

ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL BASADA EN TOGAF PARA LA UNIDAD DE EXTENSIÓN UNAB, UTILIZANDO LA HERRAMIENTA CASEWISE.

Fuentes Morantes, Carlos Andrés.
Universidad Autónoma de Bucaramanga – UNAB.
Facultad de Ingeniería de Sistemas.
Bucaramanga, Colombia

cfuentes@unab.edu.co

Resumen — En el plan estratégico de la UNAB se establece como eje estratégico el quehacer universitario que es soportado por la docencia, investigación y extensión los cuales interactúan entre sí, el cual plantea como uno de sus objetivos institucionales incorporar nuevas tecnologías en el quehacer universitario en todos los niveles, modalidades y tipos de formación.

Partiendo del objetivo que la Universidad Autónoma de Bucaramanga se propuso al crear la rama de extensión específicamente en el área de consultoría, parece que los procesos realizados no están optimizados, lo que contribuye con la generación de reprocesos, alargamiento de los tiempos por actividad y por ende menos control sobre los programas desarrollados.

En este trabajo de profundización se hace una propuesta de arquitectura empresarial basada en las fases: Preliminar, A, B, C de Togaf aplicada al proceso de consultoría y utilizando una herramienta denominada Casewise. Para lo cual se realizará el análisis, entendimiento y la especificación de los procesos actuales, se observaran los objetivos y metas estratégicas, se crea un estado futuro para esos procesos y se realizará las definiciones y mejoras necesarias para describir el estado futuro y permitir su evolución.

Palabras Claves— Arquitectura Empresarial, Marco de trabajo de arquitectura del Open Group, TOGAF, CASEWISE, UNAB.

Abstract - In the UNAB'S strategic plan are set as principal axis the university duties which are supported by teaching, researching and extension which interact with each other. It is established as one its institutional goals to incorporate new technologies in university activities, at all levels, modalities and types of formation.

Based on the objective that the Universidad Autónoma de Bucaramanga is proposed to create the extension branch specifically in the area of consulting, it seems that the processes performed are not optimized, which contributes to the generation of rework, lengthening of time per activity and therefore less control over the programs developed.

In this deepening work a proposal of enterprise architecture is made in the following phases: Preliminary, A,B,C of TOGAF applied to the consulting process and using a tool called Casewise. To which analysis, understating and specification of current processes will be made. Strategic goals and objectives will be observed, creating a future estate for those processes, needed improvements and definitions will be made in other to

describe the future state and enable its evolution.

I. INTRODUCCIÓN

A través del tiempo las organizaciones han buscado la manera de expandir su mercado y proyectarse como empresas solidas de buenos ingresos, el apoyo de las tecnologías de información ha sido muy notorio gracias a su continua evolución, supliendo las necesidades del mercado y buscando soluciones a diferentes problemas que se han presentado, todo esto ha llevado a un sinnúmero de soluciones específicas pero con la probabilidad de no suplir a cabalidad las estrategias y objetivos del negocio de forma integral, de allí que aparezca el concepto de Arquitectura Empresarial como un entorno integrado de tecnologías de información y las necesidades del negocio.

Aunque el termino de arquitectura empresarial ha sido abordado en el ámbito académico de distintas formas nos muestra que en un entorno cambiante como el actual, las decisiones ágiles y efectivas pueden generar ventajas competitivas en las empresas, la tecnología debe permitir mantener y encontrar nuevos lineamientos para que la información permita guiar las organizaciones por el camino al éxito.

La Universidad Autónoma de Bucaramanga en su rama de extensión inicio sus actividades teniendo como objetivo suplir las necesidades existentes en el mercado en cuanto a generación de programas de educación continua, consultoría y extensión cultural.

En la educación continua se encuentran programas abiertos y corporativos, los programas abiertos se basan en la identificación de necesidades existentes para el público en general y se dan a conocer a toda la comunidad con el objetivo de que mejoren sus conocimientos a través de los cursos ofrecidos, los programas corporativos o cerrados se diseñan conforme a las necesidades específicas expresadas por empresas u organizaciones.

La consultoría tiene como propósito prestar servicios a organizaciones del ámbito regional y nacional, mediante

personal capacitado que desarrolle proyectos de crecimiento organizacional.

En la consultoría se realizan las actividades de gestión comercial las cuales consisten en encontrar oportunidades de negocio para determinar necesidades específicas de consultoría o asesoría de potenciales clientes en el ámbito local, regional o nacional.

Es por esto que surge la necesidad de realizar la aplicación de un modelo basado en las fases: Preliminar, A, B, C de TOGAF para la creación de un prototipo de arquitectura empresarial en la universidad autónoma de Bucaramanga (UNAB) en su rama de extensión como una manera de describir el estado futuro y permitir su evolución.

