DESARROLLO DE UN MODELO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL TOGAF APLICADO EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN ACACIA

NELSON LEONARDO CANRO RODRIGUEZ
COD: 20172678039
IVAN ANTONIO FAJARDO CASTAÑEDA
COD: 20172678045

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD TECNOLÓGICA
INGENIERÍA EN TELEMÁTICA
BOGOTA D.C
2020

DESARROLLO DE UN MODELO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL TOGAF APLICADO EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN ACACIA

NELSON LEONARDO CANRO RODRIGUEZ
COD: 20172678039
IVAN ANTONIO FAJARDO CASTAÑEDA
COD: 20172678045

TUTOR:
JUAN CARLOS GUEVARA BOLAÑOS

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD TECNOLÓGICA
INGENIERÍA EN TELEMÁTICA
BOGOTA D.C
2020

Contenido

1. MONOGRAFÍA 7
1.1. INTRODUCCIÓN 7
1.2. PROBLEMÁTICA 8
1.2.1.Descripción del problema 8
1.2.2.Formulación del problema 8
1.3. OBJETIVOS 9
1.3.1.Objetivo General 9
1.3.2.Objetivos Específicos 9
1.4. JUSTIFICACIÓN 10
1.5. METODOLOGÍA 11
1.6. MARCO REFERENCIAL 12
1.6.1. ESTADO DEL ARTE 12
1.6.1.1.Modelo de arquitectura empresarial en pymes del sector metalmecánico caso de estudio: casa del embobinador 13
1.6.1.2.Desarrollo de un modelo de arquitectura empresarial TOGAF, aplicado en la red de investigaciones de tecnología avanzada de la universidad distrital 15
1.6.1.3.Mapa de ruta para el mejoramiento del procedimiento de inscripción y matrícula (p-7-2) del proceso: ciclo de vida del estudiante en la universidad nacional abierta y a distancia, mediante un enfoque de arquitectura empresarial utilizando el marco arquitectural TOGAF 16
1.6.1.4.Modelo de arquitectura empresarial para empresas innovadoras en el sector de telecomunicaciones (TELCO) 18
1.6.1.5. Marco de trabajo adaptado para proyectos de desarrollo de software usando TOGAF 9.1 20
1.6.1.6. Propuesta de una arquitectura empresarial para un órgano del poder ejecutivo responsable del desarrollo de los sistemas de transportes, infraestructura de las comunicaciones y telecomunicaciones 21
1.6.1.7.Diseño de modelo de arquitectura empresarial aplicado en el área comercial de la empresa DOTACTUAL 23
1.6.1.8.Diseño de un modelo de arquitectura empresarial para el macro proceso de gestión académica de la universidad de pamplona 24
1.6.1.9. Aplicación de un Esquema de Arquitectura Empresarial (TOGAF) para una Pequeña Empresa (PYME) utilizando Aplicaciones Colaborativas de Google 25
1.6.1.10. Arquitectura Empresarial para la Dirección de Tecnología de Información y Comunicación de la Universidad de Cuenca 27
1.6.1.11.Arquitectura empresarial para el grupo de investigación e-soluciones 28

1.6.1.12.Implementación de una arquitectura empresarial basada en TOGAF en la gestión documentaria de SUNARP 30

1.6.1.13.Modelo de arquitectura para servicios de ti en instituciones de educación básica y media en Colombia 31

1.6.1.14.Desarrollo de una Arquitectura empresarial utilizando un enfoque ágil para PYMES que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo. 33

1.6.1.15.Arquitectura Empresarial en una Organización del Estado 34

1.6.2. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS SOBRE LOS ARTÍCULOS 36

1.7. MARCO TEÓRICO 38

1.7.1. CENTRO ACACIA 38

1.7.2. ARQUITECTURA EMPRESARIAL 40

1.8. MARCO METODOLOGICO 45

1.8.1. FASE PRELIMINAR 45

1.8.2. FASE A: VISIÓN DE ARQUITECTURA 46

1.8.3. FASE B: ARQUITECTURA DE NEGOCIO 47

1.8.4. FASE C: ARQUITECTURA SISTEMAS DE INFORMACIÓN 48

1.8.5. FASE D: ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍA 49

1.8.6. FASE E: OPORTUNIDADES Y SOLUCIONES. 49

1.8.7. FASE F: PLANIFICACIÓN DE MIGRACIÓN. 50

1.8.8. FASE G: IMPLEMENTACIÓN DE LA GOBERNANZA. 52

1.8.9. FASE H: ARQUITECTURA DE GESTIÓN DEL CAMBIO. 52

1.9. FACTIBILIDAD ECONOMICA. 54

1.10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES. 56

2. DESARROLLO DE METODOLOGÍA ADM (ARCHITECTURE DEVELOPMENT METHOD) 57

2.1. FASE PRELIMINAR 58

2.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN 58

2.1.2. MODELO DE ORGANIZACIÓN DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL 59

2.1.3. MATRIZ DOFA ANALISIS GENERAL 62

2.2. FASE A: VISIÓN DE LA ARQUITECTURA 64

2.2.1. DECLARACIONES REFINADAS DE LOS PRINCIPIOS DE NEGOCIO, OBJETIVOS DE NEGOCIO Y LOS CONDUCTORES DE NEGOCIO 64

2.2.2. PRINCIPIOS DE ARQUITECTURA 65

2.2.3. DECLARACIÓN APROBADA DE ARQUITECTURA DE TRABAJO. 74

2.2. FASE B: ARQUITECTURA DE NEGOCIO 74

2.3.1. DOCUMENTO DE DEFINICIÓN DE ARQUITECTURA 75
2.3.2. ARQUITECTURA DE NEGOCIO DESTINO 75
2.3. FASE C: ARQUITECTURA DE DATOS Y APLICACIÓN 76
2.4.1. ARQUITECTURA DESTINO DE DATOS Y APLICACIÓN 77
2.4.2. ARQUITECTURA DESTINO DE DATOS Y APLICACIÓN 78
2.4. FASE D: ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍA 80
2.5.1. ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍA DESTINO 80
2.6. FASE E: OPORTUNIDADES Y SOLUCIONES 81
2.6.1. Propósito del documento 81
2.6.2. Medición del nivel de arquitectura 82
2.7. FASE F: PLANEACIÓN DE LA MIGRACIÓN Y METAMODELO DE LA ARQUITECTURA 83
Introducción 83
Niveles de arquitectura gestión arquitectónica 83
Metamodelo de la arquitectura 84
2.8. FASE G: ARQUITECTURA DE GOBERNANZA 86
Introducción 86
Solicitud de cambio 86
Resultado Óptimo 90
2.8. FASE H: GESTIÓN DEL CAMBIO 90
2.8.1. Propósito del documento 90
2.8.2. Patrocinadores 91
2.8.3. OBJETIVOS DE ACACIA 92
3. VALIDACION DEL ADM 93
3.1. Preparación 94
3.1.1.Identificar aspectos a validar 94
3.1.2.Estrategia de validación de la arquitectura empresarial 94
3.1.3.Preparación del experimento 94
3.2. Recolección de datos 95
3.2.1.Repositorio Web 95
3.2.2.Entrevistas con usuarios 95
3.2.3.Encuesta 95
3.3. Análisis 95
3.3.1.Resultados 96

3.3.2.Conclusiones de la validación del ADM 96
4. CONCLUSIONES 98
5. RECOMENDACIONES 101
6. REFERENCIAS 102
7. ANEXOS 104

1. MONOGRAFÍA

1.1. INTRODUCCIÓN

La Arquitectura Empresarial (AE), se constituye en principal herramienta organizacional, sirviendo de base para la toma de decisiones en todos los niveles de la empresa, mediante información ágil y oportuna, siendo desarrollada en cuatro etapas que inicia con la determinación de la metodología a manejar, análisis del negocio en cuanto a estructura tecnológica, delimitación del proyecto respecto del negocio, información, aplicaciones e infraestructura tecnológica, hasta definir aquellos proyectos necesarios para llegar a la meta, con los análisis de costo/beneficio para cada uno, y plan general de ejecución.

Actualmente, las empresas necesitan tener un total control de la múltiple cantidad de información, que le permita tomar las decisiones adecuadas; de otro lado, verificar la generación de valor que le otorga la inversión en Tecnologías de la Información y la Comunicación, situaciones para las cuales, la aplicación de la AE, es de vital importancia.

La metodología a aplicar en el desarrollo del presente trabajo es la Arquitectura The Open Group Architecture Framework 9.1 (TOGAF 9.1), un instrumento que facilita la generación y el sostenimiento de arquitecturas, y se hará teniendo en cuenta la Normatividad existente para su implementación, tanto a nivel técnico como institucional, tomando en cuenta que será aplicado en proyecto ACACIA de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

1.2. PROBLEMÁTICA

1.2.1. Descripción del problema

Toda organización tiende a crecer con el paso del tiempo, más aún en la actualidad ya que se tienen más herramientas tecnológicas y diversas metodologías de trabajo para lograr un objetivo, esto genera la aparición de nuevos procesos, los cuales pueden no estar relacionados totalmente con el objetivo principal de la organización y que pueden generar pérdida de recursos si no se administran de manera organizada.

El centro ACACIA, como un centro de investigación, debe ser pionera en la implementación de nuevas tecnologías y métodos que permitan impulsar el desarrollo de la investigación y el mejoramiento continuo de los servicios prestados, sin embargo, no se cuenta con roles que se encarguen de buscar estas nuevas tecnologías y que impulsen la innovación dentro de la organización.

Al observar el esquema organizacional del centro ACACIA es notorio que las decisiones internas, siguen lineamientos jerárquicos rígidos, con una comunicación interdependencias que restringe la retroalimentación entre cada una de ellas, además los procesos organizacionales aún no están estructurados a conformidad con las necesidades actuales.

Acacia al ser un proyecto reciente, no cuenta con un modelo que permita valorar sus procesos de acuerdo a su nivel de utilidad, de allí surgen diferentes oportunidades de mejora respecto a cómo mitigar esa pérdida de recursos y optimizar los procesos en el ámbito tecnológico, informático, cultural y comunicativo de la organización, ya que es claro que hay ausencia de una arquitectura que permite trabajar en conjunto para lograr los objetivos fundamentales de la organización.

Todo lo anterior genera una pérdida de la visibilidad que se tiene frente a los objetivos de negocio de la organización, y hacen que se dé importancia a otras funciones que no aportan un valor agregado al CADEP, lo cual trae consigo caídas en la red y lentitud en los procesos que se realizan de manera cotidiana.

1.2.2. Formulación del problema

¿De qué manera, mediante un enfoque basado en arquitecturas empresariales puede definirse un modelo de arquitectura empresarial para el mejoramiento de los procesos de negocio del centro ACACIA?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Diseñar el modelo de arquitectura empresarial que permita la articulación entre los procesos de negocio del centro ACACIA y su infraestructura tecnológica.

1.3.2. Objetivos Específicos

Elaborar un estado de arte sobre arquitectura empresarial en centros de investigación
Diseñar un modelo de arquitectura empresarial para el centro ACACIA
Aplicar el modelo de arquitectura empresarial al centro ACACIA
Validar el modelo de arquitectura empresarial del centro ACACIA

1.4. JUSTIFICACIÓN

La Arquitectura Empresarial (AE) es una metodología que, basada en una visión integral de las organizaciones, permite alinear los procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica con los objetivos estratégicos del negocio o con la razón de ser de las entidades, existen diversas organizaciones como IBM que han aplicado la (AE) en su funcionamiento, incluso se ha potencializado entre países como USA, Corea, Canadá, España, Brasil Y Colombia. (Ministerio de TIC, 2013)

Dentro del centro ACACIA se busca establecer estrategias que puedan permitir el correcto levantamiento, uso y distribución de la información y/o conocimiento de tal modo que se promueva el fácil manejo de estos, la (AE) se muestra entonces como una solución que permite aclarar el camino para la integración y alineación de los procesos estratégicos de la organización con las tecnologías de información y de esta forma alcanzar los objetivos propuestos.

Cumplir con el objetivo del centro ACACIA requiere de un soporte consistente y efectivo desde el componente de herramientas de tecnología en las cuales el centro ACACIA tiene la necesidad de que sean implementadas alineadas con sus procesos de negocio. Las actuales administraciones en los niveles estratégicos han identificado la necesidad de fortalecer las capacidades de servicio del centro ACACIA de manera integral, pero especialmente en aquellos servicios que representan un apoyo a la comunidad del centro en términos de disminución de tiempos de entrega, resultados y actualizaciones de contenido; entendidos estos como aspectos de importancia relevante para permitir el desarrollo normal de las actividades del centro.

1.5. METODOLOGÍA

Para la realización del presente estudio se utilizará una metodología descriptiva evaluativa que se divide en cuatro partes: en primera instancia se realiza revisión de la información secundaria con el fin de construir el estado del arte y el marco teórico, esta será básicamente derivada de la revisión de artículos científicos y trabajos referentes al modelado de Arquitectura Empresarial en centros de investigación u organizaciones, posteriormente, se realizará una propuesta de un modelo de alineación estratégica entre la estrategia del centro ACACIA y la planeación de sistemas de información.

Posteriormente se aplicará el paso a paso descrito por TOGAF, que consiste en hacer un análisis de los procesos más relevantes de la organización, con el fin de identificar oportunidades de mejora e innovación que pueden generar facilidad en el cumplimiento de los objetivos estratégicos del CADEP, como se mencionó anteriormente, la metodología lleva secuencialmente las tareas de una forma organizada, de tal manera que se cumpla con los requerimientos establecidos y se pueda ahorrar recursos a nivel macro optimizando los procesos que generan un mayor impacto en la organización.

Finalmente, se evaluará el modelo propuesto, para lo cual se realizará una caracterización del objeto de estudio revisando los procesos propios de la organización con atención en los procesos del centro ACACIA como está diseñada la estrategia de tecnologías de información.

1.6. MARCO REFERENCIAL

1.6.1. ESTADO DEL ARTE

La arquitectura empresarial es un enfoque para la gestión de la complejidad de la estructura de la organización, tecnologías de la información y el entorno empresarial, y facilitar la integración de estrategia, personal, negocio y TI hacia un objetivo común. (Jaramillo H., at el, 2015). Es por eso que las razones para adoptar una iniciativa de AE vienen dadas por la necesidad de satisfacer cuatro metas fundamentales de cualquier organización: efectividad, eficiencia, agilidad y durabilidad y sus beneficios. (Llerena F., 2015). Según (Cerinza Mejia, 2015) una arquitectura empresarial tiene muchos beneficios debido a que permite establecer cuál es la situación actual de la organización, definir y mejorar indicadores de desempeño y competitividad y mostrar cual es la necesidad de los interesados y como suplirla a través de metodologías de gestión y buenas prácticas.

Al igual que (Cerinza Mejia, 2015), (Sánchez R, 2014) dice que una arquitectura empresarial tiene sentido si ayuda a solucionar los problemas en los que incurre la empresa y contribuye a su optimización. Uno de los problemas más grandes en las organizaciones es el cambio, y alguien debe estar a cargo de su gestión; si no existe un marco claro y contundente de cómo se estructura el negocio, es muy difícil controlar sus efectos. Por consiguiente, para (Giraldo M, 2014), otro de los beneficios de aplicar una arquitectura empresarial es que permite y facilita la planeación de proyectos futuros alineados a las necesidades de mediano y largo plazo de la organización que contribuyen a costos reducidos de TI, mejores tiempos de respuesta y mejor administración del riesgo.

Por lo anterior, la AE se enfoca en dar solución para superar desafíos en cuanto al negocio y proyectos en una forma holísticas y sofisticada que sirva como medio para apoyar la planificación de la organización y la incorporación de iniciativas empresariales muy competitivas. A continuación, se identificará los resultados de proyectos, en donde la arquitectura empresarial proyecta efectos positivos a la organización o centro de investigación, obteniendo credibilidad a la hora de fomentar, desarrollar y validar un modelo de arquitectura empresarial para el centro ACACIA.

1.6.1.1. Modelo de arquitectura empresarial en pymes del sector metalmecánico caso de estudio: casa del embobinador

AUTOR(ES)	Rosmery Canabal Mestre
REVISTA O PROYECTO	Biblioteca UTB, Cartagena, Bolívar
PROBLEMÁTICA	El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Republica de Colombia (MINTIC) en conjunto con el programa MiPyme Digital Eje de Competitividad Empresarial (tecnologías para crecer), desarrollaron el Plan Nacional de TIC 2008 - 2019, del cual se emitió un documento preparado por (Llano Naranjo, 2009) y aprobado por el Comité de Despacho. Para el caso de estudio se describe la problemática de "La Casa del Embobinador", empresa dedicada a la prestación de servicios de reparación y mantenimiento de máquinas eléctricas industriales. La visión menciona competitividad e innovación, pero desde su inicio de labores la forma como se ha llevado a cabo el proceso principal llamado también "orden interna de trabajo (OIT)" sigue siendo el mismo, por consiguiente, su arquitectura de información, es decir: la recolección, actualización y el seguimiento no han tenido mejoras ni se ha innovado, por lo tanto, aunque la empresa sigue en funcionamiento, la información de la OIT podría manejarse de una manera más adecuada, como por ejemplo la incorporación de la TIC para la gestión de la misma y evitar que lo anterior se desencadene en que su repositorio de información no exista o sea inadecuado. Dado que las características y los problemas mencionados en las pymes a nivel nacional, local y del sector pueden ser contrarrestados en gran medida a través del uso adecuado de las TIC y que se constituyen como la base fundamental de este proyecto de investigación en búsqueda y alternativa de solución para dicha problemática. Se parte de la hipótesis que mediante la elaboración o formulación un modelo de arquitectura empresarial para un caso de estudio con proyecciones en el sector, se aportan soluciones a dichos problemas porque busca y recomienda mejores prácticas para desarrollar los procesos del negocio apoyados y/o soportados en TI, mejora el servicio brindado, genera que la gestión de la información sea de manera eficiente, genera una nueva cultura organizacional y la transversalidad a otras pymes del mismo sector.
FORMULACION DEL PROBLEMA	¿Cómo la formulación de un modelo de arquitectura empresarial permite alinear los procesos de negocio con las tecnologías de la información en pymes del sector metalmecánico de la ciudad de Cartagena, de tal manera que puedan ser más innovadoras, eficientes y efectivas dentro de sus procesos?

METODOLOGIA	La ciencia de diseño a diferencia de la natural es orientada a la tecnología y sus productos son evaluados según el criterio de valor o utilidad. Según (Salvatore T. & Gerald F. 1995) esta se basa en dos actividades: la construcción: que es el proceso de construir un artefacto para un determinado propósito y la evaluación: es el proceso de determinar que tan bien funciona el artefacto y como se adapta a los cambios en el ambiente en que se desenvuelve. Los artefactos de la ciencia del diseño son de cuatro tipos: 1. construcciones (vocabulario y símbolos), 2. modelos (las abstracciones y las representaciones), 3. métodos (algoritmo y práctica) e 4. instancias (implementado y prototipos de sistemas). Por lo anterior, el método científico basado en la metodología expuesta anteriormente es la base para llegar a cumplir los objetivos aquí propuestos Para el primer objetivo, "Identificar la estructura, características y diseño organizacional de las pymes del sector metalmecánico, a través de un instrumento de diagnóstico con el fin conocer cómo funciona actualmente la pyme en su sistema y que tanto influyen las TIC en su diseño organizacional". La ciencia del diseño se implementará en la primera etapa llamada identificación del problema y motivación, aquí se diseñará un artefacto de diagnóstico con base en el libro: "Cartagena de Indias, una valoración del uso de las Tic" (Ribón, Monroy, & García, 2010), que permitirá identificar la problemática, características y estructura de las pymes del sector seleccionado. Para el segundo objetivo, "Realizar un análisis comparativo de los distintos marcos de trabajo de AE que permita caracterizar o identificar los componentes de cada marco de trabajo" se realizará la identificación de los marcos de trabajo más utilizados. Para el tercer objetivo, "Formular un modelo de AE para un caso de estudio, con base en la metodología del marco de trabajo seleccionado y el diagnóstico de las pymes del sector metalmecánico", tomando como referencia el marco de trabajo seleccionado como resultado del segundo objetivo, y por medio de la etapa de diseño y desarrollo de la ciencia del diseño, se realizará la apropiación de los principios, prácticas y procedimientos que exige la ciencia.
DESCRIPCION DE LA SOLUCION	Con el proyecto se hicieron dos aportes importantes. El desarrollo y puesta en marcha del primer objetivo y en el diseño y realización de los artefactos (catalogo y matrices) para el diseño de AE en la pyme caso de estudio, aparte que será ampliado en las consideraciones de diseño. En cuanto al primer objetivo, se realizó el diseño del instrumento de diagnóstico con el planteamiento de preguntas que permitió identificación del estado, utilización y necesidades de tecnologías de las pymes para la aplicación del instrumento, se llevó a cabo a través de la obtención un listado con 77 pymes metalmecánicas proporcionada por la Cámara de Comercio de Cartagena. Dentro de las estrategias de fortalecimiento, está la de implementación y alineación de las TIC dentro del proceso principal al igual que la utilización de las mismas en los procesos productivos, activación de programas de seguimiento y mejora de servicio y el diseño de un marco de trabajo basado en mejores prácticas para el alineamiento en la gestión de procesos. Dado lo anterior, si las pymes deciden implementarlas tendrán un mejoramiento en sus servicios, una mejor gestión de TI y la agilidad de ser más eficientes cada día. Para el cumplimiento del segundo objetivo, se encontró un importante estudio que aportó a la identificación de características, criterios de comparación y aspectos relevantes de los marcos de trabajo. El estudio fue realizado por el departamento de ingeniería de software de la facultad de informática y ciencias de la información de la universidad de King Saud
RESULTADOS	- Como resultado de la validación semántica, se afirmó que este modelo mejora la comunicación efectiva con los clientes, el número de OIT atendidas mensualmente y la organización de la información interna y que cumple con las metas a nivel corporativo. - Se alinea con la estrategia organizacional. - El modelo apunta a la solucionar las necesidades de las partes interesadas, dado que: mejora la satisfacción del cliente, al mejorar las capacidades del negocio aumenta la eficiencia en el servicio y al garantizar la continuidad puede ser más competente. - Al estar orientado en las mejores prácticas, las partes interesadas pueden optimizar el proceso y los tiempos de respuesta. - El modelo se orienta a la realización de los requerimientos porque innova en el proceso, vincula y aumenta el uso de las TI. - El modelo permite ser escalado a otros negocios del mismo u otro sector.
REFERENCIA	Canabal Mestre, R., modelo de arquitectura empresarial en pymes del sector metalmecánico caso de estudio: casa del embobinador. Cartagena, Bolívar, Colombia.

Tabla 1 Análisis de AE definida para el proyecto "Modelo de arquitectura empresarial en pymes del sector metalmecánico caso de estudio: casa del embobinador", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores

1.6.1.2. Desarrollo de un modelo de arquitectura empresarial TOGAF, aplicado en la red de investigaciones de tecnología avanzada de la universidad distrital

AUTOR(ES)	Jhondeer Javier Reina Nossa, Peter Alfredo Benavides Callejas
REVISTA O PROYECTO	Repositorio Virtual universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, 2018
PROBLEMÁTICA	La Universidad Distrital, como una de las mejores universidades de Colombia, debe ser pionera en la implementación de nuevas tecnologías y métodos que permitan impulsar el desarrollo de la investigación y el mejoramiento continuo de los servicios prestados. Con base en esto la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y todas sus dependencias, se ven en la necesidad de integrar sus procesos de funcionamiento con el desarrollo de las tecnologías de información actuales. Al observar el esquema organizacional de la Universidad Distrital es notorio que las decisiones internas, siguen lineamientos jerárquicos rígidos, con una comunicación interdependencias que restringe la retroalimentación entre cada una de ellas, además los procesos organizacionales aún no están estructurados a conformidad con las necesidades actuales. Si se lleva el análisis de esta situación a dependencias más puntuales dentro de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, que para efectos de este proyecto será la Red Investigaciones de Tecnología Avanzada (RITA). Se identifica que las características de funcionamiento son similares a las de la Universidad, Estos conflictos estructurales se pueden resolver por medio de la aplicación de políticas internas relacionadas con Arquitectura Empresarial (AE), que a través de una metodología establecida busca normalizar un lenguaje común que fortalezca el desarrollo de los procesos internos, y que de esta manera permite organizar y mejorar la estructura organizacional de esta dependencia e incluyen marcos de referencia como COBIT, ITIL, PMI Y TOGAF. Teniendo en cuenta el Plan Maestro de Informática y Telecomunicaciones de la universidad Distrital 2013-2018 y el Plan Estratégico de Desarrollo, donde se especifica claramente la necesidad de la Universidad Distrital por fomentar diseñar e implementar un marco de arquitectura empresarial u organizacional, que pueda estar perfectamente alineado con las estrategias gerenciales y misionales de la organización, abarcando a los actores involucrados en el marco de desarrollo de la (AE). Se buscará realizar una propuesta bajo el marco de referencia TOGAF 9.1, utilizando todas las herramientas que este ofrece para el desarrollo del ADM, que fortalecerá los procesos organizacionales de RITA.
FORMULACION DEL PROBLEMA	¿Al implementar un marco de referencia de (AE) dentro de RITA, Se podrán mejorar los procesos internos de manera que permitan optimizar el flujo de información para la toma de decisiones estratégicas, alineadas a las tecnologías de información?
METODOLOGIA	El diseño metodológico, es una relación clara y concisa de cada una de las fases en las que se desarrollará este proyecto, donde se definen los objetivos de cada una de las actividades propuestas y el resultado esperado, que se contrastará con los reales al finalizar la ejecución del proyecto. Para este proyecto se desarrollarán seis (6) fases de las cuales están descritas en el documento. Es importante dentro del desarrollo del proyecto descrito en este documento, ejecutar procesos de recolección, análisis y comparación de información con énfasis cualitativo y cuantitativo, por lo que se busca establecer una denominación Doble Fase, la cual puede referirse a los siguientes tipos de fuentes: Fuente de Primer Orden: Se deben establecer relaciones de colaboración constante, entre el personal de RITA interesado en el desarrollo del proyecto y los proponentes. Esta colaboración se verá reflejada en actividades de recolección y levantamiento de información, a través de diferentes métodos además de la evaluación de la veracidad de la misma. Fuente de segundo orden: Esta fuente referencia el manejo del marco de referencia aplicado a servicios que para el desarrollo de este proyecto será el implementado por THE OPEN GROUP: TOGAF 9.1, que proporcionará los correctos lineamientos para la implementación de la Arquitectura empresarial dentro de RITA.

