

EL ROL DE LAS ONTOLOGÍAS EN LA DEFINICIÓN DE TAXONOMÍAS XBRL EN EL ÁREA DE COSTOS

MARIA ISABEL DUQUE

LUIS FERNANDO GÓMEZ

DIANA MARÍA HERNÁNDEZ

JUAN BERNARDO QUINTERO

Universidad de Antioquia (Colombia)

RESUMEN

La digitalización de la economía es un hecho que cada vez influye más en las diferentes áreas del conocimiento implicadas, es el caso de las ciencias contables y de la computación, las cuales están evolucionando para apoyar los procesos de reporte de información. Del lado de las ciencias contables, aparecen por ejemplo los costos basados en actividades para aumentar las posibilidades al evaluar la situación financiera y contable de una empresa, y del lado de la computación se fortalece la definición de ontologías para plantear conceptualizaciones comunes que potencien la distribución de información contable a través de Internet. Un ejemplo cada vez más tangible de esta situación se puede apreciar con XBRL para definir acuerdos en el dominio del Reporting Corporativo. Este artículo tiene como propósito estudiar el impacto de construir una ontología en la definición de una taxonomía XBRL dentro del contexto del costeo basado en actividades.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los factores de mayor influencia en la evolución del desarrollo de software lo constituye la búsqueda de mecanismos que potencien la reutilización al momento de construirlo, esto con el propósito de abaratar costos y disminuir el tiempo al construir un sistema de información. Estos mecanismos de reutilización permiten realizar acuerdos semánticos que acercan el software al dominio de los usuarios, definiendo metáforas y conceptos altamente comprensibles por los humanos, de esta forma se hacen más fáciles de usar y aumenta considerablemente las posibilidades de serle útil.

El presente artículo pretende socializar una idea novedosa en cuanto a la posibilidad de garantizar un lenguaje más universal en el diseño y generación de reportes de un sistema de costeo basado en actividades, mediante la estructuración de un modelo de fácil generación de información a través de una plataforma abierta, que será planteado en el congreso de costos, como una posibilidad de trabajar de manera mancomunada, a través del Instituto Internacional de Costos, para generar no solo un documento, sino una estructura de trabajo tangible que permita un acercamiento al reporte corporativo, tal y como lo han planteado numerosas entidades, como el que generó un documento con una empresa ficticia que luego utilizó el FASB para desarrollar un software de demostración de reporting en internet, creó un grupo de trabajo para el desarrollo de un lenguaje estándar para la publicación de estados financieros en Internet denominado XBRL, estándar del cual se plantean sus múltiples beneficios en este artículo, igualmente, el CICA (*Canadian Institute of Chartered Accountants*), publicó un estudio sobre el impacto de la tecnología en el *reporting* corporativo y El IASC (*International Accounting Standards Committee*) publicó un documento de discusión denominado *Business Reporting on the Internet*, preparado por Lymer et al. (1999) en el que se abordan diferentes aspectos del *Electronic Financial Reporting*.

Para ilustrar el rol de las ontologías en la definición de taxonomías en el área de costos, este artículo se organiza de la siguiente forma: el reporting corporativo en la sección 2, los conceptos de ontologías se muestran en la sección 3, el ABC y la importancia de acuerdos semánticos se tratan en la sección 4, lo referente al desarrollo de una ontología de ABC se trata en la sección 5, la importancia de las ontologías en las definiciones taxonómicas de XBRL se aborda en la sección 6, y finalmente se muestran las conclusiones y trabajos futuros.

Para ilustrar este artículo, se presenta un caso práctico que trata el desarrollo de una ontología y una línea de productos para el Costeo Basado en Actividades (ABC: *Activity Based Costing*).

2. REPORTING CORPORATIVO

Este nombre se le asigna a la distribución digital de la información corporativa, hacia los diversos entes que requieren conocer la situación de una empresa: directivas, empleados, socios, clientes, entidades de regulación, entre otros; definen el público objetivo de estos reportes que frecuentemente cubren áreas como las finanzas o la contabilidad. En la actualidad unos de los frentes más trabajados en lo constituye la Inteligencia de Negocios (*Business Intelligence*) proporcionando a los responsables de tomar decisiones en la empresa la información detallada que les permita conocer el verdadero estado de la empresa.

Para satisfacer estos requerimientos de información las empresas construyen o compran potentes y flexibles sistemas de información que le permiten la generación de reportes en formatos accesibles para sus labores cotidianas, frecuentemente relacionados con la Planificación de Recursos Empresariales (ERP: *Enterprise Resource Planning*) o con el Manejo de las Relaciones con sus Clientes (CRM: *Customer Relationship Management*).