El resultado de este trabajo se plasma en el presente documento en donde se propone una arquitectura solución para el proceso extensión en su rama de consultoría y la conformación de un repositorio del mismo.

A. *Arquitectura Empresarial – AE.*

La Arquitectura empresarial permite representar la integración de la visión del negocio y las tecnologías de la información y comunicación, para alcanzar las estrategias del negocio por medio de una serie de modelos que describen la organización [2]. La AE está compuesta por:

- **Arquitectura de negocio:** El objetivo de la arquitectura de negocio es mostrar cómo se ofrecen los productos y servicios que son realizados en una organización por procesos de negocios, los cuales son ejecutados por actores de negocios para los clientes externos, la arquitectura de negocio manifiesta el dominio de la información, del producto, del proceso y de la organización [3].

Como concepto claves de la arquitectura de negocio aplicada a la organización lo que se busca es saber qué es lo que hago, como lo hago, quien lo hace, cuales son los procesos, como hago las cosas, quien las ejecuta, cual es la visión y la estrategia de la organización, hacia dónde va la organización.

- **Arquitectura de Información:** Soporta el dominio de los datos y describe los lineamientos que permitan la aplicación de los mismos de forma coherente y estructurada, bajo un modelo de gobernabilidad para poder ser consumidos por la arquitectura de negocio y de aplicación [3].

- **Arquitectura de Aplicación:** El objetivo de la arquitectura de aplicación es enseñar como mediante aplicaciones de software se le da soporte a la arquitectura de negocio a través elementos denominados servicios de

aplicación, en esta arquitectura se evidencia el dominio de la información y de la aplicación [3].

- **Arquitectura de Tecnología:** La arquitectura de tecnología muestra a través de esquemas la infraestructura requerida (Hardware y comunicaciones) para soportar las aplicaciones definidas en la arquitectura de aplicación mediante servicios de procesamiento, almacenamiento y comunicación, esta arquitectura evidencia el dominio de la infraestructura técnica.

Para poder llevar a cabo el desarrollo de una AE es necesario establecer un manera de desarrollar la arquitectura debe constar del establecimiento de un marco de arquitectura, el desarrollo de contenidos arquitecturales, y la gobernabilidad de la misma.

B. *El Framework del Open Group para Arquitectura Empresarial – TOGAF.*

Se define como un esquema (o marco de trabajo) de arquitectura creado por el Open Group el cual proporciona los lineamientos, métodos y herramientas para ayudar en el análisis, diseño, producción, uso, mantenimiento y gobernabilidad de una AE. Su ADM (véase Figura 1) se basa en un modelo de proceso iterativo basado en las mejores prácticas y reutilizando la base de la arquitectura existente para poder definir el estado actual de la arquitectura y poder predecir un futuro [1].

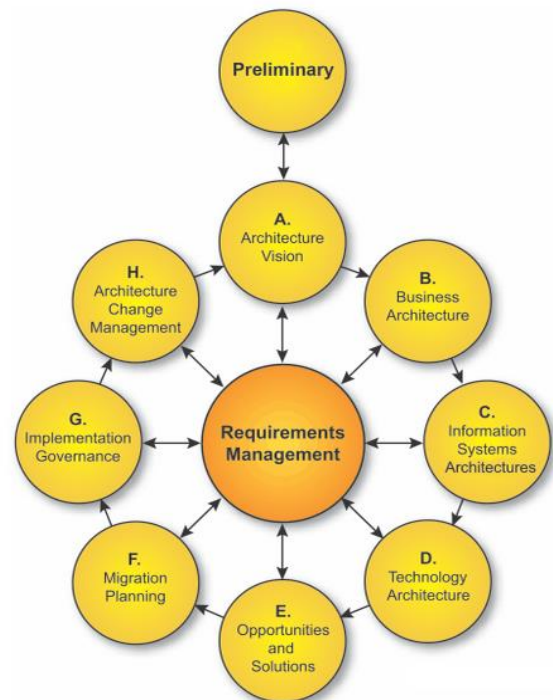


Fig. 1 Arquitectura Empresarial TOGAF [1]

Entre las principales características del ADM de TOGAF se encuentran:

- Es un proceso iterativo, en todo el ciclo y dentro de cada una de las fases.
- Cada fase usa entregables o activos generados en fases previas.
- Permite adaptarse a las necesidades de diferentes empresas.
- Es adaptable a diferentes tipos de industria entre ellos sectores verticales.
- Es Independiente de cualquier tecnología.

