

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/229120783>

Las Facultades de Ingeniería y Su Papel en la Definición de Políticas Públicas: Participación de la Universidad Icesi en la D....

Conference Paper · September 2008

CITATION

1

READS

68

2 authors:



Gabriel Tamura

University ICESI

49 PUBLICATIONS 524 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Norha Villegas

University ICESI

44 PUBLICATIONS 573 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Center of Excellence in Big Data and Analytics [View project](#)



CAOBA, Colombian center for excellency on big data & data analytics [View project](#)



LAS FACULTADES DE INGENIERÍA Y SU PAPEL EN LA DEFINICIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS: PARTICIPACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ICESI EN LA DEFINICIÓN DEL ESTÁNDAR COLOMBIANO DE INTEROPERABILIDAD GEL-XML

Gabriel Tamura Morimitsu y Norha Milena Villegas Machado

Universidad Icesi, Santiago de Cali (Colombia)

Resumen

Este artículo presenta el trabajo realizado a partir de la vinculación, a finales del año 2006, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Icesi a la Fundación HL7 Colombia, como miembro fundador y miembro de Junta Directiva, en conjunto con otras instituciones como el Hospital Universitario del Valle, la Fundación Clínica Valle del Lili y Comfenalco Valle, entre otras del orden nacional, en términos del aporte que esto ha significado en la revisión de la definición del estándar de intercambio de datos que está desarrollando la Agenda de Conectividad en su programa GEL-XML. Este programa reviste una importancia estratégica para el país, por el alcance y el impacto que se pretende lograr con el mismo, y que se ha planteado como base de la denominada estrategia de Gobierno en Línea del salto digital. La incidencia y participación que puedan tener los distintos sectores en la definición de este estándar para que realmente pueda servir a su propósito, es fundamental

El trabajo planteado que se presenta en el contexto de la interacción universidad-empresa-estado, resulta de la interacción generada por el grupo de Investigación en Desarrollo e Ingeniería de Software (DRISO) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Icesi, con el programa de Gobierno en Línea XML, GEL-XML, de la Agenda de Conectividad, adscrita al Ministerio de Comunicaciones. Dicha interacción se ha dado por el interés común en el desarrollo de estándares de interoperabilidad e intercambio de información electrónica, transversalmente en el caso de GEL-XML, y horizontalmente en el sector salud en el caso de HL7. Lo anterior ha dado como resultado la posibilidad de intervenir en la revisión de la definición de la arquitectura de datos del programa GEL-XML, tanto a nivel técnico como a nivel de su manejo administrativo, identificándose algunas características en dicha arquitectura que, de mantenerse e implementarse, reducirían la potencialidad de la interoperabilidad del estándar. Estos aspectos se analizaron conjuntamente y, finalmente, fueron adoptados por el programa GEL-XML.



Palabras clave: Interoperabilidad basada en HL7; arquitectura de datos GEL-XML; estándares de interoperabilidad electrónica en Colombia.

Abstract

This paper presents the results of the Colombian HL7 Foundation and the Icesi University joint efforts, in terms of the contribution of their work in the checking of interoperability properties of the GEL-XML standards definition, which is being developed by the “Agenda de Conectividad”, a program of the Colombian Communications Ministry. The GEL-XML standards collection is fundamental for the country because of its scope and impact in the electronic data exchange among its public and private entities. It is considered by the national government as one of the foundations for the e-government strategy, which in turn is one of the basements to achieve the so called “digital leap”.

This work started at the end of 2006, when the Icesi University, together with other institutions like “Evaristo García” University Hospital, “Clínica Valle del Lili” Foundation, “Comfenalco Valle” and DataSalud Ltda. health software development company, among other national institutions, agreed in the formation the Colombian HL7 Foundation, becoming founding and board members.

The results are presented in the context of the university-enterprise-government interrelationship, as a product of the interaction generated by the Software Development and Engineering research group (DRISO), of the Faculty of Engineering at Icesi University, with the GEL-XML program. This interaction was given by the common interest in the development of standards for interoperability and exchange of electronic information, in a transversal way in the case of GEL-XML and in a horizontal way for the health sector in the case of HL7. And this interaction allowed the Faculty of Engineering of Icesi University to intervene in the revision of the GEL-XML standards data architecture definition, at both technical and management levels. In this process, Icesi University’s DRISO group members identified some aspects in that definition which, if implemented, would reduce the standards’ interoperability potential. These aspects were analyzed with the government agency members and they were finally adopted in the GEL-XML definition.