DESCRIPCION DE LA SOLUCION	Para realizar este proyecto el documento guía será el "TOGAF® Versión 9.1", que contiene las directrices necesarias para desarrollar con eficiencia el ciclo ADM propuesto. El ADM (Architecture Development Method) de TOGAF, es el resultado de continuos aportes de un gran número de profesionales, en el que se describe un método para desarrollar y gestionar el ciclo de vida de una Arquitectura Empresarial y constituye el núcleo de TOGAF. (The Open Group, 2013) Para realizar el desarrollo del ADM propuesto por TOGAF, se manejó la metodología mencionada anteriormente, teniendo en cuenta los pasos y entregables recomendados, pero adaptando al alcance y limitaciones tanto de RITA como del proyecto en general. En el presente documento se realizará un resumen de los entregables en cada una de las fases del ADM desarrollado en RITA. Si se desea profundizar en la información contenida en cada una de las fases, se recomienda dirigirse a los entregables que se encuentran como anexos en el presente proyecto y se describen en la tabla de entregables de del desarrollo de la metodología ADM.
RESULTADOS	En conclusión se observa que RITA adapta de manera óptima las TIC dentro de sus procesos operacionales, ya que en todos los servicios el nivel operacional de arquitectura fue alto lo que ayuda a determinar que para este ciclo ADM, la arquitectura As-Is que posee RITA se acopla a las características de un modelo de Arquitectura Empresarial o Universitaria, por lo que no se define una Arquitectura Objetivo o To-be, sino se realizan recomendaciones para mejorar el estado actual sin necesidad de rediseñar los modelos de las capas de Arquitectura relacionados en documentos anteriores.
REFERENCIA	Reina Nossa, J.J., Benavides Callejas, P.A., desarrollo de un modelo de arquitectura empresarial TOGAF, aplicado en la red de investigaciones de tecnología avanzada de la Universidad Distrital. Bogotá, Colombia.

Tabla 2 Análisis de AE definida para el proyecto "Desarrollo de un modelo de arquitectura empresarial TOGAF, aplicado en la red de investigaciones de tecnología avanzada de la universidad distrital", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores

1.6.1.3. Mapa de ruta para el mejoramiento del procedimiento de inscripción y matrícula (p-7-2) del proceso: ciclo de vida del estudiante en la universidad nacional abierta y a distancia, mediante un enfoque de arquitectura empresarial utilizando el marco arquitectural TOGAF

AUTOR(ES)	Ángela Beatriz Gamboa Moreno, Jorge Enrique Ramírez Montañez
REVISTA O PROYECTO	Repositorio virtual universidad Nacional abierta y distancia, Bogotá, 2018

PROBLEMÁTICA	La UNAD actualmente cuenta con un sistema integrado de Gestión, dentro del cual se encuentra el proceso C-7 Ciclo de Vida del Estudiante con el P-7-2, siendo el documento que describe los pasos, que sigue el aspirante para realizar formalmente su matrícula ante la oficina de registro y control académico, e iniciar la formación en la Universidad (UNAD, 2016), el procedimiento P-7-2 cuenta con objetivo y un alcance enfocados a la gestión en línea y documental de la información del proceso, que cumple con la formalización de la matrícula. El contexto anterior permite comprender, como el P-7-2 actualmente no sigue una línea estratégica de trabajo, que fortalezca las aptitudes del aspirante para afrontar el rol académico dentro de la mediación virtual, ya que ninguna de las actividades que muestra el procedimiento P-7-2 se establece el aspecto descrito, en este sentido la situación problemática involucra al estudiante unadista que en muchos casos no cuenta con las competencias digitales para desarrollar las actividades propias de su formación disciplinar, como lo describe la investigación realizada por parte de la Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados de la UNAD VISAE y la Asociación Panamericana de Instituciones de Crédito Educativo, APICE, y también advierte que se convierte en una debilidad para la gestión de su conocimiento requerido en la mediación, por cuanto las actividades están diseñadas para una sustentación en medios electrónicos, sincrónicos y asincrónicos apoyados con herramientas y aplicaciones en línea. Desde otra visión del problema las condiciones iniciales del aspirante influyen en la eficiencia del desempeño de su rol, dado que si no se cuenta con las aptitudes propias se desencadenan fenómenos como el bajo rendimiento académico y la deserción.
FORMULACION DEL PROBLEMA	¿De qué manera, un enfoque basado en arquitecturas empresariales puede definir un mapa de ruta para el mejoramiento del procedimiento de inscripción y matrícula P-7-2, para disminuir la deserción en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD?
METODOLOGIA	Uno de los referentes de la arquitectura es TOGAF que constituye una herramienta para la creación, uso y mantenimiento de arquitecturas basada en un modelo Iterativo de procesos. La clave de TOGAF es el ADM, como método para el desarrollo de la AE que aborda las necesidades del negocio mediante un enfoque gradual para su mejora. La arquitectura empresarial en el contexto de TOGAF se argumenta como la organización fundamental de un sistema, sus componentes, las relaciones entre ellos y su entorno, así como los principios que gobiernan su diseño y evolución a través del tiempo. Es una descripción formal de un sistema, o un plano detallado del sistema al nivel de sus componentes para orientar su implementación, teniendo en cuenta sus interrelaciones.(The Open Group, 2017) Para el trabajo arquitectural de la mejora del P-7-2, bajo la metodología ADM de TOGAF solo ha sido necesario el uso de las 3 primeras fases como lo son: Preliminar, fase A visión de la arquitectura y fase B Arquitectura de negocio, lo anterior se justifica dado que la definición del problema y la ruta de mejora solo apunta a crear un portafolio estratégico, que conduce a mostrar como cerrar las brechas detectadas, con lo cual es suficiente el abordaje del modelo iterativo hasta la fase B
DESCRIPCION DE LA SOLUCION	Para iniciar el desarrollo de la arquitectura se aborda el ADM en sus tres primeras fases, como se justificó anteriormente. Fase preliminar de gestión. Esta fase trata de definir "cómo hacemos la arquitectura" para el P-7-2. Hay dos aspectos principales: definir el marco a utilizar; y la definición de los principios de arquitectura que informarán a cualquier trabajo de arquitectura, comprende las actividades de inicio para crear arquitectura, capacidad, selección de la herramienta y definición de principios de arquitectura. (The Open Group - TOGAF, 2006) Fase A: Visión de Arquitectura. En esta iteración se abordan los objetivos de la misión, la visión, el análisis y visión de procesos, aplicaciones y las capacidades actuales, su proyección y alineamiento hacia la ruta de mejora del P-7-2, teniendo en cuenta, los interesados, el contexto analizado y se declara el marco de trabajo para el desarrollo de la arquitectura. Fase B: Arquitectura de Negocios – ADM: El objetivo de la fase B es desarrollar una arquitectura de negocios la cual describa cómo el procedimiento P-7-2 necesita ejecutar un plan estratégico para alcanzar las metas de negocio, y responder a los objetivos estratégicos especificados en la visión arquitectural; también busca identificar la ruta arquitectural basada en las brechas encontradas entre una línea base (AS-IS) y los objetivos de la arquitectura de negocios.

RESULTADOS	De acuerdo con la metodología que se abordó para mostrar el mapa de ruta para la mejora del P7-2, mediante enfoque de arquitectura empresarial, se puede concluir, teniendo en cuenta la estructura temática del proyecto y la verificación del cumplimiento de los objetivos, en este sentido en cuanto a la temática es posible afirmar: Con la guía del ADM, en la fase preliminar, se realizó el levantamiento de información como: el contexto del P-7-2, definición de los requerimientos para el trabajo arquitectural, se identificaron los interesados, se definieron los principios de arquitectura y consolido el modelo motivacional del negocio, lo anterior permitió la creación de la ficha de arquitectura y el mapa de requerimientos. La fase A: Visión de arquitectura del ADM, aportó a la visión de la arquitectura del negocio, teniendo en cuenta la validación del contexto del P-7-2 y la interacción con interesados, procesos y aplicaciones, detallando una visión de alto nivel de las capacidades del P-7-2, apoyado en las vistas de capacidades de DoDAF, obteniendo la jerarquía y dependencias de la capacidad. Con los anteriores artefactos arquitecturales se logró conocer el estado actual del P-7-2. En cuanto a la fase B, la arquitectura de negocio, se desarrolló la arquitectura, llevo a cabo el análisis de factores del estado actual, mediante una relación secuencial teniendo él cuenta la visión del P-7-2, para determinar las brechas. Finalmente se logra verificar como el marco arquitectural usado, articula la metodología necesaria, con el mapa de ruta que muestra la solución al problema del proyecto.
REFERENCIA	Gamboa M., Ángela B., Ramirez M., Jorge E.; mapa de ruta para el mejoramiento del procedimiento de inscripción y matrícula (p-7-2) del proceso: ciclo de vida del estudiante en la universidad nacional abierta y a distancia, mediante un enfoque de arquitectura empresarial utilizando el marco arquitectural togaf. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Bogotá, Colombia.

Tabla 3 Análisis de AE definida para el proyecto "Mapa de ruta para el mejoramiento del procedimiento de inscripción y matrícula (p-7-2) del proceso: ciclo de vida del estudiante en la universidad nacional abierta y a distancia, mediante un enfoque de arquitectura empresarial utilizando el marco arquitectural TOGAF", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores

1.6.1.4. Modelo de arquitectura empresarial para empresas innovadoras en el sector de telecomunicaciones (TELCO)

AUTOR(ES)	Ana Celmira Gualteros Gualteros
REVISTA O PROYECTO	Repositorio virtual universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 2017
PROBLEMÁTICA	El objetivo del presente trabajo es diseñar y proponer un modelo de Arquitectura Empresarial para pequeñas y medianas empresas innovadoras del sector de las telecomunicaciones (TELCO) en Colombia con el propósito de que sirva como guía para la implementación efectiva de la Arquitectura Empresarial, que permita la diversificación e innovación en sus procesos y en la prestación de servicios de TI (Tecnologías de la Información) que generen valor agregado. Para el diseño de los componentes del modelo propuesto se tomó como referente varios aspectos que se establecen en los marcos de referencia de Arquitectura Empresarial más conocidos y aplicados actualmente, como lo son: Zachman, TOGAF y el propuesto por MinTIC (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) para las entidades del Estado colombiano. También se incluyen las buenas prácticas de metodologías para la gestión de TI, tales como (COBIT e ITIL), el mapa de operaciones (eTOM), así como los lineamientos propuestos por el PMBOK para la gestión de proyectos; y los conceptos asociados a la planeación estratégica, gestión de la innovación y creatividad, este último, soportado sobre el estudio de la metodología TRIZ (En español: Teoría para Resolver Problemas de Inventiva). Además de diseñar los componentes del modelo propuesto, el presente documento establece el mapa de ruta a seguir para la adopción efectiva de la Arquitectura Empresarial en una empresa del sector de las telecomunicaciones (TELCO).
FORMULACION DEL PROBLEMA	El presente proyecto se enfoca en desarrollar una propuesta de un modelo de Arquitectura Empresarial con un enfoque en innovación aplicable a empresas del sector de telecomunicaciones, ya que se considera de vital importancia lograr alinear de manera eficiente la tecnología disponible, las aplicaciones, la información y los procesos a sus objetivos estratégicos dando una ventaja competitiva y un valor agregado y diferenciador a sus clientes. Este modelo apoyará a las empresas en la gestión estratégica aprovechando los beneficios de la tecnología alineada con la estrategia, la visión, misión y objetivos de negocio.

METODOLOGIA	La clave del marco de referencia TOGAF es el Método de Desarrollo de la Arquitectura (ADM, por sus siglas en inglés), para desarrollar una Arquitectura Empresarial que aborda las necesidades del negocio. El ADM de TOGAF funciona de modo iterativo, es decir, por fases que avanzan progresivamente pero que a la vez permiten la revisión y ajuste de cada una de ellas durante el proceso. El método de desarrollo de arquitectura proporciona dirección a los arquitectos en varios niveles: Proporciona varias fases de desarrollo de arquitectura (Arquitectura de Negocio, Arquitecturas de Sistemas de Información, Arquitectura Tecnológica) en un ciclo, que sirve como una plantilla general de procesos para la actividad de desarrollo de la arquitectura. Proporciona una descripción de cada fase de la arquitectura, detallando la fase en términos de objetivos, enfoque, entradas, pasos a seguir y las salidas. Proporciona resúmenes multi-fase que abordan también la Gestión de Requerimientos. (Josey, 2013) Además del anterior método, el marco TOGAF también dispone de: Contenedor Empresarial TOGAF: Repositorio virtual que incluye la Arquitectura Base TOGAF y el Modelo de Referencia de Infraestructura de Información Integrada. Recursos TOGAF: Incluye la Base de Recursos TOGAF, un conjunto de herramientas y técnicas disponibles para utilizar TOGAF ADM, además información sobre la gobernabilidad de una arquitectura, modelos de madurez de una arquitectura y un Framework de Habilidades de Arquitectura TOGAF. TOGAF tiene dos significados dependiendo del contexto en el que se aplique: Descripción formal o un plan detallado del sistema en un nivel de componentes para guiar su implementación. La estructura de sus componentes, sus interacciones y los principios y guías que gobiernan su diseño y evolución con el tiempo. En términos generales, el marco de AE TOGAF se basa en modelos descriptivos y en un ciclo de vida iterativo que permite definir la arquitectura desde diferentes puntos de vista, involucrando a diferentes áreas de la empresa para lograr un entendimiento global de las necesidades, restricciones y oportunidades del negocio.
DESCRIPCION DE LA SOLUCION	En el año 2014, como parte de la política pública enmarcada en la estrategia de Gobierno en línea del Estado colombiano, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) dispuso el Marco de Referencia de AE con el fin de mejorar el gobierno electrónico de las entidades públicas y su gestión soportada en tecnología y así contribuir a la construcción de un Estado más transparente, eficiente y participativo. De acuerdo con el MinTIC, la AE se puede definir como una metodología que, basada en una visión integral de las organizaciones –o en este caso, de todo el Estado– permite alinear los procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica con los objetivos estratégicos del negocio o con la razón de ser de las entidades. En general, dentro de la AE se identifican seis componentes: Estrategia, gobierno de TI, sistemas de información, servicios de tecnología, uso y apropiación. Con el lanzamiento del marco de arquitectura nacional en Colombia, la AE está tomando cada vez más auge en el sector público, con el propósito de mejorar y transformar la organización desde las TI y el área de negocios. Esto es de vital importancia, ya que para el sector público y en general todas las entidades que confirman el Estado, la AE puede brindar la visión integral de la gestión requerida por éstos, porque soporta una visión de tipo social y técnica de las organizaciones gubernamentales locales, incluidas las personas, la información, y la tecnología. El Marco de Referencia de AE es un modelo de referencia puesto a disposición de las entidades del Estado colombiano, para ser utilizado como soporte de la estructuración de las arquitecturas empresariales, tanto sectoriales como institucionales, y que se adaptará a las necesidades y características propias de cada sector y entidad, respectivamente. El marco establece los elementos que, de manera común, deben considerarse para la implementación de AE en el Estado.
RESULTADOS	En cuanto al cumplimento de los objetivos trazados se concluye: Se elaboró un modelo de Arquitectura Empresarial aplicable a empresas del sector de las telecomunicaciones (TELCO). Se realizó la caracterización de los procesos de negocio y de gestión de TI de una empresa de TELCO. Se definieron elementos estratégicos y los componentes del modelo de Arquitectura Empresarial con un enfoque en innovación, con base en las buenas prácticas de las metodologías analizadas. Se definió el mapa de ruta a seguir para la adopción efectiva de la Arquitectura Empresarial en una empresa de TELCO, para fortalecer sus procesos de negocio y generar valor agregado. Se elaboró la documentación del modelo propuesto y realizó la representación a través de casos de uso. Como resultado del trabajo final de maestría se lograron integrar conceptos, buenas prácticas, metodologías y herramientas a fin de concebir y desarrollar un modelo genérico que permita dar solución a una necesidad del entorno, aplicando los conocimientos adquiridos en el ámbito académico.

REFERENCIA	Gualteros Gualteros, A. C. (2017). Modelo de Arquitectura Empresarial para Empresas Innovadoras en el Sector de Telecomunicaciones (TELCO). Bogotá, Colombia.

Tabla 4 Análisis de AE definida para el proyecto "Modelo de arquitectura empresarial para empresas innovadoras en el sector de telecomunicaciones (TELCO)", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores

1.6.1.5. Marco de trabajo adaptado para proyectos de desarrollo de software usando TOGAF 9.1

AUTOR(ES)	Lina María Ortiz Ospina
REVISTA O PROYECTO	Repositorio virtual universidad Pontificia Bolivariana, Medellín. 2018
PROBLEMÁTICA	Pereira, Serpa, & Rivas (2004) identifican siete factores de riesgo en un proyecto de desarrollo de software los cuales son: gestión, clientes y usuarios, requerimientos, estimación y programación de actividades, jefe de proyecto, proceso de desarrollo de software y personal de desarrollo. Apoyando lo anterior y convencidos de que los requisitos son un factor clave en el desarrollo de la metodología se tienen dos afirmaciones que respaldan la hipótesis. La primera afirmación la hace Würfel, Lutz, & Diehl (2015) quien argumenta que los requisitos de software son especificaciones generadas por los usuarios y en muchas ocasiones no tienen conexión o la realidad, es decir, no están relacionados con la dimensión de negocio. Adicionalmente, los interesados pueden estar influenciados por soluciones del software existente descociendo si estos realmente se adaptan a sus necesidades. La segunda afirmación la realiza Pereira, Serpa, & Rivas (2004) quien afirma que entender los requerimientos no es una tarea sencilla y es un factor crítico en el desarrollo de los sistemas de información, ya que en muchas ocasiones los usuarios no logran entender los problemas a los cuales se están enfrentando. Adicionalmente sugiere que los requisitos deben ser identificados de forma temprana para disminuir los riesgos. Desde la experiencia como profesional se ha identificado que los proyectos de desarrollo de software tienen un alto control de cambios, lo que genera sobre ejecución del presupuesto, reprocesos y retrasos para la salida a producción. Una solución a este problema es desarrollar los proyectos usando marcos de trabajo de arquitectura empresarial, para este proyecto se trabajará con Togaf 9.1. porque entregas buenas prácticas que buscan la alineación de la estrategia, los procesos de negocio, los sistemas de información, los datos y la tecnología de la empresa. En el marco de trabajo de Togaf 9.1 los requisitos funcionales son evaluados en las dimensiones de negocio, sistema de información y datos, con el fin de garantizar que todos respondan a las necesidades del negocio y la estrategia de la empresa. Adicionalmente los requisitos no funcionales son el insumo fundamental para desarrollar los diseños arquitectónicos de los sistemas de información y de esta forma garantizan el cumplimiento de los atributos de calidad, los cuales se encuentran identificados y alineados en las capas de sistemas de información y tecnología
FORMULACION DEL PROBLEMA	Teniendo en cuenta el problema planteado se pretende desarrollar un marco de trabajo adaptado con sus respectivas herramientas, que apoye al desarrollo de software empresarial basado en el framework de arquitectura empresarial Togaf 9.1; garantizando que los requisitos identificados y el diseño arquitectónico estén orientado y alineado con la estrategia de le empresa y las dimensiones de negocio, aplicaciones, datos e infraestructura.
METODOLOGIA	El proyecto se va a desarrollar sobre una metodología cualitativa, ya que la base de la investigación no serán datos estadísticos, al contrario, se basa en observaciones y análisis de situaciones reales que se presentan día a día en las compañías. Las fases a trabajar en el proyecto son las expuestas por Quintana (2006): Formulación En la formulación se identifica el problema y el alcance del proyecto, adicionalmente los temas e información fundamental para el desarrollo del proyecto. En el diseño realizará una investigación Togaf 9.1, Archimate 3.0, UML 2.0, BPMN 2.0 y elicitación de requisitos y posteriormente se analizará la información para extraer los elementos que aportan valor al trabajo de grado y ser aplicada en un marco de trabajo adaptado para el desarrollo de software empresarial. Adicionalmente se dejarán blogs con información clara y accesible para las personas que quieran conocer más del tema e incluso aportar experiencias y conocimientos. Ejecución En la ejecución se realizará un piloto para aplicar la metodología sobre un proyecto de desarrollo de software empresarial, con el fin de identificar fortalezas y oportunidades del marco de trabajo adaptado. Cierre En el cierre se entregará el trabajo terminado con las investigaciones realizadas, el marco de trabajo consolidado y los resultados y conclusiones de la prueba piloto aplicada a un desarrollo de software empresarial
DESCRIPCION DE LA SOLUCION	El marco de trabajo busca que los usuarios expresen sus ideas usando un lenguaje natural y plasmando sus ideas de la misma forma. Es por este motivo se usarán las historias de usuario para desglosar las necesidades que debe satisfacer el producto a desarrollar. Adicionalmente no se obliga a los involucrados a entender lenguajes de modelado que posiblemente no estén en su dominio. Grupo ISSI (2003) define las historias de usuario como una técnica para especificar requisitos de software basada en tarjetas de papel que contienen las necesidades, características y requisitos funcionales y no funcionales que debe implementar el sistema de

	información. Izaurralde (2013) apoya esta definición y complementa que se centra en establecer conversaciones acerca de la necesidad de los usuarios, por lo que el resultado de una historia de usuario es narrado desde la perspectiva de la persona que tiene la necesidad. Beck (1999) afirma que las historias de usuario deben ser comprensibles por un programador y lo suficientemente concretas para que pueda ser implementada en pocas semanas. Yagüe & Garbajosa (2009) resalta que cada historia de usuario tiene asociado una lista de criterios de aceptación y casos de prueba para medir el cumplimiento del requisito. Teniendo en cuenta las afirmaciones que se encuentran en los siguientes párrafos el marco de trabajo adaptado busca que la comunicación verbal sea siempre una cualidad en lo equipos de trabajo, ya que esta permite facilitar el conocimiento, contactar directamente a la persona con el especialista del negocio y evitar reprocesos por malos entendidos. Adicionalmente se busca que no existan jerarquías que impidan acceder al conocimiento de una persona, al contrario, los flujos de comunicación deben ser directos. Duran & Bernardez (2002) define las entrevistas en su informe técnico como la técnica más usada en la elicitación de requisitos, siendo necesaria en cualquier momento del proceso de desarrollo de software. Escalona & Nora (2002) afirma que las entrevistas permiten a los analistas conocer el problema y los objetivos de la solución que se pretende implementar, adicionalmente permite que el equipo se entienda de una forma natural. El marco de trabajo adaptado busca que los analistas revisen documentación existente de proceso de negocio sobre el cual se va desarrollar la solución empresarial. De esta forma cuando se tenga el primer contacto con los usuarios y funcionales, los términos y actividades serán familiares, adicionalmente van a facilitar la preparación de la entrevista y la redacción de preguntas puntuales sobre lo que no se entiende o se encuentra confuso. El análisis de documentos para la elicitación de requisitos es clasificado por Nuseibeh & Easterbrook (2000) como una técnica tradicional.
RESULTADOS	Luego de oficializar y conocer el proceso de la gestión de campañas fue más fácil identificar el alcance de la solución y las reglas de negocio que se debían implementar, ya que los analistas tuvieron el tiempo sufriente para oficializar los procedimientos y resaltar como el desarrollo de las funcionalidades en la herramienta les facilitaba su labor desde las oficinas para guiar actividades en campo. Se pudo identificar la alineación de la estrategia de le empresa de energía con el desarrollo de la arquitectura, ya que se estaba apalancando el objetivo de evitar pérdidas. Al mapear el proceso con los sistemas de información que se estaban usando se identificó que este estaba siendo soportado por un conjunto de macros en Excel y posteriormente se debía manipular datos, lo que infringía los principios de arquitectura y aumentaba los riesgos de los informes entregados a otros procesos. Se identificó que se reduce la complejidad del ciclo de vida de las soluciones de TI, ya que los talleres ayudan a entender los procesos de forma más dinámica y a conocer las expectativas de los interesados. Adicionalmente el desarrollo ágil de productos permite que la solución sea accedida por los usuarios funcionales. Se reduce los riesgos de negocio y de TI, ya que con los talleres se puede conocer la visión global de los directivos, y la visión operativa de los analistas funcionales. Ambas expectativas se complementan y de esta forma se entrega una solución integral.
REFERENCIA	Ortiz O. Lina M., Marco de trabajo adaptado para proyectos de desarrollo de software usando togaf 9.1. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia, 2018.

