

Análisis del software utilizado para el repositorio de datos de una Arquitectura Empresarial

VALDÉZ-MENCHACA, Alicia*†, CORTÉS-MORALES, Griselda, VÁZQUEZ-DE LOS SANTOS, Laura y LEOS-QUINTANA, Andrea.

Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Barranquilla S/N Colonia Guadalupe C.P. 25700 Monclova, Coah. México

Recibido Enero 5, 2016; Aceptado Marzo 9, 2016

Resumen

Una de las metodologías que pueden apoyar a las empresas de cualquier tamaño y sector, para contribuir en la alineación estratégica de los procesos de negocios con las tecnologías de información y comunicación, lo es la Arquitectura Empresarial. Esta investigación ha construido y diseñado una arquitectura empresarial integral para una mediana empresa del sector de manufactura en el Noreste de México, encontrando uno de los principales obstáculos que es la búsqueda de herramientas computacionales para almacenar la enorme cantidad de documentos y mapas que se van generando con el diseño y análisis de cada una de las arquitecturas parciales, especialmente con software de fuente abierta. Como resultado del análisis se han obtenido herramientas que soporta todas las arquitecturas parciales llamadas Protégé Ontology Editor y Essential Architecture Manager, ambas herramientas desarrolladas para proyectos de arquitectura empresarial.

Arquitectura Empresarial, Software para Arquitectura Empresarial, Industria de Manufactura

Abstract

One of the methodologies that can support businesses of any size and sector to contribute to the strategic alignment of business processes with information and communication technology is the Enterprise Architecture. This research has built and designed a comprehensive enterprise architecture for a medium sized company in the manufacturing sector in Northeast Mexico, finding one of the main obstacles is the search for computation tools to store huge amounts of documents and maps, which are generated with the design and analysis of each of the partial architectures, especially with open source software. As a result of the analysis, a set of tools that support all partial architectures have been obtained, called Protégé Ontology Editor and Essential Architecture Manager, developed for enterprise architecture projects.

Enterprise Architecture, Software for Enterprise Architecture, Manufacturing Industry

Citación: VALDÉZ-MENCHACA, Alicia, CORTÉS-MORALES, Griselda, VÁZQUEZ-DE LOS SANTOS, Laura y LEOS-QUINTANA, Andrea. Análisis del software utilizado para el repositorio de datos de una Arquitectura Empresarial. Revista de Sistemas Computacionales y TIC'S 2016, 2-3: 1-8

* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: aliciavaldez@uadec.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Los ambientes colaborativos de trabajo en las organizaciones requieren del uso intensivo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) que permitan la transmisión de información de las experiencias y conocimientos generados en toda la organización (Lebrún, 2005).

Lebrún (2005), identifica dos elementos para que se realice una efectiva transferencia del conocimiento: Un repositorio de información, soportado por las TIC's con el software y hardware especial y un modelo de transferencia de información virtual que permita el intercambio, la difusión y el aprendizaje del conocimiento.

Hoy en día las organizaciones se enfrentan a un entorno de funcionamiento y operatividad complejo, dinámico y globalizado, aunado a las necesidades de mantener altos niveles de competitividad (Arango, Londoño, & Zapata, 2010).

La operación diaria de las empresas supone el manejo de sistemas y ambientes computacionales que den respuesta a los retos no solo operativos, sino también estratégicos.

Bajo estas premisas surge el concepto de Arquitectura Empresarial (AE), el cual inicia desde principios de los 90's con J. Zachman como su principal exponente (Zachman, 1987).

Básicamente se ocupa de un acercamiento integral para el manejo y gestión de la organización, la cual adopta una vista completa que cubre desde los procesos de negocio, los sistemas de información, los datos e información y la infraestructura tecnológica, también llamados dominios de la AE (Jonkers et al., 2006) citado por (Arango et al., 2010).

Arango et al. (2010), identifican dos problemas importantes que se presentan en el campo de conocimiento de la AE:

- Capacidad de gestionar la complejidad tecnológica de los sistemas de información.
- Dificultad para generar valor para la empresa por parte de los sistemas de información.

