

**HERRAMIENTAS SOFTWARE PARA EL INTERCAMBIO DE
INFORMACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS BASADO EN XBRL
IMPLEMENTADO BAJO UN ESQUEMA DE SOFTWARE LIBRE EN EL
SECTOR PÚBLICO CASO ALCALDÍAS**

**CHRISTIAN ALBERTO ARENAS DÍAZ
OMAR ALEJANDRO BOHÓRQUEZ GONZÁLEZ
DAVID ENRIQUE ROJAS PERALTA**

*carenas4, obohorquez, drojasp [@unab.edu.co]
Universidad Autónoma de Bucaramanga
Noviembre 2006*

Resumen

El reporte digital de información de estados financieros que realizan las entidades del Estado a los diferentes entes reguladores en Colombia como la Contaduría General de la Nación, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales es validado por software en formatos propietarios exigidos por cada uno de éstos, mostrando de esta manera, que no se aplica un estándar para el intercambio de este tipo de información, aumentando la probabilidad de errores en los reportes, pérdida de tiempo por la realización de cambios a los informes para que cumplan con las reglas particulares de presentación de cada usuario y los costos de las empresas. Con la realización de este proyecto se pretende brindar una posible solución a este problema, ya que, el software brinda la posibilidad de extraer la información financiera de las bases de datos de las empresas y convertirla al estándar XBRL, acogiéndose a la taxonomía definida para el sector

público; este estándar facilita el procesamiento, intercambio y presentación de la información financiera y empresarial, también permite comparar información de diferentes fuentes y formatos, asimismo, reduce el riesgo producido por el ingreso manual de los datos y es un medio apropiado para el manejo de éstos por diferentes usuarios y herramientas. Además de la estandarización de los reportes, cabe destacar el beneficio del uso de bases de datos nativas XML, debido a que no hay que transformar la información de los documentos en otro modelo de datos, manteniendo así su estructura y la integridad de la información almacenada en los repositorios de los entes que reciben las instancias XBRL; a su vez, se van a sentar precedentes importantes de investigación y aplicación real de este tipo de bases de datos, tema en el que no se ha realizado mucha investigación en la Ingeniería de Sistemas de Colombia; y de implementación y desarrollo de nuevas tecnologías del lenguaje XML, siendo hoy, el principal modelo en todo lo relacionado

con Internet e intercambio de información.

1. Introducción

El proyecto abarca los problemas que conllevan la ausencia de un estándar en el intercambio digital de la información financiera en las entidades públicas colombianas, problema que aflora cuando la información es reportada a los entes reguladores como la Contaduría General de la Nación, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, las Superintendencias y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, estos usuarios exigen que las empresas del Estado reporten sus Estados Financieros en formatos particulares para su posterior validación en software propietarios; esta variedad de formatos de reporte genera problemas de costos, pérdidas de tiempo, mayor probabilidad de errores por re-digitación humana y menor claridad y transparencia de la información.

Se eligió desarrollar el proyecto para este sector debido al reciente interés del Gobierno por unificar el intercambio de información en el sector público, demostrado con la decisión del Ministerio de Hacienda de iniciar una etapa de investigación e implementación del estándar XBRL en los reportes financieros desde las empresas estatales hacia el Sistema Integrado de Información Financiera [1] (SIIF Nación); éste estándar, facilita el procesamiento, intercambio y presentación de la información

financiera y empresarial, también permite comparar información de diferentes fuentes y formatos, además reduce el riesgo producido al ingresar manualmente los datos y es un medio apropiado para el manejo de éstos por diferentes usuarios y herramientas; también vale la pena destacar que el XBRL está siendo desarrollado por un consorcio internacional sin ánimo de lucro, llamado XBRL Internacional, conformado por aproximadamente 400 compañías grandes, organizaciones y agencias gubernamentales, es un estándar abierto, gratis y libre de licencias y se está adoptando rápidamente en países como Estados Unidos, España, Japón, Inglaterra, Canadá y Alemania y su tendencia sigue en alza[2].

La solución propuesta por el proyecto es desarrollar dos prototipos software que permitan la creación y el intercambio de información de estados financieros basados en XBRL para el sector público colombiano, haciendo uso de herramientas de software libre para el manejo de bases de datos, explorando la posibilidad de implementar bases de datos nativas XML. El primer prototipo tiene como finalidad la creación de los estados financieros CGN96001, Balance de comprobación y estado de actividad financiera, económica y social partiendo del balance de comprobación desde un archivo en formato Excel o desde una base de datos, acogiéndose a la taxonomía diseñada y

desarrollada en el proyecto para el manejo de información de estados financieros orientada al sector público colombiano. El segundo prototipo tiene como propósito la creación de una aplicación Web que permita el manejo de datos en formato XBRL por parte de un ente regulador haciendo uso de una base de datos relacional y una nativa XML; la relacional se encarga de almacenar los usuarios y registros del sistema, y la nativa de almacenar los estados financieros en formato XBRL.

2. XBRL

El eXtensible Business Reporting Language ó XBRL es un lenguaje para el intercambio digital de información financiera y de negocios, basado en XML y otros estándares del W3C como la especificación de Namespaces (espacios de nombres), la definición de XMLSchema (esquemas de datos en XML) y la definición de XLink (recursos enlazados mediante XML), y que día a día se esta convirtiendo en estándar para la comunicación de información entre negocios a través de Internet. XBRL es desarrollado por el consorcio internacional que está compuesto por aproximadamente 400 compañías, organizaciones y agencias gubernamentales. XBRL internacional es un consorcio sin ánimo de lucro, el proyecto en sí, es un estándar abierto y libre de costos de licencia.

XBRL facilita el procesamiento de la información financiera, y ayuda a reducir los errores con la validación automática de los datos. Haciendo uso de éste, se puede reducir el tiempo y los costos para el reporte y recolección de la información financiera, y permite a los "consumidores" de ésta información tales como inversionistas, analistas, entidades financieras y los entes reguladores, a encontrar, comparar y analizar información de una forma más eficiente.

Las etiquetas de XBRL siempre se mantienen con la información, así, no importa que software sea utilizado (un Web browser, una hoja de cálculo, un procesador de texto, u otra aplicación), sin embargo, si se decide cambiar la información, las etiquetas son portables y seguirán adheridas a ella. Ya que las etiquetas están basadas en un estándar global, se asegura que los datos son confiables, constantes y acordes al contexto[3].

Para comprender mejor estos conceptos, en los siguientes subcapítulos se explican los aspectos claves que hay que conocer para entender XBRL.