Dentro de las fases de TOGAF-ADM [1] encontramos:

FASE PRELIMINAR: En la fase preliminar se describen las actividades que se deben preparar y los escenarios que se deben poner en marcha para la creación de una nueva arquitectura, incluyendo las necesidades, la visión, los elementos que voy a usar en esa arquitectura y la personalización de TOGAF y la definición de los principios arquitecturales con el objetivo de [1]:

Determinar la capacidad de la arquitectura deseada por la organización, incluye:

- Revisar el contexto de la empresa.
- Planear el alcance de los elementos afectados por la arquitectura.
- Establecer la madurez de la visión de arquitectura.
- Establecer el modelo organizacional y los principios de la arquitectura empresarial.
- Definir el proceso de gobernabilidad y los recursos necesarios.

FASE A: En la fase A la visión de arquitectura se concibe desde el principio del ciclo ADM. Su principal propósito es proporcionar a las principales partes interesadas un resultado factible evaluado por parte de los arquitectos. Proporcionar una visión de arquitectura también permite la comunicación entre los interesados, de esta manera se crea una versión resumida de la definición de la arquitectura empresarial [1].

El contenido que debe tener una visión de arquitectura es:

- Descripción del problema el cual incluye el planteamiento de las partes interesadas, la lista de situaciones y preguntas que deben abordarse.
- Objetivo de la declaración del trabajo de arquitectura.
- Bosquejo de arquitectura de aplicaciones, datos, tecnología incluyendo un diagrama en cadena y conceptual.

FASE B: La fase B describe el desarrollo de una arquitectura de negocios que da los lineamientos de cómo la empresa debe operar para alcanzar los objetivos estratégicos planteados en la visión de arquitectura (por el negocio y los interesados).

La arquitectura de negocio se basa en la descripción de la estrategia del servicio, los aspectos funcionales, organizativos, informativos y geográficos de la organización [1]. Se aborda la estructura de la organización, sus objetivos, las políticas, se separa o descompone funcionalmente el negocio y se documentan los procesos estándares y los procesos del núcleo del negocio de la empresa.

Se modela el estado actual y el estado futuro de allí que sea importante conocer las relaciones de causa y efecto entre los componentes de la estrategia de una empresa, representarlos en su mapa estratégico y poder observar los requisitos a futuro como un Gap Análisis el cual permita ver o dimensionar que tan lejos se encuentra de conseguir estas metas con respecto a lo que hay en la actualidad.

FASE C: En esta fase se desarrolla la arquitectura de sistemas de Información la cual consiste en una combinación de los datos y la arquitectura de aplicaciones. En ella se incluye la evaluación de las herramientas software ya existente para apoyar la visión de arquitectura acordada [1].

Se realiza énfasis en las anteriores fases ya que son las abordadas en el trabajo realizado.

C. CORPORATE MODELER SUITE DE CASEWISE[5]

Permite gestionar procesos empresariales basados en Arquitectura Empresarial, así como los esfuerzos de gobernanza, riesgo y cumplimiento. Como principales características:

- Permite capturar el 'As-Is'.
- Comunicar, implementar y administrar 'To-Be' mejoras empresariales.
- Responder a los desafíos más rápido en el futuro.
- Mejorar continuamente los procesos.

La comunicación efectiva tanto de los objetivos de las organizaciones y el método para alcanzarlos son cruciales para la entrega de un cambio real y duradero. La herramienta ofrece exactamente eso. Se basa en principios ágiles es adaptable e iterativo el cual sigue el desarrollo de software moderno y también se alinea estrechamente a los conceptos de TOGAF y otros marcos como Zachman [4] y PEAf.

CASEWISE Modeler es altamente configurable y personalizable. De hecho, se dice que es la herramienta más fácil en el mercado para ampliar y personalizar. Está diseñada para ser flexible y proporcionar numerosas opciones y parámetros de configuración que gobiernan la experiencia del usuario con la herramienta.

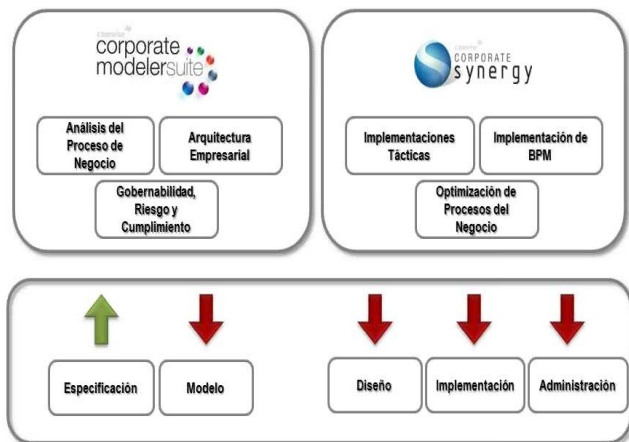


Fig. 2 Mapa CASEWISE

II. METODOLOGIA.

La presente proyecto basó su desarrollo en el modelo de la ciencia del diseño [6], se logró obtener la solución de problemas reales aplicados, utilizando conocimientos de investigación adquiridos en el ámbito académico, con el cual se desarrolló una solución iterativa basada en:

- Análisis del entorno.
- Análisis de la base del conocimiento.
- Construcción del prototipo de arquitectura empresarial.



