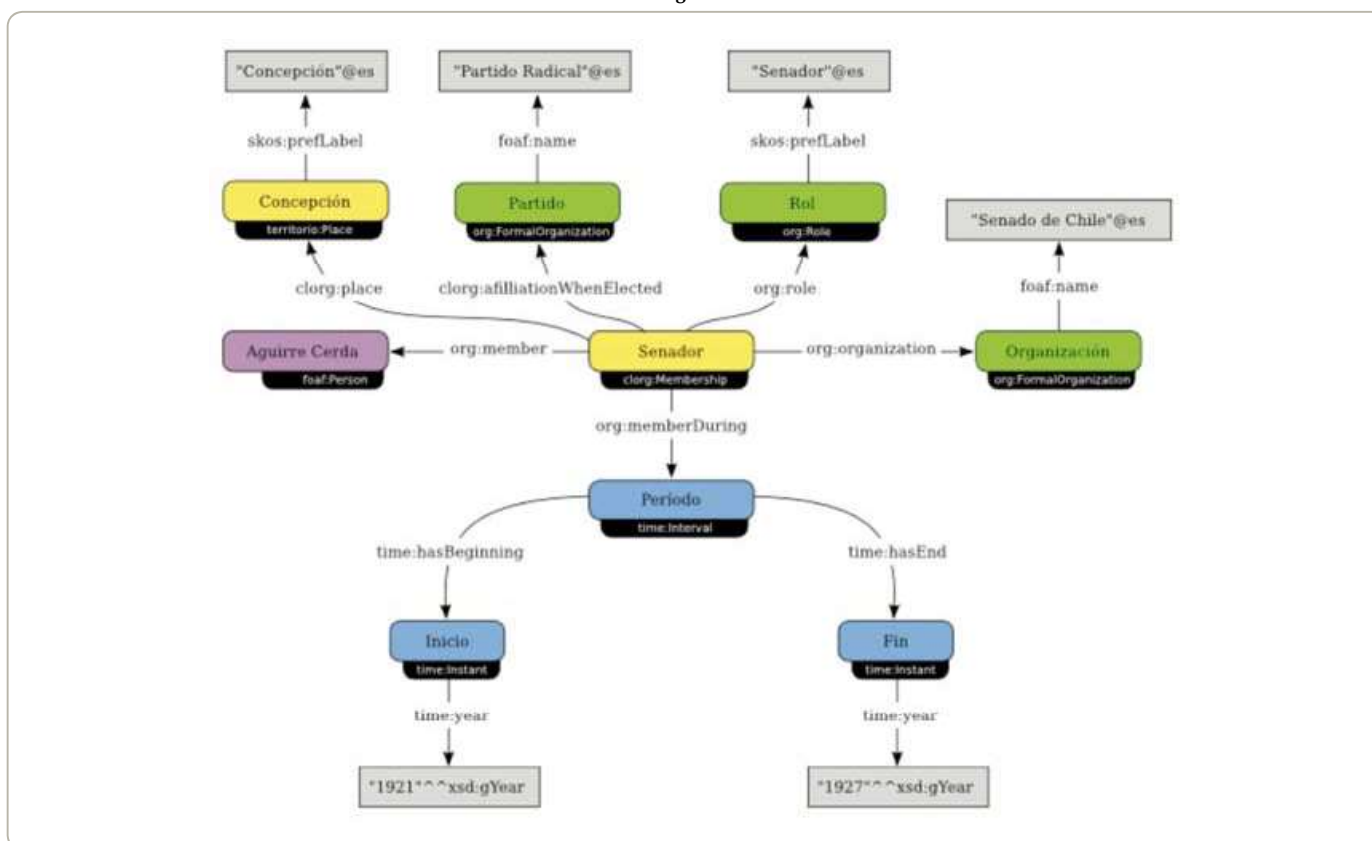
Reseña Biográfica Parlamentaria en portal de Historia Política.

4 Esquema aceptado como el modelo estándar de la norma chilena para intercambio, por la administradora de esquemas y metadatos (inscripción 354) <http://www.aem.gob.cl/index.html>

5 <http://www.leychile.cl/Consulta/obtxml?opt=3&cantidad=5>

6 <http://www.leychile.cl/Consulta/obtxml?opt=4546&idNorma=206396>

Figura 7



Esquema de vocabulario asociado a la trayectoria parlamentaria.

base de datos para consultas a través del sitio Web de la BCN. En los años siguientes se profundizó este trabajo mediante la extensión y completitud de las reseñas y la asociación de material referencial como fotografías, artículos de prensa y enlaces, entre otros. En 2009 se liberó una nueva versión de este sistema en plataforma wiki⁷.

