

La organización hipertextual del ordenamiento jurídico. Posibilidades de XML y estándares relacionados

The hypertextual organization of the legal system. Capabilities of XML and associated standards

M.^a del Carmen ARELLANO PARDO

Universidad Carlos III de Madrid; Dpto. de Biblioteconomía y Documentación;
marellan@bib.uc3m.es

José Tomás NOGALES FLORES

Universidad Carlos III de Madrid; Dpto. de Biblioteconomía y Documentación;
nogales@bib.uc3m.es

Bonifacio MARTÍN GALÁN

Universidad Carlos III de Madrid Dpto. de Biblioteconomía y Documentación;
bmartin@bib.uc3m.es

RESUMEN

Se presentan las posibilidades del XML y los estándares asociados (XLink, XPointer, XPath, XSLT...) para el tratamiento, almacenamiento y acceso de los textos legislativos. Este tipo de documentos no deben interpretarse de forma aislada, sino como un conjunto de documentos, el ordenamiento jurídico, en continuo crecimiento como reflejo de los cambios habidos en las sociedades que regula, incluyendo nueva legislación o modificando la ya existente. Las posibilidades de los nuevos estándares de enlaces para documentos XML y las posibilidades de reutilización de la información así marcada se revelan como una solución idónea para definir correctamente la complejidad de la organización hipertextual como reflejo de las relaciones de distinta naturaleza (enlaces) que se dan entre las distintas normas (nodos) que componen el ordenamiento jurídico.

PALABRAS CLAVE

Informática
Jurídica
Documental.
Documentación
Jurídica.
Legislación.
Tecnologías
XML.
Hipertextos.
XLink.
XSLT.

ABSTRACT

The capabilities of XML and associated standards (XLink, XPointer, XPath, XSLT...) for treatment, storage and access to legislative texts are presented. This type of document does not have to be interpreted separately, but as a set of documents, the legal system, in continuous growth like a reflection of the changes in the societies that it regulates, including new regulation or modifying the already existing one. The capabilities of the new standards of linking for XML documents and the possibilities of reusability of the information marked is revealed as a suitable solution to correctly define the complexity of hypertextual organization as a reflection of the relations of different kind (links) that occur between the different norms (nodes) that compose the legal system.

KEY WORDS

Legal computer science.
Legal information science.
Legislation.
XML Technology.
Hypertext.
XLink.
XSLT.

SUMARIO 1. Introducción, 2. Estructura lógica, 3. Enlaces, 4. Conclusiones, 5. Referencias.

1. Introducción

En este trabajo se analizan las posibilidades del XML (*eXtensible Markup Language*) y sus estándares acompañantes (XLink, XPath, XPointer y XSLT) en relación con unos documentos de características muy peculiares como son los textos legislativos, es decir, todas las normas emanadas del poder legislativo y del poder ejecutivo con rango de ley (Leyes Orgánicas, Ordinarias o de las Comunidades Autónomas, Decretos Legislativos, Decretos-Leyes, Reales Decretos Leyes y Reales Decretos Legislativos) y las disposiciones de carácter administrativo (Reales Decretos, Ordenes Ministeriales y Resoluciones). Las características de estos documentos, necesidad de publicación, organización asociativa del ordenamiento jurídico, vigencia y estructuración, les hace candidatos perfectos para el uso de las tecnologías XML para su tratamiento, almacenamiento y recuperación.

Desde finales de los años noventa se han ido desarrollando una serie de estándares que, partiendo de SGML (*Standard Generalised Markup Language*), suponen una alternativa al HTML (*HyperText Markup Language*) para la difusión de información en Internet, aportando una mayor potencia en la descripción semántica y en la definición de los enlaces.

XML, a pesar de su nombre, no es un lenguaje de marcado sino un metalenguaje, es decir, su estándar establece las normas que deben cumplir aquellos lenguajes que se definan a partir de él. Un ejemplo de lenguaje de marcado definido a partir de las especificaciones de un metalenguaje es el HTML que sigue las normas especificadas por el metalenguaje SGML.