Tabla 5 Análisis de AE definida para el proyecto "Marco de trabajo adaptado para proyectos de desarrollo de software usando TOGAF 9.1", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores

1.6.1.6. Propuesta de una arquitectura empresarial para un órgano del poder ejecutivo responsable del desarrollo de los sistemas de transportes, infraestructura de las comunicaciones y telecomunicaciones

AUTOR(ES)	Calero Valdivia, Lupe Ysabel, Jancachagua Saba, Pedro Benjamin
REVISTA O PROYECTO	Repositorio virtual Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima. 2018
PROBLEMÁTICA	El Proceso de Sistematización y simplificación tiene limitaciones externas determinadas por la PCM que exigen el cumplimiento de un proceso predeterminado para la Simplificación de Procedimientos Administrativos. El OOE realiza las actividades del proceso de manera manual, lo cual implica un riesgo al no tener una evidencia de la ejecución de las actividades según la normativa es decir no se puede controlar, consultar y evaluar de manera precisa la ejecución del proceso.

FORMULACION DEL PROBLEMA	Teniendo en cuenta el problema planteado se pretende desarrollar un marco de trabajo adaptado con sus respectivas herramientas, que apoye al desarrollo de software empresarial basado en el framework de arquitectura empresarial Togaf 9.1; garantizando que los requisitos identificados y el diseño arquitectónico estén orientado y alineado con la estrategia de le empresa y las dimensiones de negocio, aplicaciones, datos e infraestructura.
METODOLOGIA	La arquitectura empresarial es un conjunto coherente de principios, métodos y modelos que se utilizan en el diseño y la realización a nivel empresarial de la estructura organizacional, los procesos del negocio, los sistemas de información y la infraestructura. Una arquitectura empresarial explica como todos los elementos de las tecnologías de la información en una organización, los procesos, los sistemas, la estructura organizacional y las personas se integran y trabajan de forma conjunta como un todo. (Ruiz, 2014, p.27-28). La Arquitectura empresarial propone la creación de un modelo que permita abordar la tecnología como un complemento y apoyo del negocio, de forma que las áreas del negocio y TI evolucionen de manera alineada, conjunta, dinámica y ágil. (Guachamin, 2016, p.5). AE es el proceso de traducir la visión del negocio y su estrategia en un cambio empresarial efectivo por medio de crear, comunicar y mejorar los requerimientos clave, los principios y modelos que describen el estado futuro de la empresa y permiten su evolución. (Moscoso & Lujan - Mora, 2017, p.317). Es una práctica estratégica que consiste en analizar integralmente las entidades desde diferentes perspectivas o dimensiones, con el propósito de obtener, evaluar y diagnosticar su estado actual y establecer la transformación necesaria que le permita evolucionar desde el estado actual hasta la arquitectura empresarial objetivo.
DESCRIPCION DE LA SOLUCION	El enfoque del trabajo ha sido realizado en base a un análisis de arquitectura empresarial mediante el marco de trabajo TOGAF, lo cual permitió encontrar brechas a cerrar implementado el desarrollo de una cartera de proyectos. El proyecto propuesto será desarrollo bajo las metodologías ágiles. Se trabajará bajo el marco de trabajo SCRUM motivo por él se tendrá una capacitación en las principales definiciones de dicho MARCO. Se propone utilizar la guía de fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) Quinta edición, para realizar la gestión del proyecto propuesto el cual tendrá las siguientes fases: Análisis del Entorno, Inicio, Planificación, Análisis y Diseño, Ejecución y cierre. En la fase de Análisis del entorno se presenta el documento de definición de la Arquitectura indicando la arquitectura de negocio, sistema de información y tecnología. Además de la propuesta de desarrollo de Software. En la fase de Inicio se realizarán dos talleres, un taller de código limpio para mejorar la calidad del código producido y un taller de repaso SCRUM para complementar las definiciones, artefactos y eventos de este marco de trabajo. Ambos talleres serán realizados con recursos internos. Adicionalmente se realizará el Plan de implementación, preparación de ambientes, formación del equipo de trabajo y presentación de los requerimientos funcionales a alto nivel. En la fase de Planificación se realizará la reunión de constitución del equipo previa planificación los recursos humanos a utilizar. Se asignará prioridades de Historia de Usuario, se planificará el alcance del proyecto, la cantidad de Sprints a desarrollar en alto nivel y los riesgos del proyecto. En la fase de análisis y diseño se crearán o actualizarán las historias de usuario en coordinación con el dueño del producto. En la fase de ejecución se realizará el Sprint Planning, la estimación de historias de usuario, se activará el Sprint. Dicha fase utilizará las metodologías ágiles. Finalmente en la fase de cierre se realizará el pase a producción con su respectiva acta de cierre
RESULTADOS	El análisis TOGAF nos ha permitido mejorar el análisis de un nuevo desarrollo revisando la arquitectura de negocio, aplicaciones, tecnológico y de datos. El análisis de FODA nos ha permitido ver las fortalezas que debemos aprovechas y las debilidades que se deben trabajar en relación al OOE y al grupo que formará nuestra gestión. Al trabajar con metodologías ágiles nos permite mostrar y validar un valor agregado durante un tiempo estimado y no al finalizar un proyecto. Al trabajar con metodologías ágiles nos permite tener una mejor comunicación con todo el equipo que forma parte del desarrollo de un producto. Los recursos que han sido adquiridos previamente por la OOE son considerados como costos hundidos y no afectan en el presupuesto del proyecto
REFERENCIA	L. Y. Calero Valdivia and P. B. Jancachagua Saba, “Propuesta de una arquitectura empresarial para un órgano del Poder Ejecutivo responsable del desarrollo de los sistemas de transportes, infraestructura de las comunicaciones y telecomunicaciones,” Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú, 2018.

Tabla 6 Análisis de AE definida para el proyecto "Propuesta de una arquitectura empresarial para un órgano del poder ejecutivo responsable del desarrollo de los sistemas de transportes, infraestructura de las comunicaciones y telecomunicaciones", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores

1.6.1.7. Diseño de modelo de arquitectura empresarial aplicado en el área comercial de la empresa DOTACTUAL

AUTOR(ES)	Giovanny Abadía García, Juan Andres Gómez Acevedo, María Fernanda Pardo Montoya

REVISTA O PROYECTO	Repositorio virtual Universidad Católica de Colombia, Bogotá. 2018
PROBLEMÁTICA	El presente proyecto desarrolla el diseño de un plan de Arquitectura Empresarial (AE) utilizando todas las herramientas que éste conlleva como estrategia, gobierno de tecnologías de información, sistemas de información, servicios de tecnología, uso y apropiación de los conocimientos en la Mipyme dotActual; sin olvidar los modelos administrativos que permiten obtener el diagnóstico organizacional de procesos, procedimientos y operaciones, luego de obtener la información el equipo podrá generar propuestas de mejoras adaptadas a la empresa que se está estudiando. Actualmente, la comercializadora dotActual carece de experiencia, convirtiéndola en una gran oportunidad para mejorar y/o crear todos los procesos empresariales y centrar la atención en el área comercial, que se considera el enfoque del proyecto. Aragón A, en un artículo del 6ta Conferencia de Ingeniería y Gestión Industrial del 2012 explica que el contexto del desarrollo comercial y productivo de las Mipyme en países del tercer mundo es cada vez más crítico y su capacidad de negociación les impide favorecerse de los beneficios económicos ofrecidos por el estado que podrían promover su crecimiento 19. Con el fin de impulsar de manera positiva a dichas empresas se crea una propuesta virtual colaborativa para las micro, pequeñas y medianas empresas, que empieza a ejecutarse en el 2013 y primordialmente busca: “modelar y dar una arquitectura que busca visibilizar las operaciones intra e inter empresa que se entrelazan en su cadena de suministro”20 .Por consiguiente, éste proyecto pretende unirse a las intenciones innovadoras y de emprendimiento interdisciplinar propuestas en el congreso de ingenieros mediante la integración de la parte tecnológica y la gestión de la información. Adicionalmente, en el artículo del 6to congreso se referencia el estudio de una Mipyme nacional donde se implementa la arquitectura empresarial (AE) con éxito y se demuestra su efectividad con el aumento de beneficios para los miembros de la red. Uno de los resultados cuantificables de la iniciativa en la empresa que se toma como ejemplo en el artículo es: “la obtención de una reducción de 25 y 30% de los costos del producto al cliente-consumidor final” 21. De la misma forma que el equipo investigador propone en el estudio se habla de una ideología de negociación ganagana donde todas las partes interesadas se benefician; ese proyecto se enfocó en cinco (5) áreas principales: Mercado, investigación, soporte técnico, recursos y gestión de plataforma; diseñando estrategias para cada una de las áreas permitiendo el dinamismo de la empresa y generando los resultados anteriormente mencionados. El entorno para desarrollar el proyecto es favorable y se convierte en un reto profesional y académico para quienes lo llevan a cabo, exigiendo una aplicación de los conocimientos adquiridos en la etapa formativa, en la vida real; reflejado en el impacto positivo que sentirán todos los miembros de la Mipyme dotActual, iniciando desde los colaboradores que se dedican al área comercial hasta la dirección. Se decide empezar con ésta unidad de negocios (comercial), porque pertenece a una de las actividades primarias de la cadena de valor de la organización, constituyendo el flujo e ingreso de dinero y considerando el tamaño y las necesidades de la empresa es indispensable la inyección de capital. En lo referente al estado de la empresa, las personas que se desempeñan en la unidad de negocios comercial, con el desarrollo del trabajo deben aumentar sus conocimientos sobre manejo de la información digital, así mismo los niveles directivos podrán centralizar toda la información en un solo lugar y tomar decisiones de forma más eficiente generando mejores resultados para la empresa. La relevancia del proyecto se fundamenta en mejorar la organización interna de dotActual alcanzando el logro de los objetivos empresariales alineando tres modelos claves: sistema de gestión de la calidad, madures de procesos CMMI3 (nivel de madurez tres) y TOGAF buscando estructurar los procesos y procedimientos de la organización y posteriormente y articularlos con tecnología. Se eligieron estos tres referentes dado que son grandes estándares mundiales. Aplicando sus conceptos el grupo investigador generara un practica hibrida con el fin de diseñar un modelo que le permita a la empresa dotActual ser competitiva ante las marcas líderes en el mercado de dotación de seguridad industrial, con una inversión mínima. Los principales problemas que actualmente presenta la comercializadora dotActual son: ·Falta de planeación estratégica ·Falta de procesos documentados ·Ejecución de trabajos y labores de manera empírica y poco especializada ·Falta de uso de la tecnología como herramienta importante en el desarrollo de labores administrativas
FORMULACION DEL PROBLEMA	¿Cómo diseñar un modelo de arquitectura empresarial en la comercializadora dotActual enfocado en la unidad de negocio comercial?
METODOLOGIA	Tipo de estudio. El tipo de estudio a tratar es el descriptivo ya que permite analizar los componentes de manera detallada que hacen parte del problema a solucionar. Se iniciará con la descripción del estado actual (diagnóstico), luego se identifica el área específica a estudiar, en tercer lugar, de establecen las teorías y practicas a aplicar y finalmente se elabora la propuesta de diseño. Fuentes de información. Para el desarrollo de la presente investigación se usarán las fuentes de información secundarias; que abarca los datos recogidos con las conversaciones con personal de dotActual y la información brindada por su gerente. Adicionalmente como los procesos no están documentados se hará uso de fuentes de información primaria generadas por el equipo de estudio. Tipo de investigación. El tipo de investigación que se usara es documental y de campo. Porque se tendrán en cuenta los pocos documentos existentes y se realizarán visitas a la empresa.

DESCRIPCION DE LA SOLUCION	La presente investigación se ha dedicado al diseño de una propuesta de arquitectura empresarial en la Mipyme dotActual, empezando con un análisis de su situación actual; hasta llegar a la integración de los procesos mediante la metodología TOGAF. Para el diseño de la AE se realiza una adaptación de las fases del ADM de TOGAF y se seleccionó el proceso Core del Negocio como inicio del proyecto ya que su impacto es casi que inmediato y los resultados se evidenciarían en un periodo de tiempo más corto; en éste se realizará el análisis de brechas (AS IS: estado actual) y (TO BE: propuesto) con el fin de tener una visión holística de la organización garantizando la integración de procesos, tecnología, sistemas de información y tecnología. Los dominios que se tomaron en cuenta para la adaptación de TOGAF son: Arquitectura de Negocio, Arquitectura de Sistemas de Información, Arquitectura de Aplicaciones, Arquitectura de Tecnología El desarrollo de las diferentes fases del ADM abre la posibilidad para continuar el diseño de AE para los otros procesos de la empresa en el futuro. Adicionalmente se dejarán algunos avances de la implementación de la AE, como el repositorio de datos donde se organizarán y controlarán los documentos de las otras arquitecturas propuestas y el marco TOGAF.
RESULTADOS	El análisis del contexto de la empresa permitió la documentación de los procesos existentes que funcionaban de manera adecuada y de los que fueron propuestos y modificados por no responder a las necesidades y objetivos de la compañía; lo anterior con el fin de establecer las entradas y salidas de cada uno, determinar sus actividades y sus debidos responsables generando como resultado una propuesta de mapa de procesos, organigrama y caracterización de los diferentes procesos (directivos, misionales y de apoyo). En consecuencia, se diseña una propuesta de arquitectura empresarial teniendo como guía el modelo TOGAF, el cual gracias a su enfoque en procesos sirve como herramienta de integración y gracias a éste se pueden identificar todos los beneficios económicos, organizativos y de accesibilidad que acarrea el buen uso de la información. El diseño del proyecto concluye con la divulgación y socialización de todos los hallazgos a todos los colaboradores de dotActual haciéndolos participes de la gestión de cambio. Por último, éste proyecto contempla la importancia de continuar con la implementación de la propuesta presentada, tomando como herramienta de optimización y gestión organizacional las tres practicas usadas como referencia en el proyecto (SGC, CMMI y TOGAF).
REFERENCIA	Abadía G. Giovanny, Gómez A. Juan A., Diseño de modelo de arquitectura empresarial aplicado en el área comercial de la empresa DOTACTUAL; Universidad Católica de Colombia, Bogotá, 2018.

Tabla 7 Análisis de AE definida para el proyecto " Diseño de modelo de arquitectura empresarial aplicado en el área comercial de la empresa DOTACTUAL", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores

1.6.1.8. Diseño de un modelo de arquitectura empresarial para el macro proceso de gestión académica de la universidad de pamplona

AUTOR(ES)	William Mauricio Rojas Contreras, Maritza del Pilar Sánchez Delgado
REVISTA O PROYECTO	Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada, 2015
PROBLEMÁTICA	El auge de las tecnologías de información en la actualidad es tal que diariamente las organizaciones a nivel mundial se enfrentan a los constantes cambios que se presentan en las mencionadas tecnologías, produciendo cambios en el negocio de las empresas. La utilización de las tecnologías de información también ha aumentado de manera considerable en estas últimas décadas. Hoy en día la gran mayoría de organizaciones hacen uso de estas tecnologías como soporte de sus procesos y gestión de la información. Es importante para las organizaciones precisar una correcta integración entre el negocio y las tecnologías de información. Una falta de integración impulsa a las organizaciones a buscar una solución a dicho problema, una de estas soluciones es la Arquitectura Empresarial. La AE es “una metodología de mejora continua a mediano plazo, que basada en una visión integral, permite mantener actualizada la estructura de información organizacional alineando procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica en cuatro dimensiones: negocios, datos/información, aplicaciones y tecnología” (Amazing, 2015)
FORMULACION DEL PROBLEMA	¿Cómo diseñar un modelo de arquitectura empresarial enfocado en la gestión académica de la universidad de Pamplona?

METODOLOGIA	El diseño del modelo de arquitectura empresarial para el macro proceso de gestión académica de la Universidad de Pamplona se basó en el marco de referencia TOGAF, que basa su funcionamiento en el método ADM el cual se divide en 9 fases: · Fase preliminar · Fase A: Visión de la arquitectura. · Fase B: Arquitectura de negocio · Fase C: Arquitectura de sistemas de información · Fase D: Arquitectura Tecnológica · Fase E : Oportunidades y soluciones · Fase F: Planificación de la migración · Fase G: Gobierno de la implementación · Fase H: Gestión de cambios de la arquitectura Las fases de la A a la H son iterativas y siempre deben responder o estar alineadas con la gestión de los requerimientos. Para el diseño del modelo actual se tuvo en cuenta la fase preliminar y las fases A, B, C y D propuestas por el ADM
DESCRIPCION DE LA SOLUCION	La Universidad de Pamplona es una Institución de Educación Superior con tres macro procesos misionales: academia, investigación e interacción social. La Universidad tiene establecido el Sistema Integrado de Gestión, el cual contempla los procesos que se llevan a cabo en la Institución. El macro proceso de Gestión Académica, abordan los procesos necesarios desde la planificación académica hasta la autoevaluación de los programas. Cada proceso es detallado a nivel de procedimientos y actividades con responsables, registros e indicadores para su medición, entre otros. Planificación de la gestión académica. · Selección Docente tiempo completo y medio tiempo. · Responsabilidad académica. · Docencia. · Evaluación y desarrollo docente. · Proceso para el trabajo de grado. · Admisión registro y control académico pregrado. · Admisión registro y control académico modalidad distancia. · Solicitud o renovación registro calificado. · Autoevaluación. En esta se definieron las actividades de preparación e iniciación de la arquitectura empresarial la definición del marco de referencia con el cual se va a desarrollar la arquitectura empresarial y la definición de principios. El principal objetivo de la fase preliminar es determinar la capacidad arquitectónica deseada por la organización. Para llevar a cabo este objetivo fue necesario realizar una serie de pasos que describe TOGAF: 1. Determinar las organizaciones de la empresa que serán afectadas 2. Definir el alcance de la arquitectura empresarial. 3. Examinar el contexto organizacional para llevar a cabo Arquitectura Empresarial 4. Identificar y establecer los principios de arquitectura.
RESULTADOS	Con base en los fundamentos de Arquitectura Empresarial y sus respectivos Frameworks se ha desarrollado el diseño del Modelo de Arquitectura Empresarial para el macro proceso de Gestión Académica de la Universidad de Pamplona el cual proporciona una nueva forma o manera de ver el macro proceso mencionado donde se puede hacer un mejor control del proceso, así como una mejor evolución y cambio del mismo. Se ha comprobado la capacidad de adaptabilidad de TOGAF para los proyectos de Arquitectura Empresarial en las instituciones educativas logrando así adaptarlo a un proceso inmerso en este tipo de organizaciones como lo es el de gestión académica. El dominio del negocio del macro proceso de Gestión Académica de la Universidad de Pamplona es una vista fuerte dentro de la práctica de Arquitectura Empresarial ya que todos los procesos del negocio se encuentran documentados en el Sistema Integrado de Gestión
REFERENCIA	Rojas C. William M., Sánchez D. Maritza; Diseño de un modelo de arquitectura empresarial para el macro proceso de gestión académica de la universidad de pamplona, Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada, ISSN: 1692-7257 - Volumen 2 - Número 26 – 2015.

Tabla 8 Análisis de AE definida para el proyecto "Diseño de un modelo de arquitectura empresarial para el macro proceso de gestión académica de la universidad de pamplona", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores

1.6.1.9. Aplicación de un Esquema de Arquitectura Empresarial (TOGAF) para una Pequeña Empresa (PYME) utilizando Aplicaciones Colaborativas de Google

AUTOR(ES)	Rosmery Canabal, Amaury Cabarcas y Raúl J. Martelo
REVISTA O PROYECTO	Revista científica Scielo, 2016
PROBLEMÁTICA	En Colombia en los últimos años, el gobierno, la academia y el sector privado, han dirigido sus estrategias de apoyo y sus servicios hacia todos los sectores industriales en especial a las pequeñas y medianas empresas (Pymes), pero particularmente a las del sector metalmecánico. A nivel nacional e internacional se han planteado alternativas a los problemas de las pymes a la hora de implementar herramientas tecnológicas tanto de hardware como software en diversas áreas. Ejemplos de estas soluciones se pueden encontrar en países como Colombia en agencias de viajes implementando tecnologías de comunicaciones de voz sobre la IP (Martelo et al., 2015), en el desarrollo de sistemas de información en pymes para apoyar la toma de decisiones (Cabarcas et al., 2015). En otros países como Venezuela existen estudios orientados a identificar las

	limitaciones en pymes agroalimentarias que no les permiten mejorar su participación competitiva (Cardozo et al., 2011). Se han podido identificar obstáculos, que estas pequeñas y medianas empresas tienen para su desarrollo y para mejorar su participación competitiva, en el caso de Colombia se podrían mencionar las dificultades en la identificación y acceso a la tecnología adecuada, la formalización y absorción de nuevas tecnologías, entre otros (Hernández, et al., 2014). Es claro que para poder solucionar estos obstáculos y mejorar la competitividad es de suma importancia que las pymes implementen de manera adecuada herramientas tecnológicas acordes a los objetivos del negocio. Los beneficios potenciales al implementar herramientas tecnológicas en una organización son muchos, dentro de los cuales se incluyen desde los de carácter operativo, como el aumento de la eficiencia automatizando procesos, hasta los beneficios de carácter estratégico, como la mejora de los procesos empresariales. Si bien es cierto que las pymes pueden mejorar la eficiencia de los diferentes procesos empresariales con la ayuda de las Tecnologías de la Información (TI), se debe tener en cuenta que el éxito radica en el uso que se le da a dichas tecnologías. Es claro que no basta sólo con implementarlas, por lo tanto, hoy en día es de vital importancia la adopción y el enfoque de la arquitectura empresarial (AE), con el fin de encontrar procesos innovadores que permitan diseñar y asegurar un desempeño alineado a los objetivos estratégicos de una organización o empresa con las TI. El uso de AE lleva a definir un verdadero plan estratégico de la organización, teniendo en cuenta los componentes de negocio y los sistemas de información, además permite conocer el estado ideal al que podría llegar la organización, a través de las tecnologías que soportan los procesos necesarios para alcanzarlo. A nivel internacional existen varios casos que permiten evidenciar los beneficios y las mejoras en las organizaciones al diseñar e implementar AE, es así como se pueden destacar los esfuerzos realizados en países como Malasia donde agencias del sector público realizan esfuerzos para mejorar las alternativas en e-Gobierno (Bakar, et al., 2016) igualmente hay otros referentes como (Närman, et al, 2016), enfocados a medir los impactos del uso de AE en las organizaciones. A nivel latinoamericano podemos encontrar el uso de AE en el Banco de Estado en Ecuador (Salazar y Heyl, 2016) enfocado a rediseñar sus procesos de negocios.
FORMULACION DEL PROBLEMA	¿Cómo permitir que las pymes implementen de manera adecuada herramientas tecnológicas acordes a los objetivos del negocio?.
METODOLOGIA	La metodología usada hace referencia al núcleo de TOGAF, la cual es el método de desarrollo de la arquitectura (ADM por sus siglas en inglés) y las técnicas usadas en cada fase (The Open Group, 2011). La metodología utilizada está enfocada en el método núcleo (ADM) de TOGAF y los diferentes artefactos de cada una de sus fases. En este caso particular, la selección de TOGAF responde a las preferencias personales de los autores y al conocimiento de los mismos sobre el framework y su metodología, sumado a su creciente popularidad en el ámbito empresarial (Bloomberg 2014). Adicional a eso se destacan los potenciales beneficios que su aplicación tiene dentro de los que encontramos, la gestión eficiente y la exploración de las capacidades que existen dentro de la empresa y segundo, busca la alineación de las tecnologías de la información (TI) con la visión estratégica, las metas y objetivos. Y por último se destacan dos tipos de beneficios, el método provee consistencia entre los procesos y la información con las unidades de negocio y permite mejorar la confiabilidad y reducción de riesgos. Y los beneficios de tecnologías de la información (TI) que permitirá incrementar la eficiencia del negocio con las operaciones de TI. (The Open Group, 2011). Cabe resaltar que la investigación tiene alcance hasta la fase de oportunidades y soluciones, dado que el diseño no ha sido implementado ni validado con las fases restantes. Con la propuesta o aplicación de este método dentro de la empresa objeto de caso de estudio, se busca plantear estrategias a la optimización del proceso principal del negocio el cual es la gestión de la orden interna de trabajo (OIT) y la alineación del mismo con las tecnologías de la información para incrementar la eficiencia y la competitividad de la empresa. El ADM es un método para el desarrollo y gestión del ciclo de vida de una arquitectura empresarial que puede ser usada por cualquier empresa, ayuda a conocer el negocio y las necesidades de TI de la organización, la metodología involucra a los interesados en diferentes niveles y en diferentes fases. Tiene una amplia aplicación a través de las organizaciones, ya que permite la utilización de otros frameworks que pueden brindar solución a sus necesidades (The Open Group, 2011). Para el caso específico abordado en este artículo solo se tomaron en cuenta seis fases: preliminar, visión de arquitectura, arquitectura del negocio, arquitectura de sistemas de información, arquitectura tecnológica y la fase de oportunidades y solución, es importante aclarar que en cada fase se utilizaron las guías y/o técnicas necesarias para la realización de los catálogos y/o diagramas por ejemplo el análisis de brechas (Postina et Al 2009)
DESCRIPCION DE LA SOLUCION	Como resultado de la investigación se relacionan las fases trabajadas y mencionadas en la metodología: fase preliminar, visión de arquitectura, arquitectura del negocio, arquitectura de sistemas de información, arquitectura tecnológica y la fase de oportunidades y solución. **Fase preliminar** Esta fase tiene como objetivo determinar y establecer la capacidad deseada de la organización a través de la técnica de principios del negocio y de arquitectura. En esta fase se tuvo en cuenta el modelo organizacional de la empresa, a partir de entrevistas y visitas al personal administrativo. **Fase A: Visión de arquitectura** En esta fase se identificaron los roles y responsabilidades de las partes interesadas, así como las preocupaciones tales como: la optimización del proceso, la disminución de costos, la no utilización de buenas prácticas y la mejora en la utilización y efectividad de TI por medio de la web 2.0 en el proceso de gestión de la OIT. **Fase B: Arquitectura del Negocio** Para la obtención de los resultados de esta fase se tuvo en cuenta los principios del negocio y las capacidades evaluadas en la visión de arquitectura (Fase A). El objetivo de esta