Con motivo del Bicentenario del Congreso Nacional, la BCN integró el sistema de Reseñas Biográficas Parlamentarias dentro del portal "Historia Política Legislativa del Congreso Nacional de Chile"⁸, el cual fue liberado en julio de 2011 (Figura 6).

Este portal ofrece la opción de consultar directamente por el nombre de un parlamentario o acceder a listados alfabéticos de todos los parlamentarios o sólo de aquellos que se encuentran actualmente en ejercicio. Asimismo, las reseñas se presentan agrupadas en seis períodos relevantes de la historia de Chile.

Estructura de la Reseña Biográfica

Cada reseña está compuesta de dos partes fundamentales:

- Un relato biográfico que recopila sus orígenes familiares, estudios y trayectoria profesional, su labor legislativa, además de información relacionada como artículos de prensa, material digital y fuentes referenciales.
- Una ficha resumen que destaca una fotografía, la trayectoria parlamentaria, cargos públicos, antecedentes personales y enlaces relacionados a sitios Web:
- La trayectoria parlamentaria indica por cada período de representación el cargo desempeñado, el partido político en el cual militaba al momento de ser electo y el nombre del parlamentario que lo precedía, el cual está enlazado

a su respectiva reseña. En el caso de los parlamentarios actuales, se enlazó la zona geográfica que representa (división político-electoral⁹), al Sistema de Información Territorial (ver Figura 7).

- Los antecedentes personales muestran el nombre completo del parlamentario, la fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, fecha de fallecimiento, lugar de fallecimiento y profesión. En el caso de los parlamentarios actuales, se incluyen enlaces a páginas como Facebook, Twitter, Web personal, así como sus fichas en los portales de la Cámara de Diputados y el Senado, respectivamente.
- Los cargos públicos, que indican el cargo desempeñado (generalmente ministros de Estado), el período asignado, el nombre del Presidente de la República para el cual desempeñó este rol y los nombres de quienes lo precedieron y sucedieron en el cargo.

⁷ Reseñas parlamentarias. <http://biografias.bcn.cl>

⁸ Portal Historia Política. <http://historiapolitica.bcn.cl>

⁹ División Político-Electoral. <http://siit2.bcn.cl/divisionelectoral/index.htm>

Figura 8



Portal de acceso a <http://datos.bcn.cl>

Solución implementada

Se consideraron cinco etapas: definir una ruta única para cada reseña parlamentaria; investigar y seleccionar y/o construir vocabularios; marcar documentos con etiquetado RDFa; definir consultas y mecanismos de recuperación de información, y publicación de vocabularios en portal de Linked Data BCN.

Los vocabularios utilizados son: Dublin Core, Friend of a Friend (FOAF)¹⁰, Licencia Creative Commons, Open Provenance Model Vocabulary (OPMV), Biographical Information (BIO)¹¹, Simple Knowledge Organization System (SKOS), Time (TIME) y Core Organization Ontology (ORG).

Marcaje de Contenido RDFa

El marcado de la wiki con RDFa se basó en las plantillas que ya eran utilizadas para generar los cuadros de datos que acompañan la información narrada en las páginas de la wiki. Una modificación de estas plantillas permitió reutilizar los datos marcados con la sintaxis de MediaWiki¹², generando XHTML+RDFa en vez de HTML plano como se venía haciendo. El sistema de plantillas de MediaWiki incluye un lenguaje funcional que permite definir funciones en páginas del wiki cuyos parámetros son los datos a representar. Al encontrar llamadas a estas funciones el sistema las reemplaza

por el resultado de evaluarlas. La evaluación consiste en reemplazar los valores de los parámetros en la plantilla que corresponde a la función, que es también una página del wiki. Dado que las plantillas son también páginas wiki, en ellas se pueden llamar otras funciones.