La cronología de estos estándares comienza en 1986 con la definición del SGML (ISO, 1986), un metalenguaje cuya novedad, frente a los lenguajes de marcado existentes, consiste en separar la identificación del estilo físico de presentación de la descripción del contenido de cada una de las partes que componen un documento en contexto y no estar vinculado a ningún software específico. Esta identificación de la estructura lógica del documento conlleva la

posibilidad de reutilizar las partes en la elaboración de nuevos documentos de contenidos coincidentes.

En 1992 surge la primera de las recomendaciones del HTML(W3C a) como un lenguaje de marcado basado en el SGML con una semántica genérica válida para representar información de cualquier dominio temático. La facilidad de su uso para la definición de documentos y el rápido desarrollo de herramientas para su consulta ayudó en gran medida al éxito de la web, tanto por la cantidad de información en ella publicada como por el número de usuarios.

Por último, en 1998 aparece la recomendación del XML(W3C b) como un subconjunto o simplificación del SGML y, por tanto, como un metalenguaje.

Una pregunta muy frecuente cuando se comienza a tratar con estos lenguajes es ¿por qué son necesarios dos metalenguajes y en qué radican sus diferencias? La respuesta es muy sencilla: XML nace, por una parte, para superar las limitaciones evidenciadas por el HTML tanto en la descripción del contenido, como en la definición de enlaces y, por otra, para conseguir un metalenguaje con la mayor parte de las funcionalidades del SGML pero sin la complejidad que limita su uso a autores con alto grado de formación y a desarrollos de software mucho más potentes que los que actualmente utiliza la web. Es decir, XML es el punto intermedio entre la facilidad y simplicidad del HTML y la complejidad y potencia del SGML para elaborar páginas web con mayor funcionalidad, manteniéndose abierto a cualquier plataforma o software.

La aplicación del XML tiene dos vertientes muy diferenciadas:

- XML orientado a datos: El mayor índice de utilización de las tecnologías XML en la web se observa en los sitios dedicados al comercio electrónico donde la información está muy estructurada y soporta un alto grado de dinamismo (actualizaciones que deben reflejarse en tiempo real). Los documentos XML resultantes son similares a un registro de una base de datos relacional. Son tres los tipos de aplicaciones que trabajan con datos en formato XML: aquellas que hacen la traducción del XML al formato propio del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) y viceversa (como Database Dom de IBM); los SGBD que tienen implementada la opción de exportar/importar los datos en formato XML (como Access 2000 de Microsoft) y, por último, las conocidas como bases de datos nativas que trabajan directamente con los datos XML (como XDB de ZVON. org). (Bourret).
- XML orientado a documentos: Este tipo de aplicaciones está más relacionada con la información poco estructurada, de carácter discursivo y poco dinámica. Esta orientación a documentos es la que desarrolla este trabajo.

El trabajo se articula en las dos principales ventajas de las tecnologías XML frente al HTML. En primer lugar, se trata la descripción semántica del contenido del documento por medio de la definición de una estructura lógica y las ventajas que eso implica en la recuperación y reutilización de la información. Y, en segundo lugar, se analiza la potencia hipertextual del XLink, XPath y XPointer, enlaces de doble sentido, con múltiples destinos y enlaces a terceros o bases de datos de enlaces.

