

Diseño de arquitectura de negocio basado en capacidades de tecnologías de la información para pymes del sector metalmeccánico

Design of business architecture based on information technology capabilities for the metalworking industry

Rosmary Canabal Mestre¹

¹ Magister en Ingeniería, docente, Facultad de Ingeniería, Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.
rcanabal@unicartagena.edu.co

Recibido: 15/feb/2018 Revisado: 30/abr/2018
Aceptado: 30/may/2018 Publicado: 30/jul/2018

Resumen Este trabajo presenta el diseño de una arquitectura de negocios alineada con las capacidades empresariales en una pyme del sector metalmeccánico en Cartagena. La arquitectura propuesta se desarrolló utilizando el marco TOGAF y la fase B de la metodología ADM. La arquitectura permitirá a las pymes contar con una herramienta que le permita alinear los requisitos de la organización, la visión de las aspiraciones y el análisis de brechas relacionados con los objetivos estratégicos de las capacidades del negocio utilizando soluciones en tecnología de la información. Se concluyó que el uso de la arquitectura empresarial en una arquitectura empresarial con soporte en tecnología de la información ayuda a crear una ventaja competitiva en las pymes en estudio.

Palabras clave: arquitectura empresarial; capacidades comerciales; Togaf, estrategia empresarial; metalurgia.

Abstract this paper presents the design of a business architecture aligned with business capabilities in an SME in the metalworking sector in Cartagena. The proposed architecture was developed using the TOGAF framework and phase B of the ADM methodology. The architecture will enable the SMEs to have a tool that allows you to align organizational requirements, aspirational vision and gap analysis related to the strategic objectives of the business capabilities using solutions in information technology. It was concluded that using business architecture in an enterprise architecture supported in information technology, helps create a competitive advantage in SMEs under study.

Keywords: enterprise architecture; business capabilities; Togaf; business strategy; metalworking smes; Ict.

1 Introducción

En Colombia, en los últimos años, el gobierno, la academia y el sector privado han dirigido sus estrategias de apoyo y sus servicios hacia todos los sectores industriales, en especial a las pymes, pero particularmente, a las del sector metalmeccánico. A nivel nacional e internacional, se han planteado alternativas a los problemas de las pymes a la hora de implementar herramientas asociadas a las tecnologías de la información (TI).

En Colombia, se pueden encontrar algunos ejemplos donde se utilizan las TI en diversos sectores, como agencias de viajes, donde se seleccionan aplicaciones de la tecnología de comunicaciones voz sobre la IP (Martelo et al., 2015) en el desarrollo de sistemas de información para apoyar la toma de decisiones (Cabarcas et al., 2015). En otros países como Venezuela, existen estudios orientados a identificar las limitaciones en pymes agroalimentarias que no les permiten mejorar su participación competitiva (Cardozo et al., 2011).

A través del tiempo, algunos autores han identificado los obstáculos que estas pequeñas y medianas empresas tienen para su desarrollo y para mejorar su participación competitiva. En el caso de Colombia, se destacan las dificultades en la identificación y el acceso a la tecnología adecuada, la formalización y absorción de nuevas tecnologías (Hernández et al., 2014).

Si bien es cierto que las pymes pueden mejorar la eficiencia de los diferentes procesos empresariales con la ayuda de las TI, se debe tener en cuenta que el éxito radica en el uso que se le da a dichas tecnologías. No basta solo con implementarlas, es por ello que hoy en día es de vital importancia la adopción y el enfoque de la arquitectura empresarial (AE), con el fin de encontrar procesos innovadores que permitan diseñar y asegurar un desempeño alineado a los objetivos estratégicos de una organización con las TI.

El uso de AE lleva a definir un verdadero plan estratégico de la organización, con base en los componentes de negocio y los sistemas de información; además, permite conocer el estado ideal al que podría llegar la organización, a través de las tecnologías que soportan los procesos necesarios para alcanzarlo.

