

MODELO PARA MEDIR LOS BENEFICIOS DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Daniel Ricardo Cerinza Mejía Director: Victoria Eugenia Ospina Becerra
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO Maestría en gestión de información

CONTENIDO

CONTENIDO	1
ANTECEDENTES.....	3
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
2. OBJETIVOS	6
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
3. MARCO TEÓRICO.....	6
3.1. TOGAF 9.1	7
3.1.1 MÉTODO DE DESARROLLO DE LA ARQUITECTURA	8
3.1.2 CICLO ADM DE TOGAF 9.1	8
3.2 COBIT 5.....	11
3.3 MODELO DE MEDICIÓN - SIMEG	13
4. MODELO DE MEDICIÓN DE ARQUITECTURAS EMPRESARIALES – MEAE.....	16
4.1 Modelo Preliminar.....	¡Error! Marcador no definido.
4.2 Cumplimiento de TOGAF	21
4.2.1 Objetivos del modelo	21
4.2.2 Proceso	23
4.2.3 Equipo para la revisión de la arquitectura	25
4.2.4 Lista de Chequeo.....	25
4.3 Modelo de arquitecturas empresarialesversión beta	37
4.3.1 Fusionando el modelo.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3.2 CONSTRUCCIÓN DEL cuadro integral de mando	46
4.3.3 DISEÑO SITIO DE SHAREPOINT	¡Error! Marcador no definido.
5. CRONOGRAMA	¡Error! Marcador no definido.
6. PRESUPUESTO	¡Error! Marcador no definido.

7. RESULTADOS ESPERADOSjError! Marcador no definido.
BIBLIOGRAFÍAjError! Marcador no definido.

ANTECEDENTES

Las arquitecturas empresariales empezaron su auge a finales de los años 80, desde entonces se ha hablado mucho sobre el tema y han surgido diferentes metodologías para desarrollar una arquitectura empresarial tales como TOGAF, Zachman, DODAF, pero todas tienen algo en común: La tecnología al servicio del negocio.

Durante mucho tiempo las personas que estaban acostumbradas a realizar todas sus actividades con papel, lápiz, máquina de escribir, calculadoras, entre otras. Cuando empezaron a usar software, se resistían a creer en el poder que tenían los computadores y a comprender que en algo tan pequeño se realizaran actividades complejas. Parte de esta resistencia fue consecuencia de malas experiencias con los sistemas de información, en ocasiones se escuchan comentarios como: *“Era mejor mi papel y lápiz”*, *“No confié en ese sistema”* *“El sistema no sirve para nada”*. Con la arquitectura empresarial se busca que la tecnología ayude realmente a cumplir los objetivos de la organización.

Al escuchar hablar de la arquitectura empresarial, parece una solución muy efectiva para que las empresas trabajen con la tecnología de manera eficiente, pero el aporte no llega solo hasta ese punto, es transversal a toda la organización. Un buen ejercicio de arquitectura empresarial, debe contemplar al negocio, la información, los sistemas de información y la tecnología como un todo.

Durante el año 2014 se desarrolló el proyecto “Desarrollo de la Arquitectura empresarial u Organizacional de un hospital de 4 nivel colombiano” que buscaba definir una arquitectura empresarial en el hospital Fundación Cardio infantil Instituto de Cardiología, a raíz del éxito del proyecto y la generación de expectativa en la alta gerencia de la organización se ha pensado en generar nuevos proyectos, como la puesta en marcha de la arquitectura.

Como toda inversión, los interesados esperan ver como este proyecto apoyará las áreas de la organización llevando a la fundación Cardio Infantil a ser una organización de clase mundo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro de los marcos de referencia para realizar un ejercicio de arquitectura empresarial, no se hace énfasis en la manera con la cual se puede obtener beneficio de la misma. Si bien la literatura se centra en listar una multitud de beneficios, no son definidos con claridad y ni están descritos (Eetu, 2006).

Al enfrentar este escenario es muy complicado incentivar a las compañías para que realicen estas prácticas. Uno de los sectores que está interesado es el sector salud que busca generar una integración de los servicios con el objetivo de brindar un mejor servicio a los ciudadanos y permitir que exista un flujo de información entre los diversos actores: Identificación, afiliación, datos clínicos, servicios prestados y facturación (Bejarano Lobo, 2013).

La fundación CardiInfantil cuenta con una propuesta de arquitectura empresarial realizada por la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Esta propuesta nace de un proyecto que realizó la Escuela y la Fundación con el apoyo de Colciencias.

El proyecto fue realizado durante el año 2014 y ha tenido un gran recibimiento por parte de la alta gerencia de la Fundación. Como parte de los procesos de mejora continua se busca incentivar que este proyecto se mantenga y no quede solamente en un proyecto de papel. Una manera de mantener vivo el proyecto y el interés por parte de la alta gerencia es mostrar resultados y realizar seguimiento a la implementación de la arquitectura teniendo en cuenta las necesidades de la fundación y si realmente la arquitectura está orientada a satisfacer esta en la organización.

Es por esta razón que se quiere construir un modelo que apoye el proyecto de arquitectura al ir mostrando pequeñas victorias, durante la implementación del proyecto y e ir mostrando los beneficios que se van generando.

Al ver el estado actual de la salud en Colombia donde es muy complicado realizar trámites debido a la baja integración de datos entre las entidades, sistemas de información ineficientes, existe la necesidad de una arquitectura

empresarial como un primer paso hacia la mejora en la prestación del servicio.

Cuando se quiere aplicar una nueva manera de hacer las cosas, es necesario mostrar él porque es mejor dar un salto al cambio y para mostrar que algo es mejor es necesario mostrar los beneficios que puede tener, en este caso los beneficios de una arquitectura empresarial para el sector salud.

A pesar de que algunos marcos de referencia en su metodología plantean diferentes maneras de realizar la medición de una arquitectura, puntualmente no se habla de cómo le genera beneficios a la organización. Es por eso que con el modelo se busca suplir esta necesidad y mostrar

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Definir un modelo para medir los beneficios que genera una arquitectura empresarial

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir el proceso de aplicación del modelo
- Construir los indicadores para cada meta de COBIT 5 y los beneficios que genera una arquitectura empresarial.
- Construir un cuadro de mando donde serán plasmados cada una de las perspectivas, estableciendo un criterio de aceptación para los mismos.

3. MARCO TEÓRICO

El apoyo de la tecnología en la vida diaria es cada vez mayor, en los últimos años se han creado diferentes dispositivos para facilitar la interacción social, en el trabajo lo que ha obligado a las organizaciones a cambiar la manera con la cual ven el mundo y trabajan ante un mercado cada vez más exigente con retos de crecimiento cada vez más altos.

Hace algunos años la tecnología era un diferenciador y una manera de generar ventajas competitivas en el mercado, pero hoy en día las empresas que no hacen uso de las TIC van a enfrentar sobre costos en la operación con respecto a los competidores que si hacen uso de estas tecnologías. Sin ir más lejos, los procesos de gestión documental en las organizaciones generan gran reducción de los costos de papelería en las organizaciones generando otros beneficios como el ahorro de papel, seguridad de la información entre otros.

Al tener este panorama y ver que es una realidad cuesta ver los beneficios de las soluciones tecnológicas, en especial cuando no se han realizado estudios, ni procedimientos para entender si una tecnología realmente puede aportar al negocio. Por este motivo es que existe la arquitectura empresarial que según la norma ISO/IEC 42010:20072 define el termino de arquitectura como: “La organización fundamental de un sistema, compuesta por sus componentes, las relaciones entre ellos y su entorno, así como los principios que gobiernan su diseño y evolución” (Josey & Harrison, 2013)

Y es en esa definición donde se empieza a percibir el valor de la arquitectura pues cuando hablamos de la relación entre los diferentes componentes hablamos del negocio y la tecnología.

Para entrar en contexto vamos a revisar los componentes que debería tener una arquitectura empresarial, desde el punto de vista del marco de referencia TOGAF 9.1

3.1. TOGAF 9.1

TOGAF es uno de los marcos de referencia más conocidos en el mundo, es desarrollado por The Open Group desde 1995. Tiene la metodología de desarrollo de arquitectura (ADM por sus siglas en ingles) que facilita el conocimiento de la organización y las necesidades que esta tiene, puesto que cada fase de la metodología genera una serie de entregables que facilitan la comprensión de la misma. TOGAF es una herramienta para asistir en la aceptación, creación, uso, y mantenimiento de arquitecturas. Está basado en un modelo iterativo de procesos apoyado por las mejores prácticas y un conjunto reutilizable de activos arquitectónicos existentes (Josey & Harrison, 2013)

3.1.1 MÉTODO DE DESARROLLO DE LA ARQUITECTURA

Al utilizar TOGAF para diseñar una arquitectura empresarial, es necesario seguir los pasos que se establecen en el ADM, el cual es resultado de las contribuciones de diferentes profesionales en arquitectura empresarial y constituye el núcleo de TOGAF (Josey & Harrison, 2013). Además el ADM nos ayuda a tener un visión holística de la organización, realizando una radiografía del estado actual de la misma y como sería el ideal para el futuro.

Ahora vamos a conocer el ADM, cuales son las fases que lo componen

3.1.2 CICLO ADM DE TOGAF 9.1

El ADM está compuesto por 9 fases las cuales cubren los 4 dominios de la arquitectura empresarial (Negocio, datos, aplicaciones e infraestructura) y la interacción que tienen entre ellos, pues el ADM funciona de manera iterativa.