2.1 XML. XML Es un subconjunto simplificado de SGML (Standard General Markup Language) en el cual se incorporan muchas de sus características; entre las más importantes se encuentran: extensibilidad, estructura y validación. XML es un estándar para la transmisión de

información en Internet en forma de texto que sirve para representar información de forma estructurada en la Web. Fue desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C) y fue diseñado para describir la información y centrarse en lo que la información es.

2.2 Especificación XBRL 2.1.

Este documento es la base de XBRL versión 2.1 y ha sido realizado por la comunidad que compone el consorcio XBRL. Ésta especificación define los elementos y atributos XML que pueden ser utilizados en la creación, intercambio y tareas de comparación en el reporte financiero. El reporte financiero incluye pero no está limitado a: estados financieros, información financiera, información no financiera y estados financieros anuales o trimestrales. XBRL consiste de un lenguaje de elementos y atributos XML utilizados en la creación de documentos XBRL (instancias XBRL) así como también de un lenguaje para la definición de nuevos elementos y taxonomías y expresar restricciones entre el contenido de elementos de los documentos XBRL[4].

2.3 Norma FRTA 1.0. El documento que contiene la norma FRTA 1.0 (Financial Reporting Taxonomies Architecture) describe la arquitectura de las taxonomías de reportes financieros usando XBRL. La arquitectura recomendada establece las reglas y convenciones que ayudan con la comprensión, el

uso y el rendimiento entre las diferentes taxonomías de reportes financieros. Este documento proporciona las pautas para la creación y el uso eficaz de las taxonomías. También asume el uso de la Especificación de XBRL 2.1[5].

2.4 Taxonomía XBRL. Una taxonomía XBRL define los conceptos que manejan el reporte financiero, entendiéndose por concepto cualquier término de Reporte que incluye un nombre y un tipo de dato permitido de acuerdo al concepto, por ejemplo:

Nombre: Caja

Tipo: Monetary

Nombre: Reglas Contables

Tipo: String

Una Taxonomía esta compuesta por los siguientes archivos:

Un Esquema, que es el conjunto de elementos que pueden aparecer en los informes y la estructura de los mismos. Este conjunto es una especie de diccionario de términos definidos. Y por los linkbases contenidos o referidos por ese esquema, los cuales pueden ser de 5 tipos: de cálculo, de presentación, de etiquetas, de definición y de referencia[6].

2.4.1 Linkbases. Un Linkbase es una relación entre conceptos o entre conceptos y su documentación, es decir, es una colección de links extendidos hacia los documentos de los conceptos[7].

2.4.1.1 Calculation linkbase.

Son las reglas de cálculo (sumas y restas) entre elementos de la taxonomía que permiten validar los informes XBRL[8].

2.4.1.2 Presentation linkbase.

Contiene las reglas para construir una representación del informe que se pretende modelar[9].

2.4.1.3 Label linkbase. Contiene las etiquetas o textos asociados a los elementos del diccionario que pueden utilizarse en distintos idiomas y con distintos propósitos a la hora de construir representaciones de los informes[10].

2.4.1.4 Definition linkbase.

Reglas adicionales que permiten documentar relaciones entre elementos de la taxonomía y que se utilizarán para validar los informes[11].

2.4.1.5 Reference linkbase.

Contiene las referencias a textos legales o normativas que fundamentan la base legal del concepto a modelar. Estas referencias juegan un papel muy importante a la hora de aclarar la utilización de los conceptos cuando se van a crear los informes[12].

2.5 Instancias XBRL.

Las instancias, son documentos en formato XBRL que contienen los valores actuales de los conceptos definidos de un reporte financiero en una taxonomía XBRL. Estos valores se encuentran en los documentos XBRL y son conocidos como *facts* (hechos económicos). Estos hechos

económicos para el caso del CGN96.001 serían cada una de las cuentas de esos reportes con sus respectivos valores. Además de contener el valor actual de un hecho como por ejemplo "CAJA es 300", la instancia XBRL proporciona información contextual necesaria para interpretar este valor, y para valores numéricos, la instancia también documenta con exactitud las unidades de medida.

2.6 ESTADO ACTUAL. El 27 de septiembre de 2005 el consorcio *XBRL Internacional*, adjudicó a las taxonomías que están siendo utilizadas para los reportes de compañías en China el estado de taxonomías reconocidas y confirmó que éstas cumplen con los estándares de XBRL y subrayó el rápido progreso de China en el uso de XBRL. Durante el segundo semestre de 2005 más de 800 compañías usaron las taxonomías desarrolladas por la bolsa de Shanghai, para manejar sus informes semi-anales de 2005 y los anuales de 2004[13].

Durante los primeros meses del año 2006 se aprobaron dos jurisdicciones XBRL que estaban en calidad de provisionales, la primera de estas fue la jurisdicción XBRL Europa, establecida el 1 de febrero con el fin de apoyar el rápido crecimiento de las actividades de XBRL en Europa y servir de soporte a las otras jurisdicciones europeas consolidadas anteriormente, esto se logró, gracias al contrato firmado hace dos años por un millón de euros

entre la Comisión Europea y el Consorcio XBRL Europeo para acelerar el desarrollo y la adopción de XBRL en Europa. Luego de este lapso de tiempo XBRL International decidió mantener una estructura dedicada en Europa que conservara esas actividades [14]. La segunda fue la jurisdicción XBRL Corea [15], aprobada el 22 de febrero de 2006, con ésta, ya son 14 jurisdicciones establecidas y 5 provisionales, demostrando el rápido crecimiento de este estándar en el mundo [16].

Actualmente, el consorcio XBRL Internacional está formado por las jurisdicciones de Australia, Alemania, Canadá, IASB*, Irlanda, Japón, Holanda, Nueva Zelanda, España, Reino Unido, Estados Unidos, Corea del Sur, Developing Jurisdictions-Direct Participants xbrl.org y Affiliate Organisation – XBRL in Europe.

En Latinoamericana, el 13 de febrero de 2006 se realizó en Bogotá, Colombia el Primer Workshop Iberoamericano de XBRL e Intercambio Digital de Información Financiera en donde se dieron a conocer los beneficios de una adopción de un estándar internacional para los procesos del reporte de la información financiera y los avances e implementaciones realizados a nivel mundial. Este es el primer paso para la búsqueda de la creación de la Jurisdicción XBRL Colombia, posicionando al país como uno

de los pioneros en América latina, después de Brasil, en investigaciones para la adopción de XBRL[17].

También las instituciones y organismos que encabezan la promoción de XBRL en Ibero América organizaron el I Congreso Internacional de XBRL en esta región, que se desarrollará los días 19, 20 y 21 de abril de 2006 en Buenos Aires. El objetivo del Congreso es dar a conocer y promover el interés por el uso del estándar XBRL en la región mediante la transmisión de la experiencia española[18].