Ante esta situación se hace evidente la incorporación de metodologías que ayuden a la empresa a desarrollar la AE integral.

Otra de las disyuntivas que se plantean al incorporar la metodología de la AE, es la búsqueda de software especializado adecuado al tamaño y recursos de las empresas para la gestión y almacenamiento de los documentos que se van generando en el proceso de desarrollo de la AE integral.

Revisión de literatura

Varias teorías han surgido a través del tiempo en el tema de la AE, iniciando con los trabajos de J. Zachman en 1987, publicados en el IBM Systems Review, donde expone la necesidad de tener una administración de los sistemas de información, en parte por la complejidad de las empresas.

Según Zachman (1987): "El éxito del negocio y los costos que ello conlleva dependen cada vez más de sus sistemas de información, los cuales requieren de un enfoque y una disciplina para la gestión de los mismos".

Basados en el enfoque dado por Zachman, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América creó en 1994 una metodología de AE llamada Technical Architecture Framework for Information Management (TAFIM), la cual evolucionó hasta convertirse en Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF), la Figura 1 muestra los diversos marcos de trabajo que han surgido desde el inicio.

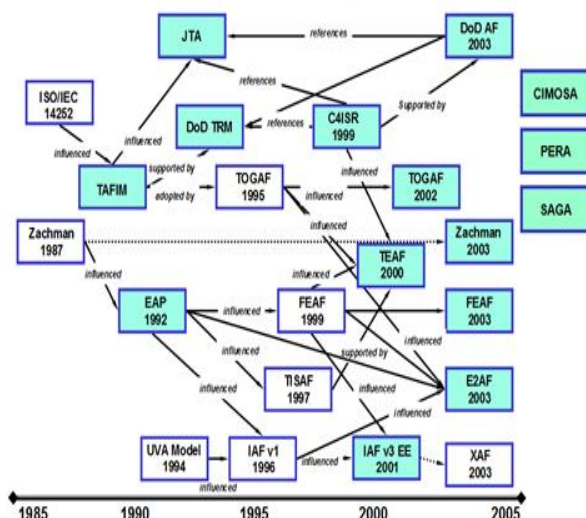


Figura 1 Historia de los Frameworks de AE.

Schekkerman plantea una visión holística de la AE, como una de las mejores prácticas de AE, conceptualizándola como “Una expresión completa de la empresa, un plan maestro que actúa como una fuerza de colaboración entre aspectos de planeación de negocios y principios de gobernanza; aspectos de operaciones de negocios, como términos de negocios, estructuras organizacionales, procesos y datos; aspectos de información como sistemas y bases de datos y la infraestructura tecnológica del negocio como computadoras, sistemas operativos y redes” (Schekkerman, 2008).

La Figura 2 muestra la visión holística de AE, donde se destacan cuatro componentes: procesos, estándares (frameworks), métodos y herramientas, todos estos cuatro elementos son fundamentales para el desarrollo de la AE exitosa. Las herramientas se refieren a las herramientas computacionales que servirán de repositorio de datos de los documentos que se generan durante todo el proceso de diseño de la AE.

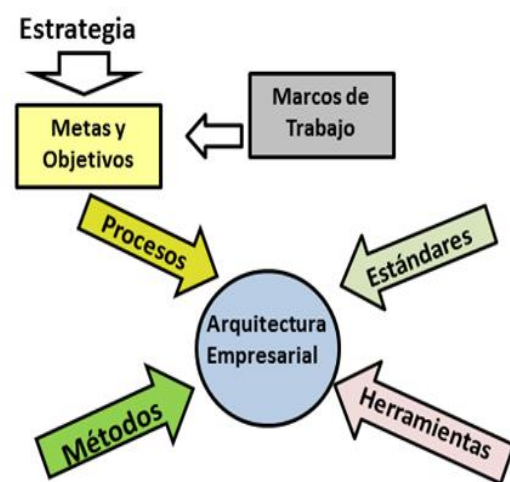


Figura 2 Elementos de la visión holística de la AE (Schekkerman, 2008)

La firma consultora “Consulting MEGA North America”, una firma líder en arquitecturas empresariales, identifica las mejores prácticas en las actividades siguientes (Winnik, 2011):

Metas

- Integrar la estrategia corporativa como un factor clave al proceso de la arquitectura empresarial.
- Elaborar reportes y graficas para apoyar la toma de decisiones.