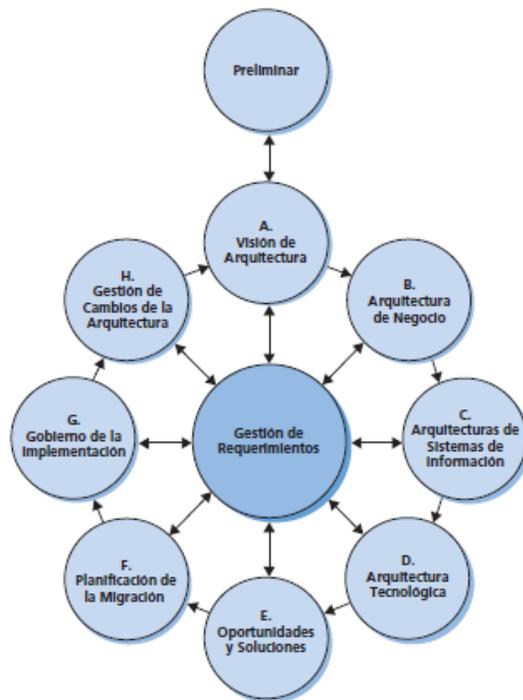


Gráfico 1 Fases del ADM - TOGAF 9.1

Las fases del ADM son las siguientes:

- **Fase Preliminar:** Ayuda a preparar a la organización para enfrentar un proyecto de arquitectura empresarial definiendo cual será el alcance de la misma, los principios que la van a guiar, la adaptación de TOGAF, la herramienta que servirá de repositorio de la arquitectura, entre otras actividades. Cuando se habla de la adaptación de TOGAF se refiere a que partes se van a seguir de la metodología y cuáles serán sus entregables dado que TOGAF es simplemente una guía y no obliga a realizar todo lo que menciona.
- **Gestión de Requerimientos:** Es la vida de TOGAF, en esta fase se generan los requerimientos del negocio y las necesidades. Posteriormente este es entrada de cada uno de las fases TOGAF donde se priorizan y clasifican para dar solución a estos.
- **Fase Visión de la Arquitectura:** La visión de la arquitectura permite aclarar el alcance de la arquitectura, los participantes en el proyecto

y el visto bueno por parte de los interesados de alto nivel de la organización.

- **Fase Arquitectura de Negocio:** Permite conocer la organización, como funciona, la estructura organizacional que esta tiene, su modelo de negocio, los procesos de negocio, hace una radiografía actual del estado del negocio. Además define la arquitectura base y la arquitectura objetivo con el fin de realizar los análisis de brechas correspondientes.
- **Fase Arquitectura de Sistemas de Información - Datos:** Permite conocer cuales datos maneja la organización y como están estructurados con el objetivo de organizarlos para permitir que en un futuro formen información importante. Además define la arquitectura base y la arquitectura objetivo con el fin de realizar los análisis de brechas correspondientes.
- **Fase Arquitectura de Sistemas de Información - Aplicaciones:** Busca definir cuales aplicaciones son funcionales para soportar la arquitectura de negocio y que cumplan con los requerimientos del negocio. Además define la arquitectura base y la arquitectura objetivo con el fin de realizar los análisis de brechas correspondientes.
- **Fase Oportunidades y Soluciones:** Define las arquitecturas de transición basada en los bloques de solución definidos en las fases anteriores, en este punto se piensa el enfoque que debe tener la puesta en marcha de la arquitectura de acuerdo a la estructura organizacional de la misma.
- **Planificación de la Migración:** Define el plan de ruta de para implementar las arquitecturas, pasando de las arquitecturas base a las arquitecturas de destino.
- **Gobierno de la implementación:** Se encarga de dirigir los proyectos de implementación de las arquitecturas, garantizando el cumplimiento de las metas definidas.
- **Gestión de Cambios de la arquitectura:** Se encarga de actualizar la arquitectura llevando a cabo un proceso de gestión de cambios y que la arquitectura satisfaga las necesidades del negocio.

Cada una de estas fases contiene una serie de entregables, que funcionan como entrada para algunas fases de la arquitectura. Aunque TOGAF sugiere una serie de pasos para llevar a cabo un proyecto de arquitectura

empresarial, no es obligatorio seguirlos al pie de la letra, sin embargo se aconseja hacer una buena elección dependiendo de la organización.

Al iniciar el proyecto de arquitectura es importante definir el alcance de la arquitectura teniendo en cuenta lo siguiente:

- **Amplitud:** El tamaño de la empresa.
- **Profundidad:** Definir la profundidad a la cual se quiere definir la arquitectura, esto permitirá entender el esfuerzo a invertir en cada una.
- **Periodo de tiempo:** Que se dispone para llevar a cabo el proyecto de arquitectura.
- **Equipo de trabajo:** Tener claras las funciones y tiempos que tiene el equipo de trabajo.

Luego de tener claro el alcance de la arquitectura es posible comprender y definir los resultados que se esperan luego de realizar este tipo de proyectos.

Como parte del trabajo a realizar está enfocado a crear un modelo de medición de arquitecturas empresariales, es importante que el proyecto a evaluar tenga claro el alcance y que sea un alcance real.

Como apoyo a la definición del modelo, ahora vamos a conocer un poco sobre COBIT 5 y las partes que se utilizarán de este marco para crear el modelo de evaluación de arquitecturas empresariales (MEAE)

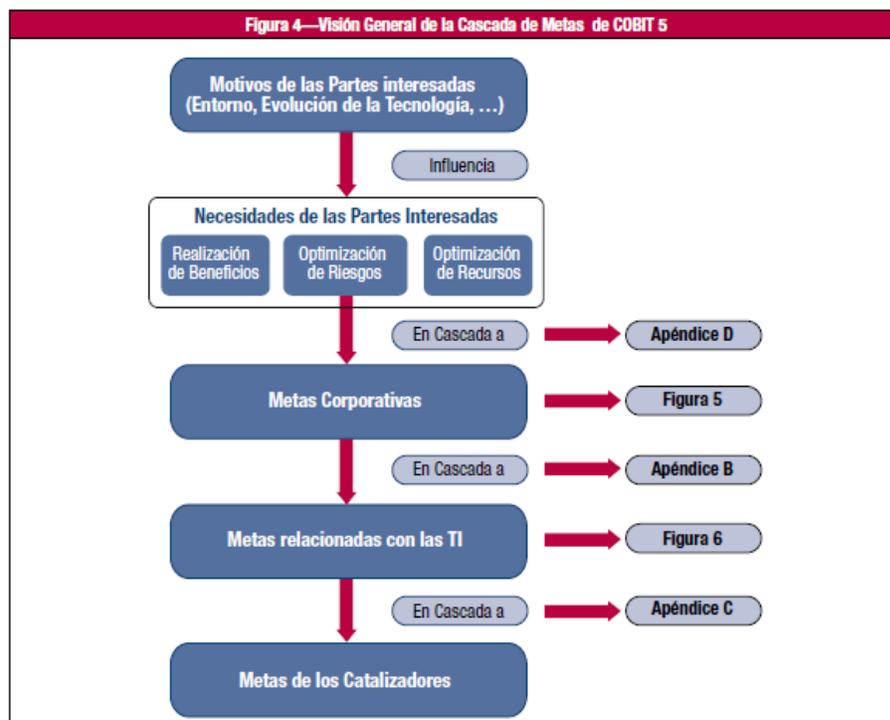
3.2 COBIT 5

Cobit 5 es la compilación de buenas prácticas para el gobierno corporativo, este se define como un marco de trabajo integral que ayuda a las empresas a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión de ti (ISACA, 2012) . En pocas palabras ayuda a las empresas a generar un óptimo valor desde ti, enfocado en la generación de beneficios, minimizando el riesgo y optimizando los recursos con los cuales se cuenta.

La idea es lograr que las ti sean gobernadas y gestionadas de manera holística para toda la empresa.

Para la realización del modelo se ha optado por estudiar la cascada de metas de cobit5, que permite ver las necesidades de las partes interesadas que a su vez son traducidas en metas corporativas, apoyadas por metas de ti y a su vez metas por cada uno de los catalizadores.

En pocas palabras, muestra como una meta está relacionada con otras metas y soportada por las metas de los catalizadores.



Como el objetivo del proyecto es desarrollar un modelo de gestión de beneficios, vamos a utilizar la cascada de beneficios de COBIT 5 para mostrar

Para efectos del proyecto, se va a tomar en cuenta 3 metas de corporativas:

- Alineamiento de ti y estrategia de negocio:
- Agilidad de las ti

- Optimización de activos, recursos y capacidades de ti

Y haremos énfasis en uno de los procesos que se encargan de gestionar la arquitectura empresarial.

El proceso de gestionar la arquitectura empresarial, hace parte del grupo de planeación y tiene como objetivos los siguientes:

- La arquitectura y los estándares son eficaces apoyando la empresa
- La cartera de servicios de la arquitectura de empresa aporta el cambio empresarial ágil
- Existen dominios apropiados y actualizados y/o arquitecturas federadas que proveen información fiable de la arquitectura.
- Se utiliza un marco de arquitectura de empresa y una metodología común, así como un repositorio de arquitectura integrado, con el fin de permitir la reutilización de eficiencias dentro de la empresa.

Basados en estos objetivos se basará el modelo que se quiere construir. Es importante mostrar un enfoque orientado al logro, a cumplir objetivos lo cual permitirá a futuro ir midiendo y mostrando los éxitos que se van logrando.

3.3 MODELO DE MEDICIÓN - SIMEG

Para el diseño del MEAE se seguirán algunos pasos de la metodología que plantea Serna en su libro para la construcción de un SIMEG (Sistema integrado de medición de gestión) según este autor para diseñar un modelo de medición debe iniciar teniendo claridad sobre las estrategias de la empresa, sus factores claves de éxito, sus competencias básicas, sus objetivos y las estrategias definidas por la organización para el logro de su misión (Serna Gómez, 2001), aunque para el modelo en vez de utilizar el

marco estratégico de la organización se utilizará la visión de la arquitectura y las metas de gobierno de COBIT5 para lograr el diseño.

En la metodología de Serna está compuesto de:

El direccionamiento estratégico

Perspectivas (Externa, financiera, competitiva, interna, capital intelectual, responsabilidad social, mercadeo cliente): Dimensiones que permiten monitorear el desempeño organizacional.

Vale la pena aclarar que el modelo propuesto por Serna está basado en BSC (Balanced Score Card) de Kaplan y Norton.

Dentro de la metodología para construir el modelo se menciona la construcción de indicadores e índices y hace algunas sugerencias para la medición de estos, algunos de estos atributos serán utilizados para definir los indicadores e índices del MEAE.

- Pertinencia
- Precisión
- Construir el instrumento adecuado para la medición.
- Confiabilidad

Con respecto a la construcción del cuadro de mando, tomará como base el construido en un proyecto de grado anterior. Al ser el caso práctico de la fundación donde se busca mostrar los beneficios de la arquitectura empresarial, los indicadores allí mencionados servirán como punto de partida.