3. Bases de datos nativas XML

Existen dos formas distintas de almacenar documentos XML en una base de datos. La primera es mapear el esquema del documento en una base de datos de esquemas y transferir los datos de acuerdo con dicho mapeo. La segunda es usar un arreglo estructural que pueda almacenar cualquier documento XML. Para entender la diferencia, considere como se almacenaría una orden de venta en una base de datos relacional. El primer método, usa una serie de de tablas designadas específicamente para almacenar las órdenes: órdenes, productos, clientes, partes etc. El segundo método usa una serie de tablas designadas para almacenar documentos XML arbitrarios: elementos, atributos, texto etc.

* International Accounting Standards Board

Las bases de datos que soportan el primer método son llamadas XML-enabled databases (Bases de datos listas-XML). Las bases de datos que soportan el segundo método son llamadas Native XML Databases NXD (Bases de datos nativas XML). Una manera más teórica de describir la diferencia existente entre los dos métodos de almacenamiento, es que las bases de datos XML-enabled tiene su propio modelo de datos (relacional, jerárquico, orientado a objetos), y mapean instancias del modelo de datos del XML a su modelo. Las NXD usan el modelo de datos XML directamente[19].

3.1 Productos. Actualmente existen una gran cantidad de alternativas para almacenar documentos XML de forma nativa, esas soluciones se diferencian entre sí por sus tipos de licencias, las cuales pueden ser libre, comerciales, de investigación, y de código abierto. Casi todas las NXD de licencia comercial se caracterizan por ser robustas pero el inconveniente que tienen para ser usadas y probadas en este proyecto, es que las versiones de prueba de estos productos son muy limitadas en cuanto al tiempo de uso permitido, así como en sus funcionalidades y también en la cantidad de información que permiten almacenar. Esto dificulta el proceso de comparación de las diferentes NXD debido a que las licencias son bastante costosas.

Para este proyecto se probaron cuatro NXD, dos de las cuales tienen licencia de código abierto y las otras dos tienen licencia comercial. A continuación se muestra la experiencia con cada una de ellas.

3.1.1 TextML Server. TEXTML Server es una NXD que almacena, indexa y recupera documentos XML completos. Este sistema consiste en uno o más documentos bases, donde cada uno de ellos consiste en un repositorio de documentos y en un conjunto de índices; ese repositorio de documentos es un conjunto de colecciones organizado jerárquicamente y puede almacenar tanto documentos XML como no XML dejándolos intactos. La gran diferencia entre documentos XML y los que no son XML, es que los documentos XML son compilados cuando son insertados para de esta manera crear los índices, en cambio, los documentos no XML no son compilados, sino que pueden asociarse con un documento XML que proporciona los metadatos de indexación para el documento no XML.

A diferencia de las demás Bases de datos Nativas XML, los índices en TEXTML Server crean al inicio de los documentos almacenados en la base de datos una capa de esquema adicional, esto es, porque los índices son definidos usando una o más expresiones XPath, ya que, éstas pueden referenciar cualquier documento de la base de datos, y el resultado es que un solo índice puede referenciar más de un

campo. Por ejemplo, un índice de autor podría referenciar al elemento NombreAutor en un conjunto de documentos y al atributo AutorHistoria en otro conjunto diferente de documentos, incluso, como las expresiones XPath son usadas para definir índices, es posible transformar valores e indexarlos luego de haber sido cambiados. TEXTML Server soporta 5 tipos de índices diferentes, los cuales son por palabra, cadena, numérico, fecha y tiempo.

TEXTML Server posee su propio lenguaje de consulta basado en XML, donde las búsquedas son definidas como una serie de pruebas de tipo booleano sobre índices específicos o el texto completo de los documentos. Las pruebas después pueden ser juntadas con varios operadores como AND, OR, AND NOT, NEAR, ADJACENCY, y FREQUENCY. Las consultas devuelven documentos enteros y pueden ordenar los resultados basándose en los valores de los índices, las propiedades del documento, y contadores de búsquedas.

Otras características de TEXTML Server incluyen APIs para COM, JAVA, .NET, WebDAV, y OLE DB. Finalmente, la seguridad puede ser especificada en el documento, en la colección, o en el nivel base del documento[20].

3.1.1.1 Descripción técnica. El desarrollador de esta base de datos nativa XML es la compañía IXIASOFT Inc. El tipo de licencia de TEXTML Server es comercial

y el tipo de Base de Datos es propietaria (Basada en Documentos).

3.1.1.2 Pruebas realizadas.

Para la realización de las pruebas con TEXTML Server, se instaló la versión 3.6 en un computador con 512 MB de memoria RAM y 2.4 GHz de procesador, durante la instalación no se encontraron inconvenientes; la instalación de este producto de acuerdo con las características anteriores tomó aproximadamente 4 minutos y es bastante sencilla, no tiene ningún prerrequisito en los sistemas operativos Windows XP ni Windows 2003 Server, vale la pena resaltar que se deben tener al menos 200MB libres en el disco duro. Después de la instalación se creó una base de datos adicional a la que viene de prueba y se ingresaron documentos XML e imágenes por medio del gestor de contenido que viene incluido en el producto, la conexión con bases de datos remotas no pudo realizarse.

3.1.1.3 Dificultades encontradas.

La principal dificultad que se encontró al trabajar con este producto fue que éste tenía su propio lenguaje de consulta, encontrándose por fuera de los lenguajes de consulta recomendados por la W3C que son XPath y XQuery.

En el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se muestran imágenes del proceso de instalación, de la creación de colecciones, inclusión de

documentos XML y de las dificultades presentadas.

3.1.2 Tamino. El servidor XML de Tamino es una suite de productos construido en tres capas que son, servicios de núcleo, permisión de servicios y soluciones (aplicaciones de terceros), las cuales pueden ser compradas en una variedad de combinaciones. Por ejemplo, los servicios de núcleo incluyen una base de datos nativa XML, una base de datos relacional integrada, servicios de esquema, servicios de seguridad, herramientas de administración, y Tamino X-Tension, el cual es un servicio que permite a los usuarios escribir extensiones que personalicen la funcionalidad del servidor.

El motor XML usa el Data Map (Mapa de Datos), el cual detalla dónde son almacenados los datos en un documento XML en particular, permitiendo que documentos XML individuales estén compuestos de múltiples fuentes de datos, como un almacén de datos XML nativo, bases de datos relacionales, y el sistema de archivos. Ya que las conexiones a datos externos son en vivo y bidireccionales (hechas a través del módulo X-Node), Tamino puede ser usado para llevar a cabo joins y actualizaciones heterogéneas.