Keywords: HL7-based interoperability; GEL-XML data architecture; standards for electronic data interoperability.



1. Introducción

En diversos estudios, diagnósticos y documentos de prospectiva y planeación estratégica, se ha identificado la importancia de la tríada Universidad-Empresa-Estado como uno de los principales motores del desarrollo de un país, por un lado, y de las certificaciones, a nivel institucional, basadas en estándares internacionales, por el otro ^{[1][2][3]}. No es menos cierto, sin embargo, que son muchas las dificultades que se afrontan al tratar de desarrollar proyectos con la participación de representantes de los tres ámbitos, y pocas las realizaciones contundentes y concretas de los mismos.

Sin el ánimo de ser pretenciosos, en este artículo se presenta un caso de lo que los autores consideran podría verse como un ejemplo, a una escala muy pequeña, de los beneficios que pueden lograrse con la interacción Universidad-Empresa-Estado en la resolución de problemas concretos, específicamente en la definición y adopción de estándares de interoperabilidad electrónica de datos en el sector salud, cuando se establecen y reconocen, explícita y conscientemente, condiciones de transparencia y se renuncia a la obtención de beneficios particulares, anteponiendo la generación de beneficios comunes y generales.

De esta manera, las acciones que se describen en este artículo representan un ejemplo del papel que pueden jugar las Universidades en general, y las Facultades de Ingeniería en particular, en la definición de estándares más adecuados y de mejores políticas públicas en todos los sectores de la economía, lo cual debe redundar en beneficios para toda la sociedad en general.

La sección 2 de este artículo describe algunos de los principales aspectos clave que se han identificado en estándares de modelamiento general e interoperabilidad electrónica de datos; en la sección 3, se particularizan e identifican estos aspectos en el caso del estándar internacional de interoperabilidad en datos clínicos y administrativos, HL7; en la sección 4, se presenta una descripción breve del estándar gubernamental colombiano de interoperabilidad, GEL-XML; en la sección 5, algunos de los aspectos comunes a estándares internacionales de interoperabilidad analizados por el grupo de investigación DRISO que, una vez analizados conjuntamente con el equipo de GEL-XML, fueron incorporados a dicho estándar, todavía en desarrollo; finalmente, en la sección 6, se presentan algunas conclusiones y comentarios sobre el trabajo futuro.

2. Aspectos Claves en el Proceso de Definición de un Estándar de Interoperabilidad Electrónica de Datos

En los últimos años, ha habido una preocupación a nivel mundial acerca del efecto globalizante de internet y de la consecuente necesidad de interoperabilidad e intercambio de información electrónica entre los diversos sistemas de información existentes, siendo que éstos han pasado de ser herramientas de apoyo a elementos estratégicos de las organizaciones.



Sin embargo, para que este intercambio de información sea realmente útil, la interoperabilidad debe darse tanto a nivel **sintáctico** como a nivel **semántico**, lo cual requiere desarrollar modelos y notaciones estándares, pues sin ellos, puede lograrse el primero, pero no el segundo.

Teniendo como premisa lo anterior, en el proceso de definición de un estándar de interoperabilidad es importante la identificación de aspectos claves tanto desde el punto de vista de su estructura, a nivel sintáctico y semántico, pero también en lo relacionado con el proceso de definición y adopción del mismo. En relación con la estructura, tiene un alto nivel de relevancia el análisis de modelos, notaciones y de otros estándares ya establecidos y reconocidos en el área para su posible uso, adaptación o consideración, el énfasis en las definiciones y el vocabulario controlado para evitar ambigüedades en las especificaciones, la rigurosidad en el proceso de metamodelamiento que garantice una definición semántica bien fundamentada y la adopción de un modelo de referencia que permita el análisis y discusión del modelo mismo, sobre un lenguaje común, bien establecido.