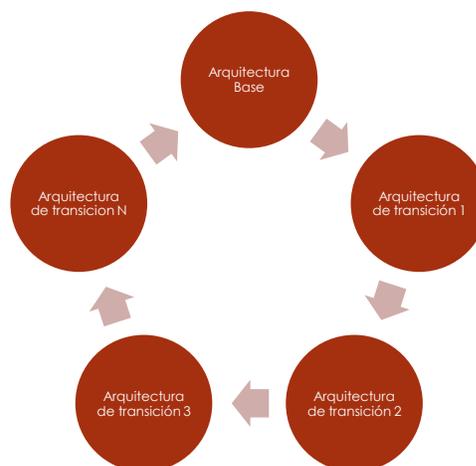
Adicionalmente en cada una de las perspectivas se mostrarán su respectivo objetivo y como este se va a medir.

4. MODELO DE MEDICIÓN DE ARQUITECTURAS EMPRESARIALES – MEAEANTECEDENTES DEL MODELO

Como parte del proyecto de grado, se desarrolló un artículo titulado "tecnologías de información como apoyo a la estrategia de las instituciones prestadoras de salud en Colombia" y en este en una parte de habla de cómo se quería construir el modelo. Este artículo fue publicado en las memorias de la quinta conferencia iberoamericana de complejidad, informática y cibernética

El objetivo del modelo es desarrollar una herramienta que permita medir los beneficios de un ejercicio de arquitectura empresarial dentro de una organización, se ha observado que en la teoría existen demasiados beneficios, pero no es claro como son definidos, ni como mostrarlos (EETU, 2006). Con el modelo se quiere mostrar cómo medir algunos de estos beneficios de los que habla en la literatura para mostrar que un ejercicio de arquitectura puede llegar a traer un gran valor a la organización.

El modelo se debe aplicar en cada cambio que se da entre las arquitecturas de transición, para ir mostrando el avance y los efectos que tiene la arquitectura empresarial sobre el negocio; de esta manera es más claro mostrar los beneficios pues hace parte del proceso de implementación de arquitectura y está alineado al plan de ruta que muestra cuales son las fases que debe seguir el proyecto.



En cada una de las etapas se realizará una medición de los indicadores, con el objetivo de realizar comparaciones y a su vez generar planes de mejora sobre el mismo.

Para la construcción del modelo se tomará como referencia la metodología utilizada por Humberto Serna en su libro índices de gestión donde explica la manera de construir un sistema integrado de medición de gestión. Esto es importante pues el modelo de arquitectura busca medir los beneficios que genera un proyecto de arquitectura empresarial.

Un proyecto de arquitectura empresarial al ser transversal para la organización debe tener en cuenta a todos los colaboradores de la organización. Si estos no están satisfechos con el ejercicio de arquitectura, este solo será archivado como un proyecto más. Este tipo de proyectos duran demasiado tiempo (depende del tamaño de la organización) generando un riesgo bastante grande, pues lo que se puede llegar a proponer, tal vez ya no sea lo que necesita la organización. Es por eso que se deben recordar las metodologías ágiles de desarrollo de software cuando sugieren trabajar por pequeñas fases e iteraciones, generando resultados más rápidos y tangibles.

Dentro del marco de referencia togap 9.1, en su metodología habla del adm (architecture development method) el cual es un manual de buenas prácticas para desarrollar el contenido de la arquitectura y llevar a cabo la realización de las arquitecturas planteadas [5]. Luego de revisar ese método, se ha llegado a la conclusión que hace falta incluir la gestión de beneficios desde la definición del proyecto de arquitectura, el desarrollo del mismo y el post proyecto pues dada su naturaleza, el valor intrínseco de una ae (metodologías coherentes e integradas, una amplia cobertura, etc.) No será experimentado por sus grupos de interés directamente, sino sólo indirectamente [6]

Al existir esta necesidad, se desarrollará un modelo de medición de beneficios para una arquitectura empresarial basada en togap 9.1. Tomando como punto de partida los aportes de Andreas Dietzsch,

Christian Kluge y Michael Rosemann el cual está reflejado en el artículo how to realise corporate value from enterprise architecture [6] y el artículo de niemi eutu enterprise architecture benefits: perceptions from literature and practice [1].

Generando un modelo que tenga en cuenta los beneficios que pueden generarse para los interesados y evaluar si un proyecto de esta magnitud está aportando realmente a la organización.

Para generar este modelo se han propuesto los siguientes pasos:



1) definir los beneficios esperados con el proyecto: trabajo conjunto que se realiza con los interesados de alto nivel de la organización para conocer los beneficios esperados.

2) definir un conjunto de indicadores de los beneficios esperados: los beneficios se deben medir, para ello se define un conjunto de indicadores, para hacer un comparativo entre el estado actual y el deseado. También es importante revisar cada uno de los componentes de la arquitectura (documentos,

artefactos, fases de togaf, habilidades del equipo de proyecto, gestión del cambio, entre otras) [7]

3) re-definir los indicadores y beneficios, basados en las metas de gobierno de ti de cobit 5 y el estado colombiano: cobit 5 es el compendio de buenas prácticas de gobierno corporativo y gobierno de ti, es por eso que los indicadores que se definan, al igual que los beneficios deben estar relacionados con esas buenas prácticas.

4) establecer el estado actual de los indicadores: para determinar si se cumple o no con los beneficios, es necesario diseñar una serie de instrumentos que permitan conocer el estado actual, para en un futuro realizar los comparativos necesarios y generar planes de mejora a partir de los resultados obtenidos.

5) construir modelo de medición para cada uno de los indicadores: un modelo de arquitectura empresarial debe apuntar hacia una mayor aceptación general como un pre-requisito para su uso real [6] , es por eso que cada indicador se debe evaluar por aparte. El modelo será construido tomando como referencia los modelos: éxito de un sistema de información y realización del valor de una arquitectura empresarial. Realizando una adaptación para el marco de referencia togaf 9.1

6) definir un cuadro de mando para realizar seguimiento: donde se mostrará el estado de cada indicador mediante una aplicación para office 365.

Para iniciar la construcción de los indicadores, se realizan las siguientes preguntas las cuales pueden orientar el enfoque que se le quiere dar al modelo de evaluación.

A manera de recolección de información se han generado una serie de preguntas que permitirán entender la arquitectura y visualizar los beneficios que se generan. Esta serie de preguntas funcionan a manera de lista de comprobación de la arquitectura donde se preguntan aspectos generales de la arquitectura, del proyecto y el resultado del trabajo que se desarrolló.

dentro de los integrantes del equipo de arquitectura, ¿existían miembros de la alta gerencia?

Es importante contar con los integrantes de la alta gerencia de la organización, pues ellos como interesados principales de la organización podrían haber facilitado determinados procesos dentro de la organización.

¿La visión de la arquitectura está alineada con la estrategia organizacional?

Es importante validar esta información. Esto permite validar que el proyecto de arquitectura pueda tener una continuidad dentro de la organización. Aunque desde la definición de la visión togap hace la sugerencia de tener en cuenta el contexto organizacional, vale la pena validar al final del proyecto. Puede ser que las prioridades de la organización hayan cambiado y este tipo de proyectos dejen de ser una necesidad.

¿existe una adaptación de togap?

Togaf no es un instructivo, simplemente sugiere una serie de procesos y técnicas que se deberían seguir, adicionalmente define cuáles serán los entregables (documentos, artefactos, diagramas) que generará la arquitectura. En la aplicación del modelo funcionará a manera de checklist para verificar los entregables del proyecto.

De la adaptación de Togaf que porcentaje de entregables se cumplieron

Al realizar el checklist se verifica el porcentaje de los entregables entregados. Se sugiere hacer una validación con el equipo de arquitectura para ver la validez del mismo.

¿existe un repositorio de arquitectura?

Un repositorio de arquitectura permitirá acceder a la información de manera clara y oportuna, puesto que un ejercicio de arquitectura empresarial tiene como resultado una gran cantidad de entregables y es importante seguir una taxonomía apropiada para nombrar los documentos (OPEN GROUP, 2011)

Con respecto a la gerencia del proyecto, ¿se cumple alguna metodología para la gerencia del proyecto (prince, pmi, etc)

Se tiene en cuenta este aspecto, teniendo en cuenta que aplicando técnicas en las cuales todo el mundo se responsabiliza por el producto y genera el valor necesario (CONEXIÓN ESAN, 2014)

4.1 CUMPLIMIENTO DE TOGAF

Al estar realizando la investigación para construir el modelo y plantear las posibles partes que podríamos encontrar. Se encontró que en el manual de TOGAF 9.1 existe un capítulo donde se habla del cumplimiento de arquitectura, lo cual hizo que la investigación tomará otro rumbo para la construcción del modelo.

Dentro del manual de cumplimiento de TOGAF se explica cuál es la metodología para llevar a cabo este proceso, los criterios de aceptación y cuál sería el criterio de aceptación de la arquitectura.

En este punto del proyecto, vamos a explicar lo que dice el manual de TOGAF 9.1 y el proceso para llevar a cabo el proceso de evaluación de la arquitectura empresarial.

4.1.1 OBJETIVOS DEL MODELO

Dentro del manual de TOGAF se definen 10 objetivos que se esperan cumplir luego de realizar el proceso de evaluación de la arquitectura empresarial

- Identificar errores en el proyecto de arquitectura con el objetivo de prevenir costos y riesgos cuando se inicie el proceso de implementación.

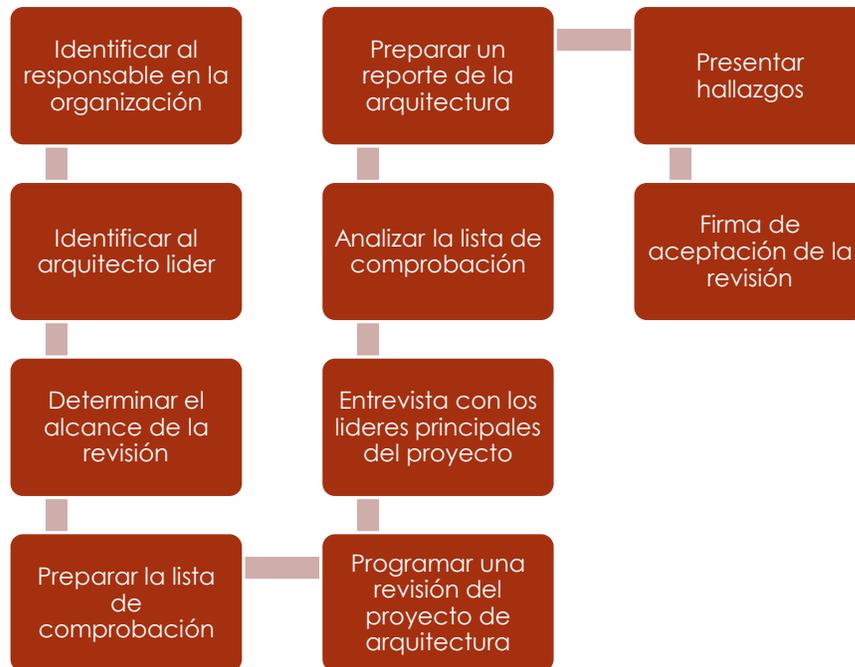
- Garantizar las mejores prácticas en el desarrollo del trabajo de arquitectura
- Alinear el proyecto de arquitectura de acuerdo a los lineamientos empresariales
- Identificar cuales lineamientos empresariales podrían requerir modificaciones para el éxito del proyecto
- Identificar cuales servicios son prestados por terceros, pero deberían ser prestados por la infraestructura de empresa.
- Lecciones aprendidas para mejorar el trabajo en equipo entre los diferentes integrantes de la arquitectura empresarial
- Tomar ventaja de los avances en tecnología
- Comunicar a la gerencia el estado técnico del proyecto
- Identificar indicadores para las actividades clave.
- Definir brechas entre los proveedores de servicios y productos.

