

Distinciones Conceptuales para la Trazabilidad de la Historia de la Ley

Conceptual Distinctions for Traceability of History of Law

Ricardo Gacitúa B, Victor Aravena-Díaz, Carlos Cares
Depto. Computación e Informática,
Universidad de La Frontera
Temuco, Chile

{ricardo.gacitua, victor.aravena, carlos.cares} @ufrontera.cl

Francisco Cifuentes-Silva
Servicios y Sistemas de Información en Red,
Biblioteca del Congreso Nacional de Chile
Valparaíso, Chile
fcifuentes@bcn.cl

Resumen—La historia de la ley es un tópico histórico y recurrente en la actividad académica de escuelas de derecho, en la actividad jurídica y legislativa. El problema de trazabilidad legislativa es un problema relevante para los estudios de la historia de la ley porque permite ir al detalle de los articulados contemporáneos y conocer su origen en términos de cambios de leyes pasadas, ya sea de ideas previamente introducidas, cambiadas, y derogadas además de la información de su contexto. Este artículo presenta un marco conceptual para realizar la trazabilidad de la ley. Adicionalmente se describe una experiencia exitosa de implementación de este marco conceptual, tal es el caso del portal de la Historia de la Ley perteneciente a la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Considerando que la trazabilidad de la ley es un problema importante para los estudios de la historia de la ley, es fundamental establecer distinciones de términos y modelos conceptuales que permitan guiar el proceso de implementación de la trazabilidad de la ley.

Keywords—Historia de la ley, trazabilidad, e-government, e-parliament, legislación, Chile.

Abstract -The history of law is a recurrent historical topic in academic activity in schools of law, an in legal and legislative activity. The problem of legislative traceability is a major problem for studies of the history of the law because it allows to go to the detail of contemporary articulated and know their origin in terms of changes in laws passed, whether previously introduced ideas in addition to the information context. This paper presents a conceptual framework for traceability of the law. Additionally a successful experience of implementing this conceptual framework is described, as in the case of portal History of Law belonging to the Library of Congress of Chile. Whereas the traceability of the law is a major problem for studies of the history of law it is fundamental to distinct terms and conceptual models to guide the process of implementation of traceability of the law.

Keywords - History of law, traceability, e-government, e-parliament, legislation, Chile.

I. INTRODUCCION

La Historia de la Ley (HL) dice relación con la evolución de una iniciativa de norma legal desde su promulgación como proyecto de ley hasta su publicación, considerando toda la discusión y fundamentos. El estudio de la HL es una práctica de larga data. En efecto, en Inglaterra hay antecedentes que datan de 1769 [1]. En América del Sur se ha constatado la conformación de centros de estudios ligados a

universidades desde mitad del siglo pasado en ciudades tales como Buenos Aires, Montevideo y Santiago de Chile [2]. En Chile la Biblioteca del Congreso Nacional¹ ha tomado un rol activo en el procesamiento y archivo de la ley. La HL es relevante tanto para la correcta interpretación por parte de los jueces y abogados [3] como para la propia tarea legislativa [1] pues, en ella reside el llamado espíritu de la ley. El concepto de trazabilidad por su parte, es un anglicismo proveniente de traceability que significa rastreabilidad, el cual es definido como el atributo de un sistema sobre el cual es posible rastrear un camino o pista a seguir. En la industria alimentaria su uso es común y se ha establecido como una propiedad de calidad relevante que permite conocer el camino y origen de los insumos de un alimento. En Ingeniería de Software se habla de un proceso trazable cuando se puede rastrear la característica de un sistema computacional hasta quienes expresaron una necesidad o interés (stakeholders). En este artículo entendemos la trazabilidad de ley como una propiedad del sistema de registro histórico legislativo (automático o no) que permite conocer las transformaciones legales y sus causas. En este caso, la facilidad y otras propiedades deberán entenderse como atributos de calidad del sistema. La automatización de un sistema de registro histórico legislativo, como el descrito, se enmarca dentro de las aplicaciones de lo que se entiende por Gobierno Electrónico o e-government [4], y también en una categoría más específica denominada Parlamento Electrónico o e-parliament [5].