	fase consistió en desarrollar la arquitectura objetivo (target) de la fase b, que describa como la empresa necesita operar para alcanzar las metas del negocio **Fase C: Arquitectura de sistemas de información (Datos - Aplicación)** En esta fase, al igual que en la fase B se aplicó la técnica definida anteriormente con el objetivo de identificar las deficiencias y desarrollar el sistema de información deseado (datos - aplicación). **Fase D: Arquitectura tecnológica** Para el cumplimiento de esta fase se seleccionó las herramientas colaborativas de Google, teniendo en cuenta que tienen beneficios como la disminución de costos, aumento de la productividad de los empleados a través de la utilización de comunicación y colaboración sencilla y eficiente. **Fase E: Oportunidades y Soluciones** En esta fase se identificaron las brechas de las fases B, C y D, que permitirá migrar hacia una nueva arquitectura empresarial que aporte al mejoramiento de los servicios de la pyme y a la comunicación eficiente de los interesados internos y externos.
RESULTADOS	El uso de las herramientas colaborativas como las de Google soportadas en la nube, son una alternativa para cualquier pyme, que permiten a bajo costo contar con estrategias orientadas al uso y aplicación de TI en los procesos del negocio. TOGAF es de libre acceso, permite la implementación y la posibilidad de combinarse con otros marcos y entes que lo gobiernan con el objeto de poder adaptarse a las necesidades del negocio y los desafíos del entorno. Las guías y técnicas que provee el método ADM son un aporte importante que pueden adoptarse y adaptarse con el objeto de mejorar la estrategia empresarial (visión y misión) y en la identificación de las tecnologías dentro de la misma para el logro de los objetivos estratégicos
REFERENCIA	Rosmery Canabal, Amaury Cabarcas y Raúl J. Martelo; Aplicación de un Esquema de Arquitectura Empresarial (TOGAF) para una Pequeña Empresa (PYME) utilizando Aplicaciones Colaborativas de Google, Revista científica Scielo, 2016

Tabla 9 Análisis de AE definida para el proyecto "Aplicación de un Esquema de Arquitectura Empresarial (TOGAF) para una Pequeña Empresa (PYME) utilizando Aplicaciones Colaborativas de Google", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores

1.6.1.10. Arquitectura Empresarial para la Dirección de Tecnología de Información y Comunicación de la Universidad de Cuenca

AUTOR(ES)	Elvia Esmeralda Álvarez Minuche
REVISTA O PROYECTO	Repositorio virtual Universidad de Cuenca, 2017
PROBLEMÁTICA	La alta dirección de hoy en día sabe que las tecnologías de información son un factor clave para el éxito de los negocios, además de un elemento indispensable para lograr una ventaja competitiva, es por esta razón, que muchas instituciones tienen la necesidad de definir una arquitectura empresarial para evitar la pérdida de conocimiento organizacional. El problema radica fundamentalmente en la falta de adopción de un marco de referencia, sustentado con la documentación, estrategias, metas, componentes, procesos, metodologías y tecnología que permitan contar con una línea base organizacional que genera ventaja competitiva y productiva
FORMULACION DEL PROBLEMA	¿Cómo desarrollar una Arquitectura Empresarial para la DTIC?
METODOLOGIA	La arquitectura empresarial se puede aplicar a una empresa de cualquier tamaño como se indica en el trabajo denominado: —Aplicación de un Esquema de Arquitectura Empresarial (TOGAF) para una Pequeña Empresa (PYME) de utilizando Aplicaciones Colaborativas de Google‖ de Rosmery Canabal, Amaury Cabarcas y Raúl J. Martelo, donde se desarrolla una arquitectura empresarial para una pequeña empresa con herramientas de la Web 2.0, herramientas colaborativas de Google soportadas en la nube. (Canabal, Cabarcas, & Martelo, 2017). El TOGAF es utilizado en instituciones educativas, como se describe en "Diseño de un Modelo de Arquitectura Empresarial para el macro proceso de Gestión Académica de la Universidad de Pamplona" de William Rojas y Maritza del Pilar Sánchez donde se realiza la arquitectura empresarial aplicando ADM del TOGAF desde la fase A hasta la fase D, observando información solo de uno de los procesos de la Universidad sin mostrar información de la arquitectura de datos por seguridad (Rojas & Sánchez, 2015).
DESCRIPCION DE LA SOLUCION	Se muestra los pasos que se siguió para obtener un diseño de arquitectura empresarial basado en el framework TOGAF, a través del ADM, para este caso de estudio se irá de la fase A hasta la E como se puede observar en la Figura 5, donde se encuentran resaltados las fases a utilizar, esto permitirá representar las funciones únicas de la DTIC y las necesidades concretas que tenga para la creación de esta arquitectura, con el objetivo

	de tener líneas estratégicas y habilidades necesarias para responder de forma rápida a los requerimientos de la Universidad y los cambios que se exigen por parte del Gobierno Central sin tener un impacto fuerte en el modelo operativo de la DTIC. Es importante indicar que a lo largo de estas fases se tomó en cuenta que la DTIC es un departamento de una institución pública se ve sujeta a las normativas que la Universidad debe cumplir, teniendo que cumplir con el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, también conocido como código Ingenios, el mismo que fue publicado en el Registro Oficial el 9 de diciembre de 2016, donde en su Artículo 148 denominado prelación en la adquisición de software por parte del sector público, donde se indica que para la contratación pública relacionada a software
RESULTADOS	Se ha definido una Arquitectura Empresarial para la DTIC basado en TOGAF, la misma que está pensada en manejar sus 4 dominios de manera coherente entre la arquitectura de negocio, datos, aplicaciones y tecnología, siendo esta la principal razón de completar la segunda iteración del ciclo del ADM, también es importante dejar de alguna manera indicada las principales oportunidades y soluciones que se conseguiría al adaptar el modelo por completo, es por esta razón que se llegó hasta la fase E del ADM, quedando ya en manos de la DTIC realizar la interacción de planificación y gobernanza. Es preciso tener presente que la relación existente entre los distintos dominios de arquitectura empresarial con los objetivos estratégicos de la Universidad, permite una sincronía al momento de cumplirlos, esto debido a que todo el trabajo que la dirección realiza, están enfocados en cumplir las metas de la Universidad de Cuenca, de esta manera la DTIC asegura que todos los sistemas que desarrolle generan valor a la Institución, esto se puede ver claramente al momento de definir los principios arquitectónicos los cuales son la base para realizar el marco de referencia. A lo largo del desarrollo del marco de referencia se puede ver ciertos cambios específicos para la DTIC, los mismo que se realizaron pensando en una visión alineada a la misión de la Universidad de Cuenca, la que se fundamenta en la calidad académica, en la creatividad y en la innovación, por tanto, se ha tomado en cuenta las últimas tendencias tecnológicas sin dejar de lado la utilidad y la facilidad para el usuario final.
REFERENCIA	Álvarez M., Elvia E.; Arquitectura Empresarial para la Dirección de Tecnología de Información y Comunicación de la Universidad de Cuenca, Repositorio virtual Universidad de Cuenca, 2017.

Tabla 10 Análisis de AE definida para el proyecto "Arquitectura Empresarial para la Dirección de Tecnología de Información y Comunicación de la Universidad de Cuenca", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores

1.6.1.11. Arquitectura empresarial para el grupo de investigación e-soluciones

AUTOR(ES)	Nelson David Duarte Osorio, Ángel David Morales Botett
REVISTA O PROYECTO	Repositorio Academia.edu Universidad de Cartagena, 2013
PROBLEMÁTICA	El grupo de investigación E-Soluciones del programa de Ingeniería de Sistemas avalado por la Universidad de Cartagena, desarrolla actividades como propuestas de investigación para participar en convocatorias, publicación de artículos científicos, socialización de los resultados en eventos informativos y demás, con el fin de crear proyectos de impacto en la región para el desarrollo y estudio de tecnologías de las comunicaciones e informática. El grupo no contaba con una arquitectura empresarial que soporte los procesos claves del negocio y proporcione una estructura de trabajo organizacional. Estos inconvenientes han dificultado la realización de proyectos de forma simultánea, limitando la oferta de servicios para mejorar su extensión, proyección social y la obtención de financiación. Por lo cual se elaboró una Arquitectura Empresarial para mejorar la productividad y competitividad del grupo de investigación ESoluciones, mediante la implementación del marco de referencia TOGAF (The Open Group Architecture Framework).
FORMULACION DEL PROBLEMA	¿Cómo se pueden aumentar los niveles de productividad y competitividad, en el desarrollo de los procesos de negocio del grupo de investigación E-Soluciones?

METODOLOGIA	Un Framework de arquitectura empresarial es una estructura base, o un conjunto de estructuras, que pueden ser utilizados para el desarrollo de una amplia gama de arquitecturas diferentes, para la realización de este proyecto, será utilizado el Framework de arquitectura empresarial TOGAF, este es un Framework muy utilizado y completo, que proporciona las herramientas necesarias para desarrollar este estudio, consiste en un análisis preliminar de la situación actual del grupo y la relación de sus participantes con el entorno, posteriormente se llevan a cabo las fases de TOGAF, las cuales serán detalladas más adelante y ayudan a entender el ambiente del negocio, establecer los requerimientos de la arquitectura empresarial, una definición de la organización estructural de la empresa y los roles de los interesados en el negocio, para posteriormente priorizar las necesidades que deben ser tenidas en cuenta en el diseño de la arquitectura del negocio y su interacción con los interesados. Este estudio dio como resultado una arquitectura empresarial para el grupo de investigación E-Soluciones, la cual facilita la labor de todos sus miembros al establecer estándares para todos sus procesos, dar soporte para la gestión de los recursos y asegura el funcionamiento del grupo independiente de la continuidad de sus miembros principales. Además, contribuir con la comunidad científica en el estudio de la arquitectura empresarial y el Framework TOGAF implementándola en un grupo de investigación tomando como prioridad la generación de conocimiento.
DESCRIPCION DE LA SOLUCION	Como grupo de investigación su principal propósito es la generación de nuevo conocimiento en las áreas relacionadas con la ingeniería de software, lo cual se refleja a partir de los productos obtenidos en la realización de su principal actividad. CONTEXTO ORGANIZACIONAL: El grupo E-soluciones pertenece al programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena. Es un grupo de investigación del programa reconocido ante Colciencias en la categoría B en la Medición de Grupos Colciencias 2010. REQUERIMIENTOS DE LA ARQUITECTURA: Los principales requerimientos son: 1. Identificar claramente los procesos de la organización 2. Estructurar los procesos organizacionales para generar valor al grupo de investigación 3. Soportar los procesos de la organización con tecnología.
RESULTADOS	Se definió la arquitectura empresarial del grupo de investigación Esoluciones, que, al ser aplicada, generará un impacto en la estructura organizacional y funcional permitiendo optimizar los procesos del negocio y la participación de los interesados, de esta forma se aumentarán los niveles de productividad y competitividad del grupo, de esta manera se da respuesta a la pregunta de investigación. En este estudio se realizó una arquitectura empresarial personalizada para el grupo de investigación, ya que es un campo especifico e innovador no se encontró literatura o ejemplos a utilizar en los estudios anteriores encontrados. Durante la elaboración de la arquitectura, utilizando la metodología propuesta por el marco de trabajo TOGAF, se definieron los conceptos necesarios para establecer la visión de la arquitectura, lo que permitió conocer el contexto de la organización, objetivos a futuro y los requerimientos del negocio. Se especificaron los interesados que participan pasiva o activamente, de esta forma se comprende el funcionamiento básico, y los procesos base que tenía el grupo antes de contar con una estructura organizacional establecida. Al entender los conceptos del grupo se pudo identificar las debilidades y fortalezas que tenía la empresa en el desarrollo de sus actividades evidenciando la necesidad de una estructura organizacional definida para alcanzar sus metas. Por lo cual se establecieron los procesos, roles y funcionalidades que son la base del marco de referencia organizacional.
REFERENCIA	Duarte O. Nelson D., Morales B. Ángel D., Arquitectura empresarial para el grupo de investigación e-soluciones, Universidad de Cartagena, Colombia, 2013

Tabla 11 Análisis de AE definida para el proyecto "Arquitectura empresarial para el grupo de investigación e-soluciones", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores

1.6.1.12. Implementación de una arquitectura empresarial basada en TOGAF en la gestión documentaria de SUNARP

AUTOR(ES)	Cruces Avalos Alex Antonio, Carhuas Isidro Paola Noemí
REVISTA O PROYECTO	Repositorio Universidad Tecnológica del Perú, 2018

PROBLEMÁTICA	La Superintendencia Nacional de los Registros Públicos – SUNARP, actualmente tiene 14 oficinas registrales en los diferentes departamentos del Perú, tiene zonales las cuales se encuentra en los diferentes distritos de los departamentos, actualmente su sede principal o la sede más concurrida por los ciudadanos es la sede de LIMA – Jesús María debido que en esta sede se realiza todos los trámites para personas naturales - jurídicas, e inmobiliarias que competen a la SUNARP. La Superintendencia Nacional de los Registros Públicos es una entidad del estado el cual está en el sector de prestaciones públicas, estos servicios registrales se dividen en tres, los cuales son REGISTRO DE PERSONA NATURAL, REGISTRO DE PERSONA JURÍDICA, REGISTRO DE PROPIEDAD E INMUEBLE. Años atrás en el Perú la mayoría de los ciudadanos no estaban muy bien informado acerca de que deberían y cómo debían registrar alguna propiedad, empresa, darle autorización de poder a otra persona (familiares o apoderados), debido a esta falta información hubo muchos casos las cuales se propagaron por medio de comunicación (televisión, radio, periódico y etc.), por lo que muchas familias se vieron afectadas perdiendo sus propiedades, sus empresas e incluso hubo usurpación de identidad el cual declaraba una casa ajena como propiedad suya. Por lo cual el estado creó La Superintendencia Nacional de Registros Públicos, donde te permite registrar tus propiedades a través de una validación de datos del titular actual este proceso permite identificar al propietario o personas con poder legítimo para realizar diferentes tipos de trámites y que estos puedan ser visualizados por el público en general lo que también es llamado derecho a la transparencia, esto permite que los usuarios o ciudadanos puedan realizar un seguimiento a sus propiedades desde cualquier parte del Perú a través de una computadora, celular, Tablet, etc. que tenga acceso a internet para poder ingresar a la página oficial de SUNARP. Dada la información que se recopiló en la misma SUNARP, planteamos una propuesta para estos problemas, el cual será implementar una ARQUITECTURA EMPRESARIAL basándonos en los estándares TOGAF, nos permitirá identificar los servicios mal estructurados de la entidad para poder aplicar las buenas prácticas y tener una mejora continua no solo para los usuarios sino también para los colaboradores, el cual será ofrecer una arquitectura para que el sistema sea mucho más eficaz y el servicio a los ciudadanos sea más rápido que con la que cuentan actualmente, debido que lo que se desea es brindar una satisfacción a los usuarios el cual ellos sientan que reciben un buen servicio para agilizar sus trámites que necesiten, aparte esto contribuirá a que la entidad pública de la Superintendencia Nacional de Registros Públicos, sea una de las mejores organizaciones del sector público del rubro de prestación de servicios a los ciudadanos.
FORMULACION DEL PROBLEMA	¿Es posible implementar una arquitectura empresarial aplicando TOGAF en el área de Subgerencia diario y mesa de parte en SUNARP en la ciudad de Lima?
METODOLOGIA	definiremos los pasos a seguir para llegar a nuestro objetivo el cual es la implementación de una arquitectura empresarial basándonos en TOGAF como marco de trabajo donde nos brinda las herramientas necesarias para utilizar los recursos que tendremos en el área de diario y mesa de parte en la SUNARP en la ciudad de Lima. VISIÓN DE ARQUITECTURA En esta Fase se realizará la iteración en los diferentes procesos que se puedan encontrar en la arquitectura de la entidad, por lo que se realizará en cuatro diferentes puntos que se entrará a describir ♣ AFIANZAR DEL ALCANCE, LIMITACIONES Y EXPECTATIVAS ♣ CREACIÓN DE LA VISIÓN DE LA ARQUITECTURA ♣ VALIDAR DEL CONTESTO DEL NEGOCIO ♣ CONSTRUCCIÓN DE UNA DECLARACIÓN DEL TRABAJO DE LA ARQUITECTURA LA ARQUITECTURA DE NEGOCIO Se analizará todo el rubro de la entidad (procesos, roles, actores, arquitecturas, servicios, etc) esto nos permitirá tener una mejor identificación del rubro y de lo que desea mejor. ♣ ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN ♣ OBJETIVO DE NEGOCIO ♣ FUNCIONES DE NEGOCIO ♣ SERVICIOS DE NEGOCIO ♣ PROCESOS DE NEGOCIO
DESCRIPCION DE LA SOLUCION	Lo primero que se debe lograr en toda empresa o entidad es tener un gran análisis del AS IS (viene del significado “como es “, es el estado actual de cómo se encuentran las áreas, procesos, trabajadores, etc), y así poder saber e identificar cuáles son sus fortalezas y debilidades, ya que una vez sabiendo cuales son estas podemos generar mayor oportunidad para ofrecer un mejor servicio o una mejor calidad de producto. Para posteriormente efectuar el TO BE (son las mejoras continuas de la entidad), de estas mejoras se encargan los stakeholders (son los actores de negocio, quienes realizan los procesos que lleva acaba la entidad), toda entidad debe estar en constante cambio, en constante mejoría, gracias a las arquitecturas las entidades siempre pueden estar innovando, las nuevas formas de servicio a través de la tecnología, estas arquitecturas son dictadas por la entidad TOGAF (marco de trabajo, que proporciona los diferentes diseños y planificaciones para las diversas áreas). Nos indica los principales componentes que debe tener un negocio, empresa o entidad, debido que todo gira a la visión y misión de dicha entidad, también nos dicen que los componentes

	deben estar comunicados (relacionados, que cada proceso debe interactuar conjuntamente con los otros), para que pueda haber un mejor servicio.
RESULTADOS	El TOGAF nos permite tener un mapeo de los procesos, un actual (AS IS) y un después (To BE). Gracias a los servicios o a las arquitecturas que te brindan como herramientas te permite tener un mejor manejo de como automatizar o mejorar los procesos a los cuales se están dirigiendo La arquitectura empresarial basada TOGAF, permite adecuarse con otras herramientas como SOA, ITIL ISO, debido que te dan cuatro pilares base el cual te permitirá tener procesos con mayor estabilidad Permite identifica como se encuentra relacionado cada colaborador con cada proceso, debido que cada colaborador tiene funciones diferentes por lo cual se tiene que realizar una identificación previa para tener bien definido como se encuentra los procesos de principio a fin Ayuda a reducir costos y riesgos al implementar una nueva arquitectura, debido que TOGAF intenta mitigar lo mayor posible los inconvenientes que se pueden presentar
REFERENCIA	Cruces A. Alex A., Carhuas I. Paola N., Implementación de una arquitectura empresarial basada en TOGAF en la gestión documentaria de SUNARP, Repositorio Universidad Tecnológica del Perú, 2018

Tabla 12 Análisis de AE definida para el proyecto "Implementación de una arquitectura empresarial basada en TOGAF en la gestión documentaria de SUNARP", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores

1.6.1.13. Modelo de arquitectura para servicios de ti en instituciones de educación básica y media en Colombia

AUTOR(ES)	Carlos Alberto Muñoz Castro
REVISTA O PROYECTO	Repositorio Universidad ICESI, 2014
PROBLEMÁTICA	En Colombia se está impulsando el uso de las tecnologías de la información con gran énfasis en el sector de la educación, esto se ve reflejado desde el gobierno con proyectos como Computadores para Educar del Ministerio de las tecnologías y comunicaciones (MINTIC), el cual fomenta la entrega de computadores y tabletas a las instituciones educativas, así como proyectos de masificación de internet. Con la implementación de la tecnología en las instituciones de educación básica y media, se generan nuevos requerimientos y retos para soportar y operar los servicios tecnológicos, por lo que surgen algunas inquietudes como: ¿Qué servicios de TI están requiriendo actualmente las instituciones de educación básica y media? ¿Están preparadas las instituciones de educación básica y media para gestionar estos servicios? ¿Existe algún modelo y/o arquitectura que permita implementar y gestionar adecuadamente los servicios de TI en estas instituciones? Los interrogantes anteriores nos llevan a pensar que no existe un referente, modelo o estudio sobre la arquitectura de servicios de TI en las instituciones de educación básica y media, para la tercerización de los servicios de TI en Colombia. Para determinar cuál es esa arquitectura sobre la que se pueden basar las instituciones, se han planteado el objetivo de "Generar un modelo de arquitectura para tercerización de servicios de TI en instituciones de educación básica y media ". Que nos permita determinar la estructura actual de los servicios y procesos, así como las tendencias educativas y próximas metas a nivel colombiano y/o latinoamericano. La propuesta contempla los procesos actuales que son orientados por el ministerio de educación de Colombia, más los procesos que se identifican de las tendencias educativas, lo que lleva a la arquitectura propuesta para las instituciones educativas, con base en esos procesos se plantea un modelo de madurez que permita pasar de la arquitectura actual a la arquitectura propuesta, por último se realiza una propuesta de que procesos o servicios de TI pueden ser susceptibles a tercerizar.
FORMULACION DEL PROBLEMA	No existe un referente, modelo o estudio sobre la arquitectura de servicios de TI en las instituciones de educación básica y media, para la tercerización de los servicios de TI en Colombia.
METODOLOGIA	Paso 1: Identificar la importancia estratégica de su tarea Analizar la importancia estratégica de la tarea a su negocio. ¿Es esta tarea vital para la ventaja competitiva de su empresa? ¿Es parte de lo que hace su negocio único?