Los objetivos mencionados anteriormente hacen referencia al aseguramiento de la calidad del proyecto de arquitectura.

En relación al tiempo en el que se debe llevar a cabo esta revisión, depende como se requiera llevar el control del cumplimiento de arquitectura. Se puede realizar durante el desarrollo del plan de arquitectura o simplemente durante el plan de implementación de la misma. Estas son decisiones que se deben tomar en tiempo de planeación del proyecto.

Vale la pena resaltar que es importante definir estos procesos desde el principio pues van a permitir hacer un seguimiento al proyecto y a futuro mitigar sobrecostos o riesgos.

4.1.2 PROCESO



Para el realizar la actividad de revisión de la arquitectura se hace énfasis en el anterior proceso, el cual vamos a describir cada fase a continuación:

Identificar al responsable en la organización

Identificar quien es el responsable dentro de la organización, ayuda a identificar a aquellos interesados en el proyecto que son los encargados del proyecto y le darán continuidad al mismo. Generalmente es una persona que estará designada totalmente a realizar esta tarea o es un ejecutivo de alto nivel quien llevará la bandera durante todo el proceso.

Identificar al arquitecto líder

Tener en cuenta cual, al arquitecto líder, pues es quien abra gerenciado el proyecto y podrá dar respuesta a algunos de los planteamientos que pueden llegar a surgir en el proceso de evaluación de la arquitectura.

Determinar el alcance de la revisión

Dado que la revisión se puede realizar en cualquier momento de acuerdo a las necesidades del proyecto y a la solicitud, esta debe tener en cuenta los límites y el estado del arte en que se encuentre

Preparar la lista de comprobación

Tener en cuenta que es lo que se va a evaluar y tener a la mano una lista de chequeo de los ítems a evaluar de la arquitectura.

Programar una revisión del proyecto de arquitectura

Definir los tiempos para organizar un cronograma y establecer la revisión de la arquitectura empresarial, es importante cumplir los tiempos y definir el equipo que realizará el apoyo para esta actividad.

Entrevista con los líderes principales del proyecto

Identificar quienes fueron los gerentes del proyecto y realizar el proceso de entrevistas para realizar la recolección de información y hacer el análisis del estado de la arquitectura.

Analizar la lista de comprobación

Verificar que las preguntas que se hacen en la lista de comprobación, satisfagan las necesidades del proyecto de arquitectura y que cada pregunta que se está realizando en algún momento si hace parte del proyecto de arquitectura.

Preparar un reporte de la arquitectura

Se debe realizar un análisis de resultados para poder entregar una respuesta oportuna y definir ¿cuál es el estado de la arquitectura? Si está cumpliendo con las necesidades propuestas o no.

Presentar hallazgos

Realizar un informe final con los hallazgos y enviarlo según el plan de comunicaciones de la arquitectura, para identificar quienes deben estar enterados de esta información.

Firma de aceptación de la revisión

Realizar una entrega del proceso de revisión ya sea vía mail, físico o magnético para garantizar que fue aceptado y dejando evidencia de posibles problemas que se puedan a llegar a presentar en el futuro.

4.1.3 EQUIPO PARA LA REVISIÓN DE LA ARQUITECTURA

Para llevar a cabo el proceso de evaluación de arquitectura es necesario destinar un equipo que se encargue de realizar esta actividad. Este equipo se podría conformar con miembros del equipo de arquitectura y externos al mismo.

Se debe tener en cuenta que esto podría funcionar a manera de auditoría y se puede realizar como parte del monitoreo y control de la implementación del proyecto.

A continuación, se mencionarán algunos roles que se deberían considerar para llevar a cabo la aplicación del modelo:

- Arquitecto líder
- Gerente del proyecto
- Arquitecto Auditor
- Líder de Arquitectura Empresarial
- Arquitectos Empresariales
- Cliente
- Experto del negocio
- Interesados principales

4.1.4 LISTA DE CHEQUEO

TOGAF hace una sugerencia de algunas preguntas que deberían ser contempladas dentro del proceso de revisión del cumplimiento de arquitecturas empresariales. TOGAF plantea diferentes listas de chequeo que evalúan diferentes aspectos de la arquitectura. Plantea las siguientes listas de chequeo hardware y sistemas operativos, servicios de software y

middleware, aplicaciones, gestión de información, lista de seguridad, gestión de sistemas de información. Lista de chequeo de todas las arquitecturas y lista de métodos y herramientas utilizadas.

4.1.4.1 LISTA DE CHEQUEO DE HARDWARE Y SISTEMAS OPERATIVOS

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿Cuál es el enfoque de ciclo de vida del proyecto?
- ¿En qué fase está el proyecto?
- ¿Qué capacidades del sistema implicará gran volumen de transferencia de datos?
- De acuerdo a la nueva solución, ¿Cuál es el impacto de usabilidad en los dispositivos de usuario final?
- ¿Cuál es la cantidad y la distribución (regional y mundial) de uso, almacenamiento de datos y procesamiento?
- ¿Qué aplicaciones comparten fuentes de datos?
- ¿Se ha revisado el estado de sistema operativo y hardware antes de proponer la nueva solución?
- ¿Cuál es el poder de decisión del proyecto sobre la adquisición de un nuevo sistema o hardware?
- ¿Cuál es el proceso de evaluación de los costos del ciclo de vida del hardware y sistemas operativos?
- ¿El departamento financiero participa de las decisiones de tecnología?
- ¿Ha hecho compromisos con algún proveedor?
- ¿Cree usted que sus necesidades están satisfechas con los proveedores actuales?

4.1.4.2 LISTA DE CHEQUEO SERVICIOS DE SOFTWARE Y MIDDLEWARE

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿Entender la arquitectura de los sistemas de información, existen paquetes? ¿Es fácil identificar los componentes?
- ¿Existen diagramas de aplicaciones que permitan observar el comportamiento del sistema con las diferentes aplicaciones que existen en la organización?
- ¿Existe alguna estructura en la definición del código de software?
- ¿Se utilizan algunos estándares para la comunicación entre aplicaciones?
- Describir las principales estructuras de datos que se transmiten entre los principales componentes del sistema.
- Describir los principales protocolos de comunicación que se utilizan entre los principales componentes del sistema.
- Describa en qué medida el sistema está diseñado con componentes con estado y sin estado.
- Describa cómo y cuándo se guarda el estado de ambos componentes con estado y sin estado.
- Describa la medida en que se crean los objetos, utilizados y destruidos frente reutilizados a través de la agrupación de objetos.
- Describe la medida en que el sistema se basa en el roscado o de la sección de codificación crítico.
- Describa el enfoque y la documentación interna que se utiliza internamente en el sistemas para documentar los métodos, métodos argumentos, y la funcionalidad método.
- Describa el proceso de revisión de código que se utilizó para construir el sistema.
- Describa la prueba de la unidad que se ha utilizado para probar los componentes del sistema.
- Describa las pruebas previas y posteriores a condición de que se incluye en los módulos del sistema.
- ¿Las aplicaciones son multiplataforma? ¿Deben funcionar de manera independiente dependiendo de dónde corran?
- Describa si el software tiene que comprobar de punto flotante errores de redondeo.
- Describa cómo las funciones de hora y fecha manejan fechas a fin de evitar un manejo inadecuado del tiempo.

- Describa qué herramientas o procesos se han utilizado para probar el sistema en busca de fugas de memoria, la accesibilidad o la robustez general.
- Describir las capas del software de servicios de sistemas. Describe el número general de los vínculos entre los principales componentes del sistema. ¿El sistema compuesto por una gran cantidad de interfaces de punto ToPoint o son mayores backbones de mensajería utiliza en su lugar?
- Describa en qué medida los componentes del sistema están bien débilmente acoplados o bien acoplados.
- ¿Describa los requisitos que necesita el sistema para operar? ¿Existen balanceadores de carga? ¿Existen protocolos específicos de comunicación?
- ¿Describa la manera en la cual las aplicaciones del sistema pueden ser reestructurados para mejorar el funcionamiento? ¿El software está altamente acoplado?

4.1.4.3 LISTA DE CHEQUEO DE APLICACIONES

4.1.4.3.1 APLICACIONES DE PRODUCTIVIDAD

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- Existen las siguientes aplicaciones:
 - o Aplicaciones de productividad empresarial
 - o Aplicación de Gestión de procesos de negocio
 - o Aplicaciones para la gestión de datos
 - o Aplicación de gestión de proyectos/portafolio

4.1.4.3.2 APLICACIONES DEL NEGOCIO

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- Existen las siguientes aplicaciones:
 - o Aplicación de gestión de cadena de Abastecimiento
 - o Aplicaciones de desarrollo de software
 - o Aplicación de gestión de los recursos empresariales

- Aplicación de gestión de clientes
- Aplicación de contabilidad y financiera

4.1.4.3.3 APLICACIONES DE INTEGRACIÓN

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- Existen las siguientes aplicaciones:
 - Aplicación para integrar aplicaciones (Bus de servicios)
 - ¿Cuáles son los puntos de integración tocados por esta arquitectura? (Aplicación/Servicio, Aplicación/Proceso de negocio, datos, aplicación, Procesos de negocio/Aplicación)
 - ¿Cuáles técnicas de integración son aplicadas para llevar a cabo estos procesos dentro de la organización?