El soporte XML de Tamino incluye JDOM, DOM, SAX, y APIs XML:DB, una implementación extendida de XPath llamada X-Query (diferente al XQuery de la W3C), recuperación de texto completo,

procesamiento de documentos XML con XSL y CSS del lado del servidor, y soporte limitado para SOAP.

El servidor añade administración de namespace (colecciones o directorios anidados), propiedades adicionales como last-modified (última modificación), content length (longitud de contenido) o content type (tipo de contenido) y protección de sobre-escritura a la funcionalidad del Servidor XML de Tamino existente. Esto permite que Tamino funcione como un sistema de archivos virtual (Carpeta Web) donde la información puede ser almacenada y recuperada usando un navegador Web estándar y la metáfora común de selección y arrastre[21].

3.1.2.1 Descripción técnica. El desarrollador de esta base de datos nativa XML es la compañía Software AG. El tipo de licencia de Tamino es comercial y el tipo de Base de Datos es Propietaria y relacional a través de ODBC.

3.1.2.2 Pruebas realizadas. Para la realización de las pruebas con Tamino, se instaló la versión 4.2.1 en un computador con 512 MB de memoria RAM y 2.4 GHz de procesador, durante la instalación no se encontraron inconvenientes de ningún tipo, este proceso tomó aproximadamente 11 minutos. Como prerrequisito se debe tener instalado el Software Development Kit de Java. También es necesario contar con

al menos 500MB libres de espacio en el disco duro.

Se pudo crear una base de datos pero no fue posible realizarle pruebas de creación, eliminación o consulta de colecciones.

3.1.2.3 Dificultades encontradas. Esta base de datos tiene la particularidad de tener una estructura interna que es necesario adoptar para poder hacer uso de los recursos del producto, generando un problema para el desarrollo de este proyecto debido a que no está acorde a la estructura que se desarrolló en el trabajo.

Al ser una versión no registrada, el tamaño de la base de datos estaba limitado a 20MB de espacio en el disco duro y el espacio para índices a 10MB, por lo tanto no se obtuvo la funcionalidad deseada y no se pudo realizar pruebas de consulta con muchos documentos almacenados, así mismo su lenguaje propietario dificultó el manejo de las consultas.

En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestran imágenes del proceso de instalación, de la creación de colecciones, inclusión de documentos XML y de las dificultades presentadas.

3.1.3 eXist. La NXD eXist es una base de datos nativa XML que usa un almacén de datos propietario. Puede ejecutarse como un servidor de base de datos autónomo, como una base

de datos empotrada, o dentro del motor servlet de una aplicación Web. Los documentos son almacenados en colecciones jerárquicas las cuales pueden contener colecciones hijas y no restringen los documentos a un esquema particular o a algún tipo de documento.

La base de datos eXist soporta XQuery/XPath 2.0 y las declaraciones XQuery pueden consultar cualquier combinación de colecciones y documentos. La NXD eXist proporciona varias extensiones para XQuery, particularmente, las implementaciones XQuery de eXist pueden ejecutar búsquedas de textos completos, llamar a la API XML:DB (ej. Para almacenar los resultados de la consulta en la base de datos), ejecutar declaraciones XQuery construidas dinámicamente, aplicar hojas de estilo XSLT a un nodo, trabajar con http y ejecutar métodos de Java arbitrarios. La base de datos eXist también proporciona un soporte parcial a XInclude y XPointer.

Las actualizaciones son soportadas principalmente por XUpdate. La base de datos eXist soporta la API XML:DB con servicios adicionales para preparar y ejecutar sentencias XQuery, administrar usuarios, administrar múltiples instancias de la base de datos, y consultar índices. Para documentos devueltos por la API XML:DB, DOM y SAX son soportados. La base de datos eXist también puede ser llamada por XML-RPC.

La NXD eXist indexa automáticamente toda la estructura de elementos y atributos, también crea índices completos de texto sobre todos los valores de texto y atributos, pero los usuarios pueden deshabilitar esta opción para determinadas partes del documento, además soporta la concurrencia de acceso de lectura/escritura de múltiples usuarios, así mismo como control de accesos a nivel de colección o a nivel de documento, aunque no soporta la concurrencia de transacciones [22].

3.1.3.1 Descripción técnica. La persona que desarrolló y creó esta base de datos nativa XML es Wolfgang Meier. La licencia de esta base de datos es Open Source (Código Abierto) y el tipo de base de datos es propietario.

3.1.3.2 Pruebas realizadas. Para las pruebas con eXist se instaló la versión eXist-1.0b2-build1107 y se logró conectar exitosamente con la base de datos remota y localmente y realizar operaciones de creación, actualización, modificación y eliminación de colecciones y documentos, esta versión dejó de ser estable según sus desarrolladores, razón por la cual se migró a la versión estable recomendada eXist-snapshot-20060316.

Se crearon colecciones y se almacenaron instancias XBRL en la base de datos, se realizaron consultas con XPath y XQuery obteniendo resultados bastante favorables cuando no era necesario retornar el documento

completo, pero, retornar documentos enteros tomaba más tiempo dependiendo más de la longitud de los documentos que de la cantidad de documentos que estuvieran almacenados en cada colección. Se realizaron también pruebas con la API para Java incluida en esta versión logrando conexión y operaciones de consulta y transacción de documentos.

3.1.3.3 Dificultades encontradas. Inicialmente la implementación de la API para esta base de datos fue un poco complicada dada la ausencia de documentación avanzada en el sitio del proyecto. Posteriormente se realizaron consultas en el foro público del proyecto que se encuentra alojado en SourceForge; gracias a la colaboración de la comunidad de desarrolladores y personas involucradas con el proyecto, fue posible esclarecer las dudas que se tenían con respecto a la implementación de la API.

En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestran imágenes del proceso de instalación, de la creación de colecciones, inclusión de documentos XML y de las dificultades presentadas.

3.1.4 Xindice. Xindice es una NXD escrita en java y diseñada para almacenar un gran número de documentos XML pequeños, así como documentos no XML. Xindice puede indexar elementos y valores de atributos y comprimir los documentos para ahorrar espacio, éstos están organizados

en jerarquía de colecciones y pueden ser consultados usando XPath. (Los nombres de las colecciones pueden ser usados como parte de la sintaxis de una consulta XPath, lo que significa que es posible optimizar las consultas XPath a través del documento.)