Fig. 3 Modelo de la Ciencia del diseño.

En la figura 3 podemos ver en forma general el modelo de la ciencia del diseño a un nivel de detalle completo

En el ciclo análisis del entorno se compuso de: Stakeholders, negocio de la organización, y la tecnología existente para UNAB en su rama de extensión. Se buscó que las necesidades del negocio fueran juzgadas y evaluadas dentro del contexto de las estrategias organizacionales, basándose en lo que existe actualmente siguiendo los lineamientos establecidos por TOGAF. En el desarrollo de este ciclo quedó como evidencia:

- El estado del arte de AE.
- El estado del arte de la herramienta.
- La definición de las funciones, capacidades, y características de las personas que interactúan con el entorno.
- Se reconoció las estrategias que tiene la oficina de extensión, la estructura y contexto cultural, y los procesos que lleva a cabo.
- La definición, reconocimiento y descripción de la tecnología disponible a nivel de infraestructura, aplicaciones, arquitecturas de comunicación y capacidades de desarrollo.

En el ciclo análisis de la base del conocimiento se compuso de fundamentos y metodologías. Se revisó fundamentos como teorías, instrumentos, conceptos métodos. Y como metodología se tomó los lineamientos de TOGAF.

En el desarrollo de este ciclo se logró:

- Conocer los procesos de negocio de la oficina de extensión.
- Estudiar a fondo las etapas Preliminar, A, B y C de TOGAF.
- Estudiar y evaluar el software Corporate Modeler Suite de CASEWISE y el soporte que proporciona para modelar las fases: Preliminar, A, B y C de TOGAF versión 9.1.

En el ciclo de construcción y evaluación del modelo de arquitectura empresarial. Se planteó como la creación del prototipo en la herramienta Corporate Modeler Suite de CASEWISE del modelo de las fases: Preliminar, A, B y C de la metodología de arquitectura empresarial TOGAF.

En el desarrollo de este ciclo quedó como evidencia:

- El diseño y descripción del prototipo de arquitectura empresarial.
- Los modelos de arquitectura de las fases: Preliminar, A, B y C en Corporate Modeler Suite.

- El análisis de cómo interactúa o se asocia el modelo de la ciencia del diseño con el marco de TOGAF en el desarrollo del proyecto.

Como entregables de Arquitectura tenemos:

- Fase Preliminar: Modelo Organizacional de Arquitectura Empresarial. Principios de Negocio, Metas, Drivers. Principios de Arquitectura. Adaptación del Framework de Arquitectura. Solicitud del Trabajo de Arquitectura.
- Fase A: Plan de comunicaciones. Visión de Arquitectura. Declaración del trabajo de arquitectura.
- Fase B: Definición de Arquitectura.

Como artefactos de Arquitectura tenemos:

- Fase Preliminar: Catálogo de Principios de Arquitectura.
- Fase A: Diagrama de Cadena de Valor. Matriz de Asignación de Interesados.
- Fase B: Catálogo de Objetivos Metas y Drivers. Matriz de Procesos. Matriz de Brechas de proceso. Servicios de Negocio / Funciones. Matriz de Roles y Actores. Diagrama de Flujo de procesos.
- Fase C: Portafolio de Aplicaciones.

III. MAPA GENERAL DE LA ARQUITECTURA

En el desarrollo de la arquitectura empresarial se plantea una arquitectura AS-IS y una TO-BE lo que en TOGAF es llamado arquitectura Baseline y arquitectura Target

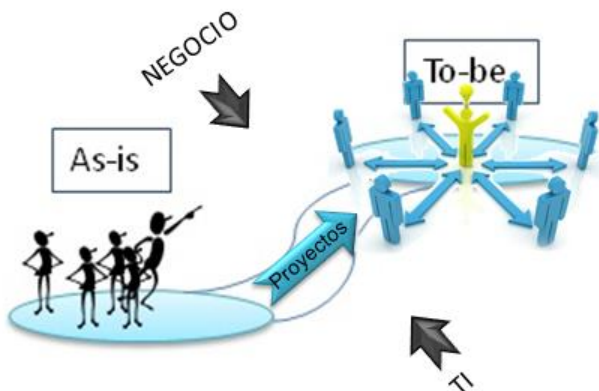


Fig. 4 Baseline – Target de Arquitectura

En el cual nos focalizamos en analizar y conocer el estado actual de nuestra organización proyectarla a un futuro descomponiendo el negocio y tomando TI para que de esta manera se nos permita por medio de proyectos llegar a esa arquitectura objetivo.