Marcos de Trabajo

- Habilidad para adaptarse a marcos de trabajo de acuerdo a los requerimientos específicos del proyecto.

- Combinar múltiples elementos de los diversos marcos de trabajo como una única perspectiva.

Visualización

- Habilidad para banalizar la información de la arquitectura empresarial desde la perspectiva de los inversionistas.

- Habilidad para producir información efectiva.

Repositorio

- Almacenamiento de toda la información que se va generando en el proceso de desarrollar la arquitectura empresarial

Gobernancia

- Implementar la gobernancia operacional para apoyar el estado deseado dentro de la organización.

Metodología

El diseño de la investigación se basa en el análisis de las herramientas computacionales que apoyan la metodología de AE, posteriormente se selecciona una herramienta basada en los criterios del análisis.

Gartner Inc., una de las firmas líderes en investigación y análisis de arquitecturas empresariales, elabora una gráfica llamada "Cuadrante Mágico para Herramientas de Arquitectura Empresarial" (Magic Quadrant for Enterprise Architecture Tools) (Gartner, 2016), donde el cuadrante de líderes representa aquellas firmas más desarrolladas en el área de arquitectura empresarial, la grafica se muestra en la Figura 3.

Figure 1. Magic Quadrant for Enterprise Architecture Tools



Figura 3 Cuadrante mágico para herramientas de AE.

Por otra parte, del lado de las herramientas computacionales de fuente abierta destaca el proyecto "Essential Project" es un conjunto de herramientas de software de fuente abierta que apoyan el proceso de implementar AE, este software ha sido desarrollado bajo ciertos enfoques y marcos de trabajo, proveen capacidades para maximizar el valor de la AE, ayudando a las organizaciones para organizar y manejar el conocimiento necesario para la toma de decisiones que impacta la AE (EnterpriseArchitectureSolutionsLtd, 2016). Algunos autores han analizado las herramientas de modelado basadas en Unified Modeling Language (UML), clasificándolas en tres categorías como: Software libre, Freeware y Software propietario, como se muestra en la Figura 4.

Software libre	Freeware/Shareware
<ul style="list-style-type: none"> • Argo • Bound • Fujaba • Dia • gModeler • MonoUML • Papyrus • StarUML • TCM • Umbrello • UMLet • Netbeans módulo UML • Open ModelSphere • ARIS Tool SET • CimTool 	<ul style="list-style-type: none"> • Jude • Omondo plugin para Eclipse • Oracle Jdeveloper • Visual Paradigm • ADONIS • ADOScore • ADOLog • ADOit
	Software propietario
	<ul style="list-style-type: none"> • Enterprise Architect • Borland Together • Microsoft Office Visio • Power Designer e Sybase • Rational rose • Poseidon • MagicDraw • Active Modeler Advantage • Process Platform • MySQL Workbench • PowerDesigner • Embarcadero E.A.Studio Business

Figura 4 Clasificación de herramientas de modelado en UML.

También existe un importante desarrollo de software que apoyan la gestión empresarial, por parte de las universidades prestigiosas del mundo, como es el caso de la Universidad de Stanford en los Estados Unidos, quienes crearon un editor de AE llamado Protégé Ontology Editor (StanfordUniversity, 2013), también es un software de fuente abierta, que apoya a las empresas y soporta todos los dominios de la AE.

Construido completamente en Java, requiere de prerequisites de software para poder implementarse, por ejemplo del servidor Apache Tomcat 5.5 o superior, Java Runtime 1.5, Essential Architecture Manager 3.0 y Graphviz 2.2.