Para actualizaciones, Xindice soporta el lenguaje Xupdate. Xindice viene con un lenguaje de vinculación similar a Xlink, y permite a los usuarios reemplazar o insertar contenido en el documento XML al momento de la consulta.

Xindice soporta tres APIs: la XML:DB API, la API de CORBA, y un plug in XML-RPC que permite el acceso desde lenguajes como PHP, Perl, y Applescript. Adicionalmente, Xindice proporciona XML Objects, que permiten a los usuarios extender la funcionalidad del servidor.

Xindice viene con un conjunto de herramientas de línea de comando para el uso y la administración de la base de datos, así como una completa documentación[23].

3.1.4.1 Descripción técnica. El desarrollador de Xindice es la Apache Software Foundation. El tipo de licencia de esta base de datos es open source (Código Abierto) y el tipo de base de datos es Propietaria (basada en nodos).

3.1.4.2 Pruebas realizada. Se logró compilar la base de datos e instalarla y se pudieron crear

colecciones y subir archivos; sin embargo, se presentaron inconvenientes a la hora de realizar las consultas, se probó instalando otra versión de la base de datos, pero no se obtuvieron resultados distintos a los encontrados previamente.

3.1.4.3 Dificultades encontradas. La principal dificultad surgió cuando al compilar se producían 67 errores producto, aparentemente por la mala utilización de un tipo de variable; este problema se corrigió volviendo a la versión anterior del Software Development Kit de Java, es decir a la 1.1.4_07. Además de esto, esta NXD carece de interfaz gráfica, y, aunque es un proyecto de software libre, no ha existido iniciativa para la creación de una interfaz que facilite su manejo.

En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestran imágenes del proceso de instalación, de la creación de colecciones, inclusión de documentos XML y de las dificultades presentadas.

3.2 Implementación en el proyecto. La Base de Datos Nativa XML escogida para ser implementada en el proyecto fue eXist, por diferentes razones. En primer lugar es una base de datos de libre distribución, que es estable y proporciona las funcionalidades necesarias para el proyecto, como crear, modificar, eliminar, actualizar colecciones y documentos XML, todo esto de acuerdo con las necesidades y requerimientos del

proyecto, teniendo en cuenta que el producto resultante es open-source; asimismo es compatible con XPath y XQuery, Por otra parte, la API proporcionada con esta distribución incluye las clases necesarias para la implementación en el proyecto y la documentación y colaboración disponible en el grupo de desarrollo facilitan este proceso.

Todo lo anterior no quiere decir que los demás productos probados estén en desventaja frente a exist, simplemente se escogió este producto debido a que en general, cumple con las exigencias y requerimientos del proyecto.

La base de datos exist se implementó en el prototipo Web en el lado del servidor como una base de datos centralizada (que bien podría ser la Contaduría General de la Nación) para almacenar en colecciones todos los reportes XBRL enviados por las diferentes entidades a través del portal Web. De esta manera, todos los reportes financieros obtenidos en el portal son almacenados en formato nativo XML y no son modificados, asegurando la integridad de los documentos y cerciorando que siguen siendo colecciones de documentos XBRL. Además de esto, se intentó obtener un sistema híbrido ya que la NXD funciona más como un repositorio de información y las búsquedas se realizan sobre la base de datos relacional.

4. Intercambio de información financiera en

el sector público Colombiano

La información financiera, económica y social que presentarán los entes públicos y privados incluidos en el ámbito de aplicación del Plan General de Contabilidad Pública corresponde a: información básica, estados contables, informe de control interno e informes adicionales.

La información básica debe presentarse en medios magnéticos e impresos, y está compuesta por los formatos CGN96-001 Catálogo de cuentas, CGN-96-002 Información sobre saldos de operaciones recíprocas y CGN98-003 y trimestralmente deben presentarse los formatos CGN-96-001 y CGN-96-002.

Por otra parte, la información básica correspondiente al 31 de diciembre debe ser acompañada de los estados contables; información que será debidamente certificada por los responsables. Otro componente de ésta información es el informe de control interno contable, en el cual, El representante legal de la entidad remitirá, a más tardar el 15 de febrero del año siguiente al período evaluado, como anexo a la información financiera, económica y social, copia en medio magnético del informe anual de evaluación del control interno, en el cual deberán incluirse los aspectos relacionados con el control interno contable de la entidad como resultado de las evaluaciones internas realizadas

según lo previsto en las normas vigentes.

Adicionalmente deben presentarse informes de la Relación de Bienes Inmuebles, los Recursos públicos entregados en administración y la Información No Presentada[24].

5. Productos Desarrollados

5.1 Traducción de la especificación XBRL 2.1

5.1.1 Metodología. La traducción se realizó de la siguiente manera, primero se dividió la especificación en los diferentes capítulos que componen el documento para facilitar el proceso de traducción. Inicialmente, se comenzó con la traducción del primer capítulo y de la tabla de contenido para una mejor contextualización del tema, debido a que este producto se empezó a desarrollar desde la primera etapa de desarrollo del proyecto, cuando todavía no se tenía un amplio conocimiento del tema. Luego se procedió a la traducción de los capítulos siguientes hasta llegar a los anexos de agradecimientos y términos legales.

Algo para tener en cuenta, es que no se tradujo ninguno de los ejemplos tanto normativos como no normativos, debido a que los ejemplos debían prácticamente rehacerse demandando gran cantidad de tiempo y no era el objetivo de la traducción, lo más importante era traducir todos los conceptos y reglas que se deben

tener en cuenta cuando se va a desarrollar y trabajar con XBRL 2.1. Igualmente se tradujo la introducción del anexo A *Esquemas*, excluyendo el resto de este anexo que comprende el Esquema XBRL en inglés.

5.1.2 Dificultades. Debido a que el proceso de traducción fue uno de los productos que se empezó a realizar en las etapas más tempranas del proyecto, no se poseían los conocimientos del tema, y empezaron a sobresalir términos muy técnicos o que su traducción no era conocida, para lidiar con este inconveniente se acudió a la colaboración de los integrantes del semillero IDIF UNAB, donde se ponía en consenso la traducción de términos contables o de XML.

En algunos casos, también se acudió a la ayuda de traductores en línea* para superar las dificultades gramaticales e incoherencias de redacción que se presentaron.

5.1.3 Resultados. Una vez finalizado el proceso de traducción de la especificación XBRL 2.1, se obtuvieron los siguientes resultados:

La traducción del resumen del documento, la tabla de contenido, la lista de tablas y ejemplos, el capítulo 1 Introducción, el capítulo 2 Cambios de la anterior versión publicada, el capítulo 3 Marco de Trabajo XBRL, el capítulo 4 Instancias XBRL, el capítulo 5 Taxonomías XBRL, el

* Se utilizaron los traductores en línea de Google y Babel Fish de Altavista.

capítulo 6 Referencias, y los anexos de Esquema, Historia del documento y agradecimientos (no normativo), Estado de propiedad intelectual (no normativo) y Corrección de errores incorporados en este documento.