En este ámbito algunas propuestas han sido publicadas en la literatura. Fagan et al. [6] realiza un análisis de las funciones incorporadas en la publicación de las leyes por parte de 50 estados. Sólo en algunos casos se menciona que la historia se presenta a modo de lista, pero sin profundizar sobre los criterios o tipos de transformaciones legales y su manejo. Shapiro et al. [7] realiza una evaluación de sitios web en los cuales el foco central es la construcción colectiva de leyes. Sin embargo, la disposición de antecedentes históricos de la regulación existente no es mencionada como una variable relevante. Se destaca el hecho estudio respalda el hecho que esta parece ser un área sobre la cual se requiere mayores estudios. El único trabajo encontrado que aborda un problema de distinciones conceptuales en el manejo computacional de leyes es el que presenta Hage et al. [8]. En este trabajo se afirma que el sistema legal es un sistema de “estados de situaciones” donde determinados eventos o reglas tienen la capacidad de cambiar estados. Sin embargo, no se aporta mayor refinamiento sobre los tipos de eventos o el origen del cambio de reglas.

<http://www.bcn.cl>

²OASIS, acrónimo de Organization for the Advancement of Structured Information Standards (Organización para el Avance de Estándares de Información Estructurada, en idioma castellano), es un consorcio internacional sin fines de lucro que se orienta al desarrollo, la convergencia y la adopción de los estándares de comercio electrónico y servicios web

Los ejemplos elegidos se refieren solo a casos de situaciones contractuales más que a una representación de la historia de la ley. Por su parte, trabajos en esta precisa línea son presentados por Cifuentes et al. [9] [10], en ellos se expone una alternativa de arquitectura de software que hace factible la implementación de las tareas principales de un registro legislativo para una posterior automatización de un registro de la HL trazable. Desde la perspectiva tecnológica, una iniciativa relevante es el esquema de marcas para textos legales llamada Akoma Ntoso [11]. Esta es una iniciativa surgida en África y ha llegado ser un estándar OASIS 2 para la gestión computacional de documentos en XML, que es el estándar de facto para interoperabilidad con datos semi-estructurados en internet [12].

El objetivo de este trabajo es mostrar un conjunto de distinciones conceptuales básicas que sirven para implementar la trazabilidad de una ley. Se considera como base un conjunto de categorías de tipos de cambios legales, basadas en Akoma Ntoso, a partir de las cuales se deriva un conjunto de tipos de enlaces entre fragmentos clasificados de texto legal. Posteriormente, los tipos de enlaces son asociados a técnicas conocidas de manejo de estructura de datos como una manera de implementar de modo automático la trazabilidad sobre el registro legal.

Este artículo se estructura de la siguiente manera: La sección II propone un conjunto básico de distinciones conceptuales para implementar una trazabilidad de la ley. La sección III muestra la manera en que los conceptos anteriores se convierten en algoritmos computacionales, y se describen los principios de su implementación. La sección IV, ilustra cómo estos conceptos han sido implementados en las dos versiones de este trabajo en el sitio de historia de la ley del Congreso Nacional de Chile. Finalmente, la sección V presenta las conclusiones.

II. MARCO CONCEPTUAL PARA LA TRAZABILIDAD DE LA LEY

Trazabilidad de la ley es una propiedad del sistema de registro histórico legislativo (automático o no) que permite conocer las transformaciones legales, y sus causas (contexto histórico y administrativo). Dentro de las transformaciones se entiende el origen y las modificaciones, cambios, enmiendas, que sufre su redacción hasta su finalización, concordando con la publicación en medios oficiales. El brindar acceso público y ciudadano a este tipo de información, contribuye a mejorar la transparencia de la información generando más confianza en el proceso legislativo, permite la realización de estudios, ya sea con propósitos históricos, judiciales, contractuales además del propio servicio de apoyo legislativo.

Un insumo para la trazabilidad es la documentación oficial relacionada a la tramitación de la norma legal, dentro de la cual se encuentran documentos tales como diario de sesiones de cámaras de representantes, mociones, mensajes, oficios, informes de comisión, articulado del proyecto de ley, entre otros. Dichas fuentes, deben ser recopiladas, almacenadas y procesadas. Este proceso requiere de etiquetas para marcar partes estructurales y semánticas significativas, las cuales pueden ser posteriormente desglosadas con la finalidad de ser consultadas bajo múltiples criterios (marcado).

³<http://www.akomantoso.org>

⁴(XSD) XML Schema es un lenguaje de esquema utilizado para describir la estructura y las restricciones de los contenidos de los documentos XML de una forma muy precisa, mas allá de las normas sintácticas impuestas por el propio lenguaje XML

En este ámbito es que el esquema Akoma Ntoso toma un rol fundamental. Akoma Ntoso ³ define un conjunto de especificaciones y buenas prácticas bajo un esquema XSD ⁴ para la representación de documentos parlamentarios, legislativos y jurídicos en formato XML. Como lo ha demostrado la experiencia [10], la utilización de este esquema para el marcaje y procesamiento de los documentos relacionados a la tramitación de una norma, facilita la posterior generación de productos como lo es la obtención de un sistema de Historia de la Ley con trazabilidad.