2. Estructura lógica

Partiendo de la base del HTML se exponen a continuación las posibilidades más destacadas del XML orientado a documentos. En primer lugar, la descripción semántica del contenido se consigue por el nombre con el que se identifica a los elementos del documento. Por ejemplo, en HTML sólo se pueden identificar párrafos pero no es posible especificar que uno de ellos forma parte del preámbulo de un texto legal y otro está incluido en uno de los artículos. XML, al ser un metalenguaje, proporciona la opción al autor del documento de especificar el nombre de cada uno de los elementos de manera que expresen su contenido y, gracias a la estructuración jerárquica, diferenciar un mismo elemento según sea su elemento contenedor o padre. Además, la descripción del contenido puede verse completada con diferentes atributos que incluso pueden servir como normalización del contenido del elemento. A la hora de marcar un texto incluyendo las etiquetas XML estamos identificando una fecha, por ejemplo, en el contexto en el que se encuentra, sin necesidad de extraerlo o incluso repetirlo en un campo de cualquier Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD). Esta posibilidad no implica que las fechas no puedan ser normalizadas por medio de un atributo cuyo valor responda siempre a un mismo formato dd/mm/aaaa, sea cual sea la manera en la que se ha expresado en el texto. De esta forma, aparecería la fecha de la disposición una sola vez, en el título de la disposición, normalizando su formato para las búsquedas.

Las reglas básicas para la marcar un documento XML son:

- El nombre del elemento se diferencia del nombre del atributo por un espacio en blanco; dicho de otra manera los nombres en XML no pueden incluir espacios.
- La estructura del documento se establece de forma jerárquica; cualquier elemento debe estar incluido dentro del elemento raíz y a partir de él los niveles de profundidad los establecerá libremente el autor.
- Es posible usar el mismo elemento como hijo de distintos elementos o emplear el mismo atributo para diferentes elementos, pero no repetir un atributo en el mismo elemento.

Esta estructura que se ha definido para un documento puede generalizarse o ser obligatoria para todos aquellos documento que respondan a un mismo tipo. Por ejemplo, cada tipo de norma puede ser considerado un tipo documental diferente (Leyes Orgánicas, Ordinarias, Reales Decretos, Resoluciones, etc.) o bien diferenciar sólo tres tipos de documentos jurídicos: legislación, jurisprudencia y doctrina. XML permite generalizar la estructura asignando al mismo tipo de documentos la misma DTD (Document Type Definition¹). Por medio de la DTD se restringe la aparición de elementos y atributos; un documento XML válido (asociado a una DTD) solo puede contener los elementos y atributos definidos en la DTD y en la forma (nombres, estructura lógica, secuencia, frecuencia, valores de atributos, etc.) que ésta establece.

¹ Sus normas de elaboración están incluidas en la especificación del XML.

En España existe la Resolución de 15 de noviembre de 1991 por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros que aprueba las Directrices sobre la forma y estructura de los anteproyectos de ley (BOE n.º 276 de 18 de noviembre de 1991). Esta resolución establece cuatro grandes divisiones en el contenido de una norma: título, exposición de motivos, articulado y disposiciones. Sin embargo, esta estructura, aún en el nivel superior, no puede aplicarse rígidamente a todas las normas. En el caso de las disposiciones administrativas puede que no se dé alguno de estos cuatro elementos, pero, si parecen todos, lo harán siempre en este orden. La definición de la estructura con una DTD se adapta perfectamente a las características formales de las normas al permitir flexibilizar la necesidad o no de aparición de un elemento siempre que se respete un orden.

El que un mismo tipo documental responda siempre a la misma estructura de elementos ofrece dos ventajas. Por un lado, se podrá definir un motor de búsqueda que discrimine las partes del documento en las que consultar. La información sobre los «campos» de búsqueda la obtendrá de la lectura de la DTD, determinando si la consulta se realiza en el contenido de un elemento o en el valor de un atributo. Por otro lado, es posible reutilizar la información para elaborar automáticamente documentos secundarios, sin que esto suponga un consumo innecesario de memoria, puesto que estos documentos secundarios sólo existirán en el momento de ser consultados por el usuario. Por medio de XPath (W3C c) se define la ruta necesaria para identificar cualquiera de las partes de los artículos, por ejemplo el título, ya que todos los archivos identificarán el elemento con el mismo nombre y con la misma situación en la jerarquía. Una vez identificado, gracias a XSLT (W3C d) se puede extraer el contenido del elemento título de todos los documentos de tipo «Ley» para generar, de forma automática, un nuevo documento, índice de títulos. Este mismo proceso se puede realizar con cualquiera de las partes identificadas como elementos, incluso es posible que un mismo documento generado automáticamente contenga varios elementos: título, fecha de publicación, etc.