A nivel internacional, existen varios casos que evidencian los beneficios y las mejoras en las

organizaciones al diseñar e implementar AE, tal es el caso de Malasia, donde agencias del sector público realizan esfuerzos para mejorar las alternativas en e-Gobierno (Bakar et al., 2016). Igualmente, hay otros referentes como Närman et al. (2016), enfocados en medir los impactos del uso de AE en las organizaciones. En el contexto latinoamericano, vemos el uso de AE en el Banco de Estado en Ecuador (Salazar y Heyl, 2016), orientados a rediseñar sus procesos de negocios.

En Colombia, las apuestas en el uso de AE parten de los entes de gobierno. En el caso del Ministerio de Tecnología y Comunicación, desde 2014 presentó un borrador de AE para el gobierno. El proyecto pretende un estado que transforme la gestión pública a través de las TI y que, además, simplifique la vida de los ciudadanos (MinTic, 2014). De hecho, actualmente, Colombia cuenta con un Marco de Referencia de AE como principal instrumento para implementar la Arquitectura TI y habilitar la Estrategia de Gobierno en línea (MinTic, 2016).

El presente artículo se encuentra organizado de la siguiente manera: inicialmente, un fundamento teórico, donde se presentan los conceptos que orientan la investigación y que están enfocados en la estrategia empresarial, capacidades del negocio, arquitectura empresarial y arquitectura de negocio; seguido de la metodología utilizada, la cual fue el ADM de TOGAF; posteriormente, en los resultados, se presentan los principales hallazgos de la investigación y por último, las conclusiones.

2 Fundamento teórico

Según Collazos (2016), en la estrategia empresarial, toda empresa analiza y diseña planes estratégicos para alcanzar con éxito las metas planeadas y sus objetivos propuestos. Estos mantienen un componente motivacional y son aplicados según la dimensión y capacidad de la organización. A partir de allí, se deriva la cantidad de planes y actividades que se deben realizar al interior de cada área productiva a cualquier nivel dentro de la organización.

Asimismo, Collazos (2016) expresa que dado lo anterior y aplicando el concepto de arquitectura empresarial, el modelo que evidencia la relación directa entre el sistema de información organizacional y su plan estratégico se denomina *Modelo*

Motivacional del Negocio. Por lo anterior, antes de entrar a diseñar una arquitectura empresarial, lo primero que se debe hacer es identificar las grandes capas, es decir, lo más alto de una organización, *la estrategia*.

La estrategia es el conjunto de conceptos y lineamientos que utiliza la organización para mantenerse y crecer, y para obtener productividad y competitividad en el presente y asegurar su sustentabilidad en el futuro.

La forma de operacionalizar la estrategia empresarial es a través del modelo motivacional, el cual es utilizado por las empresas como apoyo a la toma de decisiones y en cómo reaccionar cuando se enfrenta a cambios o desafíos que se generan en el mercado. En consecuencia, basado en la noción de OMG (2015), dicho modelo parte de las motivaciones de la empresa (visión), los planes de acción que se diseñan para ejecutar estas motivaciones (misión), la traducción de la visión en metas y objetivos y la misión en las estrategias para alcanzar las metas propuestas y los resultados deseados. De la misma manera, el modelo tiene en cuenta las tácticas y estrategias para lograr los objetivos; estas surgen de los fines que hacen referencia a la aspiración organizacional a partir de la visión, metas y objetivos, así como los medios hacen referencia específica a los planes de acción que involucran la misión organizacional.