El problema radica en que pesar de las inversiones significativas en sistemas de información, el reporting corporativo todavía presenta ineficiencias y falta de integridad. Las empresas invierten grandes sumas de dinero incluso pagándole a sus trabajadores para recuperar, re-digitar y buscar información a lo largo y ancho de toda la organización, e inclusive en otras empresas que hacen parte de su cadena de información.

Uno de los causantes de estos esfuerzos, que en algunos casos llegan a ser desmedidos, lo constituye la falta de interoperabilidad, pues el formato con el genera la información un sistema no coincide que el de otros sistemas, lo que ocasiona un trabajo adicional en la conversión de formatos o reprocesamiento de la información. Es en este frente donde un estándar como XBRL puede jugar un papel determinante, posibilitando la interoperabilidad entre sistemas.

Otro frente fundamental en el reporting corporativo lo constituye el uso de Internet en la distribución de información contable, pues posibilita entre otros aspectos como:

- Información más oportuna y en cualquier lugar.
- Mayores posibilidades de búsqueda y presentación de la información.
- Información bajo demanda que posibilita la interacción con los interesados.

3. LAS ONTOLOGÍAS

Las ontologías cobran gran importancia para el desarrollo de la última generación de la web llamada "Web Semántica" [1], las ontologías permiten aumentar la efectividad de los servicios y búsquedas, puesto que sus resultados se pueden enmarcar dentro de un dominio específico, y enlazarse fácilmente con otros sitios basados en ontologías del mismo dominio, para prestar servicios complementarios o mostrar resultados relacionados; de esta forma se aumenta el análisis que realizan las máquinas y se le evita al usuario rastrear por sí mismo el contenido de los resultados y servicios iniciales.

Una de las definiciones de ontología que resulta de utilidad para la realización de este trabajo de investigación se plantea en [2] y proclama: "Una ontología define los términos básicos y relaciones que conforman el vocabulario de un área específica, así como las reglas para combinar dichos términos y las relaciones para definir extensiones de vocabularios", sin embargo la definición de [3]: "Una ontología es una especificación formal de una conceptualización compartida", plantea características de las ontologías que se hacen necesarias para concretar una Línea de Productos de Software; "especificación formal" se refiere a que debe ser definida explícitamente e interpretable por máquinas, "conceptualización compartida" se refiere a que deben ser un modelo abstracto que no tenga carácter privado.

En XBRL los acuerdos formales acerca de los conceptos son llamados taxonomías, sin embargo este concepto está estrechamente relacionado con las ontologías [4]:

- Ontología = <taxonomía, reglas de inferencia>
- Taxonomía = <clases, relaciones>

Como vemos las ontologías le adicionan a las taxonomías reglas de inferencia que pueden resultar de mucha utilidad para la interacción entre personas y la interoperabilidad entre sistemas de información.

4. EL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES Y LA IMPORTANCIA DE ACUERDOS SEMÁNTICOS

El sistema de costeo basado en actividades, se ha constituido en las últimas décadas en una herramienta de mucha utilización, teniendo en cuenta la alternativa para la distribución de costos en múltiples niveles, la utilización de criterios acordes con las necesidades reales de distribución de costos y la posibilidad de que se constituya en apoyo fundamental para la toma de decisiones, por esto se afirma que tiene muchas bondades frente a otras metodologías, por lo cual gran cantidad de empresas a nivel mundial han optado por su implementación, sin embargo, el soporte teórico y práctico no es único, pues algunos autores definen términos de manera diferente que hacen relación a

los mismos conceptos usados en la metodología, tal es el caso del término usado para referirse a la forma de distribuir los costos para el cual encontramos entre otros los siguientes: *driver*, *cost driver*, inductor de costo, direccionador, criterio etc, igualmente los sistemas de información existentes utilizan dichos nombres o inclusive utilizan otros nombres por considerarlos más didácticos a la hora de realizar implementaciones en el sistema.

Lo anterior ha ocasionado múltiples inconvenientes para hablar de manera universal de un único lenguaje que permita referirse a un sistema de costos ABC en cuanto a los procedimientos y términos equivalentes usados por algunas empresas en el sistema de costos, es más, al momento de realizar alguna revisión o acercamiento a dichos sistemas se dificulta la labor, dada la multiplicidad de conceptos y formas de establecer el costo.