3. Enlaces

XLink (XML Linking Language) (W3C e) es el lenguaje para la definición de enlaces en los documentos XML. Esto significa que está expresado siguiendo las normas del XML. Un elemento XML se identifica como elemento de enlace por medio de atributos propios y reservados del XLink.

XLink, por el hecho de definir enlaces en documentos XML, permite ser aplicado a cualquier elemento del documento. El no tener elementos XML definidos a priori obliga a que los atributos de XLink por los que se define un enlace en un documento XML pueda aplicarse a cualquiera de los posibles elementos que el autor defina para reflejar la estructura lógica del contenido. Es decir, lo único que determina la naturaleza de los elementos de un documento XML es la necesidad de organizar su contenido atendiendo a la estructura lógica del mismo, sin que la necesidad de definir enlaces para relacionar parte de ese contenido con otra información obligue a la inclusión de elementos que rompan esa estructura lógica.

Los enlaces que define XLink son más potentes que los del HTML fundamentalmente porque aquél separa el elemento de enlace (parte del código XML que contiene la definición de un enlace) del ancla (punto del documento donde se inicia o se finaliza el recorrido de un enlace).

Las características de cualquier enlace se pueden agrupar en tres grandes conjuntos: las opciones de desplazamiento, las opciones para la descripción semántica de la relación que explicita el enlace y las opciones de comportamiento².

3.1. Desplazamiento

Hasta ahora, la web nos ha acostumbrado a los enlaces definidos en HTML entre dos recursos³ siendo el origen el documento donde se define el enlace y el destino el recurso que se localiza por medio de un URL. Es decir, se definía un solo sentido⁴ en la relación de únicamente dos recursos.

XLink permite la definición de *enlaces con múltiples direcciones*, en los que participan varios recursos. Esto es posible porque el elemento de enlace puede estar compuesto de otros elementos, unos que contienen los atributos de la localización de cada recurso y otros que establecen los recorridos o arcos que se podrán dar entre los recursos. Por ejemplo, en el caso de un artículo de una ley que hubiera sido modificado a lo largo del tiempo por tres normas sería posible definir un enlace que ofreciera como posibles destinos cada una de las normas que lo han modificado. En el elemento de enlace (el artículo) se incluirían elementos con los atributos que identifiquen las localizaciones de los cuatro recursos y los tres recorridos entre el artículo, en su redacción original, y cada una de las tres normas modificadoras. No siempre se desea consultar la última redacción de la regulación por ser la vigente en el momento actual; la consulta de textos vigentes en un determinado momento puede ser útil para análisis históricos sobre la evolución de la legislación, o para determinar el texto vigente de una norma en la fecha en que se ha producido un hecho concreto.

También es posible definir *enlaces de doble sentido*⁵ gracias a la separación de la localización de los recursos y el arco que recorre el enlace. Este arco está compuesto de dos atributos que identifican el recurso de origen y el de destino. Un mismo elemento de enlace puede tener definidos dos arcos con los mismos recursos participantes, en los que la diferencia sea la permuta de funciones de origen y destino entre ambos recursos. De esta manera conseguiríamos, en el ejemplo anterior, que el mismo enlace permita consultar desde el artículo modificado la

² Las opciones de desplazamiento descritas para enlaces XLink sólo han sido implementadas por el navegador DocZilla.

³ Cualquier unidad de información (texto, imagen, sonido) o servicio (programas, consultas a bases de datos, etc.) en formato digital, identificable por medio de un URL.

⁴ El recorrido de un enlace, como cualquier otro movimiento, se establece por una dirección, definida por los dos extremos del desplazamiento, y un sentido, determinado por la identificación del extremo en el que se inicia el recorrido y el extremo en el que se finaliza.