Acceso y consulta de los datos

Al incorporarse el marcado en las páginas Web, los datos quedan automáticamente accesibles a quien desee extraer los triples, procesarlos o integrarlos con otras fuentes de datos. Además, para facilitar el uso e integración de datos publicados, la BCN ha puesto un SPARQL endpoint, donde publicará todos los triples divulgados en sus sitios. Actualmente el endpoint sólo cuenta con los datos provenientes del portal Ley Chile, pero a medida que se consoliden, se irán incorporando nuevos datasets, como el desarrollado para Reseñas Biográficas.

WEB SEMÁNTICA: CASO DATOS.BCN.CL

Este proyecto tiene como objetivo entregar a los ciudadanos acceso a nuestras fuentes de datos como Linked Open Data. Este proyecto está operativo desde fines de mayo de 2011 y es la primera iniciativa de la BCN con relación a la publicación de Linked Data (Figura 8).

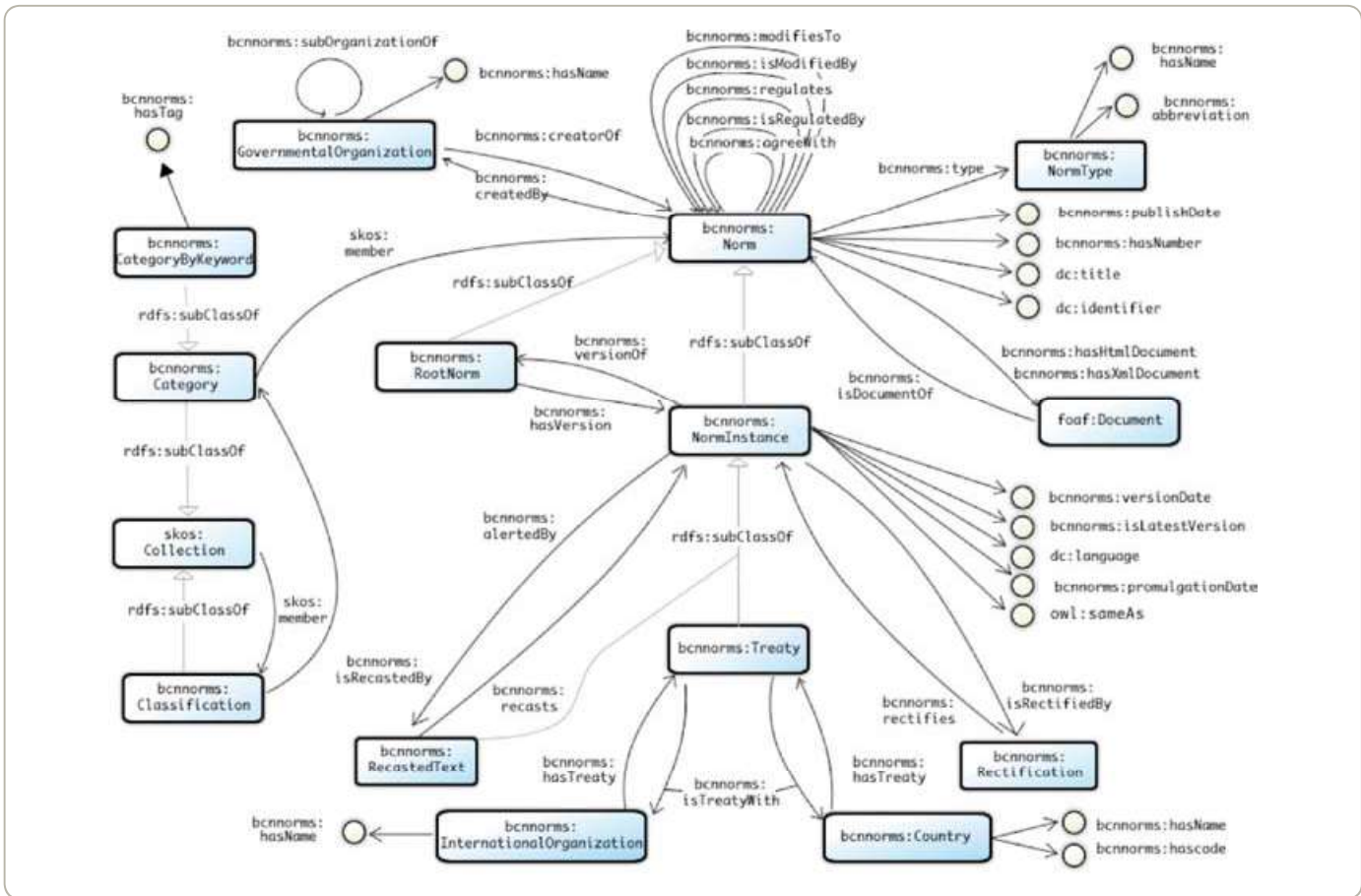
Creemos que ofreciendo esta nueva capa de servicios, todo el sistema será un modelo de referencia en términos de entidades y reglas, publicado mediante ontologías e incluyendo la posibilidad de ejecutar consultas complejas con información de las normas legales a través de un endpoint SPARQL, permitiendo así acceder a resultados en variados formatos de salida, tales como RDF/XML, JSON, HTML+RDFa o N3.