4.1.4.4 LISTA DE CHEQUEO DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN

4.1.4.4.1 VALOR DE LOS DATOS

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿Cuáles son los procesos que estandarizan la gestión y el uso de los datos?
- ¿Qué procesos de negocio apoyan la entrada y la validación de los datos?
- ¿Qué procesos de negocio corresponden a la creación y modificación de los datos?
- ¿Qué acciones comerciales corresponden a la supresión de los datos y que se consideran parte de un registro de negocios?
- ¿Cuáles son los requisitos de calidad de los datos requeridos por el usuario de negocios?
- ¿Qué procesos existen para apoyar la integridad de datos?

4.1.4.4.2 DEFINICIÓN DE LOS DATOS

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿Cuáles es el modelo de datos, diccionario de datos, estructura, y las opciones de alojamiento de aplicaciones compradas?
- ¿Cuáles son las reglas para definir y mantener los requisitos de datos y diseños para todos los componentes del sistema de información?
- ¿Qué repositorio compatible se utiliza para capturar el contenido del modelo y de la información de soporte para datos?
- ¿Cuál es la definición del modelo de datos físicos (derivados de modelos de datos lógicos) utilizado para diseñar la base de datos?
- ¿Qué desarrollo de software y herramientas de gestión de datos han sido seleccionados?
- ¿Qué propietarios de los datos se han identificado como responsable de las definiciones de datos comunes, eliminando la redundancia no planificada, que proporciona información consistentemente confiable, oportuna y precisa, y la protección de los datos de un mal uso y destrucción?

4.1.4.4.3 SEGURIDAD DE LOS DATOS

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿Para acceder a los datos se utilizan las opciones de autorización y autenticación? ¿Donde reposa esta información?
- ¿Cuáles son los mecanismos de protección de datos para proteger los datos contra el acceso no autorizado de externos?
- ¿Cuáles son los mecanismos de protección de datos para controlar el acceso a los datos de fuentes externas que eventualmente deben consultar información de las bases de datos?

4.1.4.4.4 TIPOS DE DATOS, DATOS COMPARTIDOS

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿Existe una base central de datos? ¿Desde esta base las aplicaciones realizan las consultas que necesitan?

- ¿Cuáles son las capacidades a nivel de servidor que se requieren para realizar una correcta gestión de los datos y evitar denegación del servicio?
- ¿Existe un almacén de datos para consultar y tomar decisiones estratégicas?
- ¿Qué motores de base de datos existen dentro de la organización?

4.1.4.4.5 SERVICIOS COMUNES

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿Cuál es el estándar para la distribución de los datos? ¿Y dónde reside este?

4.1.4.4.6 MÉTODO DE ACCESO

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿Cuáles son los controles de seguridad para acceder a los datos?
- ¿Dónde está ubicada la base de datos? (Ubicación física)
- ¿Cuál es el lenguaje de consulta a la base de datos?

4.1.4.5 LISTA DE CHEQUEO DE SEGURIDAD

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿Existen un sistema de seguridad de la información?
- ¿Se tienen claro los procesos de autorización de las aplicaciones?
- y autenticación en las aplicaciones?
- ¿Existen controles de acceso a las aplicaciones?
- ¿Se tienen identificadas cual es la información sensitiva para el negocio?
- ¿Existen registros de auditoria?

- ¿Las aplicaciones solo tiene acceso desde la red de la organización?
¿Existen mecanismos para acceder de manera externa?

4.1.4.6 LISTA DE CHEQUEO DE GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿Cuál es la frecuencia en la que los cambios de software son implementados?
- ¿Qué herramientas se utilizan para la distribución de software?
- ¿Existen múltiples versiones de software ejecutándose en el entorno de producción?
- ¿Cuál es la frecuencia de copias de seguridad de los datos del usuario y el tiempo de restauración?
- ¿Existe un directorio activo? ¿Desde este se gestionan todas las cuentas de la organización? ¿Cómo se gestionan las cuentas que no son creadas en esta aplicación?
- ¿Cuál es la estrategia de gestión de licencias del sistema?
- ¿Manejan algún sistema para controlar los servicios de TI?
- ¿Cómo son los procesos de mesa de ayuda?
- Describa cómo se desinstala el sistema.
- Describa el proceso o las herramientas disponibles para comprobar que el sistema está instalado correctamente.
- Describa las herramientas o instrumentos que están disponibles que vigilar la salud y rendimiento del sistema
- Describe las herramientas o proceso en el lugar que se puede utilizar para determinar dónde se hayan instalado los sistemas.
- Describa si existe un log de auditoria en caso de que el sistema falle, para poder encontrar errores.
- Describir las capacidades del sistema para enviar sus propios mensajes de error al proveedor del servicio.

4.1.4.7 LISTA DE CHEQUEO GENERAL DE LAS ARQUITECTURAS

4.1.4.7.1 GENERAL

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- Qué otras aplicaciones y / o sistemas requieren la integración con la suya?
- Describir el nivel de integración y estrategia con cada uno de los sistemas de terceros con los cuales se integra
- ¿Cómo se distribuye geográficamente la base de usuarios?
- ¿Qué recursos de computación son necesarios para proporcionar un servicio del sistema para los usuarios dentro de la empresa? ¿Fuera de la empresa existe manera de conectarse a los servicios empresariales? ¿Los usuarios deben utilizar sus propios dispositivos o la empresa los otorga?
- ¿Cómo pueden los usuarios fuera de la organización acceder a las aplicaciones de la organización?
- ¿Cuál es la vida útil de esta aplicación?
- Describir el diseño que se adapte a los cambios en la base de usuarios, los datos almacenados, y entregar la tecnología de sistemas.
- ¿Cuál es el tamaño de la base de usuarios y su nivel de rendimiento esperado?
- ¿Cuáles pruebas de rendimiento y estrés se ha sometido la aplicación?
- ¿Cuáles son los componentes generales de software y datos en la organización?
- ¿Cuáles son los componentes principales de servicio y configuración del sistema en la organización?
- ¿Cómo son mapeados el software y los datos con la configuración del sistema? Asignación de roles
- ¿Qué software y hardware es necesario para correr este tipo de aplicaciones?
- ¿Explicar cómo es el despliegue de la aplicación? Que requisitos debe cumplir la organización para que todo funcione.

- ¿Describa cómo se espera que será el crecimiento de usuarios en 5 años? ¿La aplicación soportará este volumen transaccional?
- ¿Describa el número de usuarios actuales o futuros deben utilizar la aplicación en un entorno móvil?
- Describa a nivel general el funcionamiento de la aplicación, los componentes y los principales flujos de datos.
- Describa como se puede conocer el estado y rendimiento de la aplicación
- Describa la justificación del aplicativo en el negocio
- Describa las razones para escoger el lenguaje de desarrollo del sistema sobre otras opciones.
- Describa el proceso de selección de software
- ¿Quién además del cliente original podría tener un uso a favor o en beneficio del uso de este sistema?
- ¿Qué porcentaje de los usuarios utilizan el sistema en modo de exploración frente a modo de actualización?
- ¿Cuál es la duración típica de las solicitudes que son transaccionales?
- ¿Cómo reacciona el sistema frente a los fallos? ¿Recupera la información en la que se está trabajando?
- ¿La arquitectura del sistema está alineada a algún estándar de la organización?
- Describa la gestión del proyecto para la selección de este software

4.1.4.7.2 PROCESADORES, SERVIDORES, CLIENTES

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- Describir la Arquitectura de Aplicaciones de la organización
- Añadir pantallazos donde la aplicación está funcionando correctamente.

4.1.4.7.3 CLIENTE

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿La aplicación dependiendo del cliente tiene una presentación diferente?
- ¿Existe un manual de aplicación para el uso de la herramienta? Añádalo
- ¿Cómo se ve esta aplicación desde diferentes tipos de dispositivos?
- Describir los volúmenes de datos que se transfieren al cliente.
- ¿Cuáles son los requisitos adicionales para el almacenamiento de datos local para ejecutar la aplicación?
- ¿Cuáles son los requisitos adicionales de software de almacenamiento/memoria local para ejecutar la aplicación?
- ¿Existen conflictos de software / hardware conocidos o limitaciones de capacidad causadas por otros requisitos de las aplicaciones o situaciones que afecten los usuarios de la aplicación?
- Describa las características que debe tener el cliente para soportar la sincronización y ejecución de la aplicación

4.1.4.7.4 SERVIDOR DE APLICACIONES

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿Puede la capa de presentación y aplicación correr en procesadores separados?
- ¿Puede la capa de aplicación y de datos correr en procesadores separados?
- ¿Esta aplicación requiere un servidor dedicado de aplicación?
¿Puede compartir servidor con otras aplicaciones?
- ¿Se ha medido cual es la capacidad de servidor que se requiere para ejecutar la aplicación? ¿Cuál es el mínimo?

4.1.4.7.5 SERVIDOR DE DATOS

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿El servidor de datos es compartido con otras aplicaciones?
- ¿Se ha medido cual es la capacidad de servidor que se requiere para ejecutar la aplicación? ¿Cuál es el mínimo?

4.1.4.7.6 PROVEEDORES

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿El vendedor tiene solidez financiera?
- ¿La organización recibe el código fuente de la aplicación?
- ¿Es un software de tipo empresarial?
- ¿Cuáles son los niveles de servicio que ofrece el proveedor del servicio

4.1.4.8 LISTA DE CHEQUEO DE MÉTODOS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Estas son algunas preguntas que se deberían contestar al realizar esta lista de chequeo:

- ¿Actualmente existen indicadores en el negocio?
- ¿Se realizó una investigación para definir las arquitecturas actuales? ¿Cómo estas se alinean a las arquitecturas propuestas?
- Describir los métodos que se utilizarán en el proyecto:
 - o Para la definición de estrategias de negocio
 - o Para definir las áreas que necesitan mejoras
 - o Para definir la línea de base y futura del proceso de negocio
 - o Para la definición de los procesos de transición
 - o Para la gestión del proyecto
 - o Para la comunicación del equipo
 - o Para la gestión del conocimiento, gestión del cambio y gestión de la configuración
 - o Para el desarrollo de software
 - o En referencia a las normas y declaraciones de la junta directiva

- Para asegurar la calidad de los entregables
- Para las revisiones de diseño y aceptación del entregable
- Para las métricas de captura
- ¿De los métodos anteriores, como se lleva a cabo la gestión documental de los mismos, que perfil requieren las personas que los van a realizar?
- ¿Qué software utiliza el equipo para realizar el proyecto?
- Describa cómo el proyecto garantizará que los entregables sean utilizados por los miembros de la organización
- ¿Cómo se han gestionado los incidentes? ¿Se han resuelto?
- ¿Tiene métricas actuales? ¿Tiene métricas previstas? Si no, ¿cómo sabe usted está mejorando algo?
- ¿Qué procesos se utilizarán para medir la arquitectura
- ¿Qué impacto tendrá el nuevo diseño tendrá en los procesos de negocio, las organizaciones y los sistemas de información existentes? ¿Se han documentado y compartido con los propietarios?