Para lograr obtener la trazabilidad de la ley, por tanto, se requiere conocer el estado de ley durante cada uno de sus trámites. Se puede identificar como un estado inicial en la tramitación el ingreso de la iniciativa legal, en la cual va una primera versión del proyecto de ley, el que estará afecto a modificaciones durante su tramitación. Durante cada una de las etapas del proceso de tramitación, se pueden realizar modificaciones a las partes constituyentes del proyecto de ley en función de la discusión parlamentaria, generando versiones del proyecto de ley asociadas a cada trámite. Cada una de las partes constituyentes de la versión del proyecto de ley que pueden ser afectas a estas modificaciones las denominaremos de forma general como UBN (Unidad Básica Normativa).

Una UBN puede ser categorizada en 2 tipos:

- Artículo, que es la parte de un tratado, ley o documento oficial que conforma, junto con otras, una serie numerada y ordenada. Constituye el nivel normal de una norma legal, el cual contiene textos estructurados en párrafos. Por ejemplo, en la Tabla-I se presenta un artículo de la Ley de Renta Chilena, Ley 20630.
- Inciso, numeral o letra: Los incisos se definen como las partes que tienen o encierran una disposición de detalle. Se aplica en códigos y leyes para establecer mayores detalles dentro de un mismo artículo. Por lo común, van numerados o se distinguen por la necesaria relación alfabética. En este caso el artículo no es el último nivel, sino que se componen de varios incisos, numerales o letras, los cuales a su vez contienen texto estructurados en párrafos. Por ejemplo, en la Tabla-II se presenta un artículo y 2 incisos (fragmentos iniciales) de la Ley de Renta Chilena, Ley 20630.

Tabla I. EJEMPLO DE ARTÍCULO CON UN PARRAFO

Artículo 7º.- Toda persona que deba acreditar la renta efectiva, lo hará mediante contabilidad fidedigna, salvo norma en contrario.

Un documento puede tener asociadas diferentes UBNs en cada una de sus partes, las que pueden ser modificadas por un conjunto de transformaciones pre-definidas llamadas enmiendas. Uno de los grandes desafíos para la historia de la ley, por lo tanto, es establecer las equivalencias entre versiones de un documento de proyecto de ley. En efecto, cuando un conjunto de enmiendas son aplicadas a una iniciativa legal se crea una nueva versión de dicho documento, tal como es ilustrado en Figura-1. En dicha figura, se ilustra que un documento preliminar es generado (versión de proyecto ley) en un cierto contexto, lo que es llamado versión 0. Luego, una serie de enmiendas son definidas tomando en consideración un contexto particular. Dichas enmiendas son aplicadas sobre el documento versión 0 lo que da origen a una

Tabla II. EJEMPLO DE ARTÍCULO CON INCISOS

Artículo 1º.- Sin perjuicio de las modificaciones introducidas en la Ley sobre Impuesto a la Renta, por el artículo 1º de esta ley, se aplicaran las siguientes reglas a las situaciones que a continuación se indican:

- El crédito establecido en el artículo 55 incorporado a la Ley sobre Impuesto a la Renta por el número 21) del artículo 1º de la presente ley, registrará en el año tributario 2013 por un monto de 1,76 unidades de fomento en caso que se cumpla con los requisitos establecidos en dicha disposición.
- Los derechos en sociedades de personas adquiridos con anterioridad a la entrada en vigencia de esta ley que, con posterioridad a ella, enajenen los socios de sociedades de personas o accionistas de sociedades anónimas cerradas o accionistas de sociedades anónimas abiertas dueños del 10 % o más de las acciones, a la empresa o sociedad respectiva o en las que tengan intereses, deberán disminuir del valor de costo de adquisición de tales derechos, los valores de aporte, adquisición o aumentos de capital que tengan su origen en rentas que no hayan pagado total o parcialmente los impuestos establecidos en la Ley sobre Impuesto a la Renta.

nueva versión del documento, el que contiene un nuevo conjunto de UBNs. Este proceso de transformación de versiones de ley es llamado Evolución de la Historia de la Ley. Se define además el proceso inverso. Esto es, desde una versión final generar la versión anterior sobre la base de conocer previamente las modificaciones realizadas. Este proceso es llamado Trazabilidad de la Historia de la Ley.

utilizadas en el BCN. A objeto de ilustrar como actúa el proceso de enmienda, se presenta la figura- 2, la que muestra un ejemplo de enmienda en un artículo de ley. En la parte superior se ilustra el tipo de transformación que se debe realizar. Esta transformación recibe el nombre de Enmienda. En la parte inferior izquierda se muestra la versión del artículo que se ha de modificar, la cual es llamada Versión Anterior. En la parte derecha inferior de la figura se presenta una nueva versión del artículo después de realizada la enmienda, la que es llamada Versión Nueva.