	¿Desempeña un papel importante en la selección de sus productos o servicios a través de los de sus competidores de sus clientes? Paso 2: Identificar contribución al rendimiento operativo Decidir la importancia de esta tarea es el rendimiento operativo del día a día de su empresa. ¿Sus operaciones moler rápidamente a su fin si se hace mal? Paso 3: Trazar su tarea en la matriz Ahora que usted sabe que su tarea consiste en la escala vertical de importancia estratégica, y dónde se encuentra en la escala horizontal del rendimiento operativo, trazar la tarea en la matriz. El cuadrante en el que se incluya la tarea le dará una fuerte indicación en cuanto a si debe ser subcontratada, retenida, estratégicamente alineado, o se elimina.
DESCRIPCION DE LA SOLUCION	El modelo de arquitectura propuesta tiene en cuenta los lineamientos del ministerio de educación nacional de Colombia en cuanto a los procesos y componentes que debe enfocarse las instituciones educativas, así como las tendencias educativas relacionadas a la tecnología en la educación. Los componentes y sistemas que se adicionan son los siguientes: Área de gestión Componente Académica Practicas tecnológicas Área de gestión Componente De la comunidad Redes Sociales Portales de información Tecnológica Infraestructura tecnológica sistemas de información Infraestructura tecnológica de las aulas. Redes y comunicaciones Seguridad y control de acceso Sistema de control de soporte Contenido Requerimientos Diseño Elaboración Pruebas, el cual se basa en el modelo del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido, TPACK1 por sus siglas en inglés, este modelo o framework presenta como deben estar articulados el conocimiento pedagógico, el conocimiento del contenido, y el conocimiento de la tecnología. Con los componentes de la arquitectura, se realiza un análisis para identificar los candidatos a ser tercerizados, teniendo en cuenta el énfasis de las instituciones educativas (la educación y formación). Para este análisis se hace uso de una matriz de decisión.
RESULTADOS	Definición de la arquitectura actual de las instituciones de educación básica y media, lo cual permite a las instituciones actuales identificar los componentes que requieren y/o que deberían tener en la actualidad. Definición de las tendencias educativas, tanto tecnológicas como pedagógicas, este último punto es importante porque no se limitó el estudio a las tecnologías de la información. Estas tendencias aportan una guía a las instituciones de lo que pueden ir focalizando sus esfuerzos. Definición de la arquitectura propuesta, la cual tiene en consideración las tendencias educativas para las instituciones de educación básica y media. Definición de un modelo de madurez, que ayuda a las instituciones educativas a conocer los objetivos y las recomendaciones para implementar los componentes propuestos, cabe resaltar que los componentes principales o misionales están regidos por el ministerio de educación. Definición de un esquema de tercerización, en donde se analiza los procesos o componentes de la arquitectura propuesta se da una recomendación sobre cuáles deberían considerar una implementación.
REFERENCIA	Muñoz C,, Carlos A., Modelo de arquitectura para servicios de ti en instituciones de educación básica y media en Colombia, Repositorio Universidad ICESI, 2014

Tabla 13 Análisis de AE definida para el proyecto "Modelo de arquitectura para servicios de ti en instituciones de educación básica y media en Colombia", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores

1.6.1.14. Desarrollo de una Arquitectura empresarial utilizando un enfoque ágil para PYMES que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo.

AUTOR(ES)	Carlos Roberto Villa Padilla
REVISTA O PROYECTO	Repositorio virtual Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2018

PROBLEMÁTICA	En la actualidad las PYME dedicadas a la venta y servicios de tecnología no disponen de una adecuada arquitectura empresarial, debido a varios factores entre los que se puede destacar la falta de conocimientos, desactualización en las herramientas informáticas, recursos económicos limitados y resistencia al cambio, lo que conlleva que sus accionistas, gerentes o dueños continúen administrando de una forma empírica dichas empresas; quedando estas prestadoras de servicio y ventas inhabilitadas en operatividad por no disponer de informes oportunos y veraces, lo que implica una pérdida de recursos económicos, administrativos y tecnológicos. Se genera la necesidad de implementar una Arquitectura empresarial con enfoque ágil que permita la optimización de recursos, toma de decisiones acertadas y una planificación de mejoras continuas.
FORMULACION DEL PROBLEMA	¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar? Al administrar de una forma empírica las PYME en todos sus procesos y toma de decisiones. ¿Por qué se origina? Por falta de conocimiento, recursos, visión y compromiso de los administradores / gerentes de las empresas. ¿Qué lo origina? La ausencia de una arquitectura empresarial flexible que se ajuste a las necesidades de las PYME la cual permita obtener informes y reportes oportunos por parte de los diferentes departamentos. ¿Cuándo se origina? Al momento de generar reportes o informes a gerencia ya que sus procesos no permiten viabilizar oportunamente el trabajo. ¿Dónde se origina? Dentro del análisis inicial se ha podido observar que la problemática se origina en el departamento técnico, oficina de ventas y Bodega, debido a la ausencia de reportes y adecuada organización
METODOLOGIA	**Diagnóstico** En la actualidad la revolución de la información ha permitido grandes cambios en beneficio de la humanidad, sin embargo, no todos se sirven de estos avances por lo que surge la necesidad de actualizarse constantemente en temas relacionados con la problemática global tecnológica. En este contexto es necesario tener presente que las empresas y PYME actuales son más complejas y necesitan procesos de negocios flexibles, acordes al lineamiento del negocio, para lo cual la Arquitectura empresarial con enfoque ágil es el eje mediante el cual las organizaciones integran todas sus estrategias, procesos, métricas, aplicaciones, información, seguridad y políticas que cada una de estas aplica para su perfecto desarrollo, crecimiento y competitividad. En la investigación se aplicó la metodología ágil Scrum la cual facilita un conjunto de reglas pequeñas y simples, basados en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación; tomando en cuenta que más que una metodología de desarrollo de software, es un método de gestión de proyectos, el cual puede adaptarse a cualquier tipo de planificación y no únicamente a los de desarrollo. Para el diseño de la arquitectura empresarial se consideraron los aspectos básicos que ésta posee los cuales son arquitectura de negocio, de aplicación, de tecnología y de la información. Para el desarrollo de la AE modelo se establecieron 6 sprint, haciendo referencia cada uno de ellos a los módulos contemplados en el sistema, con un total de 341 puntos de esfuerzo.
DESCRIPCION DE LA SOLUCION	Para desarrollar la arquitectura empresarial se mantuvieron reuniones con los clientes internos y externos, determinando sus necesidades con el objetivo de establecer los requerimientos a cumplir, delegando responsabilidades, funcionalidades y tareas a realizar. A continuación, se definieron los requerimientos que necesita la A.E, se designaron responsabilidades y se planteó el área de trabajo definiendo tareas y fechas las cuales se cumplieron de acuerdo al cronograma previsto para su respectiva revisión por parte del gerente general de la empresa modelo que será quien retroalimente el sistema acorde a las necesidades; esta distribución de tiempos para las actividades propuestas se detalla en cada sprint. El desarrollo de los sprints se basó en la necesidad de tener una planificación estable que cumpla con todas las normas de calidad asegurando un servicio de alto nivel y confortable para el cliente, de esta manera se determinaron 6 Sprint, con 43 historias técnicas y 9 historias de usuario y un esfuerzo total de 341 puntos. Se puede evidenciar en el sprint de importaciones dentro de la pila scrum todos los procesos específicos aplicados desde que se empieza con la necesidad de mantener los stocks en bodega de productos importados los cuales son (accesorios y repuestos de laptops) con los saldos mínimos requeridos, es decir se da inicio a este proceso con el informe de necesidades remitido de bodega hasta la gerencia, una vez revisada las necesidades se contacta con diferentes proveedores asiáticos (China) y se remite la lista de accesorios y repuesto con sus respectivos códigos y características requeridos, quienes una vez revisada las necesidades emiten sus proformas. Recibidas las diferentes proformas de los proveedores se realiza la selección, se procede con la transferencia bancaria y contratación del Courier internacional, el cual se encarga de trasportar la mercadería desde la empresa proveedora hasta su liberación en la aduana de nuestro país; el Courier internacional nos mantiene informado de la fecha de salida y llegada de los puertos a través de su agente de servicios, este proceso abarca la primera fase de importaciones cumpliendo de igual manera con tiempos estimados y planificados.
RESULTADOS	En la presente investigación se analizaron los aspectos técnicos de la metodología empresarial TOGAF y las incidencias favorables que esta puede brindar al combinarse con metodologías con enfoque ágil como es

	SCRUM, y su aporte sustancial hacia las PYME de tecnología para lograr alcanzar una adecuada administración de estas. En la actualidad las PYME tecnológicas en la ciudad de Riobamba, no cuentan con una organización formal, no hay documentación de la estructura orgánica de los procesos y funciones. Es de esta forma como se la determinó a la empresa modelo. Realizado el diagnóstico para el diseño e implementación de la arquitectura empresarial mediante un enfoque ágil se consideraron los siguientes aspectos. - Que una metodología ágil es de mejora continua a mediano plazo, ésta permite obtener una visión integral y actualizada de giro del negocio. - La metodología ágil más apropiada es SCRUM por ser la más utilizada, flexible y que posee un conjunto de buenas prácticas en donde la innovación, competitividad y la productividad son fundamentales. - Permite utilizar de forma efectiva los recursos, lo que se convierte en un ahorro importante paras las PYME. - Se convierte en una parte estratégica del negocio, hacer a la A.E proactiva en lugar de reactiva. - Mejora el aspecto de intercambiar información entre los diferentes departamentos de las PYME. - Mejora la aceptación y satisfacción del cliente interno y externo.
REFERENCIA	Villa P. Carlos R., Desarrollo de una Arquitectura empresarial utilizando un enfoque ágil para PYMES que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo; Repositorio virtual Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2018

Tabla 14 Análisis de AE definida para el proyecto "Desarrollo de una Arquitectura empresarial utilizando un enfoque ágil para PYMES que comercializan soluciones y servicios tecnológicos en la provincia de Chimborazo.", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores.

1.6.1.15. Arquitectura Empresarial en una Organización del Estado

AUTOR(ES)	Cesar Augusto Lara Charry, William Andrés Rodríguez Riveros
REVISTA O PROYECTO	Repositorio virtual Universidad Externado de Colombia, 2018
PROBLEMÁTICA	Para describir el problema y desarrollar el trabajo investigativo se utilizará como muestra el Batallón de Apoyo para Proyectos (BAAP) N° 12. Esto teniendo en cuenta que, aunque la problemática se presenta a nivel institucional, como se demostró en los antecedentes, particularizar y delimitar el problema hace parte del método para describir los impactos del mismo. La descripción del problema, para el presente caso puede ser analizada desde dos perspectivas. La primera hace énfasis al decrecimiento de la efectividad de las misiones de trabajo del BAAP N° 12 puesto que la deficiencia presentada en la recolección, análisis e interpretación de datos afecta al proceso de planeamiento, proyección y priorización de posibles proyectos que puedan solventar una necesidad básica insatisfecha en los pobladores de los diferentes municipios del departamento del Caquetá. Es deducible entonces que al no existir una matriz, estrategia o prototipo que produzca en la organización una secuencialidad analítica de los datos recolectados durante el trabajo de campo, la consistencia, evaluación y priorización de los proyectos a desarrollar se vería desarticulada e insuficiente en temas de cohesión, justificación y esquematización de alcances. La anterior premisa es argumentable si se tiene en cuenta que entre las vigencias fiscales del 2016 y 2017 se han devuelto al tesoro nacional aproximadamente $ 707.068.873.934 millones de pesos, un equivalente a la no ejecución de 82 proyectos de desarrollo social (económicos, ambientales y transportes, salubridad)
FORMULACION DEL PROBLEMA	¿Cómo mejorar el proceso de recolección e interpretación de datos en la institución pública BAAP N° 12 a fin de optimizar las fases de priorización y posterior ejecución de proyectos productivos, sociales y de infraestructura en los municipios del departamento del Caquetá?
METODOLOGIA	Para el desarrollo de la presente investigación se hace necesario determinar un enfoque multimodal, también conocido como complejo mixto, este tipo de enfoque se utiliza para determinar la calidad investigativa de un proceso que requiere la utilización de dos o más herramientas de recolección de datos e investigación. Así pues, el ciclo de recolección se realizará a partir de la implementación de herramientas de naturaleza cuantitativa, mientras que para edificar el constructo teórico se hace necesario adaptar herramientas cualitativas que les permitan a los investigadores ejecutar análisis documentales y comparaciones simétricas sobre la literatura disponible. Por otro lado, el enfoque multimodal se empleará para poder evaluar la propuesta estratégica de arquitectura empresarial a exponer. Ahora bien, para la elección de este tipo de investigación se analizaron tres aspectos de interés los cuales pueden ser descritos de la siguiente manera:

	● El análisis contextual de la propuesta, pues ésta no debe basar su estructura en realidades intangibles y fáctos incumplibles. Para tal efecto, el alcance del proyecto no debe exceder los recursos asignados al proceso investigativo, pues eso puede poner en riesgo la consolidación y cumplimiento del objetivo general. ● Aclaración de las perspectivas y problemáticas circundantes al centro de gravedad investigativo. De esa forma, la delimitación del proyecto, el cual involucra constantes de influencia en la arquitectura tecnológica y de sistemas de información, puede ser objetiva dando espacio al análisis de los impactos alternos generados por variables ajenas al objeto de investigación. Para el caso del presente proyecto, dichas enajenaciones son analizables desde las falencias que se presentan a la hora de recolectar los datos, analizarlos y describirlos para posteriormente priorizar y estructurar las propuestas de proyectos que beneficiarán, de una forma u otra, áreas territoriales altamente impactadas por el conflicto. ● Existencia de multiplicidad de datos recolectados y análisis multidisciplinares. Esta característica es básica para dar cumplimiento al objetivo específico que pretende consolidar un diagnostico detallado de acerca de la problemática (recolección de datos) desde la percepción y acción de los colaboradores interdisciplinarios.
DESCRIPCION DE LA SOLUCION	Para finalizar se determinan como intereses sobre el proyecto por parte de los actores públicos y privados –organizaciones circundantes- los que se reflejan a continuación: ● Articulación y trabajo interagencial entre las instituciones del Estado. Esto con el propósito principal de dar a conocer una nueva clase de trabajo público en el que todas las instituciones vayan encaminadas al cumplimiento de los objetivos planteados en el Plan Nacional de Desarrollo (2014-2018). ● Creación de nuevas formas de priorización y estructuración de propuestas que conlleven la opinión de todos los interesados –stakeholders- al proyecto. Esto significaría una ampliación significativa a los alcances de un nuevo sistema de recolección, análisis e interpretación de datos. ● Desarrollo de propuestas que permitan incluir, a través de los proyectos, elementos constitucionales y actores institucionales generadores de estabilidad política, cultural, social y militar. Para diagnosticar la efectividad del sistema de recolección, análisis e interpretación de datos del Batallón de apoyo para proyectos sociales número 12 es indispensable, primeramente, tener en cuenta la estructura organizacional o el enfoque sistémico asignado a tal actividad. Bajo la anterior premisa es fundamental aclarar que actualmente existe un proceso general para la estructuración de las propuestas de proyecto a desarrollar.
RESULTADOS	Con la propuesta de esta esta arquitectura empresarial, para mejorar el proceso de recolección de datos requeridos para la estructuración de los proyectos del BAAP12, se logra impactar de manera positiva en las capacidades de efectividad, eficacia y eficiencia en las siguientes variables, así: En lo económico se proyecta una reducción considerable de los tiempos, que de manera directa mejoran la productividad, en este caso en la estructuración de más proyectos y reducción de costos operacionales entre otros. Ahora en el factor técnico la proyección del impacto está relacionada con la adquisición, desarrollo y actualización de infraestructura tecnológica, cuyos beneficios serán reflejados con la reducción significativa de tiempos de espera, respuesta eficiente de equipos de cómputo, disponibilidad oportuna de la información, recuperación de información si ocurriera unos ataques cibernéticos o desastres provocados por el hombre o la naturaleza. Por otra parte, en lo socio-cultural, permitirá que los procesos y procedimientos que ejecutan en primera instancia por los colaboradores interdisciplinarios sean mejores, ya que el ambiente laboral será más cómodo al contar con mejores condiciones y herramientas para desarrollar sus labores; y en segunda instancia en la relación con las comunidades, pues estas serán beneficiadas en el mejoramiento de sus condiciones básicas de vida. En el factor medioambiental, podríamos afirmar que este ejercicio de arquitectura empresarial mediante el procedimiento técnico-administrativo permitirá que políticas como la del cero papel se puedan realmente ejecutar, pues los artefactos no se requieren físicos, sino magnéticos o sea online.
REFERENCIA	Lara C. Cesar A., Rodríguez R. William A., Arquitectura Empresarial en una Organización del Estado, Repositorio virtual Universidad Externado de Colombia, 2018

Tabla 15 Análisis de AE definida para el proyecto "Arquitectura Empresarial en una Organización del Estado", la cual hace parte del estado del arte para el desarrollo del proyecto. Fuente: Autores

1.6.2. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS SOBRE LOS ARTÍCULOS

En cada artículo o proyecto que se describe anteriormente, se evidencia que, dependiendo de la necesidad de los objetivos estratégicos de cada empresa o proyecto postulado, TOGAF como Arquitectura Empresarial permite utilizar su método de desarrollo (ADM) de una manera

flexibilizada, mostrando de esta manera su amplio campo de acción al momento de ser implementada una arquitectura empresarial.

Según el artículo del numeral 1.6.1.1. Como resultado de la validación semántica, se afirmó que este modelo mejora la comunicación efectiva con los clientes, el número de OIT atendidas mensualmente y la organización de la información interna y que cumple con las metas a nivel corporativo se alinea con la estrategia organizacional.
El modelo apunta a la solucionar las necesidades de las partes interesadas, dado que: mejora la satisfacción del cliente, al mejorar las capacidades del negocio aumenta la eficiencia en el servicio y al garantizar la continuidad puede ser más competente

Según el artículo del numeral 1.6.1.2. En conclusión se observa que RITA adapta de manera óptima las TIC dentro de sus procesos operacionales, ya que en todos los servicios el nivel operacional de arquitectura fue alto lo que ayuda a determinar que para este ciclo ADM, la arquitectura As-Is que posee RITA se acopla a las características de un modelo de Arquitectura Empresarial o Universitaria, por lo que no se define una Arquitectura Objetivo o To-be, sino se realizan recomendaciones para mejorar el estado actual sin necesidad de rediseñar los modelos de las capas de Arquitectura relacionados en documentos anteriores.

Según el artículo del numeral 1.6.1.5. Se identificó que se reduce la complejidad del ciclo de vida de las soluciones de TI, ya que los talleres ayudan a entender los procesos de forma más dinámica y a conocer las expectativas de los interesados. Adicionalmente el desarrollo ágil de productos permite que la solución sea accedida por los usuarios funcionales.
Se reduce los riesgos de negocio y de TI, ya que con los talleres se puede conocer la visión global de los directivos, y la visión operativa de los analistas funcionales. Ambas expectativas se complementan y de esta forma se entrega una solución integral.

Según el artículo del numeral 1.6.1.7. El análisis del contexto de la empresa permitió la documentación de los procesos existentes que funcionaban de manera adecuada y de los que fueron propuestos y modificados por no responder a las necesidades y objetivos de la compañía; lo anterior con el fin de establecer las entradas y salidas de cada uno, determinar sus actividades y sus debidos responsables generando como resultado una propuesta de mapa de procesos, organigrama y caracterización de los diferentes procesos (directivos, misionales y de apoyo).
En consecuencia, se diseña una propuesta de arquitectura empresarial teniendo como guía el modelo TOGAF, el cual gracias a su enfoque en procesos sirve como herramienta de integración y gracias a éste se pueden identificar todos los beneficios económicos, organizativos y de accesibilidad que acarrea el buen uso de la información.

Según el artículo del numeral 1.6.1.8. El TOGAF nos permite tener un mapeo de los procesos, un actual (AS IS) y un después (To BE) gracias a los servicios o a las arquitecturas que brindan herramientas donde permiten tener un mejor manejo de como automatizar o mejorar los procesos a los cuales se están dirigiendo.

Según el artículo del numeral 1.6.1.9. La implementación del marco de referencia de AE TOGAF permite aclarar líneas de trabajo de importancia para fortalecer el soporte a la consecución de los objetivos de la estrategia empresarial desde la capa de recursos TIC en cada organización o proyecto de investigación.

Según el artículo del numeral 1.6.1.12. Se ha comprobado la capacidad de adaptabilidad de TOGAF para los proyectos de Arquitectura Empresarial en las instituciones educativas logrando así adaptarlo a un proceso inmerso en este tipo de organizaciones como lo es el de gestión académica.

Según el artículo del numeral 1.6.1.15. se define que en lo económico se proyecta una reducción considerable de los tiempos, que de manera directa mejoran la productividad, en este caso en la estructuración de más proyectos y reducción de costos operacionales entre otros.

Se puede deducir que:

Debido a que los análisis de brechas que se establecieron en cada artículo descrito anteriormente, son bastante exigentes, se requiere hacer una serie de esfuerzos para cumplir con lo que se planea para la organización a futuro, es por esta razón que se requiere establecer una serie de entregables que sean lo suficientemente robustos, que le permitan a la cada organización o proyecto realizar una buena administración y gestión de todos los elementos y los procesos con los que cuentan estas organizaciones.
Teniendo en cuenta las necesidades del mercado y las falencias de las organizaciones en algunos aspectos, se proponen una serie de proyectos que le ayudarán a las organizaciones a superar sus debilidades y a transformarlas en oportunidades.
Se analiza que los aspectos técnicos de la metodología empresarial TOGAF y las incidencias favorables puede brindar al combinarse con metodologías con enfoque ágil como es SCRUM, y su aporte sustancial hacia las PYME de tecnología para lograr alcanzar una adecuada administración de estas.
La fortaleza de TOGAF con su ADM dividido en las fases que implementa y sus respectivas etapas, permiten definir directrices para el análisis y la ejecución de las tareas necesarias o dependientes para crear una arquitectura que puede trascender los cambios que se realicen en la compañía sin afectar la continuidad del negocio.

1.7. MARCO TEÓRICO

Una organización puede definirse en tres niveles: estrategia, procesos y sistemas de información. En el primer nivel la organización define donde competirá, que clientes buscará satisfacer y que necesidades. En los procesos, por otro lado, se desarrolla las actividades que le permitirán implementar la estrategia trazada. Finalmente, con los sistemas de información se busca tener procesos más eficientes que le permitirán a la organización desarrollar la estrategia (Londoño Salazar, 2014).

La Arquitectura Empresarial como disciplina busca tratar la integración de los procesos de negocios y tecnologías de información con el fin de alinear objetivos, procesos y sistemas de soporte (Londoño Salazar, 2014).

En este capítulo, se presenta una recopilación de conceptos de Arquitectura Empresarial, la definición del centro ACACIA y Arquitectura Empresarial TOGAF.

1.7.1. CENTRO ACACIA

Descripción

El proyecto ACACIA está cofinanciado por el Programa Erasmus+ de la Unión Europea, donde ACACIA define un sistema de Centros de Apoyo y Desarrollo Educativo y Profesional (CADEP) que Apoyan, Cultivan, Adaptan, Comunican, Innovan, Acogen (ACACIA) las experiencias, recursos, equipos, problemas, soluciones que requieren las IES para el fomento profesional de todos sus miembros, para la disminución de la deserción estudiantil, para la modernización de sus estructuras organizativas y para el respeto por el otro y sus diferencias. Esta estructura es una nueva herramienta institucional para detectar, estudiar y solucionar problemas que una dependencia, una facultad un programa de formación profesional no puede enfrentar de manera aislada.

¿Qué permite ACACIA?

Fomentar la integración universitaria a partir del Diseño y validación de un sistema de Centros de Apoyo y Desarrollo Educativo Profesional en América Latina, mediante la cooperación intra e interinstitucional en la producción y desarrollo de recursos didácticos y tecnológicos, y en la generación de estrategias de fomento socioafectivo a poblaciones en riesgo de exclusión universitaria.

Objetivos del Centro ACACIA

- Diseñar y validar:-el módulo **Empodera**, para desarrollar la autonomía de profesores y personal responsable en la creación y apropiación de contenidos y adaptaciones accesibles y personalizables, en ambientes de comunidades de práctica.-el módulo **Innova**, para el desarrollo de las capacidades de innovación en el buen uso, reutilización y creación de aplicaciones y dispositivos orientados a cubrir necesidades educativas específicas de las poblaciones en riesgo de exclusión universitaria.-el módulo **Cultiva**, para el desarrollo de competencia didáctica de profesores y estudiantes para profesor en el diseño, gestión y apropiación de ambientes de aprendizaje y de propuestas didácticas accesibles que incorporan la afectividad, a partir de los referentes curriculares definidos en el proyecto ALTER-NATIVA.-el módulo **Apoya**, para desarrollar la competencia institucional con un sistema de detección, seguimiento y apoyo de necesidades emocionales y diferencias socioculturales en estudiantes, con un enfoque diferencial para la mejora del rendimiento académico y la reducción del abandono estudiantil.-el módulo **Convoca**, para el desarrollo de competencias institucionales en gestión de Centros de Apoyo y Desarrollo Educativo Profesional y en cooperación solidaria intra e inter institucional, a partir de la integración de todos los módulos del Centro en la producción y comunicación de información sobre soluciones e investigaciones educativas.

- Crear tres centros pilotos en: Perú, Colombia, Nicaragua que entrega el proyecto son un dispositivo tipo red que permite a: -La región ALC y a cada uno de estos países tener un **observatorio de deserción estudiantil** que proporciona estadísticas y relaciones entre estados afectivos de los estudiantes, estrategias didácticas-tecnológicas y disminución de la deserción. Es decir, hay una herramienta precisa para enfrentar el fenómeno de la deserción. -Las universidades de la región tener un **modelo en ejecución** para la creación de centros similares con sistemas de laboratorios, que fortalecen la formación y la creación de soluciones innovadores en tecnología educativa, en didácticas accesibles, en usos de sistemas de detección de emociones y de recursos innovadores. Es decir, existe un espacio propicio para la interacción de grupos interinstitucionales que aúnan esfuerzos en soluciones a problemas educativos comunes.-Los profesores, estudiantes investigadores, administrativos y directivos de estas tres universidades y de las universidades socias, disponer de un **espacio institucional**, que ofrece recursos para su actualización profesional en procesos de aprendizaje de poblaciones vulnerables y el desarrollo de un perfil profesional innovador y único en la región. Es decir, son profesionales empoderados en la educación.