4.2 METAS DE GOBIERNO DE TI E INDICADORES

Para la construcción del modelo, es importante definir los indicadores que ayudaran a medir los beneficios nombrados anteriormente.

Una manera de construir los indicadores es tener claras los objetivos, metas que se quieren conseguir, después definir los factores claves de éxito y finalmente ir construyendo los indicadores que queremos medir.

En el contexto del modelo, vamos a definir lo siguiente:

- **Objetivos:** Serán los objetivos estratégicos de la organización
- **Metas:** Serán equivalentes a las metas de TI de Cobit 5
- **Factores claves de éxito:** Los beneficios que se generan desde una arquitectura empresarial
- **Indicador:** Ayudará a medir los factores claves de éxito.

Objetivos	Meta	Beneficios	Indicador
Desarrollar una infraestructura y modelo operativo eficiente que garantice la auto sostenibilidad financiera para el logro de la estrategia.	Alineamiento de TI y la estrategia del negocio	Mejorar los procesos de negocio	Porcentaje de documentación cobre procesos de negocio
			Porcentaje de uso de la herramienta de procesos de negocio
		Mejorar la alineación de TI con el negocio	Porcentaje de procesos de la organización soportados por TI
			Porcentaje de uso de herramientas de productividad
			Número de reportes de información mal generada
			Porcentaje de indicadores que salen de los sistemas de información
			Porcentaje de uso de herramientas de reportes
Objetivos	Meta	Beneficios	Indicador
Desarrollar una infraestructura y modelo operativo eficiente que	Alineamiento de TI y la estrategia del negocio	Mejorar la gestión de inversiones en TI	ROI de inversiones en TI

<p>garantice la auto sostenibilidad financiera para el logro de la estrategia.</p>		Mejorar la agilidad estratégica	Porcentaje de toma de decisiones basado en la información de un sistema de información
		Mejorar el valor en el mercado	Valor de la empresa en el mercado
		Indicador de COBIT 5	Porcentaje de las metas y requerimientos estratégicos de la empresa soportados por las metas estratégicas de TI
			Nivel de satisfacción de las partes interesadas con el alcance del portafolio de programas y servicios planeados
			Porcentaje de los facilitadores de valor de TI mapeados con los facilitadores del negocio
<p>Atraer, formar y retener el mejor personal médico, asistencial y administrativo.</p>	<p>Agilidad de las TI</p>	<p>Mejorar la gestión del cambio</p>	Porcentaje de la organización capacitada en nuevos procesos
			Número de personas capacitadas en el uso de las nuevas herramientas
			Porcentaje de la organización que utiliza un sistema de información para sus actividades

			Número de solicitudes por usabilidad de la herramienta
--	--	--	--

Objetivos	Meta	Beneficios	Indicador
Atraer, formar y retener el mejor personal médico, asistencial y administrativo.	Agilidad de las TI	Mejorar la comunicación	Número de solicitudes mesa de ayuda
			Porcentaje de uso de la herramienta de comunicaciones en la organización
Desarrollar una infraestructura y modelo operativo eficiente que garantice la auto sostenibilidad financiera para el logro de la estrategia.	Agilidad de las TI	Mejorar la interoperabilidad e integración	Porcentaje de aplicaciones integradas a la aplicación central
			Porcentaje de las herramientas que son multiplataforma
			Porcentaje de aplicaciones integradas a la aplicación Core del negocio
			Número de error de integración de aplicaciones
			Promedio de tiempo de mensajería entre aplicaciones
		Mejorar la estabilidad	Número de caídas del sistema
		Indicador de COBIT 5	Nivel de satisfacción de los ejecutivos de la empresa con la capacidad de TI a

			los nuevos requerimientos
			Número de procesos críticos soportados por infraestructuras y aplicaciones actualizadas
			Tiempo medio para convertir los objetivos estratégicos de TI en una iniciativa acordada y aprobada

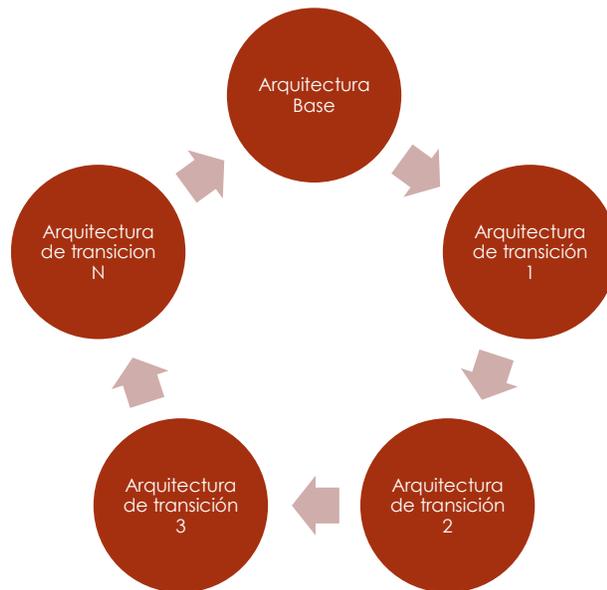
Objetivos	Meta	Beneficios	Indicador
Desarrollar una infraestructura y modelo operativo eficiente que garantice la auto sostenibilidad financiera para el logro de la estrategia.	Optimización de activos y recursos de TI	Mejorar la alineación con los proveedores	Número de solicitudes de cambio de Software
			Promedio del nivel de servicio de los proveedores (0% - 100%)
			Número de proveedores que han cerrado en el último año
			Número de relaciones con proveedores que se han roto en el último año
		Mejorar la gestión de Activos	EVA
			ROI
			ROE
			Número de incidentes reportados

		Mejorar la gestión de riesgos	<p>Número de veces de utilización del plan de contingencia</p> <p>Tiempo promedio de respuesta para solucionar un incidente reportado</p>
Atraer, formar y retener el mejor personal médico, asistencial y administrativo.		Mejorar la gestión del personal	<p>Porcentaje de personal patrocinado por la entidad en programas de capacitación frente a todo el personal de la entidad</p> <p>Porcentaje de funcionarios de la entidad con pregrado</p> <p>Porcentaje de funcionarios de la entidad con Especialización</p> <p>Porcentaje de funcionarios de la entidad con Maestría</p> <p>Porcentaje de funcionarios de la entidad con Doctorado</p>

Objetivos	Meta	Beneficios	Indicador
Atraer, formar y retener el mejor personal médico, asistencial y administrativo.	Optimización de activos y recursos de TI	Mejorar la eficiencia operacional	Promedio de tiempo ingreso a la historia clínica a urgencias
			Promedio de tiempo ingreso a la historia clínica consulta externa
			Promedio de tiempo ingreso a la historia clínica UCI's
			Promedio de tiempo ingreso a la historia clínica Pisos
		Indicador de COBIT 5	Frecuencia de Evaluaciones de la madurez de capacidad y de la optimización de costes
			Tendencias de los resultados de las evaluaciones
			Niveles de satisfacción de los ejecutivos del negocio y TI con los costes y capacidades de TI

4.3 MODELO PARA MEDIR LOS BENEFICIOS DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Después de describir como TOGAF propone una manera de realizar cumplimiento sobre la arquitectura empresarial. Estas listas de chequeo que plantea TOGAF servirán para la recolección de información, para finalmente evaluar la arquitectura.



El modelo se debe aplicar al iniciar el proceso de implementación de cada una de las arquitecturas de transición, para lograr medir los beneficios que está generando luego de cada implementación.

Los pasos que se plantean para llevar a cabo la medición de los beneficios de una arquitectura empresarial son los siguientes:



Estas fases se plantean para poder evaluar los beneficios de la arquitectura. Es importante la documentación en cada una de las fases, lo cual va a permitir realizar una evaluación más acertada del modelo.

Es importante contar con la documentación generada del proyecto de arquitectura y a algunos recursos de información dentro de la organización. Estos son necesarios para lograr completar la información que se solicita dentro de los indicadores.

Adicionalmente el modelo muestra los beneficios de una arquitectura empresarial, mas no evalúa el proyecto de arquitectura. El modelo se enfoca en el resultado del proyecto y como los cambios sugeridos en este van a contribuir con diferentes beneficios al crecimiento de la organización.

4.3.1 DEFINIR EL EQUIPO PARA MEDIR LOS BENEFICIOS DE ARQUITECTURA

Para realizar la medición de los beneficios de la arquitectura es necesario contar con un equipo que se dedique a realizar esta tarea. Este equipo se sugiere que sea de las personas que reciben la arquitectura y quienes podrán evaluar si realmente está generando los beneficios que ellos esperaban. Independientemente de la precedencia de los integrantes del equipo evaluador deben existir los siguientes roles:

Gerente del proyecto de implementación

Es la persona que se encargará de gestionar el proyecto de medición de beneficios de arquitectura. Dictará tiempo y definirá como se llevará a cabo esta medición al hacer seguimiento a los responsables.

Arquitecto líder de la implementación

Es importante que la persona que va a liderar el proyecto de implementación haga parte del equipo evaluador de beneficios de la arquitectura, pues de esta manera él puede tomar decisiones sobre el enfoque que se le está dando al proyecto de implementación e incluso sugerir cambios sobre la arquitectura empresarial.

Se recomienda que cuando se va a realizar una implementación exista personal dedicado a realizar esta actividad para asegurar el éxito de la misma y quienes conozcan la organización.

Jefes de área de la organización

Los jefes de las áreas deben estar involucrados en la medición de los beneficios, pues ellos van a ser los directos responsables y beneficiados de los beneficios que genere la arquitectura empresarial.

Interesado principal de la organización

Al ser la arquitectura un proyecto de alto nivel es importante contar con la aprobación del interesado principal pues él es el representante de la arquitectura dentro de la organización y será el principal defensor de la continuidad del proyecto de implementación y que este finalice de una manera correcta.