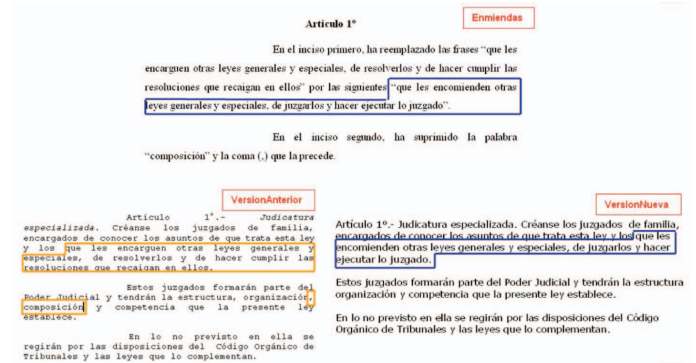


Figura 2. Ejemplo de Enmienda

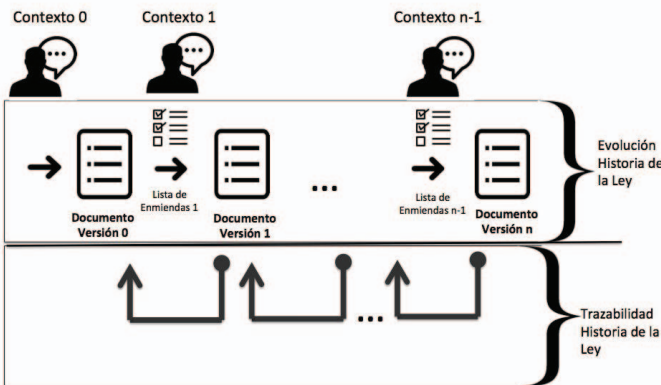


Figura 1. Trazabilidad de Documentos de Ley

II-A. Transformaciones posibles

El proceso de transformación de versiones de ley implica realizar una serie de transformaciones expresadas como textos modificatorios, lo que se denomina enmiendas, las cuales están normadas por el esquema Akoma Ntoso al igual que los textos legales. Las enmiendas se caracterizan por el uso palabras claves, tales como: agréguese, suprimase y modifíquese que indican la principal transformación a realizar. Una enmienda, en este contexto, es definida como:

Definición 1. Enmienda es una propuesta de cambio en un artículo, apartado de un proyecto de ley u otro documento oficial. Para los efectos de este trabajo enmienda es sinónimo de transformación.

La Tabla-III muestra una lista de enmiendas pre-establecidas

La aplicación de enmiendas sobre las UBNs de un documento de ley crea relaciones de trazabilidad entre las UBNs del documento inicial y las UBNs del documento final. Estas relaciones son llamadas Enlaces de Trazabilidad. En este contexto, un enlace de trazabilidad, o simplemente enlace, es definido como:

Definición 2. Enlace de trazabilidad es definido como la relación de trazabilidad que existe entre una o más UBNs que reciben la acción de una enmienda y el conjunto de UBNs que pueden resultar de dicha transformación.

La Tabla-IV presenta el conjunto de tipos de enlaces utilizados en la BCN. En esta se muestran tres tipos de relaciones básicas que no requieren acciones adicionales: agrega, elimina y fusión. Por su parte, los tipos modifica y cambia posición pueden presentarse en distintas combinaciones, tales como: Modifica - cambia posición, Modifica - no cambia posición, No modifica - cambia posición y Divide - modifica. La figura-3 ilustra un ejemplo de implementación de enlaces entre versiones de un documento de ley. En esta se presentan dos documentos representados en esquema Akoma Ntoso. El documento de la izquierda (Versión Anterior) contiene varios artículos los cuales a su vez se componen de un conjunto de párrafos, lo que constituye el conjunto de UBNs del documento. Se ilustra que el párrafo 3, perteneciente al artículo 2 del documento Versión Anterior, se dividió en dos UBNs (párrafo 3.1 y párrafo 3.2) que pertenecen al documento Versión Nueva a la derecha de la ilustración. Para describir dicho cambio, se crea una relación (enlace) expresada en formato XML, que especifica el tipo de enlace, además de las UBNs del origen y las UBNs del destino con las cuales están relacionadas. Dicho enlace se representa en formato XML, como es mostrada en la tabla ubicada en la parte inferior de la figura.