Adicionalmente, desde el punto de vista del proceso de definición y adopción del estándar, y para complementar el aporte de los estándares a las soluciones de interoperabilidad, es necesario el desarrollo de guías de implementación. Las guías de implementación, especifican *el cómo* de la implementación del estándar, y se ocupan de explicitar cómo usar los estándares para lograr que los procesos involucrados en el escenario de interoperabilidad se desarrollen de forma correcta, eficiente y de manera independiente a las características particulares asociadas a cada uno de los sistemas de información participantes.

3. Aspectos Claves en el Estándar HL7

En esta sección se explora la manera como se han considerado, en el estándar de interoperabilidad en el área de la salud, HL7 (*Health Level Seven*), los aspectos clave para la definición de un estándar de interoperabilidad electrónica de datos, mencionados en la sección anterior. Estos aspectos se resumen en dos categorías: desde el punto de vista estructural, la notación en sus componentes sintáctico y semántico, así como su metamodelamiento y el uso de vocabularios controlados; y desde el punto de vista de su uso, las consideraciones del proceso de definición y adopción del mismo, así como las guías de implementación. En este artículo se hará referencia únicamente a las consideraciones estructurales.

El estándar HL7 (*Health Level Seven*)^[4] es en realidad una familia de especificaciones de estándares, que tienen como objetivo lograr una interoperabilidad sintáctica y semántica en el intercambio de información electrónica, en los dominios administrativo y clínico de la salud, con una estructura común, y que se inspira como instancia del nivel 7 del modelo OSI/ISO, es decir, con la connotación de capa de aplicación con respecto a un subsistema de interconexión y transporte electrónico de datos. Esto permitiría, por ejemplo, compartir la información de los pacientes del sistema de salud y con ello optimizar los flujos de trabajo entre los procesos de



una entidad de prestación de servicios de salud; no obstante, aunque estos estándares son necesarios, no garantizan una completa integración entre los sistemas, teniendo en cuenta el alto nivel de complejidad semántico asociado a la interpretación de la información intercambiada.

En cuanto a la estructura de la notación del estándar, en el componente sintáctico, hasta la versión 2.5, en HL7 se tenía un lenguaje muy rudimentario, consistente de archivos planos con líneas de texto y metacaracteres como delimitadores de campos, con lo que el componente semántico quedaba inmerso en el código del sistema de decodificación de los archivos, y era prácticamente inexistente. Para la nueva versión 3.0 se hizo una redefinición estructural del estándar con base en la experiencia acumulada en el uso del mismo, tratando de resolver el problema de interoperabilidad semántica. La respuesta planteada a este inconveniente, fue la adaptación de UML^[5] como base para metamodelamiento y modelamiento de la notación, y de la adopción de XML^[6] como notación estándar para la sintaxis y transporte de la información. Como complemento al componente semántico, se adoptaron los vocabularios estándares de terminología clínica y médica, tales como SNOMED, LOINC y CIE, y la codificación de todo lo anterior mediante el estándar ISO8824, el cual normaliza el uso de OIDs^[7].

Con lo anterior, la versión 3.0 de HL7 se basa en un lenguaje de especificación cuya definición se apoya en lenguajes (UML/XML) cuyas reglas léxicas y sintácticas están formalmente definidas, sus reglas semánticas están definidas semiformalmente, pero con lenguajes de apoyo bien definidos como es el caso de OCL (Object Constraint Language) en UML; lo anterior además, plantea intrínsecamente una arquitectura de metamodelamiento de dos niveles, que incorpora elementos tomados de otros estándares de las tecnologías informáticas, apoyadas también en estándares de internet (W3C^[8]), y del paradigma de objetos (OMG^[9]).

3.1. XML

XML no solo permite separar la sintaxis de la semántica y la presentación del contenido del mensaje, sino que gracias a su extensibilidad permite definir conjuntos de marcas adecuadas sintáctica y semánticamente a cada dominio, y con su respectiva definición semántica mediante la asociación de un código y un vocabulario asociado, como lo establecen los estándares de HL7, según la aplicación de su metamodelo expresado en el RIM^[10].