Es claro que en un ambiente de globalización y en el cual la tendencia es la unificación de conceptos y formas de reconocimiento y procesamiento de la información, como es el caso de las Normas Internacionales de Contabilidad, debe abogarse por la definición de elementos mínimos que permitan garantizar uniformidad y comparabilidad para el análisis de la información de costos. En este sentido en el desarrollo de una ontología para el costeo basado en actividades, además de posibilitarse el establecimiento de un lenguaje único, se establece la forma de generar información proveniente de costos que independientemente de la herramienta computarizada que la procese, pueda ser leída o incorporada a otro sistema sin importar la plataforma tecnológica de la empresas, logrando con esto un acercamiento muy significativo a un esquema como el de reporting corporativo.

5. DESARROLLO DE UNA ONTOLOGÍA EN ABC

Después de revisar detenidamente diversas metodologías para la construcción de ontologías, como las recopiladas en [5], se optó por usar la propuesta de la universidad de Stanford [5], la cual plantea siete intuitivos pasos para el desarrollo de una ontología. Los factores que determinaron el uso de esta metodología están expresados en sus reglas de diseño que enfatizan tres aspectos básicos:

- i. Existen diversas alternativas viables para modelar un dominio.
- ii. La construcción de ontologías es un proceso inevitablemente iterativo
- iii. Los conceptos de una ontología son necesariamente muy cercanos al dominio de interés.

A continuación se ilustran las tareas realizadas en cada uno de los pasos de la metodología, para el caso específico del Costeo Basado en Actividades:

Paso 1: Determinar el dominio y alcance de la ontología. Para conseguir el propósito de este paso se responden las siguientes preguntas:

¿Cuál es el dominio que la ontología cubrirá?

La contabilidad de costos es un subsistema de la contabilidad que proporciona información para calcular los costos de un producto o servicio, determinar la rentabilidad obtenida y ejercer un control sobre las operaciones. En economía el término costo se define como todo desembolso de dinero para conseguir algún bien o servicio. En el contexto de los sistemas contables se establece una marcada diferencia entre costo y gasto:

- Los costos se refieren al consumo de recursos como materias primas, mano de obra o costos indirectos, que se demandan para desarrollar actividades asociadas con la producción de bienes o la prestación de servicios.
- Los gastos corresponden al consumo de recursos para realizar actividades administrativas, estratégicas o logísticas, que sirven de apoyo a la producción del bien o la prestación del servicio.

Los Sistemas de Costos están constituidos por las metodologías, modelos o prácticas contables y administrativas que se realizan para determinar el costo de los diferentes productos y servicios (objetos de costo).

El Costeo Basado en Actividades es una metodología que surge con la finalidad de mejorar la asignación de recursos a cualquier objeto de costo (producto, servicio, cliente, mercado, dependencia, proveedor, etc.), y tiene como objetivo medir el desempeño de las actividades que se ejecutan en una empresa y la adecuada asignación de costos a los productos o servicios a través del consumo de las actividades; lo cual permite mayor exactitud en la asignación de los costos y permite la visión de la empresa por actividad [7].

La ontología de dominio objeto de esta investigación lleva por nombre *ABC Ontology* (ABCO: *Activity Based Costing Ontology*) y se concentra específicamente en el costeo basado en actividades.

¿Para qué usaremos la ontología?

Conocer los costos de los productos y servicios, y el impacto de las actividades y proceso en éstos, resulta de gran utilidad a los usuarios internos y externos al momento de tomar decisiones; el análisis de la información de costos define la rentabilidad financiera de los procesos de producción y venta, y

apoya los controles sobre las operaciones que se desarrollan en las entidades. Estos factores apoyan considerablemente las estrategias competitivas de las empresas [8].

ABCO no solo pretende servir como estrategia de comunicación para las herramientas de apoyo en la toma de decisiones (DSS: *Decision Support System*) o los sistemas de información ejecutiva (EIS: *Executive Information System*), también resulta de utilidad en otros escenarios, tales como servir de mecanismo de intercambio para la información solicitada en las normatividades de los entes de inspección, regulación, control y vigilancia que están reglamentando el uso de metodologías ABC en la presentación de informes financieros por parte de las empresas [9] [10] [11].

Para conocer con claridad el propósito de la ontología se plantea el siguiente interrogante: ¿Para qué tipos de preguntas la información en la ontología deberá proveer respuestas?

En las labores de configuración de los modelos de costos aparecen los siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son los niveles de detalle que debe tener un modelo de costos?
- ¿Qué acumuladores de costos tiene cada nivel?
- ¿Cómo se distribuyen los costos de un acumulador hacia otros acumuladores de nivel inferior?
- ¿Cuáles son los importes que se deben distribuir en los modelos de costos?
- ¿Cuántas veces se realizó una actividad y que resultados produjo?