4.3.2 REVISAR LA LISTA DE CHEQUEO DE ADAPTACIÓN DE LA ARQUITECTURA

Al estar siguiendo la metodología de TOGAF, en las primeras fases se hace referencia a la adaptación de las fases de arquitectura de acuerdo a la organización. Es importante tener en cuenta esta lista para conocer de una manera rápida cual fue el alcance del proyecto a nivel de entregables. De tal manera que al completar la información de cada uno de los indicadores se pueda encontrar la información.

4.3.3 REVISAR LA LISTA DE CHEQUEO QUE SUGIERE TOGAF

Dentro del marco de referencia de TOGAF existe una lista de chequeo para verificar algunas partes que debería tener el proyecto de arquitectura. Esta lista de chequeo al igual que la anterior solo permite desarrollar recolectar información y no es obligatorio cumplirla, solo que al realizarla ahorrará trabajo futuro de búsqueda de información de la misma

4.3.4 COMPLETAR LA INFORMACIÓN DE LOS INDICADORES

Los indicadores ya se han definido, teniendo en cuenta que el modelo está basado en la gestión de beneficios y las metas de gobierno de TI que hacen énfasis a la arquitectura empresarial.

Solo basta con completar la información en los mismos en la herramienta que se diseñe y calculará el valor de aceptación del mismo.

4.3.5 PLASMAR EL RESULTADO EN UN CUADRO DE MANDO

Para medir cada uno de los indicadores, se han definido unos valores aceptables de los mismos y la fuente de la cual este podría salir.

A continuación, se relaciona la tabla donde se muestra esta información

Indicador	Fuente	Valor Inicial
Porcentaje de documentación sobre procesos de negocio	Repositorio de arquitectura	70%
Porcentaje de uso de la herramienta de procesos de negocio	Panel de administración de la herramienta	70%
Porcentaje de procesos de la organización soportados por TI	Arquitectura de Aplicaciones	90%
Porcentaje de uso de herramientas de productividad	Panel de administración de la herramienta	100%
Número de reportes de información mal generada	Reportes desde mesa de ayuda	<5
Porcentaje de indicadores que salen de los sistemas de información	Descripción de indicadores de la organización	100%
Porcentaje de uso de herramientas de reportes	Panel de administración de la herramienta	100%
ROI de inversiones en TI	Estados financieros	> 0

Porcentaje de toma decisiones basado en la información de un sistema de información	Junta directiva, respuesta a este indicador	100%
Valor de la empresa en el mercado	Estados financieros	Depende del año anterior
Porcentaje de la organización capacitada en nuevos procesos	Centro de capacitación de la organización	100%
Número de personas capacitadas en el uso de las nuevas herramientas	Centro de capacitación de la organización	Depende del tamaño de la organización
Porcentaje de la organización que utiliza un sistema de información para sus actividades	Panel de administración de la herramienta	90%
Número de solicitudes por usabilidad de la herramienta	Informes de mesa de ayuda	<5
Número de solicitudes mesa de ayuda	Informes de mesa de ayuda	<15
Porcentaje de uso de la herramienta de comunicaciones en la organización	Panel de administración de la herramienta	90%
Porcentaje de aplicaciones integradas a la aplicación central	Arquitectura de TI	100%
Porcentaje de las herramientas que son multiplataforma	Arquitectura de TI	100%
Porcentaje de aplicaciones integradas a la aplicación Core del negocio	Arquitectura de TI	90%
Número de error de integración de aplicaciones	Log de aplicaciones	<5
Promedio de tiempo de mensajería	Arquitectura de Aplicaciones	
Número de caídas del sistema	Mesa de Ayuda	<5
Número de solicitudes de cambio de Software	Mesa de ayuda	<10
Promedio del nivel de servicio de los proveedores (0% - 100%)	Contrato de aplicaciones	99,99%
Número de proveedores que han cerrado en el último año	Aplicación de gestión de proveedores	<5
Número de relaciones con proveedores que se han roto en el último año	Aplicación de gestión de proveedores	<5
EVA	Estados financieros	Depende del año anterior

ROI		Depende del año anterior
ROE		Depende del año anterior
Número de incidentes reportados	Mesa de ayuda	<5
Número de veces de utilización del plan de contingencia	Mesa de ayuda	<5
Tiempo promedio de respuesta para solucionar un incidente reportado	Mesa de ayuda	<60 minutos
Porcentaje de personal patrocinado por la entidad en programas de capacitación frente a todo el personal de la entidad	Informes de recursos humanos	70%
Porcentaje de funcionarios de la entidad con pregrado		> 50%
Porcentaje de funcionarios de la entidad con Especialización		>25%
Porcentaje de funcionarios de la entidad con Maestría		>20%
Porcentaje de funcionarios de la entidad con Doctorado		>5%
Promedio de tiempo ingreso a la historia clínica a urgencias	Estadística clínica	< 2 minutos
Promedio de tiempo ingreso a la historia clínica consulta externa		< 8 minutos
Promedio de tiempo ingreso a la historia clínica UCI's		< 10 minutos
Promedio de tiempo ingreso a la historia clínica Pisos		< 10 minutos

4.3.6 ANALIZAR LA INFORMACIÓN QUE ARROJARON LOS INDICADORES

Luego de calificar los indicadores se espera que en aprobación se encuentren como mínimo el 40% de estos. Se define este porcentaje puesto que la mayoría de beneficios de una arquitectura empresarial se muestran en un periodo de tiempo bastante largo y al ser la arquitectura empresarial un proceso iterativo se decide tomar esta medida.

Después de observar el resultado de la evaluación, vale la pena analizar indicador por indicador e interpretar que es lo que está sucediendo para tomar medidas a tiempo e identificar posibles fallas en la implementación que luego de la implementación no podría llegar a generar un beneficio para la organización.

Hay que tener en cuenta el contexto organizacional, social, tecnológicos, político, ambiental (Colaboradores de Wikipedia, 2015) para entender la razón por la cual algún indicador no está rindiendo como se esperaba.

5. CONSIDERACIONES IMPLEMENTACIÓN

Antes de aplicar el modelo se debe tener en cuenta el estado de proyecto de arquitectura empresarial y el nivel de acogida que este va a tener dentro de la organización. Es importante tener en cuenta la documentación de relacionada a la arquitectura y acceso a la información son mayores restricciones para lograr obtener la información desde la fuente.

Aunque las listas de chequeo que se sugieren en el documento pueden parecer demasiado extensas, pueden facilitar la recolección de información y ayudan a comprender de una mejor manera la arquitectura. Estas preguntas también pueden ser utilizadas durante el desarrollo de la arquitectura pues permiten explorar algunos campos que en ocasiones son ignorados.

Hay que tener en cuenta las arquitecturas de transición y los tiempos que se han seleccionado para aplicarlas. Estos serán los hitos donde se aplicará el modelo y permitirá realizar comparaciones a futuro.

Para la recolección de información y presentación de los indicadores se recomienda utilizar una herramienta tecnológica que permita plasmar la información de una manera rápida y ágil. Se recomienda que se realice sobre una plataforma de uso empresarial para cumplir con los requerimientos de seguridad y privacidad de la información. La información que generen los indicadores podría ser utilizada por la competencia para afectar la organización.

6. IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO – PROYECTO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL FUNDACIÓN CARDIO INFANTIL INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA

Para realizar una prueba de cómo se podría llegar a utilizar el modelo de arquitectura empresarial, se tomará como referencia el proyecto de arquitectura empresarial realizado en la Fundación Cardio Infantil en asociación con la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Para llevar a cabo esta medición vamos a recrear cada uno de los pasos sugeridos en la definición del modelo.

Dentro de la metodología se plantea que deben existir algunos roles que son fundamentales para la revisión. Dentro de la fundación la arquitectura está dirigida desde la dirección de Innovación y planeación, pues es una dirección transversal a toda la organización. Dentro de la dirección existe la Unidad de Informática clínica, quienes son los encargados de administrar la historia clínica y todos los sistemas expertos para cada especialidad.

Durante el mes de octubre se realizó la implementación de la nueva historia clínica y durante todo el año se ha realizado la implementación de diferentes herramientas para apoyar los procesos de negocio. Esas dos aplicaciones fueron Office 365 y Servinte Clinical Suite Enterprise.

- ***Definir el equipo para medir los beneficios de la arquitectura***

El equipo encargado de realizar la medición de beneficios de arquitectura es el siguiente:

Gerente del proyecto de implementación

Arquitecto líder de la implementación

Daniel Ricardo Cerinza Mejía – Coordinador de sistemas expertos

Jefes de área de la organización

Paola Andrea Calderon – Jefe Unidad Informática Clínica

Interesado principal de la organización

Paola Andrea Calderon – Jefe Unidad Informática Clínica

Daniel Ricardo Cerinza Mejía – Coordinador de sistemas expertos

- **Establecer un alcance de la medición**

La medición de beneficios de la arquitectura empresarial se va a limitar a la implementación y uso de las aplicaciones Office 365 – Plan E3 y Servinte Clinical Suite Enterprise

- **Revisar la lista de chequeo de adaptación de la arquitectura**

De acuerdo a los entregables señalados en el documento de arquitectura, se puede encontrar lo siguiente:

- ✓ Identificación del modelo de aplicaciones base que soporta los procesos utilizados en la organización.
- ✓ Identificación del modelo de aplicaciones objetivo para soportar los procesos misionales de la organización.
- ✓ Identificación del modelo de aplicaciones objetivo para soportar los procesos de apoyo de la organización.
- ✓ Enunciado de las actividades generales para cerrar las brechas.
- ✓ Documento de definición de la arquitectura de aplicaciones.

Información tomada del documento

Final de Arquitectura Empresarial.