En nuestra herramienta de modelado de arquitectura empresarial CASEWISE se realizó la creación de un prototipo como podemos observar en la figura 5 el cual abarca los artefactos por cada fase del ADM.

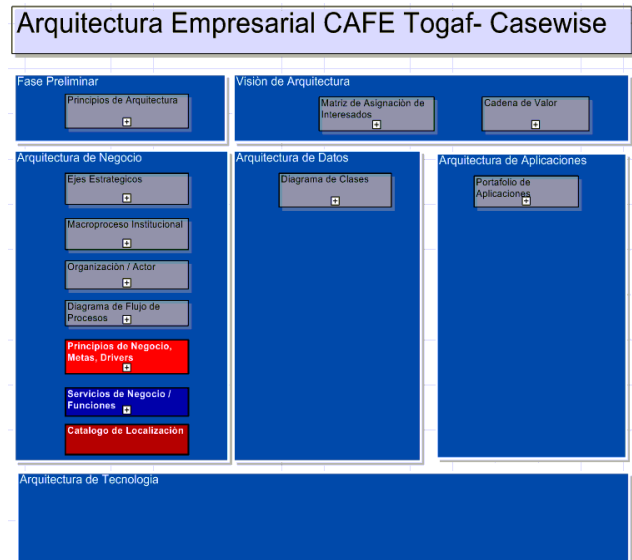


Fig. 5: Proyecto Arquitectura Empresarial CAFE TOGAF–CASEWISE

En la fase preliminar encontramos el catálogo de principios de arquitectura el cual se descompone en principios de arquitectura de negocio, de datos, de sistemas de información y de tecnología. Los cuales nos permitieron evaluar y acordar un resultado para las decisiones que se tomaron en la arquitectura propuesta.

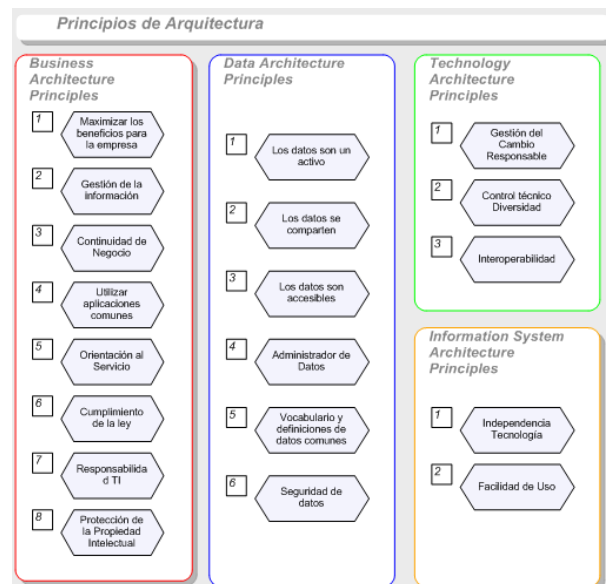


Fig. 6 Principios de Arquitectura CAFE TOGAF–CASEWISE

En la fase A visión de arquitectura se realizó la declaración de la visión del negocio, se tuvo en cuenta la visión de la UNAB, la visión de la Unidad de Extensión

Universitaria y la visión del Centro de Apoyo y Fomento Empresarial CAFÉ. Se tomaron como oportunidades:

- Mejorar los niveles de competitividad y productividad del aparato productivo de la región
- Ampliar el cubrimiento de asesorías internas y externar en pro de la comunidad y preservación del medio ambiente.
- Maximizar los beneficios de apoyo y fomento empresarial.
- Ampliar el mercado de servicios.

También se analizó el macro proceso institucional, se analizó el Mapa de Procesos Unidad de Extensión Universitaria, se analizaron los interesados, sus preocupaciones y se estableció un plan de comunicaciones.

Podemos observar en la figura 7 que se plasma la cadena de valor la cual nos ofrece una vista de alto nivel de como interactúa con el entorno la unidad de extensión universitaria con su centro de apoyo y fomento empresarial. También nos permite entender de qué manera funciona el negocio.

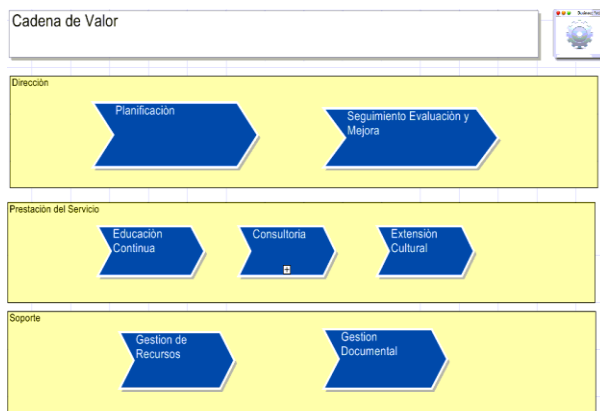


Fig. 7 Cadena de Valor CAFÉ TOGAF-CASEWISE

Como podemos observar en la anterior figura se clasifican los procesos en tres grandes grupos:

- Procesos Gerenciales
- Procesos de Prestación del Servicio
- Procesos de Apoyo

Otro artefacto de la fase de visión es la matriz de asignación de interesados la cual nos permite identificar la participación de los actores, su influencia y compromiso y su parte en la línea de vida del negocio.