Por otro lado, en las labores de evaluación de la información de costos, se plantean el siguiente tipo de interrogantes:

- ¿Cuál es el monto de los costos que recibe un acumulador de cada uno de los acumuladores que le envían costos?
- ¿Cuál es el monto de los costos que envía un acumulador a cada uno de los acumuladores que le reciben costos?
- ¿Cuánto es el total de los costos enviados por los acumuladores de un nivel a acumuladores de otros niveles (Resumen del modelo)?
- ¿Cuáles son los costos unitarios de cada actividad y de cada objeto de costos?

Con el propósito de hacer de ABCO una especificación genérica, se plantearon un conjunto de interrogantes que referencian conceptos de carácter general.

¿Quién usará y mantendrá la ontología?

Compartir una estructura común para la información de costos basados en actividades, trae beneficios a diferentes roles involucrados en procesos financieros y académicos:

- *Los investigadores:* en los trabajos y estudios realizados por los programas de contaduría de las universidades, se puede compartir y ampliar la difusión de los conocimientos de costos.
- *Los desarrolladores y usuarios de herramientas gerenciales:* unificar un lenguaje para que las diferentes herramientas de apoyo gerencial puedan intercambiar datos, ampliando las posibilidades de manipulación y evaluación de información.
- *Los entes de regulación y control:* la reglamentación del uso de metodologías ABC en la presentación de informes financieros por parte de las empresas [9] [10] [11], se pueden apoyar en herramientas computacionales y portales semánticos que faciliten el proceso de entrega de los informes por parte de las empresas y que automaticen la revisión de la información. Se entiende por inspección, regulación, control y vigilancia los diferentes organismos que emiten normas y solicitan información financiera a las empresas para verificar su evolución, proceder y el cumplimiento de las normas; como ejemplo tenemos los departamentos o direcciones de impuestos, las contralorías, las firmas de auditoría o las comisiones de mercados de valores.

Algunos de estos organismos involucrados están en disposición de realizar el mantenimiento de ontologías como la definida en ABCO, es de vital importancia la participación interdisciplinaria de las entidades involucradas para impulsar una iniciativa de esta índole. En la actualidad, existe una amplia red de comunidades en Internet que impulsan iniciativas como XBRL (*eXtensible Business Reporting Language*) [12], este estándar simplifica la automatización del intercambio de información financiera con base en XML (*eXtensible Markup Language*). Estas iniciativas proponen taxonomías que se adaptan a los normatividades contables de las diferentes regiones. Sin embargo, la evolución de los modelos contables y de los esquemas gerenciales, hacen que alternativas como el costeo basado en actividades se presenten bastante útiles para conocer el estado real de una empresa a partir de las actividades y procesos que realiza.

Paso 2: Considerar la reutilización de ontologías existentes. Para resolver este interrogante, es necesario revisar algunas de las principales bibliotecas de ontologías como:

- Ontolingua en www.ksl.stanford.edu/software/ontolingua/
- DAML en www.daml.org/ontologies/

- UNSPSC en www.unspsc.org
- RosettaNet en www.rosettanet.org
- DMOZ en www.dmoz.org

Se encuentra que el trabajo de estandarización en este frente se presenta bastante insipiente, lo que constituye uno de los aspectos que motivan en gran medida la realización de este trabajo de investigación.

Paso 3: Enumerar términos importantes para la ontología. Acudiendo a la regla que plantea que la construcción de ontologías es un proceso inevitablemente iterativo, se realizaron tres iteraciones para la definición de términos de ABCO.

Primera iteración: en los orígenes del costeo basado en actividades se plantearon los siguientes términos de relevancia [13].

- *Recursos:* se definen como los conceptos de costo y gasto que se consumen en cada periodo objeto de costeo. Cada recurso puede estar compuesto por una o varias cuentas contables.
- *Actividades:* es el conjunto de tareas elementales que son realizadas por los miembros de la organización en forma secuencial y lógica, y en cuya ejecución se consumen recursos. Las actividades pueden clasificarse de acuerdo con el segmento de la organización que las lleve a cabo.
- *Objetos de costo:* representan todo aquello para lo cual la empresa espera obtener el costo en un periodo específico. Se pueden determinar objetos de costo intermedios tales como centros de costos, actividades, procesos, proyectos, programas y demás conceptos para los cuales la administración estima relevante conocer el costo; y objetos de costo finales, que se caracterizan por ser el último eslabón en la cadena de valor, es decir, los productos o servicios que se entregan al usuario final. Es a los objetos de costos finales que se les designa más comúnmente la denominación genérica de objetos de cotos.
- *Direccionadores de Costos:* son todos aquellos criterios o bases de distribución que se toman como referencia para realizar una asignación objetiva entre los diferentes niveles que se desean costear.