⁵ Estos enlaces se diferencian de la opción de retroceso de los navegadores en que no es necesario haber visitado previamente el recurso A para llegar a él desde el recurso B.

norma que lo modifica, o bien llegar a la redacción original del artículo desde una modificación posterior.

Por último, esta definición de las propiedades del enlace en distintos elementos hijos del elemento de enlace permite expresar vínculos en un documento diferente a cualquiera de los recursos enlazados o *enlaces a terceros*. Es decir, se pueden establecer enlaces definidos en un documento diferente a los documentos que relaciona.

Esto proporciona dos ventajas. En primer lugar, facilita enlazar documentos a los que no se tiene acceso de escritura, y por tanto no se pueden modificar. Supongamos que un bufete tiene una página web que recoge los enlaces a las normas más utilizadas por sus miembros, entre las que se encuentra una ley de la Comunidad de Madrid publicada en el sitio web del Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. En esta ley autonómica existe una referencia a una norma de ámbito estatal, publicada en el sitio web del Boletín Oficial del Estado. El responsable de la recopilación de enlaces no tiene acceso de escritura para modificar la ley autonómica y así poder definir un enlace HTML en la referencia a la norma estatal. Sin embargo, por medio de XLink, el sitio web del bufete puede tener definido un enlace entre el documento del sitio del BOCM y el documento del sitio del BOE de forma que, sólo los usuarios del centro de documentación que consultaran la norma autonómica tendrían un acceso inmediato a la norma estatal referenciada. De esta manera, no sólo se reutilizan aquellos documentos propios, sino que se utilizan las fuentes de información existentes, sin perder la posibilidad de añadir valor a los documentos publicados por medio de enlaces.

Y, en segundo lugar, permite agrupar todos los enlaces definidos en un centro de documentación en un solo documento, que se convertiría en una base de enlaces, facilitando de esta manera su gestión y el cambio de la estructura hipertextual del sitio ya que sólo supondría la modificación de un archivo. Esta agrupación de todos los enlaces también permite consultar cualquier comentario a una página externa al sitio, hecha por uno de los miembros del bufete. Este comentario será una página del sitio del bufete que estará definida como destino de un enlace cuyo origen es la página externa. El navegador lee la base de enlaces al visitar cualquier página del bufete, con lo que tiene la información relativa al enlace entre la página externa y el comentario de uno de los abogados del bufete.

Uniendo estas dos ventajas, los usuarios del centro de documentación, al cargar la página inicial del sitio cargarían también la base de enlaces en la que se almacenan los enlaces que se han definido entre las páginas propias, desde las páginas ajenas a las propias y aquellos que unen dos páginas de diferentes sitios, de forma que al entrar en ellos aparecerían los enlaces propios del bufete.

El enlace en HTML permitía acceder a un punto en concreto de un documento siempre que este hubiera sido identificado con un nombre, por medio del atributo name del elemento A (o el atributo global id). XPointer flexibiliza el acceso a partes del documento puesto que permite identificarlas de forma relativa; por ejemplo, el cuarto párrafo del segundo apartado del quinto capítulo. Incluso, si no sabemos la forma exacta en que se ha estructurado la información,

podríamos acceder al segundo elemento que dependa del primer nivel de la estructura que podría ser el segundo artículo, o capítulo, o sección, etc. Esto permite identificar las partes de los documentos a los que el autor del enlace sólo tiene acceso de lectura y, por lo tanto, no puede modificarlos a su antojo para incluir una identificación absoluta del contenido concreto al que quiere enlazar.

3.2. *Semántica*

La preocupación por la descripción semántica del contenido de los documentos que se observa en el XML es extensible a su lenguaje de enlace XLink. Dentro de los atributos de un elemento XML que la especificación reserva al XLink se encuentran tres cuya función es describir la relación por la que se ha definido el enlace entre los dos recursos. Estos atributos pueden definirse en el elemento de enlace o en alguno de los elementos que dependen de él.