En una primera etapa se desarrolló el proceso de contextualización bajo un dominio muy puntual, el de normas en el contexto legislativo de ofrecer una nueva capa de servicios a LeyChile (mencionado en la sección “Estructuración de los contenidos con XML: caso LeyChile” de este artículo). Para ello, se redactó un documento donde se describieron los tres elementos principales del contexto: qué datos se van a entregar, la forma de entregarlos y quién va a consumirlos. En orden a las interrogantes anteriores y de manera muy sintetizada, los datos a entregar son normas y sus relaciones, sin considerar en esta primera etapa la estructura interna de una norma, la forma de entregar los datos es a través de un grafo RDF sobre HTTP y un Endpoint SPARQL, y por último, quienes van a consumir los datos son aplicaciones de visualización de datos de la misma Biblioteca y aplicaciones orientadas a la consulta de leyes que puedan ser implementadas tanto por administraciones públicas como por

¹⁰ Friend of a Friend (FOAF) foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"

¹¹ Biographical Information: bio="http://purl.org/vocab/bio/0.1/"

Figura 9



Ontología de Normas.

la comunidad. Posteriormente se definió una ontología (ver Figura 9) y un espacio de nombres para la ontología de normas en el contexto particular de la realidad nacional.

Se ha considerado una estructura extensible de la ontología a otros dominios tales como congreso, educación, salud u otros. Esta ontología ha sido escrita usando RDF Schema y OWL, permitiendo así la aplicación de inferencias al grafo RDF. Otra característica importante de esta ontología es que ha sido compuesta usando ontologías previas y datasets como SKOS, Dublin Core, FOAF, Geonames, Organization y DBPedia. Usando las dos últimas mencionadas, fue posible enlazar datos del grafo de normas legales a conjuntos de datos externos, específicamente respecto de tratados internacionales y países. Esta tarea no fue trivial porque requirió un intenso trabajo manual. Finalmente, la ontología se almacenó

en el RDF store para así permitir inferencias como las ya publicadas usando archivos de textos en RDF/XML y sintaxis N3, mientras que su documentación fue publicada en castellano e inglés.

Una vez estructurada la ontología, se modeló el grafo de salida RDF. En la práctica, se definió un esquema URI con todos los patrones URI posibles que podrían ser consultados de forma válida. La Figura 10 muestra un ejemplo de un patrón URI, el cual tomó en consideración el uso del estándar IFLA FRBR como una URI de las normas legales.

En términos generales, el grafo sigue un esquema jerárquico en cada uno de los recursos disponibles para consultas. Por otro lado, se modelaron algunas consultas (por ejemplo, obtener normas legales para fechas específicas). Así, para cada patrón URI se definió una salida RDF usando sintaxis N3. Finalmente se definieron los

formatos de salida para los recursos. Para este proyecto, fueron definidos RDF/XML, JSON, Ntriples, N3 y HTML+RDFa.

Posteriormente se generó el proceso de transformaciones y carga de datos. Para este fin, se construyó un servicio de actualización en Java usando la API Kettle para el proceso de carga, el proceso de actualización y el proceso de transformación. Así, usando el diseñador ETL se implementaron las diferentes transformaciones que generan las triplas RDF en sintaxis N3, para la carga inicial y para la actualización de las triplas (que usualmente sólo agregará nuevas triplas). Bajo estas condiciones el servicio de actualización ejecuta transformaciones y después carga las triplas en el RDF store.

En la siguiente fase, el grafo de salida RDF sobre HTTP fue implementado de acuerdo al modelo diseñado para ese propósito. Para su implementación se usó la herramienta WESO DESH, un front end de Linked Data.