En cuanto a las capacidades de negocio, Collazos (2016) comenta que los planes estratégicos son aplicados según la *capacidad organizativa* o *capacidad de negocio*. El autor define esta última como la habilidad de realizar una acción. Para Londoño (2014), el término *capacidades de negocio*, en ocasiones, resulta una tarea confusa y suelen referenciarse como sinónimos de los procesos, recursos, áreas organizacionales o servicios, lo que resulta parcialmente correcto. Como tal, las capacidades de negocio no son un concepto nuevo, las capacidades dan cuenta de *qué* puede hacer la empresa para alcanzar las metas y objetivos del negocio en un lenguaje de más alto nivel; de hecho, podría decirse que las capacidades de una empresa pueden detectarse o evidenciarse en lo que esta hace bien con base en su naturaleza (Londoño, 2014).

Otros autores como Arango, Londoño y Álvarez (2012) están de acuerdo con Wolfgang (2009) en que las capacidades de negocio se deben asociar con las capacidades tecnológicas, dado que estas permiten contar con una base sólida de apoyo para que la organización enfrente los retos que presenta el

entorno cambiante de hoy en día. Los autores mencionan que las capacidades de negocio se definen como la habilidad de aprovechamiento de recursos que orientan a la empresa a generar valor y que están representadas en términos de personas, procesos, mejores prácticas y tecnología. En el contexto de la arquitectura empresarial, el término *Capacidades de negocio* es importante porque permite desarrollar soluciones arquitectónicas de una manera más ágil.

La arquitectura empresarial para The Open Group (consorcio de la industria del *software* que provee estándares abiertos neutrales para la infraestructura de la informática) es un arte y ciencia de diseño de estructuras complejas, más específicamente, es definida como un conjunto coherente de principios, métodos y modelos que son usados en el diseño y realización de una estructura organizacional de una empresa. Adicional a lo anterior, también se considera como un elemento dinámico, que debe evolucionar a la par con el negocio; el reto se encuentra en contar con un modelo que permita definir y desarrollar la arquitectura y que, al mismo tiempo, propicie su evolución y sostenibilidad en el tiempo (The Open Group, 2011). Existen muchos marcos de trabajo de arquitectura empresarial, en el caso particular de esta investigación, se centra en el marco de trabajo *the open group architecture framework*, conocido como TOGAF y la metodología dada por el Método de desarrollo de arquitectura (ADM).

La arquitectura de negocio, según Wolfgang, 2009, describe el producto y/o estrategia de servicio, lo organizacional, lo funcional, de procesos, de información, y aspectos geográficos del ambiente del negocio, con el fin de identificar cómo la empresa necesita operar para alcanzar las metas y la estrategia planteadas y así, aumentar el valor del negocio y el retorno de la inversión de las partes interesadas.

La arquitectura de negocio es una copia de la empresa que provee un entendimiento común de la organización y es usada para alinear los objetivos estratégicos de las capacidades del negocio con la demanda táctica; es decir, es un conjunto abstracto de perspectivas estandarizadas que representan un ecosistema dado y que tiene, de acuerdo con el planteamiento de Swenson (2015), las siguientes categorías de dominio núcleo y extendido: ¿Qué hace el negocio? (capacidad), ¿qué vocabulario utiliza? (información), ¿cómo está el negocio organizado? (organización) ¿cómo el negocio entrega valor a sus partes interesadas? (cadena de valor).

Dentro de los dominios extendidos se encuentran los siguientes: Lo que una empresa debe hacer para competir y prosperar (estrategia); lo que dicta la estrategia, la inversión y las acciones (políticas); ¿quiénes son los jugadores externos e internos? (*Stakeholders*); ¿cómo lograr las metas y los objetivos? (iniciativas).

3 Metodología

La metodología usada hace referencia al núcleo de TOGAF, que es el método de desarrollo de arquitectura o Architecture Development Method (ADM) y las técnicas usadas en cada fase (The Open Group, 2011). El ADM es un método para el desarrollo y gestión del ciclo de vida de una arquitectura empresarial que puede ser usada por cualquier empresa y ayuda a conocer el negocio y las necesidades de TI de la organización; la metodología involucra a los interesados en diferentes niveles y en diferentes fases. Esta tiene una amplia aplicación a través de las organizaciones, ya que permite la utilización de otros marcos de trabajo (frameworks) que puede brindar solución a sus necesidades.