El primero de estos atributos es el título (*title*) cuyo valor será una frase que oriente al usuario a la hora de seguir un enlace o no, disminuyendo así el grado de incertidumbre que se asocia al hipertexto. La especificación no define ninguna forma para visualizar este atributo pero sugiere que aparezca al situar el cursor sobre el enlace cuando sólo tiene definido un destino, o bien que forme cada una de las entradas de la lista de destinos posibles en un enlace de múltiples direcciones.

Los otros dos atributos (*role* y *arcrole*) tienen en común que su valor es la localización de un recurso que contiene la descripción. Como indica su nombre *arcrole* se define en aquellos elementos en los que se establece el arco o recorrido del enlace indicando el recurso de origen y el recurso de destino y, por lo tanto, es el que describe los puntos coincidentes entre ellos, por los que se explica su relación. En el caso de *role* es un atributo definido en elementos que incluyen características de un solo recurso y se utiliza para la descripción del mismo.

Además de estos atributos propios de XLink, al elemento de enlace se le puede definir cualquier otro atributo, eligiendo un nombre que se ajuste más al tipo de información que estudiamos. En el caso de la documentación legislativa las relaciones entre distintos documentos o partes de ellos pueden reducirse a cuatro tipos fundamento, desarrollo, derogación y modificación. Cualquiera de estas relaciones identifica dos papeles complementarios, uno activo y otro pasivo, para las dos normas implicadas, una norma desarrollará a otra que a su vez será desarrollada por la primera. Estos cuatro tipos de relación pueden convertirse en los cuatro valores, permitidos por la DTD, para cualquier elemento de enlace para un atributo llamado *relacion* = «fundamento | desarrollo | modificación | derogación». Por otro lado, si una norma es modificada por otra que a su vez modifica a la primera, podrían incluirse los atributos por y a con un valor que especifique qué norma modifica y cuál es modificada. Una de las posibles formas para identificar la norma es por medio de la inicial del tipo de norma, el número oficial, en algunos casos unido a las siglas del organismo emisor, y el año. Por ejemplo, a la ley 30/1992 de 26 noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, le correspondería la siguiente nomenclatura

leg20030. Si empleamos estos datos como nomenclatura del archivo que contiene la norma será mucho más rápida la localización del archivo que contiene el documento enlazado. Siguiendo el mismo ejemplo, si en una norma nos encontramos la cita al artículo 12 de la ley 30/1992 no tendremos que buscar el nombre del archivo para localizar el recurso final del enlace, este será `leg920030.xml#art12`⁶.

La descripción semántica de la relación que se explicita en un enlace por medio de los atributos `relacion`, `por` y `a` permite realizar búsquedas históricas con las que recuperar todas aquellas normas que han regulado cierto aspecto de la convivencia ciudadana. Una vez que se ha encontrado una norma que regule el aspecto se incluye su identificación como valor del `por` y el `a` para todos los valores del atributo `relacion`.

3.3. Comportamiento

El comportamiento de un enlace agrupa a todas aquellas acciones que están relacionadas con el desplazamiento de un recurso a otro. Estas acciones se dividen en las que hacen referencia a la activación del enlace y las que determinan la forma en la que se visualizará el recurso de destino del enlace.

Estamos acostumbrados, al consultar documentos HTML en la web, a que un enlace debe activarse a petición del usuario, normalmente al pinchar sobre el ancla de origen. Sin embargo, esta no es la única forma de activación de un enlace, ni siquiera para HTML. La aparición de imágenes en una página web se define por medio de un enlace que se activa al cargar el archivo HTML. XLink proporciona estas dos opciones de activación, `onRequest` y `onLoad` respectivamente, a cualquiera de sus enlaces, además de la posibilidad de dejar abierta la activación a opciones definidas en otro código.

En cuanto a las posibilidades de visualización XLink tampoco aporta nada que no se pueda definir hoy en día con las últimas versiones del HTML. El recurso de destino del enlace en XLink podrá aparecer en una nueva ventana (`new`), incrustado en el recurso de origen del enlace (`embed`) o reemplazando en la misma ventana el recurso de destino con el recurso de destino (`replace`).