- La existencia de un **diseño CADEP ACACIA** con los correspondientes diseños de cada módulo que entrega el proyecto, permite a las universidades de la región tener un **modelo replicable** que además de ofrecer una estructura confiable, acelera los procesos institucionales de creación de CADEP

Gestión del proyecto

La Coordinación General es responsable de la dirección general del proyecto, de las principales decisiones y de la comunicación, el control y la corrección de las mismas. Su órgano de acción es el Consejo de Coordinación General, conformado por un coordinador general, el coordinador científico del proyecto y el coordinador administrativo y financiero.

La Coordinación Técnica- Científica es responsable de la coordinar, gestionar y hacer seguimiento a los PT; de las decisiones técnicas y científicas adoptadas en el proyecto y de la comunicación, seguimiento y valoración de las mismas. Su órgano de acción es el Consejo Técnico Científico y está conformado por los coordinadores de los PT, un representante del Comité de Expertos y un representante por cada centro piloto. La coordinación de cada uno de los PT se discutió entre los socios y se asignó consensuadamente, según experticia.[1]

1.7.2. ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Bernard, define la Arquitectura Empresarial (AE) como la doctrina que estudia la integración entre la estrategia de negocio y la planeación de tecnologías de información con el fin de construir una alineación adecuada entre la estrategia de negocio y los sistemas que soportan la operación (Londoño Salazar, 2014).
The Open Group Architecture Framework (**TOGAF**), define la AE como el plan a seguir para implementar un sistema, detallando sus diferentes componentes. También, es definido como una estructura de componentes y las relaciones que existen entre ellos y cuáles son las guías para su diseño en el tiempo (Gualteros Gualteros, 2017).

El Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF), define la AE como el conjunto de modelos que se aplican para definir el estado actual de una organización y diseñar un estado ideal. Son esenciales para el desarrollo de la organización, así como de nuevos sistemas de información que apalanquen dicho crecimiento (Gualteros Gualteros, 2017).

Teniendo en cuenta estas definiciones podríamos definir la AE: como el conjunto de procesos que permiten alinear los objetivos estratégicos de una organización con la planeación optima y funcional de sistemas de información teniendo en cuenta diferentes recursos y capacidades.
Historia de la Arquitectura Empresarial

El concepto de Arquitectura Empresarial (AE) tiene su origen en 1987 con las definiciones de misión y visión de la AE dadas por Zachman. El objetivo consistía en “administrar la creciente complejidad que representaba el surgimiento de los sistemas de información, soportados en sistemas computacionales” (Londoño Salazar, Arango Serna, & Zapata Cortés, 2010).

Durante toda la década de los 90’s y la primera década del siglo XXI surgieron una serie de marcos de referencia (Frameworks) que en el contexto de AE corresponden a “los componentes

[1] Tomado de https://acacia.digital/que-es-acacia/: consultado en 2019

especiales que actúan como base para la estructuración y ensamble de componentes en construcciones más complejas" (Londoño Salazar, Arango Serna, & Zapata Cortés, 2010).

En 1994, como consecuencia del enfoque dado por Zachman, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos creó un primer marco de referencia de Arquitectura Empresarial conocido como "Technical Architecture Framework for Information Management" (TAFIM) este buscaba optimizar los proyectos tecnológicos alineándose con las necesidades del negocio en las organizaciones (Londoño Salazar, Arango Serna, & Zapata Cortés, 2010). En 1995, surge un marco de referencia para AE conocido como "The Open Group Architectural Framework" (TOGAF) que tiene como base el TAFIM.

En TOGAF, define los elementos para un adecuado diseño, planificación, implementación y modelo de gobierno de una AE que generalmente tiene cuatro pilares: arquitectura de negocio, arquitectura de información, arquitectura de sistemas y arquitectura tecnológica (Gualteros Gualteros, 2017).

A continuación, se presenta una breve descripción de cada uno de estos componentes del modelo TOGAF:

1. **Arquitectura de Negocios**: define la estrategia de negocio, el modelo de gobierno, así como los procesos claves en la organización.
2. **Arquitectura de Información**: define la información de una organización y cómo realizar la administración de la misma.
3. **Arquitectura de Sistemas**: define el conjunto de aplicaciones que se implementaran, así como su interacción. Define de igual manera como estas soportarán y se desarrollarán con los procesos de la organización.
4. **Arquitectura Tecnológica**: define las capacidades a nivel de infraestructura (Software y Hardware) que se necesitan para soportar los servicios de negocios, información y sistemas.

A finales de la década de los 90's el "CIO Council", Consejo de "Chief Information Officer" (CIO: líderes de la gestión estratégica de Tecnologías de Información) cambia el nombre del modelo TAFIM por el de "Federal Enterprise Architecture Framework" (FEAF). Para el año 2002, el "CIO Council" dependía del "Office of Management and Budget" (OMB) quien cambia nuevamente el nombre del marco de referencia a "Federal Enterprise Architecture" (FEA), el cual se conserva hasta el día de hoy (Londoño Salazar, 2014). Gartner en 2005, realiza la primera publicación sobre marcos de referencia para AE y lo denomina Gartner Enterprise Architectural Framework (GEAF). Podemos anotar que, en general, los marcos de referencia para la AE se han implementado principalmente en entidades gubernamentales de Estados Unidos y es a partir de 2003, aparecen las primeras versiones comerciales.

Los marcos de referencia para AE que más se utilizan en las organizaciones son: Zachman y TOGAF. Del mismo modo es frecuente que algunas organizaciones creen sus propios marcos de referencia tomando como base los modelos existentes (Londoño Salazar, 2014).

En la siguiente ilustración se plantea la línea de tiempo que muestra la cronología de los distintos referentes de AE:

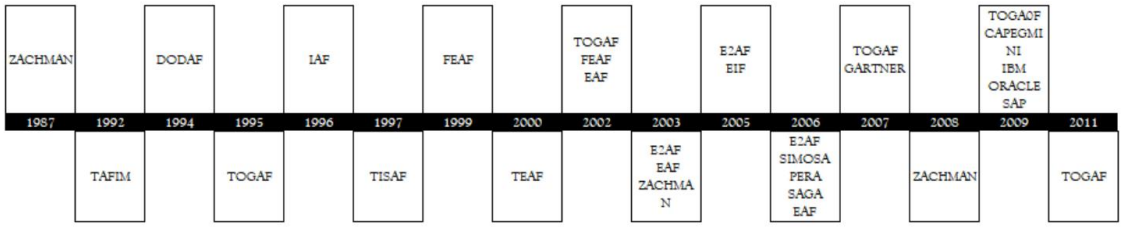


Figura 1 Cronología de Marcos de Referencia para AE adaptado de (Londoño Salazar, 2014)

Marco de Arquitectura Empresarial TOGAF

Como se mencionó anteriormente “The Open Group Architecture Framework” (TOGAF) se desarrolló tomando como base el “Technical Architecture Framework for Information Management” (TAFIM).

El TOGAF, plantea el desarrollo de proyectos de AE mediante la interacción de diferentes niveles. En este framework de AE está compuesta por dos elementos principales: la Arquitectura de Negocio y la Arquitectura de T.I.

La Arquitectura de Negocio, trata todos los elementos estratégicos de la organización, objetivos, metas, procesos y sus diferentes relaciones. Por otro lado, la Arquitectura de T.I está compuesta por la Arquitectura de Datos, la Arquitectura de Aplicación y la Arquitectura de Tecnología (Mendieta Matute, 2014).

La Arquitectura de Datos hace referencia a la estructura de información su flujo y los recursos físicos para la gestión de la misma. La Arquitectura de Aplicación, por otro lado, proporciona una visión general de las aplicaciones de negocio, como se relacionan entre sí y que procesos la soportan. Finalmente, la Arquitectura de Tecnología se enfoca en las capacidades a nivel de software y hardware requeridas para desarrollar el negocio, datos y aplicaciones. Está comprendida por infraestructura de T.I, redes y comunicaciones (Gualteros Gualteros, 2017).

Para la implementación de una Arquitectura Empresarial dentro de cualquier organización es necesario adoptar un Marco de Referencia el cual se considera el instrumento principal, “**la carta de navegación**” para implementar la Arquitectura Empresarial, El marco de referencia TOGAF proporciona los métodos y herramientas para ayudar en la aceptación, producción, uso y mantenimiento de una AE, se basa en un modelo de procesos iterativos, el apoyo de las mejores prácticas y un conjunto reutilizable de activos existentes. (Lengerke, 2013).

La arquitectura se desarrolla estableciendo un entorno inicial describiendo las condiciones en las que se encuentra la organización y se lleva a cabo hacia la arquitectura objetivo teniendo en cuenta prácticas y desarrollo adecuado de las actividades. En síntesis, TOGAF es un marco de trabajo que, a través del ADN y su proceso iterativo de mejora continua, implementa cada fase para la construcción y mantenimiento de una (AE).

Métodos de desarrollo de la arquitectura empresarial

Conocido también como ADM, (Architecture Development Method), es una metodología determinada por TOGAF para guiar el desarrollo de la AE, garantizando el cumplimiento con los requerimientos empresariales, así como lo referido a la TI de la empresa.

El cual puede ser ajustado e individualizado según lo requerido por la propia organización, luego de ser definido se puede emplear para la gestión de los procedimientos, logrando el desarrollo de la AE (Sarasty España, 2015).

El ADM (Architecture Development Method) de TOGAF, es el resultado de continuos aportes de un gran número de profesionales, en el que se describe un método para desarrollar y gestionar el ciclo de vida de una Arquitectura Empresarial y constituye el núcleo de TOGAF. (The Open Group, 2013)

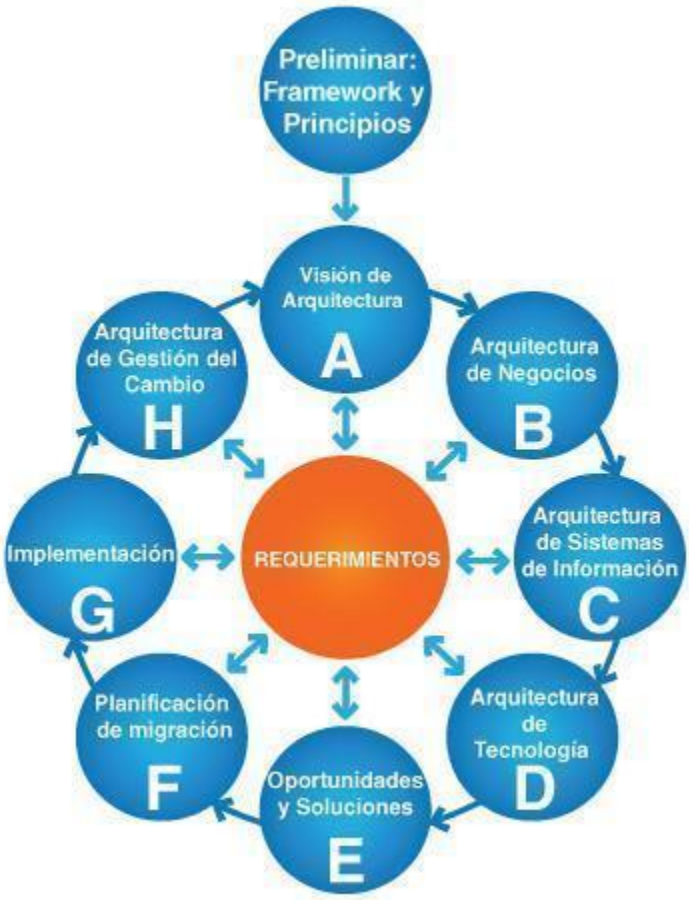


Figura 2: ADM de TOGAF. Fuente: https://chae201521700912580.wordpress.com/2015/10/09/fases-de-togaf/

A continuación, se realizará una descripción de cada componente referente al ADM de TOGAF.

1.8. MARCO METODOLOGICO

Para realizar este proyecto el documento guía será el “TOGAF® Versión 9.1”, que contiene las directrices necesarias para desarrollar con eficiencia el ciclo ADM propuesto.
El ADM (Architecture Development Method) de TOGAF, es el resultado de continuos aportes de un gran número de profesionales, en el que se describe un método para desarrollar y gestionar el ciclo de vida de una Arquitectura Empresarial y constituye el núcleo de TOGAF. (The Open Group, 2013)
A continuación, se realizará una descripción de lo que se propone en este documento para el desarrollo del ADM, donde se determinarán los objetivos, el enfoque, los pasos, las entradas y las salidas para llevar a cabo satisfactoriamente cada uno de las etapas.

1.8.1. FASE PRELIMINAR

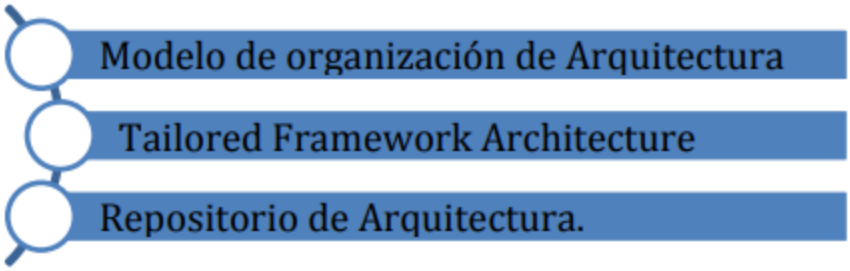
- **Objetivos:**

  1. Determinar la capacidad de arquitectura deseada por la organización.
  2. Establecer la capacidad de arquitectura

- **Descripción:**

  El enfoque de esta fase preliminar se basa en tratar de definir: “donde, que, por qué, quien, y como se realizara la Arquitectura”, de la organización que adopte esta metodología. La Arquitectura Empresarial ofrece una visión estratégica de arriba hacia abajo de una organización para que los ejecutivos, planificadores, arquitectos e ingenieros coherentemente puedan coordinar, integrar y llevar a cabo sus actividades.

- **Resultados:**



- **Herramientas:**

Office, Archimate

1.8.2. FASE A: VISIÓN DE ARQUITECTURA

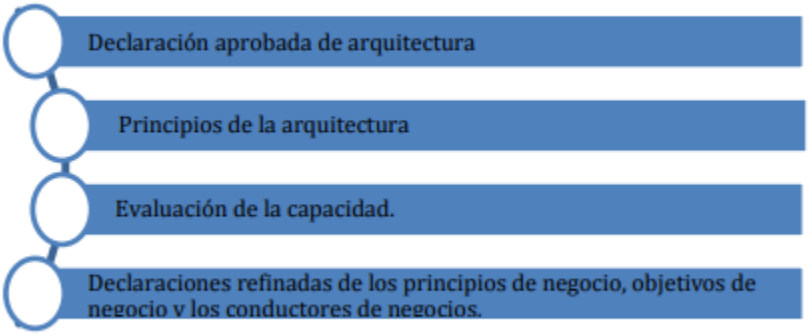
- **Objetivos:**

1. Desarrollar una visión de alto nivel de las capacidades y del valor del negocio para ser entregados como resultado de la arquitectura de la organización propuesta.
2. Obtener la aprobación de una declaración de arquitectura que define un programa de trabajos para desarrollar e implementar la visión de A.E.

- **Descripción:**

La fase A se inicia con la recepción de una solicitud de trabajo de arquitectura de la organización que se verá afectada por el esfuerzo de arquitectura, la fase A define lo que es y lo que esta fuera del alcance de los esfuerzos de arquitectura y las limitaciones que deben ser tratadas.
Normalmente, los principios de negocio, objetivos de negocio y conductores estratégicos de la organización ya están definidos en la empresa en otros lugares. Si es así, la actividad en la fase A está relacionada con garantizar que las definiciones existentes estén al día, y la aclaración de cualquier área de ambigüedad. De lo contrario se trata de la definición de estos elementos esenciales para la primera vez.

- **Resultados:**



- **Herramientas:**

Documentos, actas Matriz DOFA

1.8.3. FASE B: ARQUITECTURA DE NEGOCIO

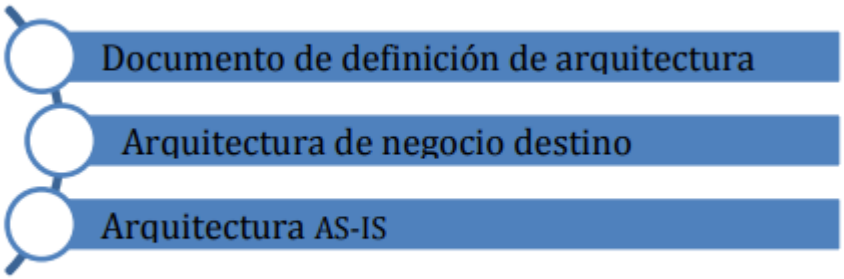
- **Objetivos:**

1. Desarrollar la arquitectura destino de negocios que describe como la empresa necesita operar para lograr los objetivos de negocio y responder a los conductores estratégicos establecidos en la Arquitectura de visión.
2. Identificar los componentes de la hoja de ruta de la Arquitectura sobre la base de las brechas entre la línea base y el objetivo de negocio.

- **Descripción:**

En resumen, la arquitectura de negocio describe el producto y/o estrategia de servicios y los aspectos organizativos, funcionales, de procesos y de información del entorno empresarial.

- **Resultados:**



- **Herramientas:**

Office, Archimate, Bizagi

1.8.4. FASE C: ARQUITECTURA SISTEMAS DE INFORMACIÓN

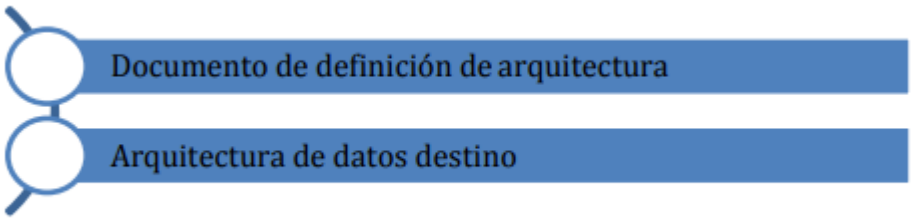
- **Objetivos:**

1. Desarrollar los sistemas de información (datos y aplicaciones) de la Arquitectura objetivo, describiendo como los Sistemas de Información de la empresa pueden dirigir las solicitudes y preocupaciones de los interesados, descritas en fases anteriores.
2. Identificar los componentes de la hoja de ruta de la Arquitectura sobre la base de las brechas entre las arquitecturas de referencia y sistemas de información del objetivo (Aplicación y datos).

- **Descripción:**

La fase C implica una combinación de la Arquitectura datos y de la Arquitectura de aplicaciones, en cualquier orden. Por otro lado, algunas organizaciones toman una aplicación enfoque, por la que se reconocen determinadas aplicaciones clave como formando el fundamento básico de los procesos de negocio, y toman la implementación e integración de las aplicaciones básicas como el foco principal de los esfuerzos de arquitectura. (Cabe aclarar que los problemas de integración a menudo constituyen un reto importante). El orden de los pasos y material requerido y de salida en la fase C, Se dan por separado por cada dominio de la Arquitectura (Datos y Aplicación).

- **Resultados:**



- **Herramientas:**

Office, Archimate

1.8.5. FASE D: ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍA

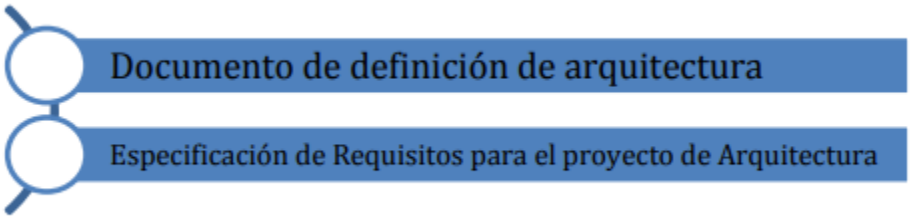
- **Objetivos:**

1. Desarrollar la arquitectura objetivo que permite la aplicación lógica y física de los componentes de la Arquitectura de datos y la visión de Arquitectura, dirigiéndose a la solicitud de Arquitectura de trabajo y a las preocupaciones de los interesados.
2. Identificar los componentes de la hoja de ruta de la Arquitectura sobre la base de las brechas entre la tecnología objetivo y las Arquitecturas objetivo.

- **Descripción:**

Como parte de la fase D, el equipo de arquitectura tendrá que considerar que recursos están disponibles y son relevantes dentro del repositorio de arquitectura. En particular se debe considerar: Servicios de TI existentes, Modelos tecnológicos relacionados con la organización, Modelos de tecnología relevante para los sistemas de Arquitecturas comunes.

- **Resultados:**



- **Herramientas:**

Bizagi, Archimate, Office

1.8.6. FASE E: OPORTUNIDADES Y SOLUCIONES.

- **Objetivos:**

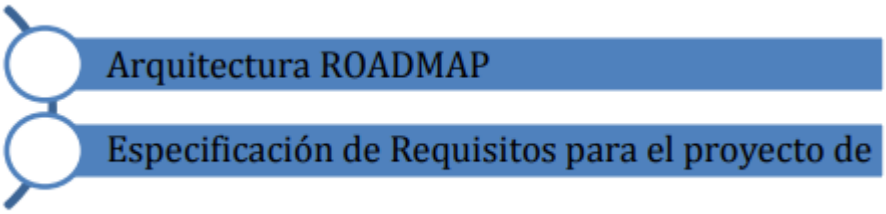
1. Generar la versión inicial y completa del Plan de Itinerario de Arquitectura, basándose en el Análisis de Brechas y en los componentes candidatos del Plan de Itinerario de Arquitectura resultantes de las Fases B, C y D.

2. Determinar si un enfoque incremental es requerido, y si fuera así, identificar las Arquitecturas de Transición que proporcionarán valor continuo de negocio.

- **Descripción:**
  El proceso consta de los siguientes pasos.

a) Determinar o confirmar atributos claves para el cambio empresarial
b) Determinar limitaciones del negocio para la implementación
c) Examinar y consolidar resultados de los Análisis de Brechas realizados en las Fases B a D
d) Examinar los requerimientos consolidados entre funciones de negocio relacionadas Consolidar y reconciliar los requerimientos de interoperabilidad
e) Refinar y validar dependencias
f) Confirmar el Grado de Preparación y riesgos para la transformación del negocio
g) Formular la estrategia de Implementación y Migración
h) Identificar y agrupar los paquetes de trabajo principales.

- **Resultados:**



- **Herramienta:**

Bizagi y Archimate.

1.8.7. FASE F: PLANIFICACIÓN DE MIGRACIÓN.

- **Objetivos:**

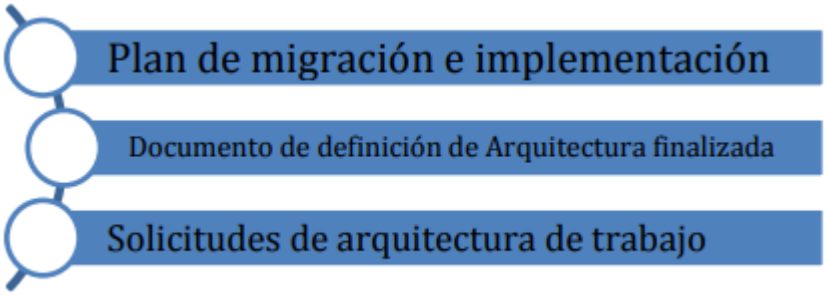
1. Finalizar el Plan de Itinerario de Arquitectura y el Plan de Implementación y Migración que lo apoya.
2. Asegurar que el Plan de Implementación y Migración se alinee al enfoque de la empresa para la gestión e implementación de cambios en la cartera general de cambios empresariales.
3. Asegurar que el valor de negocio y los costos de los paquetes de trabajo y Arquitecturas de Transición sean bien entendidos por los interesados.

- **Descripción:**

El proceso consta de los siguientes pasos.

a) Confirmar las interacciones del Plan de Implementación y Migración con el Marco de Referencia de Gestión de la empresa.
b) Asignar el valor de negocio a cada paquete de trabajo
c) Estimar las necesidades de recursos, los tiempos del proyecto y la Disponibilidad/medio de entrega
d) Priorizar los proyectos de migración a través de la realización de una evaluación de costo/beneficio y validación de riesgos
e) Confirmar el Plan de Itinerario de Arquitectura y actualizar el Documento de Definición de Arquitectura
f) Completar el plan de Implementación y Migración
g) Completar el ciclo de desarrollo y documentar las lecciones aprendidas.

- **Resultados:**



- **Herramienta:**

Bizagi y Archimate.