Siendo el vehículo de expresión para las especificaciones HL7, para lograr de mejor manera la interoperabilidad semántica, y reconociendo que el aspecto semántico todavía no se ha logrado formalmente de manera completa, debe asegurarse que la definición sintáctica de estructura con vocabularios controlados asociados se pueda verificar en los documentos en los que se instancian las especificaciones. En este sentido, se dice que un documento XML está bien formado si su estructura cumple con las reglas de definición sintáctica del lenguaje. Pero para el caso de los estándares HL7 se requiere además que la estructura de los documentos respeten un tipo de estructura particular, según sea por ejemplo un documento/archivo de mensaje o de



CDA (documento clínico) y que las codificaciones de vocabularios asociados estén bien empleadas. Esto último se logra con la definición de un esquema (XML Schema), la asociación de tipos a los elementos de la estructura XML particular y la disponibilidad de la definición de los vocabularios mediante un URI. En este sentido, se dice que un documento XML es válido si se verifica que además de estar bien formado, cumple con la estructura de esquema XML particular, los valores de los atributos respetan los tipos respectivos, se hace un uso correcto de códigos de vocabulario, y las referencias a las definiciones de los vocabularios son correctas y están disponibles, principalmente. En un intercambio de información HL7, tanto la aplicación origen como la de destino deben verificar que los documentos XML sean válidos.

Con lo anterior, la arquitectura concreta de los estándares HL7 tiene una forma de especificación sintáctica precisa, haciendo uso de estándares ampliamente reconocidos y utilizados en las comunidades de desarrollo de software, Internet y objetos, aprovechando una amplia gama de herramientas para procurar lograr la interoperabilidad semántica.

3.2. Metamodelamiento y Semántica de Alto Nivel

La noción de metamodelamiento ha sido utilizada en múltiples áreas de conocimiento, tales como bases de datos, inteligencia artificial y lenguajes formales. En el área de estándares del paradigma orientado a objetos, la entidad más reconocida, fundada en 1989 con el objetivo de desarrollar especificaciones para la industria de la computación para interoperabilidad, portabilidad y reusabilidad de aplicaciones en ambientes distribuidos y heterogéneos, el Grupo de Manejo de Objetos (Object Management Group – OMG), definió la especificación MOF (MetaObject Facility Specification ^[11]), actualmente fundamento de todos los estándares que desarrolla esta organización, y que se ha convertido en punto de referencia no solo para desarrollo de especificaciones sino también de lenguajes de programación y de modelos computacionales.

Esta especificación establece una arquitectura de metamodelado de cuatro niveles o capas de abstracción, a través de las cuales se definen gradualmente los conceptos estructurales y las relaciones entre los mismos y sus respectivos significados, que permiten especificar la sintaxis y semántica de modelos en una forma suficientemente precisa. Con lo anterior, los modelos definidos en las especificaciones de la OMG puedan ser exportados de una aplicación, importados en otra, transportados sobre una red, almacenados y recuperados de repositorios de datos, transformados para despliegue en distintos formatos, ser usados para generar código, y ser tratados como datos de aplicaciones que implementen la especificación; dicho en otras palabras, es una especificación para mejorar la interoperabilidad entre aplicaciones y el intercambio de datos entre las mismas.

El lenguaje UML, siendo una especificación adoptada por la OMG, tiene también una arquitectura basada en un esquema de metamodelamiento de cuatro niveles o capas, que corresponden a las capas de (1) el meta-metamodelo, (2) el metamodelo, (3) el modelo de



información o de objetos, y (4) los objetos de usuario. Los elementos de cada uno de los niveles corresponden a instancias del modelo anterior.

Las especificaciones HL7 se basan en general en el modelo de información de referencia (Reference Information Model – RIM), el cual plantea un esquema de metamodelamiento de dos niveles: el primero, expresado en UML, especifica la estructura de los modelos de dominios de la salud (clínicos y administrativos) y define el lenguaje para hacer referencia a sus componentes y relaciones; y el segundo, expresado en XML, especifica cómo se derivan las representaciones o instancias de los modelos de dominios y relaciones, en documentos XML.

3.3. Identificadores Universales de Objetos - OID

La interoperabilidad e intercambio de datos entre sistemas en el área de la salud puede requerirse a nivel institucional, regional, nacional o incluso internacional, en el caso por ejemplo de pacientes que requieran ser intervenidos quirúrgicamente en otros países. En todos estos niveles es fundamental la interoperabilidad semántica, y uno de los aspectos básicos que ella requiere es tener modelos de interpretación de términos y conceptos de referencia. Una de las características de los modelos de interpretación de referencia, son los identificadores Universales de Objetos – OID, y otra de ellas, son los vocabularios controlados.