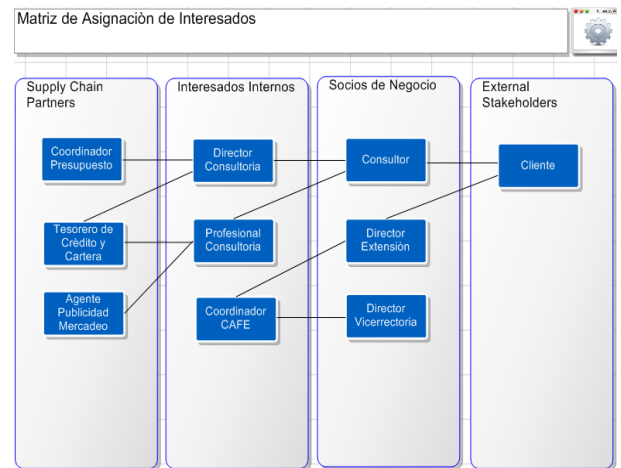


Fig. 8 Matriz de Asignación de Interesados CAFÉ TOGAF-CASEWISE

En la fase B arquitectura de negocio se realiza el análisis de los procesos actuales, se observaran los objetivos y metas estratégicas, se crea un estado futuro para esos procesos y se realizara las definiciones y mejoras necesarias.

Se definió el catalogo organización / actor como lo podemos ver en la figura 9 el cual nos permite definir los participantes del negocio y la interacción en las unidades de la organización.

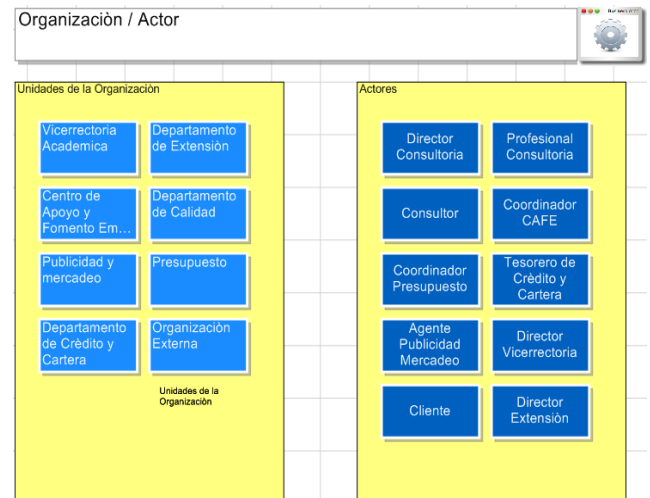


Fig. 9 Organización / Actor CAFÉ TOGAF-CASEWISE

El catálogo de servicios de negocios nos muestra una descomposición funcional, este artefacto nos permite identificar capacidades necesarias para apoyar el cambio en el negocio, también nos permite usarlo para identificar las iniciativas de cambio.

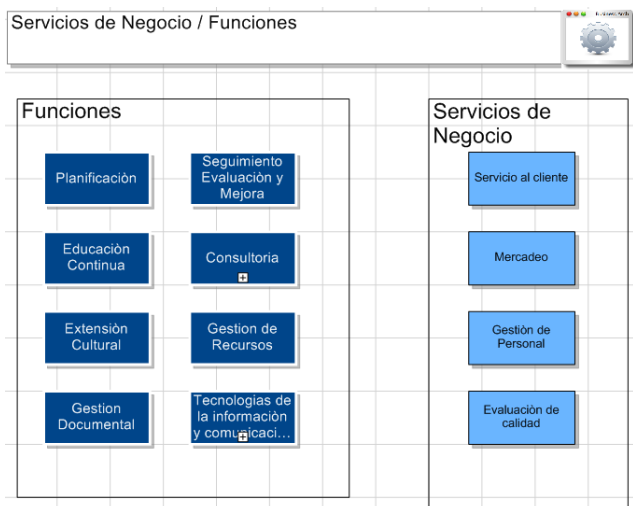


Fig. 10 Servicios de Negocio CAFE TOGAF-CASEWISE

Los objetivos estratégicos de negocio buscan cumplir con el quehacer universitario una manera medible es evaluar la aceptación y cumplimiento de las metas que son indicadores de los stakeholders.

Las metas de negocio que se derivan de los objetivos estratégicos de negocio se modifican según lo amerite el negocio y según se vaya desarrollando la arquitectura.