La Figura 5 muestra el navegador de clases, la cual contiene los dominios como sub-clases, llamadas:

- EA Class.
- Business Layer.
- Application Layer.
- Information Layer.

- Technology Layer.
- EA Support.

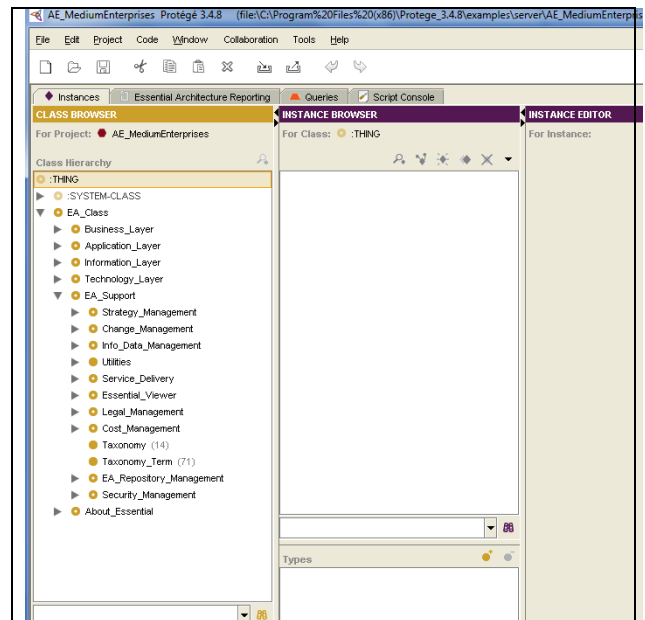


Figura 5 Navegador de clases de Protégé.

Cada una de las sub-clases con su correspondiente jerarquía de sub-sub-clases donde se captura la información correspondiente a cada dominio de AE, de esta manera se va construyendo el repositorio de datos del proceso completo de la AE.

Por ejemplo, la sub-clase de arquitectura de negocios contiene tres jerarquías llamadas arquitectura de negocios conceptual, arquitectura de negocios lógica y arquitectura de negocios física, la Figura 6 muestra la instancia de arquitectura de negocios conceptual en la sub-sub-clase dominio de negocios, donde se visualizan los dominios de la empresa donde se realizó el estudio de la AE.

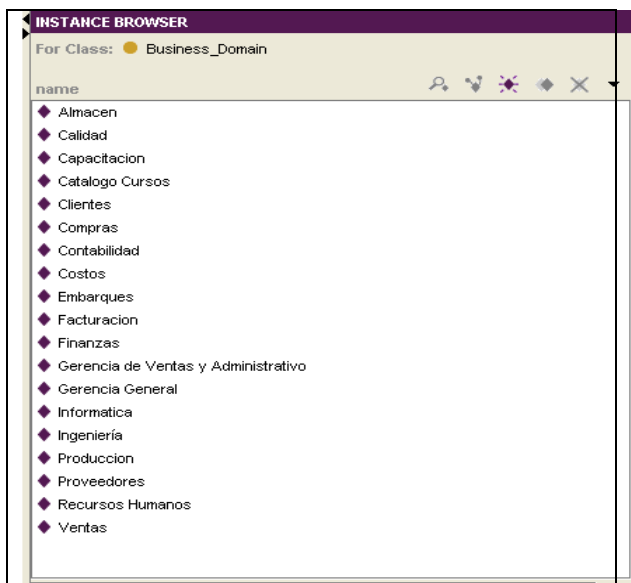


Figura 6 Datos para la sub-sub-clase de arquitectura de negocios conceptual en los dominios del negocio.

En el transcurso del proyecto de diseño de las arquitecturas parciales se fueron capturando las instancias de todas las sub-sub-classes.

Destacando una sub-sub-clase donde se detalla la estrategia de gestión de la implementación de la AE, con ciertos dominios como lo son:

- Strategy Management.
 - Architecture State.
 - Strategic Plan.
 - Roadmap Model.
 - Strategic Requirements.
 - Risk Managenemt.
- Change Management.
- Info_Data Management.