La siguiente figura ilustra la forma como se relacionan los conceptos inicialmente planteados alrededor del costeo basado en actividades.

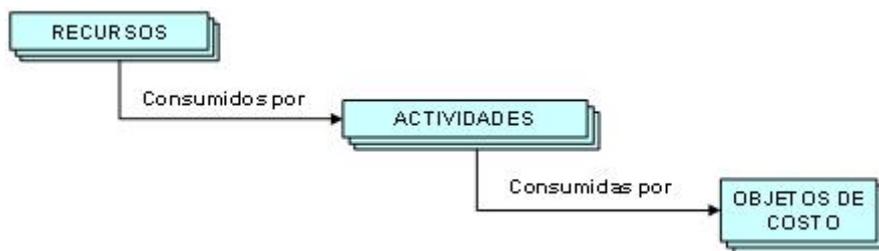


Figura 1. Conceptos iniciales del costeo basado en actividades

Segunda iteración: una vez que fueron evolucionando los mecanismos de adopción del costeo basado en actividades, se conservaron las definiciones de recurso, actividad y objeto de costos, aparecen los conceptos cuenta, centros de costo y procesos, mientras que el concepto direccionador se refinó para incluir nuevas características [14].

- *Cuentas:* elementos del sistema contable utilizados para registrar los hechos económicos que se consumen en la entidad, y se clasifican de acuerdo al tipo de transacción realizada.
- *Centros de Costo:* son segmentos de la organización en los cuales se consumen recursos y se ejecutan actividades. Cada centro de costo debe ser independiente de los demás y en él deben haber asignados recursos tales como personal, equipos, insumos, etc.
- *Procesos:* son un conjunto de actividades que tienen un objetivo común. Los procesos se clasifican de igual forma que las actividades.
- *Direccionadores de Costos:* el concepto se refina definiendo tres niveles:
- *Primer Nivel:* para asignar los recursos a los centros de costos y a los objetos de costos.
- *Segundo Nivel:* para asignar los centros de costos a las actividades.
- *Tercer Nivel:* para asignar las actividades a los objetos de costos.

La siguiente figura ilustra la forma como se relacionan los conceptos necesarios para la adopción de los modelos de costos basados en actividades.