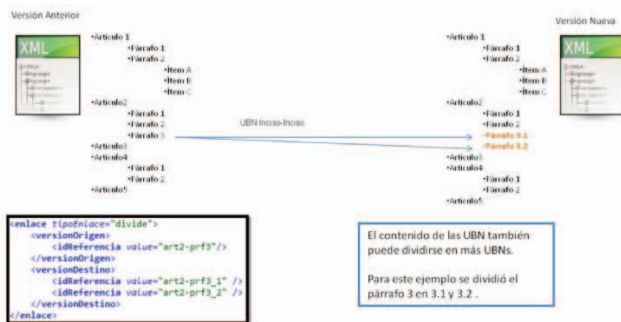


Figura 3. Ejemplo de implementación de enlaces

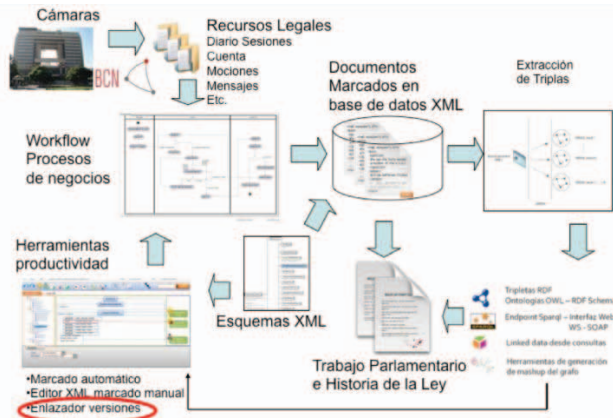


Figura 4. Proceso para Trazabilidad La Ley

Tabla III. TIPOS DE ENMIENDAS

No.	Tipo de Enmienda	Conjunto de Palabras
1	Deja Igual	Sin modificaciones, sin enmiendas
2	Modifica texto	Modifícase, Modifican, Modifica
3	Reemplaza Artículo	Reemplázase, Ha reemplazado, Reemplázanse,
4	Reemplaza Numeral	Se reemplazan, reemplazado por el siguiente, reemplazando,
5	Reemplaza Inciso	redactado en los siguientes términos
6	Agrega Inciso	Agregase, Agreganse, Nuevo, Incorporase
7	Agrega Artículo	
8	Agrega Título	
9	Agrega Texto	
10	Agrega Numeral	Ha suprimido, Ha sido rechazado, Suprimas, Ha sido suprimido
11	Elimina Inciso	
12	Elimina Artículo	
13	Elimina Texto	Ha pasado ser
14	Elimina Numeral	
15	Re-enumeración Artículo	
16	Re-enumeración Inciso	
17	Re-enumeración Numeral	Intercálase, Se ha intercalado
18	Intercala Texto	
19	Sustitución Inciso	Sustitúyase, Sustitúyanse, Sustituye, Sustituyendo
20	Sustitución Artículo	
21	Sustitución Numeral	
22	Intercálase Inciso	
23	Intercálase Artículo	Intercálase, ha intercalado
24	Intercálase Numeral	

II-B. Contexto del cambio

El contexto en el cual se realizan las transformaciones de los documentos de proyectos de ley está referido a la participación de los legisladores, colegisladores y otros intervinientes, en diversas actividades legislativas tales como debates y votaciones. Estas determinan las decisiones legislativas en cada etapa del proceso de transformación de una ley, las cuales son reflejadas en documentos de ley, tales como Diario de sesiones, Cuentas Públicas, Mociones y Mensajes.

III. PROPUESTA DE IMPLEMENTACION

Para la implementación de la trazabilidad de la ley se propone en [13] un proceso semi automatizado el cual contempla la extracción de los recursos legales desde una organización para ser marcados posteriormente utilizando esquemas XML, tal como se muestra en la Figura 4. Se considera para estos fines dos aplicaciones que constituyen el núcleo del proceso:

Generador de enlaces y actualizaciones en base a enmiendas. El generador de enlaces apoya el proceso de enlace a las unidades básicas normativas entre versiones del proyecto de ley. Esto es, establece los enlaces automáticamente entre las partes de un documento original y la versión posterior. El generador de actualizaciones, por su parte, propone una versión nueva del proyecto de ley a partir del análisis del texto original y de la aplicación del texto de modificaciones.