Figura 10

```
cl/{type}/{organization}/{publish_date}/{number}/data.{ext}
```

Patrón de URI.

que se liberará próximamente como software libre. Finalmente, esta implementación de Linked Data fue certificada con validadores de Linked Data como Vapour de la Fundación CTIC y RDF/XML de W3C.

El proyecto cuenta con un portal Web de documentación y en forma constante se le agrega nueva documentación en castellano e inglés acerca de cómo usar la infraestructura Linked Data.

Cabe destacar que este proyecto fue desarrollado enteramente con software libre, de tal manera que un emprendimiento similar podría ser replicado sin pagar licencias de software. Este proyecto está finalizado y asequible bajo la URL <http://datos.bcn.cl>

Una particularidad de este proyecto es que dada la naturaleza de los datos, es normal encontrar discrepancias en la redacción o errores de tipeo, por lo que se tomó especial cuidado en el diseño del modelo para permitir editar manualmente los datos en el futuro. Por ejemplo, se puede mencionar la instancia Governmental Organization definida en la ontología, debido a las variaciones de nombres para el mismo recurso, se definieron diferentes clases.

Una completa descripción de la arquitectura definida para el desarrollo de este proyecto se encuentra en el artículo *"Towards an*

architecture and adoption process for Linked Data technologies in Open Government contexts – A case study for the Library of Congress."

CONCLUSIONES

La BCN ha ido introduciendo los estándares de la Web Semántica en forma paulatina e iterativa mediante el desarrollo de aplicaciones prácticas. Esta estrategia ha permitido a la BCN recorrer los diferentes estados que conducen a la implementación de una arquitectura semántica:

- Identificación universal (URI) y un conjunto de caracteres universal (Unicode). Plataforma Web de la BCN.
- Formatos de representación e intercambio de documentos y metadatos.
 - XML: Ley Chile
 - RDFa: Reseñas biográficas
- Datos enlazados, endpoint. RDF, SPARQL: datos.bcn.cl
- Modelamiento semántico
OWL: Ontología para Ley Chile

Estos proyectos han entregado la experiencia y fundamentos para que la BCN se mueva exitosamente en el camino hacia la Web Semántica.

Actualmente se está desarrollando un proyecto para semantizar mediante RDFa nuestro portal de Transparencia, y se está haciendo un uso intensivo de las tecnologías de Web Semántica para un proyecto de un nuevo sistema de Historia de la Ley y Labor Parlamentaria. Asimismo respecto de la interoperabilidad se está analizando la aplicación de RIF para poder relacionar distintas bases jurídicas existentes en los diversos organismos del Estado.

La BCN también está dedicando esfuerzos para fortalecer su infraestructura de información. En la actualidad están en estudio los proyectos RDF Book Mashup¹² y Open Library¹³.

Como indicáramos al inicio de este artículo, la BCN tiene en su ADN semantizar la información de su acervo, las tecnologías actuales usadas con esta perspectiva han permitido un desarrollo acorde para ofrecer nuevos productos y servicios al Congreso, a los ciudadanos y a todo el país. Creemos que esta experiencia se puede replicar en todas las organizaciones del Estado y lograr así una base para un Open Government real. BITS

REFERENCIAS

- [1] Open Government Data. Feasibility Study in Chile. Carlos Iglesias, ed., 2011, http://public.webfoundation.org/2011/05/OGD_Chile.pdf
- [2] Latin america's internet population grows 15 percent in past year to 112 million people, A. Fosc, March 2011, http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2011/3/Latin_America_s_Internet_Population_Grows_15_Percent_in_Past_Year_to_112_Million_People
- [3] Towards an architecture and adoption process for Linked Data technologies in Open Government contexts – A case study for the Library of Congress of Chile. Francisco Cifuentes, Christian Sifaqui and José Labra. Proceedings of the 7th International Conference on Semantic Systems, 2011.

La BCN adscribe al concepto de Open Government por considerar que se trata de una filosofía de trabajo útil para empoderar a los ciudadanos y otorgarles acceso y licencia de uso a los datos generados por entidades públicas, de tal manera que los puedan usar, almacenar, redistribuir e integrar con otras fuentes de datos.

12 RDF Book Mashup: Serving RDF descriptions of your books. <http://www4.wiwiw.fu-berlin.de/bizer/bookmashup/>

13 Open Library: One web page for every book. <http://openlibrary.org/>