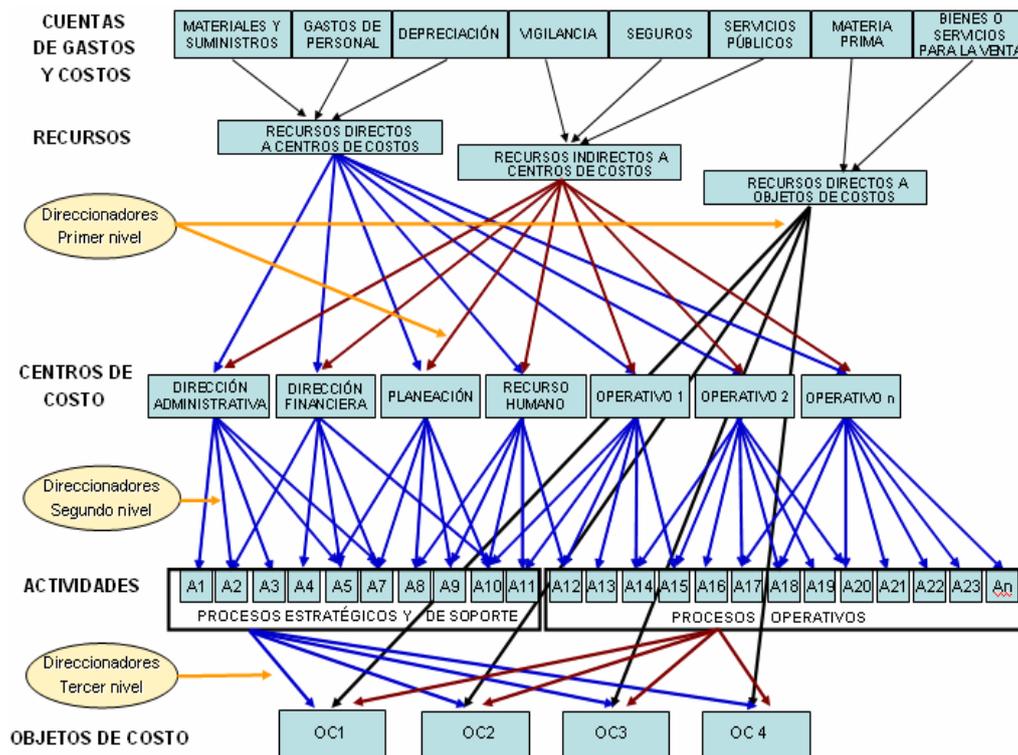


Figura 2. Conceptos para la adopción de los modelos de costos basados en actividades

Tercera iteración: para la evaluación y mantenimiento de los modelos de costos, se hace necesaria la inclusión de conceptos que generalicen y refinen las definiciones previas.

- **Acumuladores:** cualquier concepto dentro de la empresa al que se le puedan asociar costos, gastos o ingresos, siempre y cuando sea relevante para el cálculo de costos. Generalizan instancias o valores específicos de las cuentas, recursos, centros de costos, actividades, procesos, proyectos, programas.
- **Niveles:** conceptos que determinan la forma de agrupar acumuladores de costos horizontalmente, de tal manera que sólo se pueden enlazar con acumuladores de costos de niveles mayores. Generalizan conceptos como cuentas, recursos, centros de costos, actividades, procesos, proyectos, programas. Algunos de los niveles se pueden implementar como agrupación de acumuladores del mismo nivel, como es el caso de los procesos que resultan de agrupar actividades.
- **Direccionadores de Costos:** se deberán definir tantos niveles de direccionadores como niveles tenga el sistema de costos. Cada direccionador se detalla en función de los tres conceptos siguientes:

- *Enlace*: corresponde a la relación que se establece entre acumuladores, el origen del enlace se refiere a un acumulador cualquiera, el destino debe ser un acumulador de nivel superior a este.
- *Criterio*: también llamados bases de distribución, se refiere a todos aquellos parámetros convencionales que se toman como referencia para hacer una asignación objetiva y razonable de los costos y gastos que no se pueden identificar directamente con algún acumulador. El criterio es la forma como un acumulador de nivel inferior envía costos a un acumulador de nivel superior.
- *Cantidad*: representa una particularidad de un acumulador específico, con el ánimo de recibir costos de otros acumuladores de niveles inferiores a los cuales se les definió un criterio de distribución en el que se basa dicha cantidad.

La siguiente figura ilustra los conceptos involucrados en un procedimiento de distribución de costos.

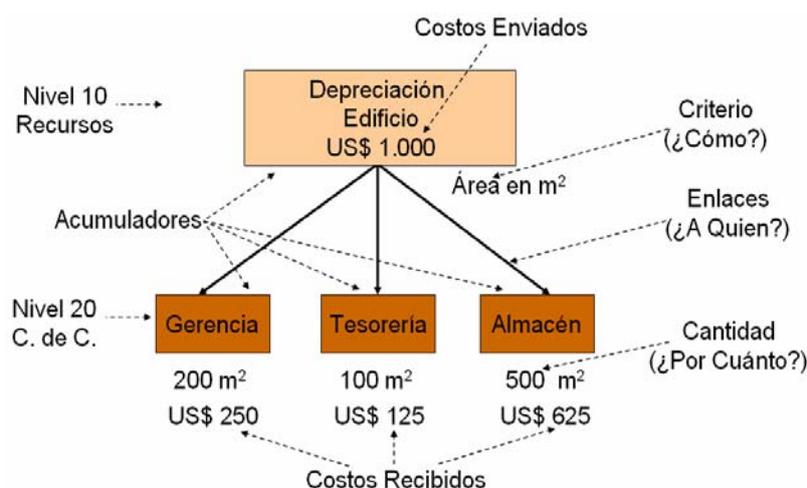


Figura 3. Conceptos involucrados en una distribución de costos.

Paso 4: Definir las clases y la jerarquía de clases. Una vez definidos los conceptos, se identifican las siguientes clases necesarias para la especificación de ABCO: Nivel, Acumulador, Direccionador, Enlace, Criterio y Cantidad.

Paso 5: Definir las propiedades de las clases (slots). Las propiedades de cada una de las clases son las siguientes:

- Un Nivel tiene nombre, código y descripción.
- Un Acumulador tiene nombre, código, descripción y nivel al que pertenece.