La diferencia del XLink con respecto al HTML es la posibilidad de definir cualquiera de las posibilidades de comportamiento para cualquiera de los enlaces. De esta manera, se podría definir que aquellos enlaces cuyo destino sea un elemento XML de breve contenido, se visualicen incrustando en el recurso de origen siempre que se diferencie y se indique qué norma publicó cada texto.

El texto de una norma, una vez publicada, no puede ser corregido sino es por medio de otra norma en la que se exprese la errata en la primera publicación y su corrección. Está claro que la información de la corrección interesa a cualquiera que esté consultando la norma de origen y dada su brevedad no supone una ruptura en el discurso regulador. En esta caso lo más conve-

⁶ Todos los artículos de una norma se marcan con el elemento `art`.

niente sería establecer un enlace que se activara al cargar el documento de origen y mostrara el documento de destino incluido en el punto del documento de origen donde se produjo la errata.

Las modificaciones suelen ser también de contenido breve, la diferencia estriba en que distintos usuarios pueden estar interesados en el texto vigente en diferentes momentos. En este segundo caso el enlace puede incluir el texto modificador junto al texto de la norma que modifica cuando el usuario active el enlace.

Por último, aquellas relaciones de desarrollo o fundamento suelen afectar a una cantidad de información tal que rompería el discurso regulador de la norma y, por lo tanto, parece poco recomendable la definición de enlaces incrustados ya que, el beneficio que esta visualización aporta, en cuanto a mantener el contexto de la relación, se pierde.

4. Conclusiones

Las tecnologías XML permiten posibilidades más destacables de estructuración jerárquica del contenido de un documento lo cual aporta una descripción semántica y una normalización de los datos en contexto que no permiten las bases de datos tradicionales. Además se automatizan los procesos necesarios para la elaboración de herramientas de recuperación como puedan ser los índices. Cada una de las partes estructurales del documento es susceptible de ser extraída para generar índices que, ordenados por organismos emisores, fecha de publicación o de aprobación, etc. incluyan todos los datos para la correcta identificación de la norma.

Gracias a XLink es posible la definición de enlaces con múltiples destinos que reflejen las distintas modificaciones, derogaciones, etc. que una norma o parte de ella sufre a lo largo de los años. Enlaces de doble sentido que apunten al usuario hacia la norma que desarrolla aquella que está consultando sin que aparezca ninguna cita en el texto. Incorporar atributos que describan la base de la relación entre dos normas o partes de ellas. Distintas opciones de visualización y carga del documento destino del enlace según sea la información que relaciona.

5. Referencias

International Organization for Standardization (ISO).

- 1986 Procesamiento de la información—Sistema de texto y oficina—Lenguaje normalizado general para documentos (SGML) norma internacional ISO 8879. Ginebra.

WORLD Wide Web Consortium (W3C). *HTML 4.01 Specification W3C Recommendation*. [en línea]. Disponible en: <<http://www.w3.org/TR/html4/>>.

WORLD Wide Web Consortium (W3C). *Extensible Markup Language (XML) 1.0. W3C Recommendation*. [en línea]. Disponible en: <<http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210>>.

BOURRET, Ronald

XML Database Products [en línea]. Disponible en: <<http://www.rpbourret.com/xml/XMLDatabaseProds.htm>>.

WORLD Wide Web Consortium (W3C). *XML Path Language (XPath) Version 1.0 W3C Recommendation* [en línea]. Disponible en: <<http://www.w3.org/TR/xpath>>.

WORLD Wide Web Consortium (W3C). *XSL Transformation (XSLT). Version 1.0. W3C Recommendation.* [en línea]. Disponible en <<http://www.w3.org/TR/xslt.html>>.

WORLD Wide Web Consortium (W3C). *XML Linking Language (XLink) 1.0 W3C Recommendation.* [en línea]. Disponible en: <<http://www.w3.org/TR/xlink.html>>.