1.8.8. FASE G: IMPLEMENTACIÓN DE LA GOBERNANZA.

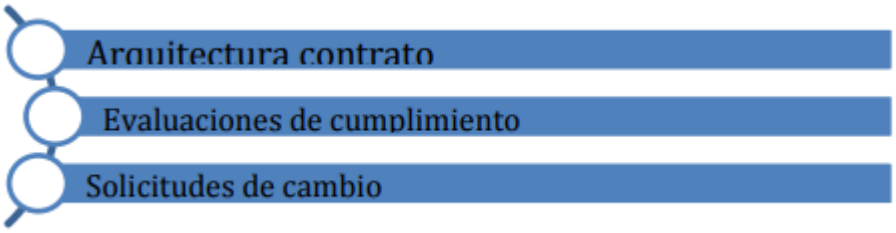
- **Objetivos:**

1. Asegurar la conformidad con la Arquitectura de Destino a través de los proyectos de implementación.
2. Realizar las funciones de Gobierno de Arquitectura apropiadas para la solución y para toda Solicitud de Cambio de la Arquitectura impulsada por la implementación.

- **Descripción:**

a) Confirmar el alcance y las prioridades para la implementación con la dirección de desarrollo de la empresa.
b) Identificar los recursos y habilidades requeridos para la implementación.
c) Guiar el desarrollo de la implementación de las soluciones.
d) Realizar revisiones de conformidad de Arquitectura Empresarial.
e) Poner en práctica la operación de negocio y TI.
f) Realizar la revisión posterior a la implementación y cerrar la implementación.

- **Resultados:**



- **Herramienta:**

Bizagi y Archimate.

1.8.9. FASE H: ARQUITECTURA DE GESTIÓN DEL CAMBIO.

- **Objetivos:**

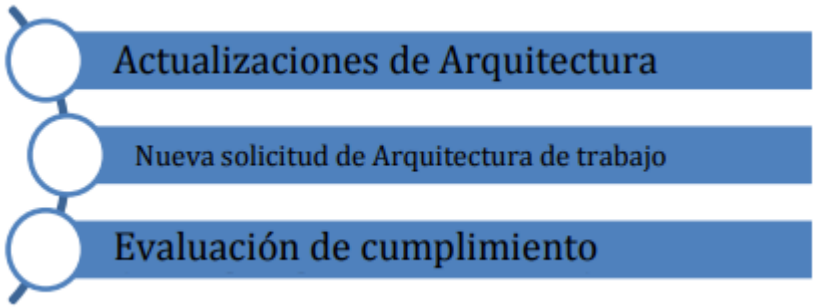
1. Asegurar que el ciclo de vida de la arquitectura se mantenga.
2. Asegurar la ejecución del Marco de Referencia de Gobierno de Arquitectura Asegurar que la Capacidad Arquitectónica Empresarial cumple con los requerimientos actuales.

- **Descripción:**

a) Establecer el proceso de realización del valor.
b) Implementar las herramientas de supervisión.
c) Gestionar los riesgos.
d) Proporcionar un análisis de la gestión de cambios de arquitectura.
e) Desarrollar los requerimientos de cambio para cumplir con los objetivos de rendimiento.

f) Gestionar el proceso de gobierno Activar el proceso de implementación de cambios.

- **Resultados:**



- **Herramienta:**

Bizagi, Archimate, Office

Toda esta información se extrae y adapta a ACACIA, desde el documento de guía general de TOGAF. (The Open Group, 2013)

1.9. FACTIBILIDAD ECONOMICA.

La factibilidad económica del proyecto es alta, ya que lo que se necesita en términos financieros son mínimo dos equipos de trabajo, asesorías de los tutores del proyecto, acceso a Internet y papelería para realizar el modelado del proyecto.

En las tablas que se presentarán a continuación se describe la factibilidad económica, identificando los costos de hardware, software y recursos humanos necesarios para la realización del proyecto de investigación que se propone.

Se dividió en tres aspectos, recursos humanos, recursos técnicos y otros recursos, la distinción de los recursos humanos se presenta en la Tabla 1 Factibilidad de Recursos Humanos.

Tipo	**Descripción**	**Valor-Hora**	**Cantidad**	**Total**
Tutor 1	Asesorías para la realización del proyecto, referente a la metodología.	$ 30.000	50	$ 1.500.000
Arquitectos y/o desarrolladores	Dos ingenieros en telemática que desarrollen el modelo de arquitectura	$ 40.000	80	$ 3.200.000
Total Recursos Humanos				$ 4.700.000

Tabla 2 Factibilidad económica del recurso humano; Fuente: Autores

Aquí se presenta las asesorías que se tendrán y los gastos de los desarrolladores.

A continuación, se presentarán los gastos de los recursos que se ostentan en el desarrollo del proyecto.

Recurso	**Descripción**	**Valor Unitario**	**Cantidad**	**Total**
Computadores (Servidor - clientes)	Equipos de escritorio para el desarrollo y las pruebas del sistema.	$ 1.000.000	2	$ 2.000.000
Total Recursos Técnicos				$ 2.000.000

Tabla 3 Factibilidad económica del recurso tecnológico; Fuente: Autores

Adicionalmente se muestran los gastos adicionales en la Tabla 4 que serán solventados por los desarrolladores del proyecto.

Recurso	**Valor**
Total Recursos Humanos	$ 4.700.000
Total Recursos Técnicos	$ 2.000.000
Total Otros recursos	$ 500.000
Costos imprevistos (10%)	$ 642.000
TOTAL COSTO	**$ 7.842.000**

Tabla 4 Factibilidad económica del costo total; Fuente: Autores

1.10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

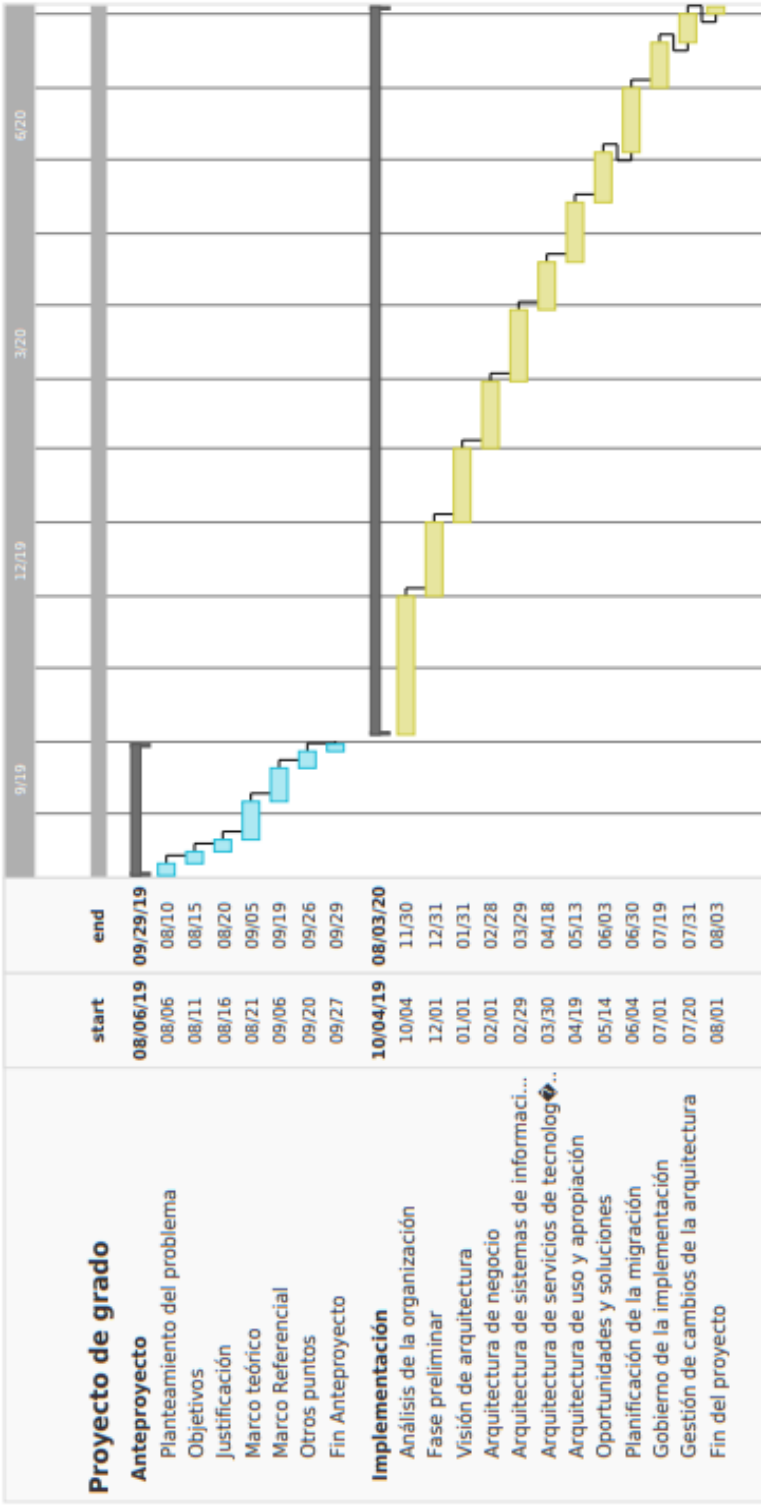


Figura 3 Cronograma de actividades; Fuente: Autores

2. DESARROLLO DE METODOLOGÍA ADM (ARCHITECTURE DEVELOPMENT METHOD)

Para realizar el desarrollo del ADM propuesto por TOGAF, se manejó la metodología mencionada anteriormente, teniendo en cuenta los pasos y entregables recomendados, pero adaptando al alcance y limitaciones tanto de ACACIA como del proyecto en general.

Con el desarrollo de este numeral (2: DESARROLLO DE METODOLOGÍA ADM) se completan los objetivos específicos dos y tres propuestos para el desarrollo del presente proyecto, de tal modo que la realización de los mismos se puede comprender con base en la siguiente tabla:

OBJETIVO ESPECIFICO	FASE DEL ADM
Diseñar un modelo de arquitectura empresarial para el centro ACACIA	**Preliminar**
	B. Arquitectura de negocio
	C. Arquitectura de Datos y Aplicación
	D. Arquitectura de Infraestructura/Tecnología
Aplicar el modelo de arquitectura empresarial al centro ACACIA	**E. Oportunidades y Soluciones**
	F. Planeación de la migración
	G. Arquitectura de gobernanza
	H. Arquitectura de gestión de cambio

En el presente documento se realizará un resumen de los entregables en cada una de las fases del ADM desarrollado en ACACIA. Si el lector desea profundizar en la información contenida en cada una de las fases, se recomienda dirigirse a los entregables que se encuentran como anexos en el presente proyecto y se describen en la siguiente tabla:

FASE DEL ADM	NOMBRE DEL ENTREGABLE	REFERENCIA
Preliminar	Modelo de organización de la A.E.	Anexo 1
A. Visión de arquitectura	Declaraciones refinadas de los principios de negocio y los conductores de negocio.	Anexo 2
	Principios de la arquitectura.	Anexo 3
	Declaración aprobada de arquitectura de trabajo.	Anexo 4
B. Arquitectura de negocio	Documento de definición de arquitectura empresarial.	Anexo 5
	Arquitectura de negocio destino.	Anexo 6

C. Arquitectura de Datos y Aplicación	Documento de definición de arquitectura de datos y aplicación.	Anexo 7
	Arquitectura de datos y aplicación destino.	Anexo 8
D. Arquitectura de Infraestructura/Tecnología	Documento de definición de arquitectura de Infraestructura/Tecnología	Anexo 9
	Arquitectura destino de tecnología	Anexo 10
E. Oportunidades y Soluciones	Hoja de ruta de Arquitectura (ROADMAP)	Anexo 11
F. Planeación de la migración	Plan de implementación y migración	Anexo 12
	Metamodelo de la arquitectura	Anexo 13
G. Arquitectura de gobernanza	Modelo de implementación del gobierno	Anexo 14
H. Arquitectura de gestión de cambio	Nueva solicitud de trabajo de Arquitectura	Anexo 15

Tabla 5 Trazabilidad de los entregables. Fuente: Autores.

2.1. FASE PRELIMINAR

En la fase preliminar se realiza un análisis a nivel general de la organización y de cada uno de sus componentes, a continuación, se muestra en detalle los puntos clave que muestran la capacidad del negocio para implementar una arquitectura empresarial y la estructura que permite soportarla.

2.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN

Misión

Un centro Acacia es un organismo universitario institucional creado para Apoyar Cultivar, Adaptar, Comunicar, Innovar y Acoger prácticas académicas y profesionales, desde el respeto, la afectividad, el acogimiento de la diferencia y la inclusión de la comunidad académica y administrativa, a través de un sistema integrado de módulos relacionados intra e interinstitucionalmente. Su acción se centra en la generación condiciones para la actualización y el mejoramiento de la docencia universitaria, la creación innovadora de dispositivos y aplicaciones que faciliten el acceso al conocimiento, la formación profesional y el desarrollo efectivo de prácticas profesionales de la comunidad universitaria y demás beneficia

Visión

El Centro Acacia es un ente universitario de carácter académico, investigativo y de promoción profesional, consolidado académica y administrativamente, como una unidad de apoyo a su

estructura y dinámica universitaria, con reconocimiento nacional e internacional en la generación de soluciones educativas para personas de la comunidad universitaria. El modelo de articulación, de gestión, de trabajo colaborativo y la plataforma tecnológica desarrollados por este Centro, serán referente para entidades educativas y empresariales de la región, del país y de otros países, en la generación de propuestas y proyectos que favorezcan el rendimiento académico y disminuyan la deserción universitaria, con especial atención de las poblaciones más vulnerables.

Objetivo general

Apoyar, Cultivar, Adaptar, Comunicar, Innovar y Acoger a la comunidad universitaria en su conjunto y a cada persona en particular, con el fin de favorecer el fomento profesional de todos los miembros de la Institución de Educación Superior; propendiendo por la disminución de la deserción estudiantil; la modernización de las estructuras organizativas para garantizar el respeto por el otro y sus diferencias, a partir de la cooperación intra e interinstitucional en la producción y el desarrollo de recursos didácticos y tecnológicos accesibles, y la generación de estrategias de fomento socio-afectivo en atención a las poblaciones en riesgo de exclusión universitaria.

2.1.2. MODELO DE ORGANIZACIÓN DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ORGANIZACIÓN

El Centro Acacia es el resultado del desarrollo del Proyecto Acacia en el que participan las siguientes universidades: Universidad Pedagógica Nacional (Colombia), Corporación Universitaria Iberoamericana (Colombia), Universidad de la Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (Nicaragua), Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú), Universidad Continental (Perú), Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile), Universidad de Antofagasta (Chile), Universidad Federal do Oeste do Pará (Brasil) y Universidad Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Brasil), Universidad Nacional de Educación a Distancia (España), Universidade Nova de Lisboa (Portugal) y 1 Decembrie 1918" University of Alba Iulia (Rumania), bajo la coordinación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

El proyecto ACACIA se enfocó en el diseño y validación de los "Centros de Apoyo y Desarrollo Educativo Profesional" ó también llamado CADEP ACACIA por sus siglas, los cuales cuentan con un sistema integrado de cinco módulos, que se describen a continuación:

- Empodera: Pretende brindar apoyo en la creación de contenidos educativos accesibles y, en su caso, las adaptaciones necesarias.

- Innova: Promueve la creación de aplicaciones y dispositivos para satisfacer necesidades educativas especiales y diversidad.

- Cultiva: Define y desarrolla modelos, sistemas y contenidos necesarios en la producción de ambiente didácticos accesibles.

- Apoya: Detecta y guía en la gestión de los estados emocionales de los estudiantes con discapacidad o en situaciones familiares o personales críticas, a través, tanto de estrategias de actuación como de sistemas automáticos avanzados, con un enfoque diferencial para la mejora del rendimiento académico y la reducción del abandono estudiantil.

- Convoca: Organiza y gestiona las actividades; desde la infraestructura física a la tecnológica y de comunicación, necesarias para el buen funcionamiento del CADEP.

Los CADEP ACACIA trabaja tanto con los alumnos como con el personal académico, técnico y administrativo de las instituciones donde se encuentra; cuenta con un sistema de laboratorios, y pretende generar nuevas estrategias para la docencia universitaria y para el uso innovador de las TIC en las prácticas didácticas, estimulando el emprendimiento entre alumnos y profesores y articulando la comunidad educativa para un apoyo integral con un enfoque diferencial del alumnado. En el desarrollo del proyecto ACACIA se trabajó por la creación de tres centros CADEP ACACIA pilotos en: Perú, Colombia y Nicaragua, los cuales funcionan en red, con el fin de funcionar como un observatorio de deserción estudiantil en la región de América Latina y Central (ACL) que proporciona estadísticas y relaciones entre estados afectivos de los estudiantes, estrategias didácticas-tecnológicas y disminución de la deserción, consolidándose como una herramienta precisa para enfrentar el fenómeno de la deserción en la región.

El proyecto ACACIA además generó un modelo replicable de CADEP para la creación de centros similares con sistemas de laboratorios en las universidades de la región, con el fin de fortalecer la formación y la creación de soluciones innovadores en tecnología educativa, en didácticas accesibles, en usos de sistemas de detección de emociones y de recursos innovadores, y principalmente, generar un espacio propicio para la interacción de grupos interinstitucionales que aúnan esfuerzos en soluciones a problemas educativos comunes. Los CADEP ACACIA (Centro ACACIA) buscan soluciones que requieren las Instituciones de Educación Superior- IES para el fomento profesional de todos sus miembros, para la disminución de la deserción estudiantil, para la modernización de sus estructuras organizativas y para el respeto por el otro y sus diferencias.

El proyecto ACACIA surge de la necesidad de atacar una serie de problemáticas que afectan a la Educación Superior en América Latina y Central (ALC) entre ellas la alta deserción estudiantil por factores emotivos, académicos, de marginación cultural económica o social, o por discapacidad, la falta de recursos didácticos en profesores universitarios para responder a exigencias de estudiantes en situación de vulnerabilidad y las brechas de comunicación y cooperación entre profesores, investigadores, administrativos y directivos que impiden gestar acciones colectivas para enfrentar problemas transversales vinculados al acceso y permanencia exitosa en la universidad. Esta estructura es una nueva herramienta institucional para detectar, estudiar y solucionar problemas que una dependencia, una facultad, un programa de formación profesional de una IES no puede enfrentar de manera aislada. En específico los CADEP ACACIA enfrentan el reto de contribuir en la desaparición de toda forma de: exclusión y discriminación y de marginación por disparidad y/o desigualdad, apoyando a quienes se encuentran en desventaja o marginación, incluyendo las necesidades de las personas con discapacidad. Los Centros ACACIA abordan las Instituciones de Educación Superior (IES), como dispositivos sociales y políticos para desarrollar programas de educación inter, multiculturales y multilingües que respondan a las reales y diversas necesidades educativas.

El esquema organizacional de ACACIA, es jerárquico y se caracteriza por estar encabezado por el director general y el coordinador. Además, se establecen líderes que afrontan los frentes principales de las actividades de ACACIA. (Gestión Tecnológica y Gestión de Proyectos). Y de estos se descomponen los encargados de las diferentes áreas específicas.

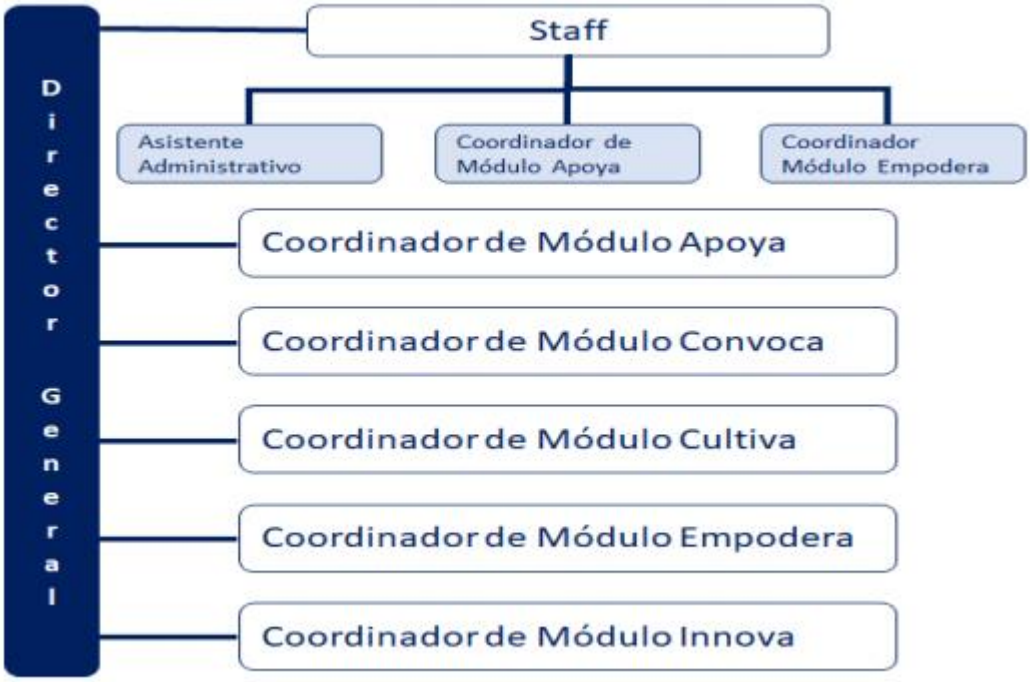


Figura 4 Estructura organizativa del centro ACACIA; Fuente: Modelo conceptual ACACIA

2.1.3. MATRIZ DOFA ANALISIS GENERAL

Debilidades: • **Recursos:** falta de recursos didácticos en profesores universitarios para responder a exigencias de estudiantes en situación de vulnerabilidad y las brechas de comunicación y cooperación entre profesores, investigadores, administrativos y directivos que impiden gestar acciones	**Oportunidades:** • **Compromiso de inclusión social:** Los países tienen el compromiso político, social y ético de garantizar la inclusión a las personas en todas las actividades que propenden por el desarrollo personal. • **Crecimiento:**

colectivas para enfrentar problemas transversales vinculados al acceso y permanencia exitosa en la universidad. ● **Retroalimentación**: Acacia trabaja continuamente para disminuir el porcentaje de deserción estudiantil, sin embargo, esto no significa que este fenómeno desaparezca por completo, en el proyecto no se cuenta con un sistema que haga un análisis de las personas que fueron apoyadas por el CADEP pero que de alguna forma deciden desertar del proceso. Cultura organizacional: En un inicio las organizaciones adoptaron modelos de gestión sin considerar un enfoque integrado de los procesos, siguiendo los principios de división y especialización del trabajo por departamentos o funciones diferenciadas; si bien este modelo permite aumentar la productividad en la organización, no se da un orden lógico a los procesos internos de la organización, esto se vuelve un limitante ya que muchos de los procesos establecidos están implementados bajo esta estructura y el cambiarlos puede ocasionar un retroceso en los objetivos del CADEP. ● **Administración de Roles:** En los organigramas no se refleja el verdadero funcionamiento de la organización, ya que es imposible ver los flujos de información y comunicación, así como las relaciones de los diferentes cargos con los clientes o con los demás departamentos de la empresa, siendo estructuras organizativas poco flexibles y dinámicas.	El proyecto ACACIA propone conformar tres Centros de Apoyo y Desarrollo Educativo Profesional (CADEP) en Latinoamérica (Colombia, Nicaragua y Perú), esto no solamente genera sinergia entre las diversas metodologías que lleven a cabo en cada país, sino que también abre la posibilidad de expandir el proyecto en otras instituciones. La necesidad que tienen las universidades y la sociedad de contar con conocimiento que les permita plantear alternativas para atender las necesidades de inclusión y accesibilidad de las personas es una oportunidad que tienen los Centro ACACIA para trabajar y ofrecer conocimiento alrededor de estos temas. ● **Innovación:** Garantizando educación a un grupo más amplio incluyendo a la población vulnerable, se abre la oportunidad de generar emprendimiento e innovación, lo cual es beneficioso no solamente a nivel educativo sino a nivel económico e industrial.
Fortalezas: ● **Trabajo colaborativo:** La colaboración también ayuda a que las personas compartan sus experiencias permitiendo que el conocimiento se transfiera, facilita la codificación para	**Amenazas:** ● **Tolerancia:** Este tipo de proyectos no son muy reconocidos en la sociedad, y para los alumnos que hacen parte de este proyecto pueden verse afectados en su proceso por

expresarlo de manera escrita mejorando su utilización evitando la pérdida, además, se desarrollan nuevas formas de interacción entre integrantes, socios y clientes de las organizaciones ● **Trabajo integral:** El centro ACACIA no solamente se enfoca en brindar conocimiento y herramientas a los alumnos, sino que también hace seguimiento continuo a la gestión del personal académico, técnico y administrativo dando apoyo y capacitando también a sus integrantes en pro de la calidad en sus labores. ● **Herramientas y espacios:** cuenta con un sistema de laboratorios, y pretende generar nuevas estrategias para la docencia universitaria y para el uso innovador de las TIC en las prácticas didácticas, estimulando el emprendimiento entre alumnos y profesores y articulando la comunidad educativa para un apoyo integral con un enfoque diferencial del alumnado. ● **Metodología y experiencia:** El proyecto está implementado bajo una misión clara, en donde los integrantes han estado involucrados en diferentes áreas de la educación como grupos de investigación, semilleros, laboratorios, etc, lo que significa que el proyecto es liderado por personal experimentado y que cuenta con el conocimiento para obtener los mejores resultados.	temas de discriminación o intolerancia que pueden generar desmotivación o bajo rendimiento. ● **Dependencias:** Dependiendo de los resultados obtenidos con el centro ACACIA, se dará continuidad a este proyecto, se debe tener en cuenta que el proyecto es financiado por distintas entidades las cuales esperan cumplir con las metas propuestas y aportar a la sociedad por medio de la educación.