- Un Direccionador tiene nombre, código, descripción, identificador de variabilidad y unidad de medida.
- Un Enlace tiene origen, destino y valor
- Un Criterio tiene nivel de origen y direccionador asociado.
- Una Cantidad tiene valor y direccionador asociado.

Paso 6: Definir las facetas de los slots. Las características de los slots de cada clase de ABCO, se ilustran en la figura 5. En el desarrollo de la ontología se utilizó TopBraid Composer [15], una herramienta basada en *plug-ins* de Eclipse que fue desarrollada por TopQuadrant y que permite trabajar modelos OWL (*Web Ontology Language*), RDFS (*Resource Description Framework Schema*), SWRL (*Semantic Web Rule Language*) y SPARQL (*Query language for RDF data model*).

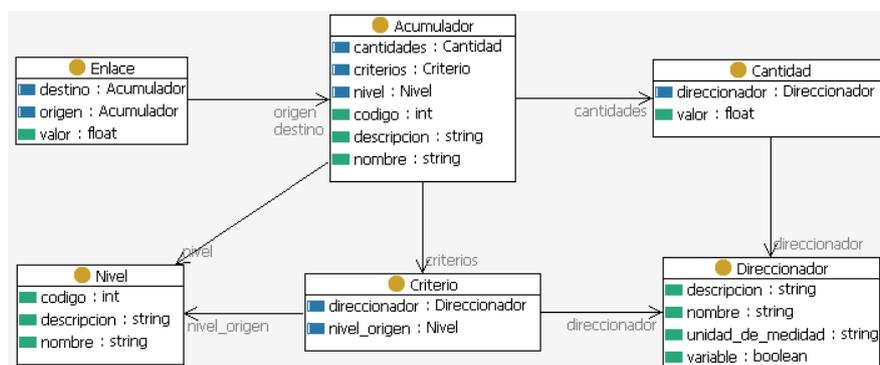


Figura 4. Representación de la ABCO (ABC Ontology).

Paso 7: Crear instancias. Para la definición de instancias de las clases de ABCO, se utilizaron los formularios para la alimentación de instancias que TopBraid dispone para tal propósito.

6. IMPORTANCIA DE LAS ONTOLOGÍAS EN LA DEFINICIÓN DE TAXONOMÍAS XBRL

Para ilustrar el caso práctico de una ontología en Costeo Basado en Actividades, se muestra el impacto de la definición de ABCO en cada uno de los frentes que se necesitan considerar al momento de construir una taxonomía XBRL:

- **Aspectos conceptuales:** conceptos en los que se fundamentan las taxonomías XBRL en el área de costos.

Impacto de la Ontología: Los conceptos definidos en ABCO, permitirían que todas las taxonomías compartan un lenguaje común que posibilita la fácil asimilación y la interoperabilidad.

- **Aspectos tecnológicos:** tecnologías fundamentales para desarrollar y mantener taxonomías XBRL en el área de costos.

Impacto de la Ontología: Las plataformas de los productos para el Costeo Basado en Actividades presentan una gran diversidad, van desde robustos procesos de distribución de costos implementados en procedimientos almacenados en la base de datos, hasta macros en Excel para la manipulación y carga masiva de información estadística y contable. Adoptar una ontología como la propuesta en ABCO, posibilitaría que los productos de Costeo Basado en Actividades compartieran tanto arquitectura lógica como física a nivel tecnológico. El desarrollo de software dirigido por modelos [15], es una nueva corriente en construcción de sistemas de información que potencia el uso de modelos, por tal motivo los modelos y demás artefactos usados para construir ABCO se encuentran disponibles para la comunidad en <http://www.abcflex.net/ABCO>.

- **Aspectos metodológicos:** características del proceso a seguir para desarrollar y mantener taxonomías XBRL en el área de costos.

Impacto de la Ontología: la adopción de ABCO facilitaría la comunicación entre integrantes del grupo de desarrollo, inclusive con los clientes, facilitando diferentes prácticas del reporting corporativo y de la ingeniería de software que posibilitan el desarrollo de una taxonomía.

- **Aspectos organizativos:** cómo debe la empresa organizarse internamente.

Impacto de la Ontología: La incorporación de Ontologías como ABCO, evidencian la necesidad de involucrar un nuevo rol dentro de la estructura organizacional; El Ingeniero de Dominio que se encarga de capturar información y representar el conocimiento sobre un dominio determinado, con el fin de crear activos de software reutilizables en el desarrollo de cualquier nuevo reporte o producto de Costeo Basado en Actividades.