En el caso del presente trabajo, se hace referencia a la fase B (Figura 1) del ADM, llamada *arquitectura de negocio* bajo el lenguaje de arquitectura *archimate*, recomendado por TOGAF para el diseño de las vistas y puntos de vistas de la fase.

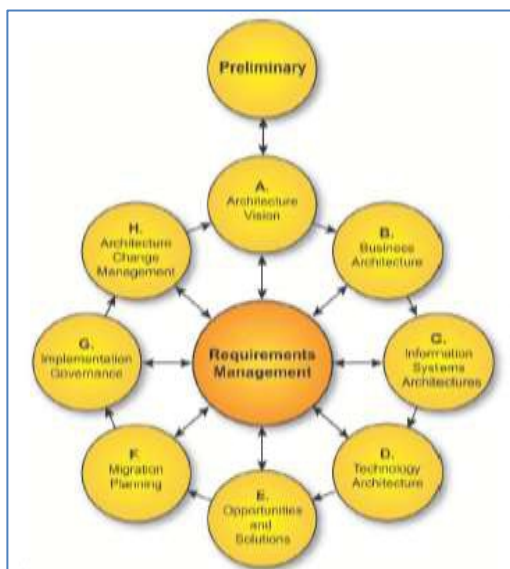


Figura 1. Architecture Development Method (ADM) de TOGAF V 9.1 Fuente: www.opengroup.org

4 Resultados

Como resultados de la investigación, a continuación, se relacionan las entradas arquitecturales, el desarrollo de la fase B con sus respectivos artefactos enfocados en las capacidades del negocio de la pyme. En el ADM que brinda TOGAF, se tiene en cuenta la estrategia empresarial como entrada, los requerimientos del negocio y la visión futura o deseada que las partes interesadas tienen como preocupación.

En el contexto de arquitectura empresarial, lo anterior tiene como base: la fase A o visión de arquitectura y los requerimientos de la empresa. Por consiguiente, se determinó que el modelo motivacional actual o base de *La Casa del Embobinador*, pyme objeto de la investigación, tiene como proceso principal la orden interna de trabajo, en adelante OIT.

Este proceso genera y gestiona el mantenimiento y reparación de motores de corriente directa, alterna y generadores de baja tensión; se reconoció que el OIT no está definido bajo las mejores prácticas empresariales y por consiguiente, se procedió a definir la arquitectura de negocio enfocada en el modelo motivacional de la pyme basándose en las capacidades del negocio.

Para ello, se partió del análisis de los requerimientos, seguido del diseño de la matriz DOFA, que se determinó con base en el diseño de un instrumento de diagnóstico. De este modo se elaboró el diseño del instrumento con el planteamiento de preguntas, lo que permitió la identificación del estado, la utilización y las necesidades de tecnologías de las pymes.

La aplicación del instrumento, se llevó a cabo a través de un listado con 77 pymes metalmecánicas proporcionado por la Cámara de Comercio de Cartagena y se aplicó la técnica de escenarios de negocio, que se utiliza en la visión de arquitectura objetivo o futura y que sirve como entrada para la fase B o arquitectura de negocio. La Figura. 2 muestra gráficamente los requerimientos de la pyme.

Para la realización de requerimientos de la arquitectura, se debe tener en cuenta que siempre están sujetos al cambio por parte de los interesados. En este punto, se identificó que la información debe ser clara y precisa y que, además, se debe vincular el uso de TI y la innovación dentro de la gestión del proceso de la OIT. Dichos requerimientos posibilitarán cumplir con el objetivo estratégico referente al

aumento en la efectividad en la gestión de la información de la OIT.



Figura 2. Punto de vista de alto nivel de realización de requerimientos.