5.2 Taxonomía para el sector público Colombiano.

Esta taxonomía XBRL define los elementos permitidos en una instancia XBRL concreta para el proceso de intercambio de información financiera en el sector público colombiano. Está compuesta por un Esquema XBRL y los linkbases calculation, label y presentation.

5.2.1 Metodología. Para la creación de la taxonomía, primero se realizó un estudio a fondo del lenguaje XML, profundizando en los conceptos de Namespaces, XPath, XLink, XPointer, XML Schema, y XSL, necesarios para el entendimiento de la especificación 2.1 XBRL. Una vez adquiridos estos conocimientos, se procedió al estudio de la especificación XBRL 2.1 y de la norma FRTA 1.0 para aprender la definición y la sintaxis como reglas de buenas prácticas en el diseño de taxonomías financieras en XBRL. Al mismo tiempo, se estudió la estructura del Plan General de Cuentas y los fundamentos contables del sector público colombiano, incluyendo los reportes que se generan a partir de éste, para una aplicación correcta del producto en el intercambio de información

financiera del sector. Después, se revisaron y analizaron las taxonomías existentes aprobadas por el consorcio XBRL con dos objetivos; primero, para determinar la conveniencia de una estructura similar aplicada al contexto colombiano, y segundo, para observar una aplicación real y práctica de los conceptos adquiridos con los estudios anteriores. Luego de esta etapa de análisis, se decidió no aplicar una estructura similar a otras taxonomías ya que existen demasiadas diferencias en las normas que rigen el intercambio de información financiera entre sector público colombiano y otros países que han adoptado XBRL.

Después del estudio anterior se decidió que la taxonomía iba a estar compuesta por el esquema y los linkbases de Presentación (presentation), Etiquetado (label) y Cálculo (calculation) ya que por juicio propio y por la experiencia adquirida al analizar otros documentos y estructuras, son suficientes para poder organizar una taxonomía de acuerdo al contexto colombiano.

En cuanto a la construcción de los documentos concierne, el primer paso fue conseguir la base de datos con las entidades y el catálogo de cuentas del sector público colombiano. Posteriormente se hizo un filtrado de información eliminando las entidades que no están vigentes y las cuentas que han sido eliminadas del plan de contabilidad. Después de tener la información filtrada se procedió a dar formato a los nombres para

cumplir con la norma FRTA. A continuación, fue necesario establecer la división de las cuentas según su naturaleza. Una vez obtenida la información necesaria en el formato requerido, se programaron clases en lenguaje Java implementando JDOM para la creación de los documentos que luego fueron validados usando la herramienta XWand de Fujitsu y True North de DecisionSoft.

5.2.2 Dificultades. El entendimiento de los fundamentos contables del sector público colombiano resultó un poco complicado durante las etapas tempranas del desarrollo del proyecto, debido a que los conocimientos propios en este campo en ese momento, eran casi nulos, eso conllevó a un estudio más profundo esos temas prácticamente desde ceros, demandando gran cantidad de tiempo. Para sobrellevar esta dificultad, no solo se estudió por cuenta propia el PGCP sino que también se pidió colaboración a integrantes del semillero IDIF UNAB del área contable para orientaciones y capacitaciones en el área de contaduría pública.

Otra dificultad que se presentó fue que la documentación existente de XBRL es muy compleja y con pocos ejemplos de aplicación, así que cada vez que se presentaba una duda o pregunta de cómo realizar algo con XBRL, se acudió al grupo público de XBRL en línea* del Consorcio XBRL y era allí donde

expertos en el tema, comentaban y proponían distintas formas para solucionar algunos obstáculos que se presentaron.

5.2.3 Pruebas. A la taxonomía se le hicieron varias pruebas, las primeras se realizaron durante la época que se participó en la sexta competencia de XBRL del Bryant College. Para esa ocasión, se generaron 3 instancias XBRL de reportes financieros de la Alcaldía de Vetas en Santander, del Instituto Distrital de Cultura y Turismo y de la Superintendencia de Valores de Cundinamarca. Estas instancias fueron generadas basadas en la taxonomía desarrollada y los resultados obtenidos con estas pruebas fueron muy satisfactorios, debido a que se obtuvo una mención de honor en esa competencia certificando que las instancias estaban bien generadas al igual que la taxonomía, ya que fue con ella que se participó en ese concurso mundial. Luego de la competencia, se han generado muchas más instancias XBRL a partir de balances de comprobación de la Alcaldía de Vetas y los resultados son satisfactorios ya que primero, al validarlas en el validador XBRL de Fujitsu no presentan ningún problema, segundo, los valores de las instancias corresponden a los valores originales de los reportes en Excel, y tercero, la taxonomía también es validada por el mismo software de Fujitsu.

5.2.4 Resultados. Se obtuvo la taxonomía para el sector público y los linkbases que incluyen

* Yahoo Finance Groups – XBRL-Public

operaciones de presentación, etiquetado y operación para la elaboración de los reportes CGN96001, balance general y estado de actividad financiera, económica y social en formato XBRL. Además de esto, se logró la participación en la sexta competencia global de XBRL del Bryant College Estados Unidos y se obtuvo una mención de honor en ese mismo evento**.

5.3 Prototipo Software. El nombre que se decidió para este prototipo fue SIRIF (Sistema Integrado de Reporte de Información Financiera), y su función es la de construir una instancia XBRL capaz de representar los reportes CGN96.001, Balance General y estado de actividad financiera, económica y social partiendo de un balance de comprobación.

5.3.1 Construcción del prototipo. La herramienta de desarrollo que se utilizó es eclipse SDK en su versión 3.1.2; el RDBMS (Relational Database Management System) que se escogió para el desarrollo de este software y la aplicación Web es MySql 5.0.16-nt que viene integrada con el Wamp Sever 5_1.5.0 y la última actualización del SDK de java jdk1.5.0_06. Para la manipulación de los documentos XML fue necesaria la utilización de varias librerías tales como JDOM para el manejo de los documentos, Xerces que es el parser utilizado por JDOM y Jakarta POI para la lectura de

hojas de cálculo en formato MSExcel.

5.3.2 Dificultades. Las principales dificultades que se presentaron para el desarrollo de este producto fueron de tipo técnico, ya que la mayoría de la estructura interna para el procesamiento de datos en formato XML no era dominado por ninguno de los integrantes del proyecto, por lo cual debió hacerse una investigación con el fin de obtener la mejor implementación para el prototipo.