- **Aspectos gerenciales:** cómo gestionar los proyectos de desarrollo de taxonomías XBRL en el área de costos.

Impacto de la Ontología: la planificación de los proyectos debe considerar labores propias de la Ingeniería de Dominio, para desarrollar y mantener las taxonomías en el área de costos. También se deben considerar grupos de soporte para administrar el repositorio de taxonomías.

7. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

El desarrollo de la ontología es un proceso iterativo que se debe refinar conforme las experiencias de los involucrados se enriquecen con la participación en proyectos del dominio. Por tal motivo ABCO, la ontología propuesta en este trabajo, constituye una propuesta que plasma la experiencia en el área del Costeo basado en Actividades de los autores, sin embargo es susceptible a refinamientos que consigan madurarla y fortalecerla como una conceptualización formal compartida.

En la actualidad se está empezando a dar el uso exhaustivo de XBRL para reportar información de los negocios. Sin embargo en la generación de los reportes los orígenes de los datos siguen proviniendo de fuentes muy heterogéneas con diferentes formatos, por tal motivo conseguir acuerdos semánticos de alto nivel como los planteados en una ontología como ABCO posibilitaría la interacción entre personas y la interoperabilidad entre sistemas.

Surgen entonces frentes de trabajo que potencien el uso de Internet para hacer de los sistemas de Costeo Basado en Actividades y del Reporting Corporativo un verdadero trabajo colaborativo. Por ejemplo el desarrollo de sitios web para la definición, refinamiento y publicación de ontologías y taxonomías de Costeo Basado en Actividades; construcción de portales que permitan la generación de reportes a partir de fuentes de información tradicionales como las bases de datos convencionales y posibiliten su conversión a formatos basados en XML (Extensible Markup Language) como lo es XBRL, entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

1. Berners-Lee, T., Hendler, J., Lassila, O.: The Semantic Web. The Scientific American.com, mayo (2001)
2. Neches, R., Fikes, R., Finin, T., Gruber, T., Senator, T., Swartout, W.: Enabling technology for knowledge sharing". AI Magazine. 12(3), (1991) 36-56
3. Borst, W.: Construction of Engineering Ontologies for Knowledge Sharing and Reuse. CTIT Serie Ph.D-thesis No.97-14. Universidad de Twente (1997)
4. Alesso, H.P. & Smith, C.F. 2005 Developing Semantic Web services, A.K. Peters, Natick, Massachusetts.
5. Fernández, J.: Un Entorno de Integración de Ontologías para el Desarrollo de Sistemas de Gestión de Conocimiento. Universidad de Murcia (2003)
6. McGuinness, D., Noy, N.: Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology. Universidad de Stanford (2005)
7. Kaplan, R., Cooper, R.: Coste y Efecto: Cómo usar el ABC, AMB y el ABB para mejorar la gestión, los procesos y la rentabilidad. Gestión 2000. Barcelona (1999)
8. Porter, M. Ventaja competitiva, creación y sostenimiento de un desempeño superior. Compañía editorial continental, México (1998)
9. Statement of Federal Financial Accounting Standards: Managerial Cost Accounting Concepts and Standards for the Federal Government. Oficina Ejecutiva del Presidente, Estados Unidos (1995)
10. Intervención General de la Administración del Estado – IGAE: Contabilidad Analítica Normalizada para Órganos de la Administración - C.A.N.O.A., España (1995)
11. Federación Internacional de Contadores, Comité del Sector Público. Estudio 12: Perspectivas de la contabilidad de costos en el sector público (2000)
12. XBRL Internacional: An Introduction to XBRL [Documento Electrónico]. XBRL Internacional, 2007. (Citada: Septiembre 20 de 2007) <http://www.xbrl.org/WhatIsXBRL/>
12. Kaplan, R., Cooper, R.: Accounting and Management: A Field Study Perspective. Universidad de Harvard (1987)
13. Duque, M., Cuervo, J., Gomez, F.: Los Direccionadores: ¿Solución o problema del ABC? Revista Contaduría Universidad de Antioquia No 47 (2005)
14. TopQuadrant: TopBraid Composer, Getting Started Guide, Version 2.0. [Documento Electrónico]. TopQuadrant, Inc. (2007) (Citada: 25 de septiembre 2007) <http://www.topbraidcomposer.org/docs/TBC-Getting-Started-Guide.pdf>
15. Völter, M. y Stahl, T. Model-Driven Software Development (Technology, Engineering, Management) ISBN: 978-0-470-02570-3, 444 páginas, (2006)