Se afectó el negocio en el quehacer universitario el cual forma eje vital en los procesos misionales de la UNAB, en lo abordado hasta ahora se busca generar el mayor impacto posible para poder tener un proyecto piloto del cual se hayan obtenido diferentes beneficios.

La siguiente figura nos muestra los principios de negocio, las metas y drivers plasmados desde los objetivos estratégicos.

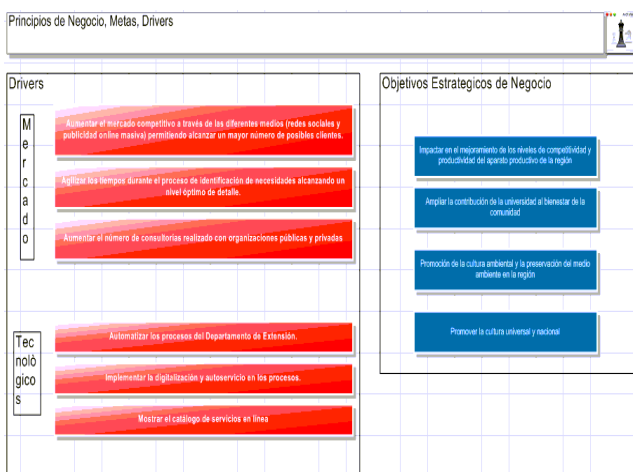


Fig. 11 Principios de Negocio, Metas y Drivers CAFE TOGAF-CASEWISE

La figura 12 nos muestra el flujo secuencial de actividades AS-IS y TO-BE y nos da una vista sencilla y

clara del trabajo realizado en los procesos asociados a la consultoría.

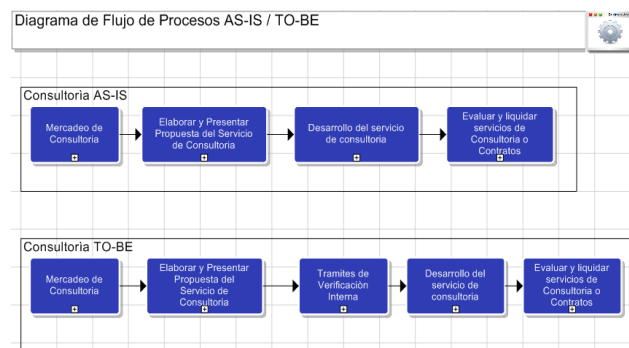


Fig. 12 Diagrama de Flujo de Procesos CAFE TOGAF-CASEWISE

¿Al conocer el negocio y los procesos que se hizo? Se realizó la creación de: matriz de actividades por proceso asociada a dependencia, roles, responsabilidad, sistemas de información. Se hizo con el objetivo de analizar, entender, especificar completamente los procesos y después los gaps que lo podemos ver en la figura continuación

TO BE AS IS	Mercadeo de Consultoría	Elaborar y Presentar Propuesta de Servicios de Consultoría	Trámites verificación interna	Desarrollo del Servicio de Consultoría	Evaluar y Liquidar Servicios de Consultorías y/o Contratos	Servicios eliminados
Mercadeo de Consultoría	Incluido- Refactoring					
Elaborar y Presentar Propuesta de Servicios de Consultoría		Incluido- Refactoring				
Desarrollo del Servicio de Consultoría			Proceso de Desarrollo de Consultoría se divide en Trámites de Verificación interna y desarrollo del servicio de consultoría	Proceso de Desarrollo de Consultoría incluye un Refactoring específico.		Se elimina para crear nuevos procesos
Evaluar y Liquidar Servicios de Consultorías y/o Contratos					Incluido- Refactoring	
Nuevos Servicios			Nuevo Proceso que se obtiene de definir el alcance de cada proceso			

Fig. 13 Gap Análisis de Procesos CAFE TOGAF-CASEWISE

La siguiente figura 14 nos muestra el proceso de elaborar y presentar propuesta del servicio de consultoría AS-IS como nos podemos dar cuenta la forma de realizar las actividades es manual y muy personal esto nos permite un mayor rango para la generación de errores y descuidos humanos lo cual nos conlleva a la pérdida de oportunidades que se ve reflejado en el no cumplimiento de las metas del negocio.

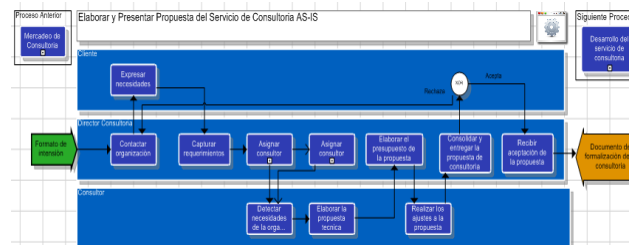


Fig. 14 Proceso de elaborar y presentar propuesta del servicio de consultoría AS-IS CAFE TOGAF-CASEWISE

En la siguiente figura 15 observamos un intermediario en la ejecución de las actividades que definen este proceso lo cual nos permite tener un control específico, ampliar y buscar otras líneas de mercado.