La Figura 4 ilustra, que una organización, por ejemplo las Cámaras del Congreso Nacional, genera recursos legales, tales como Cuentas, Resúmenes, Diarios de Sesiones y otros

documentos los cuales llegan al sistema de gestión (Workflow) del sistema Historia de la Ley. Dichos documentos son pro-cesados siguiendo una serie de etapas tales como: asignación de recursos; procesamiento; control de calidad y publicación. Dicho procesamiento utiliza los esquemas XML correspondientes a los distintos modelos de documento para su marcado (asignación de etiquetas). Por su parte, el procesamiento de los documentos es asistido por herramientas de productividad, tal como un servicio web de marcado automático y un editor XML. El procesamiento de cada documento concluye una vez que el proceso de marcado es completado. Esto es, cuando el documento es guardado en la base de datos XML. La recuperación de la información relevante es extraída en forma de triplets RDF (Resource Description Framework), las que son guardadas en una base de datos RDF. En términos generales, RDF es un método general para descomponer y representar conocimiento en componentes, con reglas acerca de su semántica o significado.

Dado que los módulos: generador de enlace y de actualizaciones en base a enmiendas, trabajan sobre documentos de texto expresados en lenguaje natural, es válido pensar que utilizando algoritmos de procesamiento de lenguaje natural pueden obtenerse resultados satisfactorios. En efecto, varias técnicas de procesamiento de lenguaje natural [14] han sido propuestas y su validez demostrada. Técnicas tales como Text Similarity [15] y Vector Space Model [16] muestran resultados promisorios. De igual modo las expresión regulares, llamada también regex, definidas como una secuencia de caracteres que forma un patrón de búsqueda, principalmente utilizada para la búsqueda de patrones de cadenas de caracteres u operaciones de sustituciones, constituyen herramientas de procesamiento de texto que hacen factible el procesamiento semi automático de texto para la implementación de la Trazabilidad de La Ley. La tabla V presenta una relación entre el tipo de enmiendas y la técnica de procesamiento de lenguaje natural adecuada para su implementación.

IV. CASO DE IMPLEMENTACION: TRAZABILIDAD DE LA LEY EN EL CONGRESO NACIONAL DE CHILE

En esta sección se describe un caso exitoso de implementación del proceso de trazabilidad de la ley. Dicha implementación fue llevada a cabo en La Biblioteca del Congreso

Tabla IV. ENLACES UTILIZADOS POR LA BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE (BCN)

Orden	Nombre Enlace	Nombre dado por la BCN	Definición
1	Igual No Cambia Posición	Igual	UBN de origen y destino que tienen la misma enumeración y no tuvieron cambio a nivel semántico en el texto.
2	Igual Cambia Posición	Cambia de Posición	UBN de origen y destino que tienen distinta enumeración y no tuvieron cambio a nivel semántico en el texto.
3	Modifica No Cambia Posición	Modifica	UBN de origen y destino que tiene la misma enumeración y tuvo cambio a nivel semántico en el texto.
4	Modifica Cambia Posición	Modifica y Cambia de posición	UBN de origen y destino que tiene distinta enumeración y tuvieron cambio a nivel semántico en el texto
5	Divide Igual	Divide	UBN de origen que es dividido en varios UBNs de destino. Cada porción a la cual se divide no experimenta cambio en el texto. Todas las UBNs de destino no deben tener ningún cambio semántico en el texto respecto a su bloque de origen.
6	Divide Modifica	Divide y Modifica	UBN de origen que es dividido en varias UBNs de destino. Existiendo alguna UBN de destino con cambio semántico en el texto se considera divide y modifica.
7	Fusiona Modifica	Fusiona	UBNs que en su documento de origen están separadas y que en su documento de destino se fusionan formando una única UBN de destino. El fusiona siempre modifica el contenido del texto.
8	Modifica Drástico	Modifica	Son las UBNs de origen y destino que no fueron enlazadas en los procesos de inferencias anteriores, coinciden en su número (título) y no tuvieron cambios de su tipo UBN. Los textos tienen un cambio semántico drástico.
9	Agrega	Agrega	Son las UBNs de destinos que no fueron enlazadas en los procesos de inferencias anteriores.
10	Elimina	Elimina	Son las UBNs de orígenes que no fueron enlazadas en los procesos de inferencias anteriores

Tabla V. TÉCNICAS UTILIZADAS PARA IMPLEMENTAR LOS ENLACES.