5.4 Prototipo WEB

El nombre que se decidió para este prototipo Web fue SIRIF WEB debido a la integración con el prototipo anteriormente mencionado. La función de este portal es permitir que las empresas del Estado, representadas por su revisor fiscal o su contador, envíen reportes financieros en formato XBRL a una base de datos centralizada (que bien podría ser la Contaduría General de la Nación), para su almacenamiento y análisis, además de ofrecer un almacén de información centralizado que permita que distintos entes reguladores y particulares puedan tomar parte de esta información de acuerdo a sus necesidades. Los usuarios tienen la posibilidad de ingresar y salir del sistema, y consultar los documentos reportados. Por otra parte, el administrador del sistema, tiene la opción de revisar el historial de reportes, para verificar errores que hayan

** Para más información sobre el concurso ver la página web:
<http://www.xbrleducation.com>

podido producirse al reportar información.

5.4.1 Construcción del prototipo. La herramienta de desarrollo utilizada fue Macromedia Dreamweaver 8 en cuanto a diseño y codificación respecta, como servidor web se utilizó Apache Tomcat 5.5 y la versión del SDK de Java jdk1.5.0_06. La base de datos relacional utilizada fue MySQL 5.0.16-nt que viene integrada con el Wamp Sever 5_1.5.0 y la base de datos nativa eXist explicada en el numeral 3. Para la manipulación de los documentos se usaron los paquetes JDOM y Xerces. El portal fue desarrollado en tecnología JSP pese a la integración con algunas librerías del prototipo Sirif.

5.4.2 Dificultades. En cuanto a la tecnología escogida para el desarrollo del portal, fue necesario hacer una conceptualización y capacitación partiendo de conceptos básicos debido a que los conocimientos en esta tecnología eran prácticamente nulos.

5.4.3 Especificación del prototipo. En este numeral se encuentran las especificaciones y requerimientos necesarios para ejecutar el software y la navegación de módulos, es decir, la descripción de las principales pantallas que se encuentran en el prototipo.

5.4.3.1 Especificaciones y requerimientos para el lado del cliente. El usuario debe tener una conexión a Internet y un navegador Web como Internet

Explorer 5.0 o superior. Para poder reportar debe tener un NIP (Número de Identificación Personal) y contraseña válida, solo los usuarios autorizados para reportar por parte de cada entidad del Estado poseen una contraseña y un NIP.

5.4.3.2 Especificaciones y requerimientos para el lado del servidor. Los requisitos de software que deben tenerse para la instalación de SIRIF en el servidor son: Java Virtual Machina 1.5.0_06, Motor de base de datos MySQL 5.0.6, Base de datos nativa eXist snapshot-20060124.

5.4.4 Pruebas realizadas. Para esta parte se realizaron planes de prueba y casos de prueba para cada caso de uso. A continuación se hace una breve descripción de las pruebas ejecutadas:

5.4.4.1 Pruebas al caso de uso Ingresar al sistema. Usuario que intentó reportar un documento XBRL sin haber iniciado sesión en el sistema. El resultado de esta prueba fue exitoso, pues el sistema lo redireccionó a la página de ingreso de usuario y contraseña y no le permitió el acceso a la sección de Reportar.

Usuario que intentó iniciar sesión con un nombre de usuario y/o contraseña errados o dejando los campos de texto en blanco. El sistema no permitió el acceso en ninguna de las 4 pruebas, así que fue un éxito el comportamiento del sistema.

Usuario que realiza su ingreso satisfactoriamente, con un nombre de usuario y contraseña válidos. El resultado de la prueba fue satisfactorio ya que cuando se registró un usuario válido, el sistema le mostró la pantalla de inicio correspondiente a dicho tipo de usuario.

5.4.4.2 Pruebas al caso de uso Salir del Sistema. Usuario que una vez iniciada su sesión hace clic en el botón Log Out desde cualquiera de las pantallas del prototipo. El resultado fue exitoso debido a que el sistema terminó la sesión del usuario restringiendo nuevamente el ingreso a la sección de Reportar.

5.4.4.3 Pruebas al caso de uso Consultar Estados Financieros. Consulta de Reportes seleccionando una Entidad que no tiene reportes en el año o periodo seleccionado. El resultado de la prueba fue un éxito porque el sistema no muestra ningún reporte disponible, y queda listo para iniciar una nueva consulta.

Consulta de Reportes de todos los periodos de una Entidad en un año determinado cuando existen y no existen reportes. El resultado de la prueba fue satisfactorio para ambos casos, cuando no había reportes para mostrar el sistema muestra la tabla vacía y queda listo para una nueva consulta y para el otro caso, mostró todos los reportes de todos los periodos en el año escogido.

Consulta de Reportes de todos los periodos de todos los años de una Entidad. El resultado de la prueba fue exitoso porque el sistema mostró todos los reportes existentes en la base de datos pertenecientes a los parámetros de la búsqueda.

Consulta de Reportes en un periodo y un año donde si hay reportes de una Entidad. El resultado fue un éxito ya que, el sistema publicó los 3 reportes existentes para ese período específico.

5.4.4.4 Pruebas al caso de uso Reportar Estados Financieros. Usuario que intenta reportar su instancia XBRL hacia el ente regulador. La prueba resultó exitosa, debido a que el sistema almacena el documento XML en la base de datos nativa y renombra el archivo con el código de la entidad y la fecha del reporte. El reporte ya se puede consultar en la sección de consultas.

6. Conclusiones

Las Bases de Datos Nativas XML representan una nueva alternativa viable de almacenamiento de información en documentos tal como los reportes financieros en formato XBRL, manteniendo el formato de la información, evitando así hacer cambios en la estructura original al almacenar o al consultar tal información. Sin embargo, a partir de las pruebas realizadas, se concluye que para optimizar las búsquedas de información, es mejor tratar a la NXD como un repositorio de

información, soportado por una BDR, conformando de esta manera un sistema híbrido en el cual el acceso a NXD se hace solamente cuando se requiere la interacción directa con los documentos.

Usando el prototipo propuesto al caso de estudio en la alcaldía de Vetás, se encontró que el tiempo dedicado a la creación de reportes como el CGN96001, el balance general y el estado de actividad financiera, económica y social es optimizado en gran escala, debido a que el prototipo los genera a partir del balance de comprobación.