Con todas las ventajas mencionadas, se ha adoptado el conjunto de herramientas que complementan el editor de ontologías de AE, para formar un repositorio de los datos que se van obteniendo y de esta manera formar el almacenamiento de datos para el proceso de la AE.

Resultados

Los resultados obtenidos a partir del diseño de las arquitecturas parciales y su posterior captura en el conjunto de herramientas de software configuradas para apoyar todo el proceso de la AE, incluyendo el software para obtener reportes por internet y dejarlos accesibles en toda la empresa. Han mostrado áreas de oportunidad para ser soportadas por aplicaciones de software y tecnología y rediseño de algunos procesos como logística en la entrega de productos terminados.

La arquitectura de negocios ha dirigido un replanteamiento de la planeación estratégica de la empresa, al analizar algunos de sus componentes como es la misión, visión, valores, metas y objetivos estratégicos.

Todo el software instalado y utilizado ha proporcionado soporte para la toma de decisiones estratégicas en la empresa.

Conclusiones

En esta investigación se ha presentado un análisis sobre el software que puede apoyar un proceso de AE integral en empresas de cualquier tamaño o sector.

Existen herramientas computacionales que comprenden software libre, freeware y software propietario.

Destacando cada vez más el uso del software de fuente abierta, sin costo para las empresas, para poder modelar y registrar sus procesos de negocios, así como los dominios de la metodología de AE. Iniciando con la arquitectura de negocios, que es donde se define completamente el negocio, con ciertas sub-sub-clases que corresponden al establecimiento del negocio.

La arquitectura de datos/aplicaciones ha mostrado los procesos que son apoyados por aplicaciones y datos, encontrando los procesos de gestión y administración como aquellos que cuentan con aplicaciones de software.

En cuanto a la arquitectura tecnológica, las áreas de producción y logística, son las que tienen más deficiencias en ser apoyadas por tecnología computacional.

En fin, todo el proceso completo ha sido muy enriquecedor y ha planteado la necesidad de planear las adquisiciones en TIC's basadas en las prioridades de la empresa.

Este proyecto de investigación y aplicación se ha desarrollado en un lapso de tiempo de un año y se ha aplicado en una mediana empresa de manufactura metal mecánica de Coahuila.

Referencias

Arango, M., Londoño, J., & Zapata, J. (2010). Arquitectura Empresarial-Una Visión General. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 9(16), 101-111101.

Domingo, I., Rius, G., & Cuenca, L. (2012). *Una revisión sobre el estado del arte en herramientas de modelado basado en UML* Paper presented at the 6th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management., Spain. http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2012/SP_07_Sistemas_de_Informacion_TIC/1508-1515.pdf

EnterpriseArchitectureSolutionsLtd. (2016). The Essential Project Retrieved 20-03-2016, 2016, from <http://www.enterprise-architecture.org/>

Gartner. (2016). Magic Quadrant for Enterprise Architecture Tools, 2016, from www.gartner.com

Jonkers, H., Lankhorst, M., Doest, H. t., Arbab, F., Bosma, H., & Wieringa, R. (2006). Enterprise architecture: Management tool and blueprint for the organization. *Information Systems Frontiers*, 8(2), 63-66. doi: 10.1007/s10796-006-7970-2

Lebrún, C. (2005). Integración de herramientas de tecnologías de información "portales colaborativos de trabajo" como soporte en la administración del conocimiento. [Doctorado]. *Centro Interdisciplinario de Posgrados Investigación y Consultoría, Doctorado*, 189.

Schekkerman, J. (2008). *Enterprise Architecture Good Practices Guide: How to Manage the Enterprise Architecture Practice*: Trafford.

StanfordUniversity. (2013). Tutorial Documentation of Protégé Retrieved 30/04/2013, 2013, from <http://protege.stanford.edu/doc/users.html#tutorials>

Winnik, R. (2011). 5 Keys to Agile EA. United States of America: Consulting Mega North America.

Zachman, J. (1987). A framework for Information Systems Architecture. *IBM Systems Journal*, 26(3), 276-292.