El desarrollo de la matriz DOFA, basada en los resultados de la aplicación del instrumento de diagnóstico de la pyme, permitió establecer las estrategias de fortalecimiento y mejoramiento en las pymes del sector, como son: (a) fortalecer la utilización de las TIC en los procesos productivos, (b) fortalecer y mejorar la prestación del servicio a los diferentes clientes vinculados con la empresa, (c) fortalecer los programas de formación y capacitación de los empleados, (d) fortalecer la implementación y alineación de las TIC al proceso de gestión de principal.

Dentro de las estrategias para minimizar las amenazas y debilidades, se definió: (a) la activación del programa de seguimiento y mejora de servicio y (b) el diseño de un marco de trabajo basado en mejores prácticas y alineación para la gestión de los procesos.

En cuanto al resultado de la visión de arquitectura (fase A del ADM de TOGAF), se utilizó la técnica de escenarios de negocio. Esta permite el ajuste de las metas y objetivos de la empresa y consiste en trasladar las metas u objetivos en objetivos inteligentes, es decir: específico, medible, realizable, relevante y limitados en el tiempo. Además, sirve como entrada para la arquitectura de negocio o fase B y como generador de indicadores de gestión dentro de la arquitectura. El resultado se observa en la Tabla 1.

En el contexto de las capacidades de negocio, se identificó que están enmarcadas hacia los procesos, las personas y los recursos; además, su nivel resulta inferior sin tener en cuenta la parte tecnológica. Lo anterior no quiere decir que la pyme no tenga capacidades del negocio; pero, si se alinean herramientas de TI con los procesos, se puede aumentar la capacidad de: servicio, de respuesta desde el punto de vista de la efectividad, de satisfacción del cliente, de la generación de reportes de información confiables y de la gestión de la orden

interna de trabajo (OIT). La Tabla 2 muestra algunas de las capacidades encontradas en la pyme.

Tabla 1. Catálogo motivador/meta/objetivo de escenarios del negocio

ESCENARIOS DEL NEGOCIO			
ID	Motivador	Meta	Objetivo
BS_ARC_0	Mayor claridad en los procesos de la pyme	Incrementar el grado de eficiencia con el cual se desarrollan los procesos de negocio de la pyme	Aumentar el número de órdenes internas de trabajo (OIT) atendidas mensualmente.
BS_ARC_0	Buscar las herramientas de TI que permitan apoyar los objetivos del negocio	Utilizar las herramientas colaborativas que permitan apoyar los procesos internos de la OIT	Incrementar la utilización de las herramientas de TI para apoyar los procesos internos de la OIT en un periodo no mayor a un año.
BS_ARC_0	Mayor satisfacción del cliente	Aumentar la satisfacción del cliente	Mejorar el tiempo de respuesta de la OIT.
BS_ARC_0	Buscar efectividad en la gestión de información de la OIT	Incrementar el grado de efectividad en la gestión de la información.	Aumentar el grado de efectividad en la gestión de la información de la OIT.

Tabla 2. Capacidades de orden inferior de la pyme.

Nombre de la Capacidad	Descripción	Tipo de Capacidad
Gestión Comercial	Área que se encarga de incrementar las ventas y optimizar el servicio.	Inferior
Gestión de la Producción	Área encargada de la ejecución de los procesos de reparación y mantenimiento.	Inferior
Gestión Logística	Área encargada de controlar los recursos con los que cuenta la pyme para la gestión de la producción.	Inferior
Mantenimiento	Área encargada de ejecutar las solicitudes de orden interna de trabajo.	Inferior

Ahora bien, teniendo definida las entradas de la fase B, la cuales están enfocadas sobre la estrategia empresarial, se procede a realizar el diseño de la arquitectura de negocio de la pyme objeto de estudio. Primero, se tuvo en cuenta que un negocio se divide en unidades, que tienen ciertas capacidades, y estas, a su vez, cuentan con una serie de cadenas de valor que requiere información de la organización; esas cadenas de valor componen la base de la arquitectura de negocio, dado que son relativamente estables comparadas con los demás aspectos.