Es importante aclarar que al poder tener una gobernabilidad sobre los detalles del proceso se puede evaluar y cuantificar los beneficios que impactan la organización.

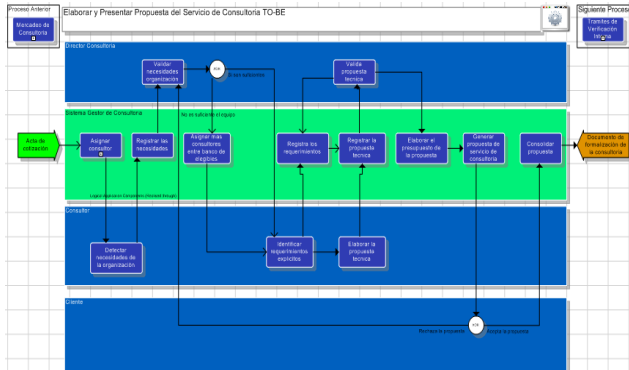


Fig. 15 Proceso de elaborar y presentar propuesta del servicio de consultoría TO-BE CAFE TOGAF-CASEWISE

Al conocer y especificar los procesos es necesario crear el portafolio de aplicaciones el cual permite definir y regular los componentes de aplicación lógica, física y los servicios de sistemas de información. Este catálogo nos permite identificar una lista de aplicaciones de la organización la cual nos ayuda a definir la arquitectura de aplicación y con esta definir el alcance horizontal de las iniciativas de cambio que pueden afectar a otras aplicaciones.

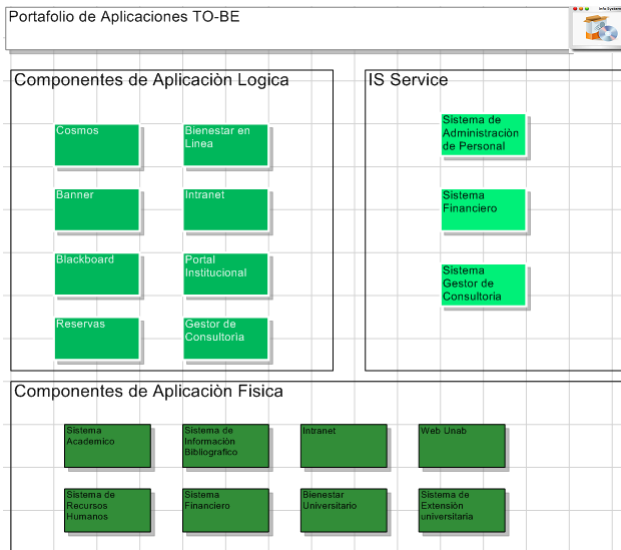


Fig. 16 Portafolio de Aplicaciones CAFE TOGAF-CASEWISE

IV. CONCLUSIONES

El conocimiento del negocio de una organización es demasiado grande, es aconsejable segmentar la arquitectura y realizar un proyecto piloto de arquitectura empresarial, para poder obtener resultados viables.

Los directivos y administrativos observan la arquitectura empresarial como una solución tecnológica, es necesario hacerles entender que esto va más allá, es alinear las tecnologías en pro de la definición y el alcance de la estrategia del negocio.

Se intentó realizar las fases descritas al pie de la letra, según el ADM y lineamientos de TOGAF, fue bastante tedioso, aunque se ajustaron y se alcanzaron las metas propuestas.

Por ámbitos académicos que se realizó el presente proyecto, no es posible realizar reestructuraciones a los departamentos de la UNAB, pero si como proyecto piloto se mostró cambios realizables.

REFERENCIAS

- [1] The Open Group. TOGAF Version 9.1, The Open Group Architecture Framework (TOGAF). 2011.
- [2] Arango, Londoño, Zapata. "Arquitectura Empresarial Una Visión General". Revista Ingenierías Universidad de Medellín. 2009.
- [3] F. Goethals et al. "Managements and enterprise architecture click: The FADE framework," Information Systems Frontiers, vol. 8, no. 2, 2006.
- [4] J. Zachman, "A framework for Information Systems Architecture," the IBM Systems Journal vol. 26, no. 3, pp. 454-470, 1987.
- [5] CASEWISE Corporate Modeler Suite. [Online] Available: <http://www.casewise.com/>.
- [6] Hevner, A., March, S., Park, J., Ram, S. "Design Science Research in Information Systems," Management Information Systems Quarterly, Vol. 28, pp. 75-105. 2004.