Puesto en términos simples, un OID es una cadena numérica que se usa para identificar de manera única (e idealmente universal) un objeto, entidad o concepto, de tal forma que cualquier aplicación o persona puedan referenciarlo y recuperar su significado, sin ambigüedades. Los OID se definen mediante una estructura jerárquica definida en su base empezando con las organizaciones que lo han estandarizado, es decir, la ISO (<http://www.iso.ch/>) y la ITU (International Telecommunication Union) (<http://www.itu.ch/>), quienes delegan la administración de los OID a organizaciones mediante la asignación de un OID “raíz” a las mismas; estas organizaciones, a su vez, pueden establecer esquemas de asignación de OID a los elementos de las estructuras que le interese manejar por referencia y codificación, y también delegar su sub-administración a otras organizaciones.

La definición de la estructura de los OID está especificada en el lenguaje de especificación ASN.1 (Abstract Syntax Notation 1) y su composición jerárquica está diseñada para que sean identificadores universalmente únicos.

De esta manera, dos atributos son considerados iguales o los mismos, si ambos tienen exactamente el mismo OID, así tengan nombres distintos. Lo fundamental en la asignación de OID es, por supuesto, que globalmente no se asigne un mismo OID a dos o más términos, entidades o conceptos *semánticamente* distintos, y viceversa, siempre que haya dos o más términos, entidades o conceptos *semánticamente* equivalentes o iguales, se les debería asignar el mismo OID, aunque hay muchas limitaciones para que todas las entidades delegadas para



administrar OID puedan garantizar esto. Por lo anterior, se recomienda que siempre que se asigne un OID debe publicarse no solo el número y la asignación, sino también los detalles acerca de la semántica de la asociación.

En el estándar HL7, los OID constituyen el esquema recomendado para asignar identificadores únicos. Un solo mensaje HL7 puede usar OID de varias fuentes u organismos de sub-administración de OID; para los OID propios de HL7, se cuenta con un sitio de administración y registro para los mismos.

3.4. Vocabularios Controlados

A pesar de que un estándar en un área de conocimiento dado, utilice un lenguaje estructuralmente bien definido, es decir, con reglas léxicas y sintácticas bien definidas, necesariamente tendrá que usar constructos comunes y propios (nombres, palabras o términos) que hagan referencia a conceptos propios del área de conocimiento respectivo.

Para asegurar que dos sistemas que intercambian datos logren una interoperabilidad semántica, el lenguaje que usen debe además tener reglas de interpretación semántica bien definidas, lo cual incluye asociar un significado a los constructos básicos intercambiados y a las estructuras sintácticas que se forman con éstos. La asociación del significado a los constructos básicos del lenguaje se especifica mediante una tabla en la cual, a cada constructo o término, se le asocia un código (único) y su significado de referencia, la cual se denomina “vocabulario controlado”.

El uso del vocabulario controlado, aunque requiere de un entrenamiento y disciplina para que sea eficaz, permite independizar el significado de los constructos, del contexto, además de que a través de los códigos asociados la información clínica almacenada en sistemas de información se puede utilizar con fines estadísticos, de monitoreo o control epidemiológico y para sistemas de soporte de decisión clínica que contribuyan a mejorar la calidad de la atención de los pacientes, entre otros.

4. El Estándar GEL-XML

El proyecto del Ministerio de Comunicaciones conocido como Gobierno en Línea XML, GEL-XML, busca desarrollar una especificación funcional que permita modelar y gestionar el intercambio de información que se da al interior de las diferentes dependencias gubernamentales de todos los niveles, así como el intercambio de información involucrada en la interacción entre dichas dependencias y los ciudadanos, a través de los procesos de la administración pública.

Los aspectos generales que deben tenerse en cuenta en la definición de un estándar de interoperabilidad, y que fueron tratados al inicio de este documento, son claramente requeridos



al revisar el objetivo general del gobierno colombiano en su proyecto GEL-XML. GEL-XML busca desarrollar una especificación independiente del hardware, del software y de la infraestructura de procesos, utilizando las mejores prácticas para el desarrollo de estándares. Para esto, el proyecto ha definido como actividades claves la generación de un conjunto de reglas para la definición de elementos de datos; la definición de una metodología para el desarrollo, implementación y uso del estándar; la construcción de un diccionario de metadatos con los elementos de dato; y por último, la definición de políticas y guías que promuevan la adopción del estándar.