Con base en lo anterior y haciendo énfasis en la metodología ADM, se propone una serie de artefactos de diseño. Primero, se elaboraron los catálogos o la lista de atributos independientes; aquí se diseñaron los

catálogos principales, dentro de los que se tiene: el catálogo de unidades de negocio, que nos dice cómo estará compuesta la pyme en referencia al proceso OIT y además, el punto de vista de dicho catálogo (Figura 3).



Figura 3. Punto de vista de organización – unidades de negocio.

Luego, el catálogo de metas / motivación extensión, el cual fue adaptado del ADM de TOGAF y sirvió para evaluar el estado actual con relación al deseado. Con él, se encontraron metas como la optimización de procesos de negocio, disminución de costos en cuanto a los mantenimientos, mejora de operaciones del negocio para aumentar la calidad de las mismas y las actividades de forma óptima, mejora en la eficiencia de la administración en referencia a la toma de decisiones y procesos de gestión y mejora en la efectividad del uso de TI para aumentar la competitividad de la pyme.

De la misma manera, se diseñaron los diagramas que presentan los atributos y sus relaciones e interconexiones en forma gráfica. Para el caso de la investigación, se diseñó la vista de mapas de capacidades de negocio enfocado en las TI (Figura. 4), el punto de vista de introducción al cambio de arquitectura base al objetivo – capacidades de negocio (Figura 5) y el diagrama de punto de vista de proceso de negocio (Figura 6) basados los dos últimos en las capacidades de negocio definidas en la Figura 4.

El mapa de capacidades identificado y expuesto en la figura 4 propone que la pyme tenga la capacidad para poder gestionar la información de la OIT bajo herramientas que le ayuden a ser más competitiva, por ejemplo: herramientas colaborativas, página web dinámica (la actual es estática y tiene información desactualizada) y un *software* o sistema de

información orientado a la web que servirá para la posterior generación de informes y reportes de gestión entre las diferentes unidades de negocio involucradas en el proceso; de esta manera, se espera aumentar otras capacidades como la del servicio al cliente, proveedores y de gestión logística.

La vista de la Figura 4 es apoyada o ampliada por la Figura 5, la cual muestra la parte introductoria de la captura de generación de la OIT, donde el cliente relaciona el caso a través de artefactos diseñados bajo herramientas colaborativas de TI que reposan en la nube que accede producción (jefe y operario) para la realización del informe técnico; de este modo, se suprime el formato físico que usa actualmente y se reduce el riesgo de pérdida de información. Además, lo anterior permitirá que el área logística vaya realizando la gestión de requisición, en caso que sea necesario, con la colaboración de los proveedores de manera más eficiente y en paralelo al registro del informe técnico; así, se busca minimizar el tiempo de respuesta en cuanto a costo y tiempo de entrega de la OIT.

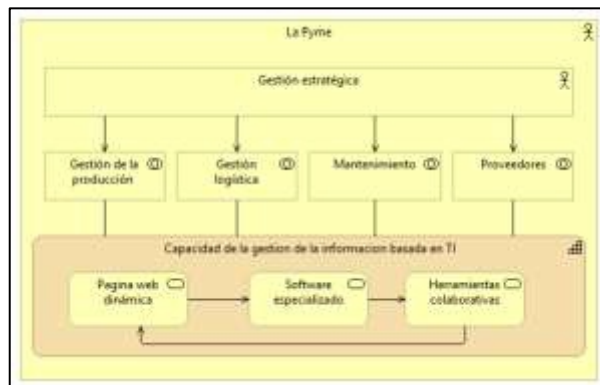


Figura 4. Vista de mapa de capacidades de negocio.