La traducción de la Especificación XBRL 2.1 tiene varias implicaciones. Por una parte, es de gran importancia hacer énfasis en que esta especificación es un documento técnico y no está orientado a personas que no posean conocimientos previos de XML. La traducción ha sido realizada con el objeto de aportar conocimientos de XBRL a la comunidad de habla hispana (que no entiende inglés), sin embargo, el documento constantemente hace referencia a varias recomendaciones de la W3C como XLink, y normas FRTA que se encuentran en idioma inglés; por lo tanto, esta traducción sirve únicamente como ayuda para las personas que tengan conocimientos en XML ó que entiendan idioma inglés.

Se puede resaltar que la creación de este prototipo muestra de

manera explícita que para la implementación de XBRL no es absolutamente necesario que los sistemas de información cambien su estructura, sino más bien, es posible crear software a manera de middleware que interprete esta información y la convierta en XBRL, reduciendo de esta manera, el impacto tecnológico que es derivado de una probable implementación de este estándar.

Con la adopción del artículo 12 de la resolución 550 de la Contaduría General de la Nación, que obliga a todas las entidades del Estado a realizar sus reportes en formato Excel, se amplía el alcance del proyecto, teniendo en cuenta que este formato es aceptado y procesado por el software.

7. Referencias

[1] COLOMBIA. MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PÚBLICO. [en línea] Adopción de Estándares para Interoperar con los Sistemas de Información Financiera del Gobierno de Colombia y otras Entidades Internacionales. Bogotá D.C. 2006 [citado 28 de febrero de 2006] Disponible en Internet: <http://integraxml.com/workshop2006/pdf/press/RodolfoUribe_SIIF.pdf>

[2] XBRL INTERNATIONAL. [en línea] An Introduction to XBRL. New York, NY, 2006. [citado 15 de febrero de 2006]. Disponible en Internet: <<http://www.xbrl.org/WhatIsXBRL/>>

[3] BONSÓN PONTE, Enrique. Los Estados Financieros en Internet. 1. ed. Madrid: Ra-Ma, 2001.284 p.

[4] XBRL INTERNATIONAL DOMAIN WORKING GROUP. Extensible Business Reporting Language (XBRL)

2.1 RECOMMENDATION - 2003-12-31 + Corrected Errata - 2005-04-25. XBRL International Domain Working Group, 2005. p. 1.

[5] XBRL INTERNATIONAL DOMAIN WORKING GROUP. Financial Reporting Taxonomies Architecture 1.0 Recommendation + Corrected Errata 2005-04-25. XBRL International Domain Working Group, 2005. p. 1.

[6] XBRL INTERNATIONAL DOMAIN WORKING GROUP. Extensible Business Reporting Language (XBRL) 2.1 RECOMMENDATION - 2003-12-31 + Corrected Errata - 2005-04-25. XBRL International Domain Working Group, 2005. p. 16.

[7] Ibid., p. 95.

[8] Ibid., p. 108.

[9] Ibid., p. 105.

[10] Ibid., p. 95.

[11] Ibid., p. 112.

[12] Ibid., p. 110.

[13] XBRL INTERNATIONAL. [en línea] XBRL in use in China. New York, NY, 2005. [citado 2 de marzo de 2006]. Disponible en Internet: <<http://www.xbrl.org/Announcements/China-Taxonomies-27Sept2005.htm>>

[14] XBRL EUROPE. [en línea] XBRL International establishes XBRL Europe and appoints Olivier Servais as director. Brussels, Bélgica. 2006. [citado 2 de marzo de 2006]. Disponible en Internet: <<http://www.xbrl.org/PressReleases/2006/XEU-launch-FINAL-1Feb2006.pdf>>

[15] XBRL INTERNATIONAL. [en línea] Korea becomes full XBRL jurisdiction. New York, NY, 2006. [citado 2 de marzo de 2006]. Disponible en Internet: <<http://www.xbrl.org/Announcements/Korea-jurisdiction-22Feb2006.htm>>

[16] XBRL INTERNATIONAL. [en línea] Jurisdictions. New York, NY, 2006. [citado 1 de marzo de 2006]. Disponible en Internet: <<http://www.xbrl.org/jurisdictions.aspx>>

[17] XBRL INTERNATIONAL. [en línea]. Latest XBRL Regional News. New York, NY, 2006. [citado 2 de marzo de 2006]. Disponible en Internet: <<http://www.xbrl.org/RegionalNews/>>

[18] XBRL INTERNATIONAL. [en línea]. Upcoming events. . New York, NY, 2006. [citado 12 de marzo de 2006]. Disponible en Internet: <<http://www.xbrl.org/UpcomingEvents/>>

[19] STAKEN, Kimbro (2001). Introduction to Native XML Databases. En: What is a Native XML Database?. [en línea] (s.l): O'Reilly XML, 2001. [citado 2 de Octubre de 2005]. Disponible en Internet: <<http://www.xml.com/pub/a/2001/10/31/nativexml.html>>

[20] IXIASOFT. [en línea] XML database, XML search engine, XML content management. Montreal, Québec, 2005 [citado 6 de abril de 2006] Disponible en Internet: <<http://www.ixiasoft.com/default.asp?xml=/xml/docs/webpages/textml-server.xml§ion=2>>

[21] SOFTWARE AG. [en línea] Tamino product info. México D.F, México, 2006. [citado 15 de abril de 2006] Disponible en Internet: <http://www.softwareag.com/MX/product/s/tamino/prod_info/default.asp>

[22] SOURCEFORGE.NET [en línea]. Open Source Native XML Database. (s.l) 2005 [citado 13 de abril de 2006] Disponible en Internet: <<http://exist.sourceforge.net/facts.html>>

[23] IBM. [en línea] Introduction to Xindice. (s.l) 2002. [citado 14 de abril de 2006] Disponible en Internet: <<http://www-128.ibm.com/developerworks/web/library/wa-xindice.html>>

[24] COLOMBIA, CONTADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN. Modelo Instrumental: Procedimientos Relativos a la Presentación de Información. En: Plan General de Contaduría Pública modelo instrumental. Cap4.3 (2005): p. 7

8. Autores

Cristian Alberto Arenas,
Estudiante de X semestre de Ing.
De Sistema, Universidad
Autónoma de Bucaramanga.
Áreas de interés: JAVA, XML,
.NET, ASP, AJAX.

Omar Alejandro Bohórquez.
Estudiante de X semestre de Ing.
De Sistema, Universidad
Autónoma de Bucaramanga.
Áreas de interés: Biotecnología,
Bioinformática, Genética.

David Enrique Rojas. Estudiante
de X semestre de Ing. De
Sistema, Universidad Autónoma
de Bucaramanga. Áreas de
interés: XBRL, Consulting,
Auditing.