- **Revisar la lista de chequeo que sugiere TOGAF**

Dado que el alcance de la medición habla de la implementación de nuevo software se van a tomar en cuenta las siguientes listas de chequeo para completar la información que está solicitando:

- ✓ Lista de chequeo servicios de software y middleware
- ✓ Aplicaciones de productividad
- ✓ Aplicaciones de integración
- ✓ Servidor de aplicaciones

- **Seleccionar los indicadores, de acuerdo al alcance de la medición**

Para esta medición y de acuerdo al alcance que se planteó, se escogieron los siguientes indicadores:

Indicador	Beneficios
Porcentaje de procesos de la organización soportados por TI	Mejorar la alineación de TI con el negocio
Porcentaje de uso de herramientas de productividad	
Número de reportes de información mal generada	
Número de personas capacitadas en el uso de las nuevas herramientas	Mejorar la gestión del cambio
Porcentaje de la organización que utiliza un sistema de información para sus actividades	
Número de solicitudes por usabilidad de la herramienta	
Número de solicitudes mesa de ayuda	Mejorar la comunicación
Porcentaje de aplicaciones integradas a la aplicación central	Mejorar la interoperabilidad e integración
Porcentaje de las herramientas que son multiplataforma	
Número de error de integración de aplicaciones	
Promedio de tiempo de mensajería	
Número de caídas del sistema	Mejorar la estabilidad
Promedio del nivel de servicio de los proveedores (0% - 100%)	
Número de veces de utilización del plan de contingencia	Mejorar la gestión de riesgos
Tiempo promedio de respuesta para solucionar un incidente reportado	

Y cada indicador mapeado a sus respectivos beneficios.

Como la fundación tiene unos objetivos estratégicos y en el momento en que la arquitectura este apoyando a la construcción de estos objetivos, la arquitectura cobrará más sentido y mostrar los beneficios será más fácil.

Ahora vamos a mapear, los beneficios con los objetivos estratégicos de la fundación y las metas de gobierno de TI de Cobit 5 , según a la definición realizada en un punto anterior:

Meta TI	Indicador	Beneficios	Objetivos estratégicos FCI
Alineamiento de TI y la estrategia del negocio	Porcentaje de procesos de la organización soportados por TI	Mejorar la alineación de TI con el negocio	Desarrollar una infraestructura y modelo operativo eficiente que garantice la auto sostenibilidad financiera para el logro de la estrategia.
	Porcentaje de uso de herramientas de productividad	Mejorar la alineación de TI con el negocio	
	Número de reportes de información mal generada	Mejorar la alineación de TI con el negocio	
Agilidad de las TI	Número de personas capacitadas en el uso de las nuevas herramientas	Mejorar la gestión del cambio	Atraer, formar y retener el mejor personal médico, asistencial y administrativo.
	Porcentaje de la organización que utiliza un sistema de información para sus actividades	Mejorar la gestión del cambio	
	Número de solicitudes por usabilidad de la herramienta	Mejorar la gestión del cambio	
	Número de solicitudes mesa de ayuda	Mejorar la comunicación	Desarrollar una infraestructura y modelo operativo eficiente que garantice la auto sostenibilidad financiera para el logro de la estrategia.
	Porcentaje de aplicaciones integradas a la aplicación central	Mejorar la interoperabilidad e integración	
	Porcentaje de las herramientas que son multiplataforma	Mejorar la interoperabilidad e integración	
	Número de error de integración de aplicaciones	Mejorar la interoperabilidad e integración	

	Promedio de tiempo de mensajería	Mejorar la interoperabilidad e integración	
	Número de caídas del sistema	Mejorar la estabilidad	
Optimización de activos y recursos de TI	Promedio del nivel de servicio de los proveedores (0% - 100%)	Mejorar la alineación con los proveedores	
	Número de veces de utilización del plan de contingencia	Mejorar la gestión de riesgos	
	Tiempo promedio de respuesta para solucionar un incidente reportado	Mejorar la gestión de riesgos	

- **Completar la información de los indicadores**

Al tener los indicadores que se quieren evaluar, solo basta completar la información que está solicitando para lograr acercarnos a un resultado. En esta parte no se construyen instrumentos, pues la pregunta de los indicadores es concreta.

- **Plasmar el resultado en un cuadro de mando**

Para facilitar la lectura de los indicadores, se diseñó en SharePoint Online una especie de cuadro de mando que permitirá ver los indicadores seleccionados para el modelo.

Status List

New Actions Show Only Problems

Indicator	Goal	Value	Status
Porcentaje de procesos de la organización soportados por TI	0.9	87.00%	🟡
Porcentaje de uso de herramientas de productividad	1	93%	🟡
Número de reportes de información mal generada	5	148	🔴
Número de personas capacitadas en el uso de las nuevas herramientas	5	148	🔴
Porcentaje de la organización que utiliza un sistema de información para sus actividades	800	523	🟡
Número de solicitudes por usabilidad de la herramienta	5	432	🔴
Número de solicitudes mesa de ayuda	15	627	🔴
Porcentaje de aplicaciones integradas a la aplicación central	1	35%	🔴

- **Analizar la información que arrojaron los indicadores**

Al analizar el valor de los indicadores podemos analizar lo siguiente:

Meta de TI Cobit 5	Indicador	Arquitectura Base	Beneficios
Alineamiento de TI y la estrategia del negocio	Porcentaje de procesos de la organización soportados por TI	87,00%	Mejorar la alineación de TI con el negocio
	Porcentaje de uso de herramientas de productividad	93%	
	Número de reportes de información mal generada	148	
Agilidad de las TI	Número de personas capacitadas en el uso de las nuevas herramientas	523	Mejorar la gestión del cambio
	Porcentaje de la organización que utiliza un sistema de información para sus actividades	95,00%	
	Número de solicitudes por usabilidad de la herramienta	432	
	Número de solicitudes mesa de ayuda	627	Mejorar la comunicación
	Porcentaje de aplicaciones integradas a la aplicación central	35%	Mejorar la interoperabilidad e integración
	Porcentaje de las herramientas que son multiplataforma	30%	
	Número de error de integración de aplicaciones	113	
	Promedio de tiempo de mensajería (segundos)	5	
	Número de caídas del sistema	13	Mejorar la estabilidad

Optimización de activos y recursos de TI	Promedio del nivel de servicio de los proveedores (0% - 100%)	75%	
	Número de veces de utilización del plan de contingencia	13	Mejorar la gestión de riesgos
	Tiempo promedio de respuesta para solucionar un incidente reportado (minutos)	8	

La mayoría de indicadores se encuentran en rojo, lo que se traduce en que la arquitectura no está mostrando los beneficios esperados, pero es entendible puesto que es la medición 0, con las siguientes mediciones estos indicadores deberían ir cambiando y mostrar una mejoría circunstancial.

Si nos damos cuenta el negocio está relativamente soportado por TI (Alineamiento de TI y estrategia de negocio), pero tenemos el problema que TI no es eficiente en prestar sus servicios (Agilidad de las TI) y por eso en ocasiones se desperdician algunos recursos (Optimización de activos y recursos de TI).

7. CONCLUSIONES

Al revisar la literatura y algunos marcos de referencia encontramos que no existía una manera clara de mostrar los beneficios que genera una arquitectura empresarial.

Luego de realizar el proceso de investigación, se emprendió el reto de construir un modelo que me iba a permitir mostrar los beneficios de una arquitectura empresarial, se trabajó sobre la cascada de beneficios de Cobit5, se evaluaron diferentes metodologías para evaluar software y finalmente se revisó en el mismo TOGAF que había con respecto a crear este tipo de modelos.

Para sorpresa se encontró un artículo que hablaba sobre los beneficios de una arquitectura empresarial, desde la literatura y un ejercicio real. Este fue el punto de partida para crear el modelo que se mostró. Es un modelo donde se combinan estos beneficios, con las métricas que dicta Cobit5 para realizar un gobierno correcto de la arquitectura empresarial y adicionando la planeación estratégica de la organización donde se va a aplicar el modelo. En el caso de este proyecto fue la fundación Cardio Infantil.

El modelo logro plasmar diferentes perspectivas de evaluar TI y fusionarlas en uno solo para mostrar los beneficios. Para la creación de los indicadores se pensó en los beneficios, entender cómo lograr medir estos beneficios.

Finalmente es posible mostrar los beneficios de una arquitectura empresarial de una manera rápida y sencilla. Para muchos se podría estar resumiendo la magnitud de una arquitectura empresarial en algunos indicadores, sin embargo, no se trata de medir la arquitectura el objetivo es medir beneficios y si los beneficios fueran bastantes resultaría muy complicado poder decir que está bien u que está mal.

Este trabajo va a continuar puesto que hace parte de mis funciones como colaborador en la Fundación Cardio Infantil, realmente cuando logremos realizar la siguiente medida tal vez surjan cosas interesantes que permitan continuar creciendo con el modelo o corregir detalles desde el diseño o implementación del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- Arango Serna, M. D., Londoño Salazar, J. E., & Zapata Cortes, J. A. (2010). *Arquitectura Empresarial - Una Visión General. Ingenierías Universidad de Medellín*, 101-111.
- Bejarano Lobo, J. F. (25 de 11 de 2013). *Arquitectura Empresarial para la gestión de TI en el Estado*. Bogotá, Colombia.
- Colaboradores de Wikipedia. (25 de 10 de 2015). Obtenido de Wikipedia- Análisis PEST:
https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Especial:Citar&page=An%C3%A1lisis_PEST&id=84916814
- Conexión ESAN. (30 de 01 de 2014). *La importancia de la gestión de proyectos*. Obtenido de *La importancia de la gestión de proyectos*:
<http://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2014/01/30/importancia-gestion-de-proyectos/>
- Dietzsch, A., Kluge, C., & Rosemann, M. (2006). *How to Realise Corporate Value from Enterprise Architecture. Proceedings of the 14th European Conference on Information Systems*. Recuperado el 24 de Agosto de 2014, de <http://eprints.qut.edu.au/24608/>
- Eetu, N. (2006). *Enterprise Architecture Benefits: Perceptions from Literature and Practice. Proceedings of the 7th IBIMA Conference Internet & Information Systems in the Digital Age*, (pág. 8). Italy, Brescia.
- ISACA. (2008). *ENTERPRISE VALUE GOVERNANCE OF IT INVESTMENTS. THE VALUE-IT FRAMEWORKS*. ISACA.
- ISACA. (2012). *COBIT 5 : Un Marco de Negocio para el gobierno y la gestión de TI*. Estados Unidos: ISACA .
- Josey, A., & Harrison, R. (2013). *TOGAF® Versión 9.1 – Guía de Bolsillo*. Reino Unido: Van Haren Publishing.
- Open Group. (2011). *TOGAF Version 9.1*. US: The Open Group.
- Serna Gómez, H. (2001). *Índices de Gestión*. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos S.A.

The Open Group. (2011). *TOGAF Version 9.1*. U.S.: The Open Group.

Ylimäki, T. (2006). POTENTIAL CRITICAL SUCCESS FACTORS FOR ENTERPRISE ARCHITECTURE. *Journal of Enterprise Architecture*, 2(4), 29-40.