Para la gestión de la información, la pyme contaría con un sistema de información orientado a la web. Este tendrá un administrador que se encargaría de efectuar la migración de los datos o información de la OIT por medio de un componente de consolidación, que se sincroniza con el artefacto colaborativo y permite la generación de arquitectura de información disponible a los usuarios del sistema a través del componente de autenticación para la actualización, consulta y seguimiento de la OIT.

De esta forma, se eliminaría el archivo físico y se tendría una información más precisa de las OIT atendidas; asimismo, se tendría el apoyo en la generación de reportes con la finalidad de lograr los

objetivos definidos en la visión de arquitectura para el cumplimiento del objetivo estratégico.

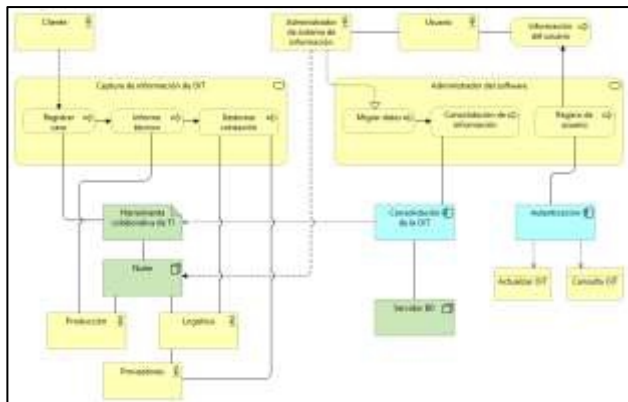


Figura 5. Punto de vista de introducción – Capacidades de negocio.

Para dar mayor claridad sobre el proceso del punto de vista anterior y apuntando a los requerimientos, en la Figura 6, se muestra que el cliente genera un evento de servicio de solicitud de OIT basado en una interfaz de herramientas colaborativas de TI y que, a su vez, contiene servicios de negocio como la creación, generación de informe técnico, gestión de cotización y requisición.

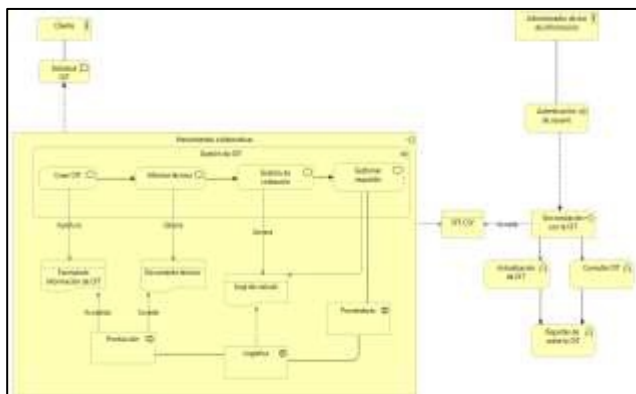


Figura 6. Punto de vista de proceso de negocio

Cada servicio de negocio genera un artefacto que le permitirá a las partes interesadas como producción, logística y proveedores, acceder a la información para su debida gestión. Por lo anterior, la generación del objeto o archivo con la información de las OIT y la sincronización de estas con un sistema de información posibilitará a los usuarios autenticados, utilizarla para actualización, consulta y generación de reportes; este

último servirá de apoyo en la gestión y toma de decisiones estratégicas dentro de la pyme y apuntará hacia la realización y cumplimiento del objetivo estratégico definido en el punto de vista de los requerimientos (Figura. 2).

5 Conclusión

Con base en los resultados, se concluyó: (a) La definición de las capacidades y la implementación de mejores prácticas dentro de la estrategia empresarial mejora los indicadores estratégicos y de gestión en cuanto a los procesos y la toma de decisiones de una organización; (b) las capacidades de negocio soportadas bajo herramientas tecnológicas mejoran la gestión de servicios brindados e incrementa el grado de eficiencia y competitividad de la pyme; (c) la fase de la arquitectura diseñada proporciona la integración de varios aspectos de la pyme como la misión, visión estratégica y la alineación del proceso con las tecnologías de la información para incremento de la agilidad y simplicidad en el desarrollo y mantenimiento de soluciones, prestación de servicios, aumento de capacidades tanto tecnológicas como del negocio y aumento en la efectividad del proceso analizado; (d) se concluye que a partir de este proyecto, se pueden generar trabajos orientados al dominio del negocio y de infraestructura, porque pueden aportar mejoras en las capacidades con el fin de enfrentarse a una transformación basada en arquitectura empresarial, independientemente del marco escogido.