4.1 Arquitectura de GEL-XML

La unidad mínima de información que conforma la arquitectura del estándar GEL-XML es el *elemento de dato*. Un elemento de dato define un concepto de importancia para el proceso de intercambio de información, constituye el insumo básico para la construcción de los documentos XML. Los elementos de datos de GEL-XML están constituidos por dos componentes básicos: los identificadores y metadatos que lo definen y el XML Schema que lo representa.



Figura 1. Arquitectura de GEL-XML [12]

La figura 1 presenta la arquitectura propuesta para el estándar. Se trata de un modelo de once capas jerárquicas, cada capa contiene elementos de datos, los cuales a su vez son clasificados en dos tipos, elementos simples y elementos compuestos. Los elementos de datos que conforman una capa se agrupan por áreas que definen subniveles de organización dentro de la misma, como por ejemplo, el área de elementos para el manejo del tiempo, el área para elementos de localización, el área para el manejo de información personal, entre otras.



La capa cero define los tipos de datos más básicos que no pueden ser modificados, por ejemplo, el tipo binario, el tipo fecha, el tipo String, definidos todos por el W3C. La capa de uso común, capa número uno, corresponde a elementos utilizados con el mismo concepto y significado independientemente del contexto geográfico en el que se desarrolle el escenario de interoperabilidad, por ejemplo, el primer apellido de una persona, un número telefónico o el código de un país; los elementos de esta capa pueden ser usados por más de una capa de nivel superior. La siguiente capa, la capa de uso local, contiene los elementos de información que son utilizados a nivel nacional y tienen el mismo significado independientemente de la entidad o el proceso en el que sean utilizados, por ejemplo el número de registro civil de un ciudadano colombiano o su clasificación en el SISBÉN. Las capas de uso sectorial constituyen los elementos de datos que corresponden a conceptos de uso particular en cada sector, que deben derivarse de los requerimientos normativos y sus reglas de validación tienen aplicabilidad única en el sector. La capa número ocho, corresponde a los elementos de datos que tienen aplicabilidad en proyectos puntuales, son elementos temporales que no se definen sobre un área de información en particular. La capa número nueve define los elementos que proporcionan la estructura de un mensaje. Finalmente, la capa número diez, contiene los estándares internacionales que se espera sean acoplados al estándar colombiano dado que cubren necesidades generales, sectoriales o de un proyecto a nivel nacional; este proceso de adopción debe ser aprobado por el organismo central, quien determinará la generación de adaptadores para su implementación en el contexto colombiano. Son ejemplos de estos estándares, HL7 para procesos de salud y XBRL para procesos financieros.

5. Resultado del Análisis de Aplicación de Aspectos Claves de Estándares de Interoperabilidad en el Estándar GEL-XML

Como resultado del proceso de análisis realizado por grupo de investigación DRISO de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Icesi, en relación con la arquitectura de datos y el proceso de administración del estándar, se generó un documento que fue enviado a la Dirección de la Agenda de Conectividad, y presentado por la Fundación HL7 Colombia en una reunión técnica con representantes del equipo de trabajo del proyecto GEL-XML. A partir de esta interacción, y de otras reuniones más, el grupo de trabajo del proyecto GEL-XML adoptó algunas de las recomendaciones realizadas en su arquitectura de datos y anunció que realizaría las acciones necesarias para evitar que los focos de problema que se habían identificado pudieran restar potencialidad a la interoperabilidad del estándar colombiano.

Para determinar el nivel de impacto de las recomendaciones realizadas por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Icesi en el proceso de definición del estándar, se ha realizado un análisis comparativo de la especificación de GEL-XML antes y después de haber formulado las recomendaciones. De los aspectos encontrados en este análisis es importante resaltar la inclusión de los identificadores universales de objetos (OID) como elementos claves del proyecto GEL-XML en complemento con el código de clasificación jerárquica, así como el énfasis que se ha dado a la importancia de aplicar este mecanismo de identificación sobre los



elementos de datos que puedan ser comunes a las diferentes capas del estándar. De igual manera, como logro importante en relación con los identificadores universales de objetos, se destaca la decisión de parte de la Agenda de Conectividad, como entidad del Ministerio de Comunicaciones, de asumir la administración de OID a nivel nacional.