Orden	Enlaces BCN	Técnica
1	Igual	Text Similarity
2	Cambia de Posición	Text Similarity
3	Modifica	Text Similarity
4	Cambia de Posición y Modifica	Text Similarity
5	Divide	Expresiones regulares
6	Divide y Modifica	Técnica Similitud Vector Palabra
7	Fusiona	Técnica Similitud Vector Palabra
8	Agrega	Operación de Conjunto
9	Elimina	Operación de Conjunto

Nacional de Chile (BCN), en la que se implementó un proceso semi-automático de trazabilidad de la ley.

Los principales requerimientos definidos por la BCN fueron:

1. Semi-automatizar el proceso de inferir la traza entre dos UBNs perteneciente a dos versiones de un proyecto de Ley consecutivas mediante el desarrollo de un componente de software, según un umbral de certeza. (Generador de enlaces)
2. Semi-automatizar el proceso de creación de una nueva versión de Proyecto de Ley en base a un documento escrito de enmiendas e inferir la generación de sus vínculos, según un umbral de certeza. (Generador de actualizaciones).
3. Proveer interfaces gráficas que faciliten la configuración de los dos componentes anteriores y gestione el entrenamiento de los algoritmos y heurísticas mediante set de datos.

Para implementar los requerimientos antes mencionados, se propuso una arquitectura que considera dos módulos principales: Generador de Enlaces para satisfacer el requerimiento 1 y Generador de Actualizaciones para el requerimiento 2, tal como se ilustra en la figura 5. La interrelación entre ambos requerimientos está dada de la siguiente forma: El módulo Generador de actualizaciones recibe una versión del proyecto de ley y un documento de enmiendas etiquetado ambos en formato XML Schema Akama Ntoso. Se genera como resultado, un nuevo XML

de versión de proyecto de ley representado en el mismo esquema Akama Ntoso. Posteriormente se invoca al módulo Generador de enlaces para obtener un documento XML de enlaces etiquetado en un Schema XML definido por BCN. Los módulos anteriores interactúan con las herramientas integradas en el Workflow interno de documentos etiquetado con tres objetivos principales: a) facilitar la labor de los analistas legales de la BCN, b) reducir los tiempos de procesamiento de documentos y c) facilitar la generación información para el portal Web de Historia de La Ley⁵ el cual fue construido para efectos de realizar búsquedas y navegar entre versiones de la ley.

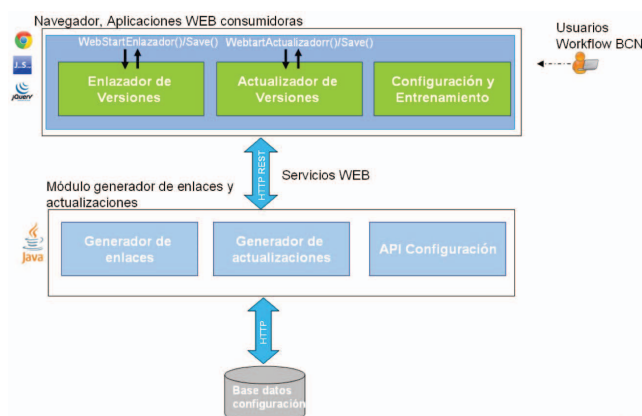


Figura 5. Arquitectura Propuesta por BCN

Una captura de pantalla de la implementación del proyecto de ley es presentada en la figura 6. En esta se compara una primera versión (Primer Trámite Constitucional) y la última versión (Veto Presidencial) del proyecto de Ley N° 17.412. Se ilustra que el artículo 3 de origen (versión 1) se encuentra relacionado con el artículo 1 de destino (versión 5). En la versión 3 el artículo cambio de posición y tuvo cambio menores de texto pero no modifico su contenido semántico.

⁵ <http://www.bcn.cl/historiadelay>



Figura 6. Comparación de Versiones de Documentos. Extraído del portal Web de Historia de La Ley de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile

V. CONCLUSIONES

Este paper presenta un marco conceptual para la implementación de la trazabilidad de la ley. Se incluyen definiciones y distinciones conceptuales de tipos de transformaciones (enmiendas) posibles entre distintas versiones de documentos de ley. Se describe además, la arquitectura de una plataforma de software que posibilita su implementación. Se presenta como experiencia de éxito la implementación de la historia de la ley en la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

Las principales contribuciones de este trabajo son:

- Identificar tipos de enmiendas posibles en los documentos de ley.
- Describir una selección de enmiendas (reagrupación, refinamiento y selección) que hace factible la funcionalidad de trazabilidad.
- Establecer la relación entre la selección de tipos de enmiendas y enlaces de trazabilidad, permitiendo con ello la trazabilidad de documentos legales.
- Establecer la relación entre los enlaces y familia de algoritmos basados en procesamiento de lenguaje natural para inferir la vinculación entre dos UBN.