Referencias

- Arango, M. D., Londoño, J. E., y Álvarez, K. C. (2012). Capacidades de negocio en el contexto empresarial. *Revista virtual universidad católica del norte*, 35(1), 5-27.
- Bakar, N., Kama, N., y Harihodin, S. (2016). Enterprise architecture development and implementation in public sector: the malaysian perspective. *Journal of theoretical and applied information technology*, 88 (1), 176-188.
- Cabarcas, A., Puello, P. y martelo, r. J. (2015). Sistema de información soportado en recuperación xml para pequeñas y medianas empresas (pyme) de cartagena de indias, colombia. *Revista información tecnológica*, (en línea), 26(2), 135-144.
- Cardozo, E. R., Rodríguez, C., y Guaita, W. (2011). Las pequeñas y medianas empresas agroalimentarias en venezuela y el desarrollo sustentable: enfoque basado en los principios de manufactura esbelta. *Revista información tecnológica*, (en línea), 22(5), 39-48.

- Collazos, V. E. (2016). Framework de evaluación de la efectividad de los modelos estratégicos del negocio basado en los estándares bmm (business motivation model) y bpmn (business process model and notation) (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia.
- García, V., y Edward, J. D. (2011). Aproximación de modelo metodológico sobre capacidad tecnológica para las pymes del sector metalmeccánico colombiano (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Hernández, A., Marulanda, C. E., y López, M. (2014). Análisis de capacidades de gestión del conocimiento para la competitividad de pymes en Colombia. *Revista información tecnológica*, (en línea), 25(2), 111–122.
- Londoño, J. E. Modelo funcional de integración de la arquitectura empresarial de 'n' entidades alrededor de un grupo empresarial. Un enfoque de orientación a servicios y modelado de capacidades de negocio (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia.
- Martelo, R. J., Blanquicet, i., y Rodríguez, I. (2015). Metodología para seleccionar aplicaciones de la tecnología de comunicaciones voz sobre la ip (voip) para pequeñas y medianas empresas (pymes): el caso de una agencia de viajes. *Revista información tecnológica*, (en línea), 26(6), 121 – 128.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTic) (2014). Mintic da a conocer borrador de arquitectura empresarial (ae) para gestión de ti en el estado. Recuperado el 23 de junio de 2016: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6313.html>.
- _____. (2014). Arquitectura TI Colombia. Recuperado el 15 de mayo de 2016 de: <http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8114.html>.
- Närman, P., Johnson, P., y Gingnell, I. (2016). Using enterprise architecture to analyse how organisational structure impact motivation and learning. *Journal enterprise information systems*, 10(5), 523 – 562
- Object Management Group (OMG) (2015). Recuperado el 15 de mayo de 2016 de: [Http://www.omg.org/](http://www.omg.org/)
- Salazar, N., y Heyl, B. (2016). Integration and implementation of an ea strategy based operating model with BPM Technology-case study: housing credit process, Banco Estado Ecuador. Proceedings - international conference of the Chilean computer science society sccc IEEE, pp1 – 8.
- The Open Group (2011). An introduction to TOGAF 9.1, 1a edición. A pocket guide from Van Haren Publishing.
- Wolfgang, K. (2009). Using capabilities in enterprise architecture management. Recuperado el 15 de mayo de 2016 de:
- <http://www.objectarchitects.biz/resourcesdontdelete/capabilitybasedeamwhitepaper.pdf>