Así mismo, es de resaltar el compromiso e interés por acoplar los estándares internacionales a las capas sectoriales de la arquitectura de GEL-XML, y en particular el estándar HL7 para el sector salud. Este aspecto es fundamental para continuar trabajando desde la Facultad y el grupo de investigación DRISO en el proceso de definición del estándar de interoperabilidad colombiano, en conjunto con la Fundación HL7 Colombia, que agrupa entidades y empresas del sector público y privado.

6. Conclusiones y Trabajo Futuro

En este artículo se ha presentado un ejemplo de interacción Universidad-Empresa-Estado, pequeño en tamaño, pero significativo en su alcance e impacto potencial, que demuestra que, cuando se adoptan posiciones de transparencia y condiciones que privilegian el beneficio común sobre el beneficio particular, pueden obtenerse mejoras en proyectos de gran trascendencia, como lo es el de la definición de estándares de interoperabilidad electrónica de datos a nivel nacional, bajo un modelo transversal que se ha denominado GEL-XML, y que de hecho, el gobierno nacional ha catalogado como base para su estrategia de Gobierno en Línea del “salto digital” de la Agenda de Conectividad.

Con mucha frecuencia escuchamos y hacemos comentarios acerca de la ineficiencia y hasta de la ineptitud del Estado Colombiano y de sus políticas públicas, pero rara vez tomamos la iniciativa para participar en su definición. No es una tarea fácil ni mucho menos reconocida ni remunerada, pero lo cierto es que si todos, como miembros de la sociedad del país, dedicáramos algo de tiempo e interés a la definición de políticas públicas, y se multiplicaran las garantías de que eso no significa una pérdida de tiempo, tendríamos como resultado un mejor conjunto de políticas y de normativas legales que beneficiarían tanto a todas las comunidades como al Estado en general, lo cual redundaría en mejores condiciones de vida y en el establecimiento de un círculo virtuoso que propiciaría todas las formas de mejoramiento social.

El ánimo de este trabajo consiste, idealmente, en dar un aporte en el mejoramiento de la prestación de servicios de salud en el sistema de salud colombiano, mediante la definición y adopción de estándares consensuados, sobre la base de los estándares internacionales HL7, apoyando a la Fundación HL7 Colombia.

7. Referencias

- [1] COLCIENCIAS. Plan Estratégico Programa Nacional de Electrónica, Telecomunicaciones e Informática 2005-2010. Agosto 2005.



- [2] Departamento Nacional de Planeación - COLCIENCIAS. Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación 2007-2019. Noviembre de 2006.
- [3] Ministerio de Relaciones Exteriores y Departamento Nacional de Planeación. Visión Colombia II Centenario: 2019. Presidencia de la República, 2005.
- [4] Health Level Seven. HL7 Version 3 Statement of Principles, jan. 1998. Disponible en <http://www.hl7.org>
- [5] The International Organization for Standardization. ISO/IEC 19501:2005 (Dec. 2005) Information technology -- Open Distributed Processing -- Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2
- [6] The World Wide Web Consortium. W3C Recommendation 16 August 2006, edited in place 29 September 2006. Disponible en <http://www.w3.org/TR/REC-xml/>
- [7] The International Organization for Standardization. ISO/IEC 8824-2:2002 Information technology -- Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Information object specification.
- [8] The World Wide Web Consortium. About the World Wide Web Consortium (W3C) - Technical reports and Publications. Disponible en <http://www.w3.org/Consortium/>
- [9] The Object Management Group (OMG). OMG's Specifications. Sep. 2007. Disponible en http://www.omg.org/omg_specifications/index.htm
- [10] The International Organization for Standardization. RIM, ISO/HL7 21731:2006 (Ago. 2006) - Health Informatics - HL7 Version 3.
- [11] Meta Object Facility (MOF) Core Specification OMG Available Specification Version 2.0, jan. 2006.
- [12] Agenda de Conectividad. Proyecto GEL-XML. Portal Intranet Gubernamental, disponible en <http://www.igob.gov.co>

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería

Copyright © 2008 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)