■ Demostrar la validez de la propuesta conceptual para trazabilidad de la ley proveyendo un caso de implementación.

Considerando que la trazabilidad de la ley es un problema importante para los estudios de la historia de la ley, es fundamental establecer distinciones de términos y modelos

conceptuales que permitan guiar el proceso de implementación de la trazabilidad de la ley. Futuro trabajo a realizar consiste en validar nuevas técnicas de lenguaje natural para la aplicación de nuevas tipos de enmiendas. Además, se requiere seguir avanzando en el proceso de automatización de tareas desarrolladas por los analistas legales de la BCN, las cuales son intensivas en horas-hombre, tal como es el caso del marcado automático de documentos.

REFERENCIAS

- [1] E. Heath, "How federal judges use legislative history," *J. Legis.*, vol. 25, p. 95, 1999.
- [2] R. Levene, "El Plan de Labor del Instituto de Historia del Derecho y Esta Revista," *Revista del Instituto de Historia del Derecho*, vol 1, n1, vol. 11-14, pp. 11-14.
- [3] N. S. Zeppos, "Legislative History and the Interpretation of Statutes: Toward a Fact-Finding Model of Statutory Interpretation", *Virginia Law Review*, 1990.
- [4] U. Nations, UN global E- Government Survey 2003. [Online], United Nations Division for Public Administration and Development Management, [Retrieved July 20, 2007. [Online]. Available: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/pu>
- [5] R. Missingham, "E-parliament: Opening the door," *Government Information Quarterly*, vol. 28, no. 3, pp. 426-434, 2011.
- [6] J. C. F. Fagan and B. D., "citizens' access to on-line state legislative documents", *Government Information Quarterly*, vol. 18, pp. 105-121, 2001.
- [7] S. C. Shapiro and Cary, "First generation e-rulemaking: an assessment of regulatory agency websites". En *Proceedings of the 8th annual international conference on Digital government research: bridging disciplines domains*, 2007.
- [8] J. V. HAGE and Bart, "The law as a dynamic interconnected system of states of affairs: a legal top ontology," *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 51, pp. 1043-1077, 1999.
- [9] F. Cifuentes-Silva, C. Sifaqui, and J. E. Labra-Gayo, "Towards an architecture and adoption process for linked data technologies in open government contexts: A case study for the Library of congress of chile," in *Proceedings of the 7th International Conference on Semantic Systems*, ser. I-Semantics '11. New York, NY, USA: ACM, 2011, pp. 79-86. [Online]. Available: <http://doi.acm.org/10.1145/2063518.2063529>
- [10] F. A. Cifuentes-Silva, "Service-oriented architecture for automatic markup of documents an use case for legal documents," in *IFLA WLIC 2014*. [Online]. Available: <http://library.ifla.org/1048/>
- [11] G. Barabucci, L. Cervone, M. Palmirani, S. Peroni, and F. Vitali, "Multi-layer markup and ontological structures in akoma ntoso," in *AI Approaches to the Complexity of Legal Systems. Complex Systems, the Semantic Web, Ontologies, Argumentation, and Dialogue*. Springer, 2010, pp. 133-149.
- [12] S. Abiteboul, P. Buneman, and D. Suciu, *Data on the Web: from relations to semistructured data and XML*. Morgan Kaufmann, 2000.
- [13] B. del Congreso Nacional de Chile, "Bases de licitación desarrollo modulo generador de enlaces. Licitación id: 2020-9-le14," <https://www.mercadopublico.cl>, 2014.
- [14] R. Collobert, J. Weston, L. Bottou, M. Karlen, K. Kavukcuoglu, and P. Kuksa, "Natural language processing (almost) from scratch," *J. Mach. Learn. Res.*, vol. 12, pp. 2493-2537, Nov. 2011. [Online]. Available: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1953048.2078186>
- [15] C. Corley and R. Mihalcea, "Measuring the semantic similarity of texts," in *Proceedings of the ACL Workshop on Empirical Modeling of Semantic Equivalence and Entailment*, ser. EMSEE '05. Stroudsburg, PA, USA: Association for Computational Linguistics, 2005, pp. 13-18. [Online]. Available: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1631862.1631865>
- [16] G. Salton, A. Wong, and C. S. Yang, "A vector space model for automatic indexing," *Commun. ACM*, vol. 18, no. 11, pp. 613-620, Nov. 1975. [Online]. Available: <http://doi.acm.org/10.1145/361219.361220>