Tabla 6: Matriz DOFA ACACIA; Fuente: Autores

Conclusión de la matriz DOFA:

Dentro del análisis interno se detalla claramente la necesidad de aplicar en ACACIA, un marco de AE que permita integrar de manera óptima los procesos y servicios, las Tecnologías de Información y el recurso humano, con el fin de unificar conceptos y definir un horizonte general de trabajo para de esta manera generar un valor agregado, por lo que basándose en esta

información se recalca lo importante y necesario que es implementar marcos de referencia de Arquitectura Empresarial, esto a medida que la organización tiende a crecer, adicionalmente es importante validar la opción de replicar este tipo de proyectos en las demás dependencias de la universidad distrital.

El entregable de la fase preliminar deberá guardarse en el repositorio, en el caso de la arquitectura será en el anexo Fase PRELIMINAR (Anexo 1).

2.2. FASE A: VISIÓN DE LA ARQUITECTURA

En esta fase se realiza un estudio de la viabilidad de la aplicación de la arquitectura empresarial, teniendo en cuenta los principios y políticas que rigen la organización ya que no se puede perder el enfoque de negocio al realizar este tipo de prácticas.

2.2.1. DECLARACIONES REFINADAS DE LOS PRINCIPIOS DE NEGOCIO, OBJETIVOS DE NEGOCIO Y LOS CONDUCTORES DE NEGOCIO

Los principios de actuación de ACACIA, se impulsan en el objetivo de crear un motor de innovación, que permita un cambio en las instituciones involucradas en el proyecto como entes de educación superior completamente insertados en la sociedad y la economía basada en el conocimiento; del mismo modo se relacionan los objetivos de negocio, ya que todo se centra en definir estrategias orientadas a la disminución de la deserción y fortalecer la inclusión dentro de la comunidad universitaria por medio de la tecnología y la pedagogía brindando servicios de calidad.

ACACIA combina los intereses de la comunidad académica e investigativa en los servicios de una red avanzada, atendiendo los intereses de estudiantes, investigadores y trabajadores del centro proporcionando una formidable tecnología en interés de la sociedad de la región, elementos clave para la labor misional del centro ACACIA.

La infraestructura de las comunicaciones estará conformada por una red de alta velocidad que tendrá su nodo central inicialmente en la aduanilla de Paiba, sitio actual de desarrollo de actividades del CADEP de la universidad Distrital Francisco José de Caldas. Tal infraestructura de comunicaciones permitirá conectar a los grupos de investigación de las diferentes unidades académicas, lo que facilitará una dinámica de desarrollo de proyectos y actividades conjuntas.

Para conocer con profundidad todos los detalles de acuerdo a los principios, objetivos y conductores de negocio se recomienda observar el anexo “OBJETIVOS REFINADOS Anexo 2”. Que establece cómo se definen y en qué consiste cada uno de ellos.

2.2.2. PRINCIPIOS DE ARQUITECTURA

Los principios de la arquitectura son las definiciones necesarias que deben ser satisfechas en el proceso de la arquitectura, serán los pilares para su ejecución que deberán ser inviolables en cualquier fase de la arquitectura y deberán protegerse brindándoles el sentido de normas o parámetros para el correcto funcionamiento de la arquitectura en ACACIA**.**

Los siguientes principios serán los que se eligieron para el proceso de la arquitectura en ACACIA

PRINCIPIOS DE NEGOCIO

NOMBRE	**ARTICULACIÓN**
DECLARACIÓN	La posibilidad de realizar los procesos de negocio en búsqueda del objetivo general de los centros ACACIA.
RAZÓN FUNDAMENTAL	La manera de proporcionar un nivel estratégico para proporcionar soluciones de articulación entre los centros ACACIA.
IMPLICACIONES	Si no se considera este principio se presentaron inconformidades, exclusiones en la gestión de los procesos de negocio. Los siguientes principios están basados en el cumplimiento de este, si no se puede presentar conflictos posteriormente.
NOMBRE	**INCLUSIÓN**
DECLARACIÓN	Atender las necesidades de inclusión y accesibilidad de la comunidad universitaria que la conforman y la sociedad que la rodea.
RAZÓN FUNDAMENTAL	El enfoque de este principio será pensado en la máxima prioridad del negocio, quiere decir que las decisiones tomadas será

	pensando en el beneficio de todo el centro ACACIA.
IMPLICACIONES	Lograr el máximo beneficio de los centros ACACIA para la inclusión y la accesibilidad por medio de soluciones que manejan tecnología para este tipo de grupos vulnerables.
NOMBRE	**INTELIGENCIA**
DECLARACIÓN	ACACIA será responsable de la implementación y propiedad de los procesos en los que se maneje la tecnología como bien común.
RAZÓN FUNDAMENTAL	Pretender que las soluciones tecnológicas y las estrategias para implementarlas impacten de manera correcta y secuencial conforme a los lineamientos del centro ACACIA
IMPLICACIONES	La función de la inclusión dentro del CADEP permitirá ambientes de inteligencia colectiva para manejar las soluciones tecnológicas.
NOMBRE	**CALIDAD**
DECLARACIÓN	Pretender hacer uso de protocolos para el manejo eficiente y eficaz de la tecnología.
RAZÓN FUNDAMENTAL	Hacer uso de la tecnología y de las soluciones a implementar con estándares utilizados en modelos de arquitectura óptimos y de calidad.
IMPLICACIONES	La función de la calidad en los artefactos tecnológicos a desarrollar permitirá impulsar al centro ACACIA como una organización líder en calidad sobre soluciones tecnológicas en inclusión.

Tabla 7: Principios de negocio; Fuente: Autores

PRINCIPIOS DE DATOS

NOMBRE	**CONFIDENCIALIDAD**
DECLARACIÓN	El conocimiento y los datos que construyen los documentos de cada equipo del centro ACACIA son de extremo secreto.
FUNDAMENTAL	Crear, Divulgar, Propagar el conocimiento y la información almacenada es únicamente permitido por los integrantes del centro ACACIA y su acceso es restringido para personas ajenas al Proyecto.
IMPLICACIONES	El no uso correcto del material intelectual en materia de confidencialidad, pondrá en vulnerabilidad la propiedad intelectual privada.
NOMBRE	**ACCESIBILIDAD**
DECLARACIÓN	Los datos serán accesibles a los usuarios para que puedan realizar sus funciones
RAZÓN FUNDAMENTAL	El acceso a los datos conduce a la eficiencia de los procesos de toma de decisiones, hay una ahorro de tiempo en los usuarios y la consistencia de los datos va mejorando

IMPLICACIONES	· La forma en que se accede y se visualiza la información debe ser completamente adaptable con tal de que satisfaga la amplia variedad de usuarios de la empresa y sus correspondientes métodos de acceso. · El acceso de los datos no comprende exactamente a la interpretación de los mismos se debe tener cuidado en la malinterpretación de estos.
NOMBRE	**CALIDAD DE LOS DATOS**
DECLARACIÓN	Los datos se deben gestionar como uno de los recursos más valiosos de la operación, son y serán de ACACIA y para ACACIA una activo que se debe gestionar con la certeza en la integridad de los mismos
RAZÓN FUNDAMENTAL	El propósito principal de los datos será para facilitar la toma de decisiones a tiempo, deben ser exactos y medibles en todo sentido es decir, datos de calidad.
IMPLICACIONES	La arquitectura deberá funcionar en ACACIA basada en tres principios relacionados: los datos son un activo, los datos se comparten y los datos son de fácil acceso.
NOMBRE	**DEPOSITARIO DE DATOS**

DECLARACIÓN	Cada elemento de dato tiene un administrador responsable de la calidad de los mismos.
RAZÓN FUNDAMENTAL	Uno de los beneficios es la capacidad de compartir los datos a través de las divisiones y en sí de la empresa, el administrador de los datos será el único responsable de la introducción de nueva información, por lo cual se eliminan tareas redundantes que puedan producir pérdidas de tiempo
IMPLICACIONES	· El administrador de los datos será el responsable de cumplir con las exigencias de calidad impuestas a los datos para que los que el fiduciario sea responsable · El administrador o responsable de los datos tendrá que proporcionar la confianza en los mismos.

Tabla 8: Principio de Datos; Fuente: Autores

PRINCIPIOS DE APLICACIÓN

NOMBRE	**TRABAJO COOPERATIVO**
DECLARACIÓN	Los centros ACACIA son dirigidos por líderes en diferentes áreas del conocimiento, donde deben manejar conocimiento compartible y entendible.
RAZÓN FUNDAMENTAL	Las soluciones tecnológicas y las estrategias que se realizarán en los centros ACACIA, deben ser entendibles para cada integrante de la comunidad por esto, las soluciones deben soportar el trabajo cooperativo de los centros.

IMPLICACIONES	El trabajo cooperativo eficaz y bien soportado permitirá al centro ACACIA entregar soluciones rápidas y de calidad a la comunidad vulnerable.
NOMBRE	**ACCESIBILIDAD**
DECLARACIÓN	Las soluciones tecnológicas y las estrategias de implementación se deben manejar bajo la premisa de que sean entendibles y manejables para toda la comunidad universitaria.
RAZÓN FUNDAMENTAL	Uno de los objetivos estratégicos del negocio es implementar soluciones tecnológicas accesibles e incluyentes que permitan el fácil acceso a las plataformas tecnológicas. Una guía para el manejo y el desarrollo de tecnologías incluyentes las podemos encontrar en las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG).
IMPLICACIONES	Finalmente la comunidad vulnerable será la encargada de evaluar las soluciones tecnológicas, y a partir de allí obtener una retroalimentación donde se pueda obtener desarrollos de alta calidad.
NOMBRE	**FÁCIL USO Y ACCESO A LAS APLICACIONES**
DECLARACIÓN	Las aplicaciones deben ser fáciles de usar, la tecnología subyacente debe ser transparente para todos los usuarios, y estas deben facilitar las labores diarias de los mismos.
RAZÓN FUNDAMENTAL	Entre mayor sea el tiempo en que el usuario se demore en entender la tecnología subyacente que debe usar, menos productiva será su labor, la

	facilidad de uso es un incentivo positivo para el uso de aplicaciones
IMPLICACIONES	Se debe desarrollar una retroalimentación que debe dar criterio de las pruebas de usabilidad para el interesado Las interfaces deben ser sencillas y de fácil uso para los usuarios, no deben estar limitadas por supuestos.

Tabla 9 Principio de aplicación; Fuente: Autores

PRINCIPIOS DE APLICACIÓN

NOMBRE	**ACCESIBILIDAD**
DECLARACIÓN	La diversidad tecnológica es controlada para hacer uso de componentes de vanguardia, permitiendo que el performance de las soluciones a entregar sea el máximo utilizando el menor recurso de máquina posible.
RAZÓN FUNDAMENTAL	La limitación del número de componentes soportados simplificará y reducirá los costos de mantenimiento.
IMPLICACIONES	Se debe dar libre avance a los cambios tecnológicos que beneficien a la infraestructura, y brinde eficiencia operativa.
NOMBRE	**INNOVACIÓN**
DECLARACIÓN	El conjunto de soluciones y estrategias tecnológicas deben ser escalables frente a los avances de la tecnología.

RAZÓN FUNDAMENTAL	Los componentes tecnológicos y los desarrollos provienen de estudios aplicados a comunidades vulnerables, dando a entender que la solución final es abarcar las necesidades de toda la comunidad que conforma los centros ACACIA.
IMPLICACIONES	La innovación sobre el conjunto de componentes tecnológicos permitirá a los centros ACACIA ser líder en inclusión y accesibilidad a la tecnología.
NOMBRE	**DESARROLLO TECNOLÓGICO**
DECLARACIÓN	Uso sistemático del conocimiento y la investigación dirigidos hacia la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos incluyendo el diseño, desarrollo, mejora de prototipos, procesos, productos, servicios o modelos organizativos para los centros ACACIA.
RAZÓN FUNDAMENTAL	La actualización constante del conjunto de tecnologías usadas y a usar en los centros ACACIA, deben permitir trascender en el tiempo hacia lo correspondiente de cada componente tecnológico y hacia el manejo del conocimiento.
IMPLICACIONES	El desarrollo tecnológico de los componentes de tecnología en los centros ACACIA permitirán lograr ventajas competitivas en materia social, cultural y económica.
NOMBRE	**DIVERSIDAD TÉCNICA DE CONTROL**
DECLARACIÓN	La diversidad tecnológica es controlada para minimizar el costo no trivial de acumular conocimientos especializados y la conectividad entre múltiples entornos de procesamiento.

RAZÓN FUNDAMENTAL	La limitación del número de componentes soportados simplificará y reducirá los costos de mantenimiento
IMPLICACIONES	·Las políticas, normas y procedimientos estarán vinculados directamente al principio. ·Las opciones tecnológicas se verán limitados por las opciones dentro del plan de tecnología.
NOMBRE	**INTEROPERABILIDAD**
DECLARACIÓN	El software y hardware debe ajustarse a las normas que permitan la libre operación entre datos, aplicaciones y tecnología.
RAZÓN FUNDAMENTAL	Las normas ayudan a garantizar la coherencia, que mejora la capacidad de administrar los sistemas mejorando la satisfacción de los usuarios, maximizando la rentabilidad de la inversión y la reducción de los costos.
IMPLICACIONES	Los estándares de interoperabilidad y estándares de la industria serán seguidas. Un proceso para el establecimiento de normas, examina y se revisa periódicamente. Las plataformas existentes deben ser identificadas y documentadas.

Tabla 10: Principios de Tecnología; Fuente: Autores

El entregable de los principios deberá guardarse en el repositorio, en el caso de la arquitectura será en el anexo principios de la arquitectura (Anexo 3).

2.2.3. DECLARACIÓN APROBADA DE ARQUITECTURA DE TRABAJO.

Este proyecto se llevará a cabo en el CADEP ACACIA, con el fin de estructurar los procesos internos y externos de la institución bajo los lineamientos establecidos por la arquitectura empresarial Togaf, teniendo en cuenta que el objetivo final del CADEP consiste en "Fomentar la integración universitaria a partir del Diseño y validación de un sistema de Centros de Apoyo y Desarrollo Educativo Profesional en América Latina, mediante la cooperación intra e interinstitucional en la producción y desarrollo de recursos didácticos y tecnológicos, y en la generación de estrategias de fomento socioafectivo a poblaciones en riesgo de exclusión universitaria".

Un objetivo claro de este entregable “DECLARACIÓN APROBADA DE ARQUITECTURA DE TRABAJO” que se podrá encontrar completo en los anexos a este documento, es el de realizar la solicitud formal a la alta dirección de ACACIA, así como a todos los interesados de la colaboración necesaria para poder llevar satisfactoriamente el desarrollo del proyecto. En este documento también se podrán observar unos llamados “ciclos de iteración”, que son las secuencias para afrontar este primer esfuerzo de Arquitectura dentro de ACACIA y que formarán el alcance y se definen las limitaciones a las que está expuesto el proyecto en general.

Para más detalles de cada uno de los ciclos se recomienda observar el anexo “DECLARACIÓN APROBADA DE ARQUITECTURA DE TRABAJO Anexo 4”.

2.2. FASE B: ARQUITECTURA DE NEGOCIO

En este punto se muestra el análisis de los procesos de negocio de la organización, esta fase es fundamental ya que contempla los procesos que dan esencia al funcionamiento del CADEP, y es importante aclarar que para recopilar la información se contó con la ayuda del personal administrativo de ACACIA quienes ya tienen definido el paso a paso de cada uno de sus procesos; finalmente se logra modelar la arquitectura destino que muestra la relación entre la capa de negocio con las fases posteriores.

2.3.1. DOCUMENTO DE DEFINICIÓN DE ARQUITECTURA

En este documento se podrá observar lo que se denomina la “Línea Base” de la arquitectura dentro de ACACIA, donde se detallan los diagramas realizados por parte del equipo de arquitectura para definir los procedimientos necesarios para la prestación exitosa de los servicios que se expusieron en entregables pasados.

Es importante para el desarrollo de las arquitecturas tener claro cuáles son los motivadores de los stakeholders para apoyar el desarrollo de este tipo de proyectos y qué relaciones tiene cada uno de los actores involucrados con los servicios desarrollados.

Los diagramas que se muestra en esta fase ya vienen diseñados por parte de la organización desde el área operativa, los documentos fueron solicitados tanto a la parte administrativa como directiva con el fin de conocer en detalle los procesos de negocio de ACACIA y lograr definir la arquitectura de negocio que se describe más adelante.

Por cuestiones de organización en este entregable solamente se mostrarán los macro-servicios relacionados y en posteriores entregas se realizará el detalle de los sub-servicios y las variaciones que estos presentan.
Para realizar estos diagramas de proceso se utilizó el software Bizagi, que es un paquete de oficina utilizado para, diagramar, documentar y simular procesos usando notación BPMN. Para observar los diagramas de la línea base y sus descripciones se recomienda observar el documento “DOCUMENTO DE DEFINICIÓN DE ARQUITECTURA Anexo 5”.

2.3.2. ARQUITECTURA DE NEGOCIO DESTINO

El alcance de los trabajos de la fase B dependerá en gran medida del entorno empresarial, en algunos casos los elementos claves de la arquitectura se pueden hacer en otras actividades, como la misión de la empresa, la visión, la estrategia y los objetivos que pueden documentarse como parte de alguna estrategia de negocio, en tales casos en busca de optimizar el proceso puede que sea necesario verificar y actualizar la estrategia y los planes de negocio actualmente documentado necesarios para el desarrollo de la arquitectura.

Parte de esta fase se realiza con base algunas prácticas de ITIL, que consisten en definir los procesos de negocio de la organización en cuatro etapas diseño, estrategia, operación y transición siendo las primeras de planificación para la prestación del servicio en los cuales se definen los recursos y requerimientos necesarios; y los segundos ya hacen parte de la ejecución de los servicios y su realimentación.

Para ver en detalle la definición de los procesos bajo este método de forma gráfica se recomienda observar en el anexo “ARQUITECTURA DE NEGOCIO DESTINO Anexo 6”.

Posteriormente se recopilan las características de cada proceso para definir la fase de negocio destino la cual es diseñada en ARCHI y que se puede observar en la siguiente imagen; tener en cuenta que en el anexo anteriormente mencionado será más legible la imagen.

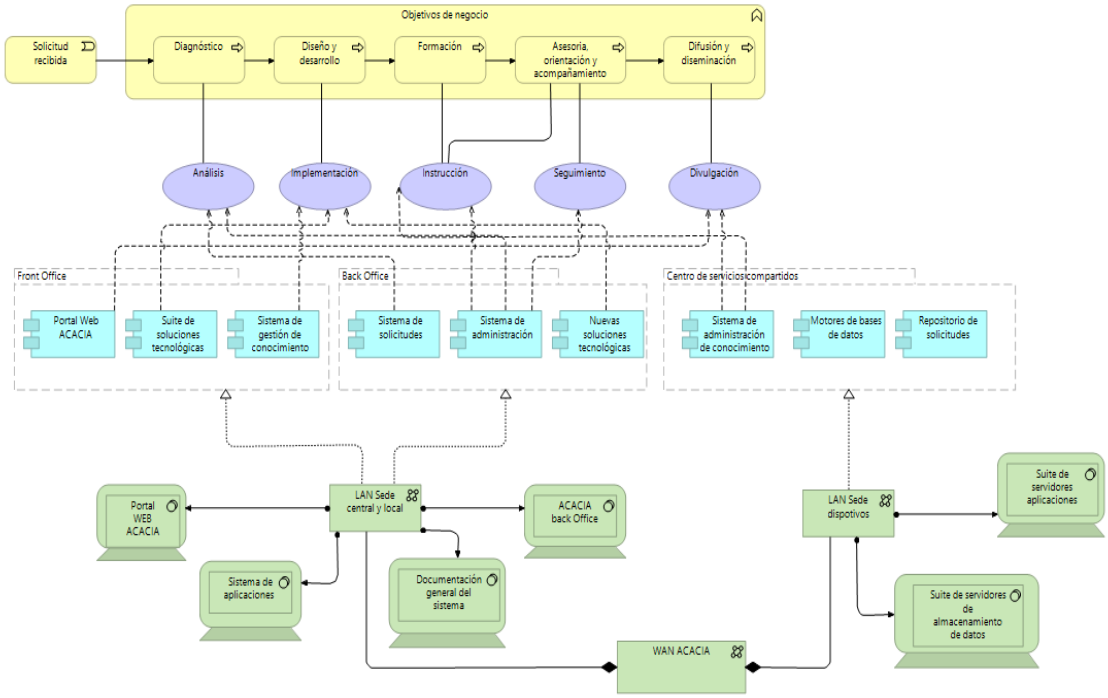


Figura 5 Arquitectura de negocio destino ACACIA; Fuente: Autores

2.3. FASE C: ARQUITECTURA DE DATOS Y APLICACIÓN

Uno de los procesos mas complejos y que requieren de bastante control y orden es el de mantener la información de la organización de una forma organizada, integra y accesible, es importante tener en cuenta el origen de datos y tener un esquema organizado que permita el fácil acceso evitando perdidas de información, esta fase se encarga de modelar todo lo referente a datos y aplicaciones relacionándolos con la capa de negocio.

2.4.1. ARQUITECTURA DESTINO DE DATOS Y APLICACIÓN

A continuación, se mostrará en detalle la relación entre cada proceso con los datos y aplicaciones dispuestos para su desarrollo, bajo la estructura directiva, se definió que los procesos de Diseño y desarrollo, Formación, asesoría, Orientación y acompañamiento se pueden agrupar en uno solo y considerarse un macroproceso, teniendo en cuenta que están directamente relacionados y que utilizan los mismos recursos secuencialmente.

La herramienta ARCHIMATE, provee especificaciones que ayudan a modelar artefactos y elementos de representación basados en la teoría TOGAF. La intención de esta herramienta es que el trabajo sea uniforme. Es centrado en el negocio y aprovecha muchas ventajas de otros

lenguajes. Esta herramienta trabaja en los distintos dominios y está bajo el paradigma orientado al servicio.

ArchiMate es un lenguaje de Arquitectura Empresarial del estándar propiciado por The Open Group. Que ofrece un lenguaje común para describir la construcción y operación de procesos de negocio, estructuras organizacionales, flujos de información y se utiliza para describir, analizar y visualizar relaciones de manera clara entre dominios de negocio.

Es pertinente aclarar que Archimate es el lenguaje de modelado y la herramienta o software para desarrollar se llama “Archi.”

Archimate permite representar gráficamente y describir lo que se llamarán “Capas” y que se distribuyen de la siguiente manera:

Capa de negocio: Contiene todos los procesos operativos de la organización, la razón social y todo aquello que mantiene las funciones principales de la organización, se puede mencionar allí los productos o servicios, dependiendo del tipo de organización, para este caso es todo lo relacionado con la gestión del conocimiento y la formación de la comunidad ya mencionada en anteriores documentos.

Capa de aplicaciones: Aquí se describen las herramientas tecnológicas que soportan la capa de negocio, son los ítems (por lo general software) que manipulan los recursos para brindar el producto o servicio final destinado al usuario, estas aplicaciones se deben alimentar de datos, ya sean internos o externos a la organización para garantizar que el flujo de los procesos sea coherente y genere resultados positivos acordes a los objetivos de negocio.

Capa de infraestructura: Esta capa abarca el Hardware y Software que soporta a la capa de aplicación. Presta servicios de almacenamiento, procesamiento y comunicaciones.

2.4.2. ARQUITECTURA DESTINO DE DATOS Y APLICACIÓN

Una vez iniciado el proceso de TOGAF, lo esencial del manejo de la información es diagnosticar cómo se están gestionando los datos en la organización para así obtener provecho de las ventajas competitivas, el objetivo es establecer los requerimientos básicos para lograr la migración de los datos necesarios para lograr la arquitectura objetivo sin crear alguna aspereza en el proceso que pueda perjudicar el desarrollo normal de las actividades.

El funcionamiento correcto de la arquitectura de datos debe garantizar una comunicación efectiva entre los interesados en el proceso de arquitectura, cómo se puede observar en ACACIA hay herramientas que permiten la interacción entre los colaboradores de manera efectiva y asertiva,

de tal manera que la solicitud que se reciba por parte del centro ACACIA va a ser gestionada o transferida a la dependencia encargada, con esos se garantiza que todos los casos tienen solución y no se pierda información.

la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, cuenta con una infraestructura de telecomunicaciones e información dimensionada para atender las necesidades de la institución en su momento, debido al normal crecimiento de la comunidad académica y surgimiento de nuevos requerimientos de actualización tecnológica, vitales para satisfacer la prestación de servicios con estándares de calidad.

Este documento pretende mostrar un análisis de los datos y aplicaciones que se utilizan en los procesos principales de ACACIA y que se han mencionado en los documentos anteriores, esta información se ha recopilado con la ayuda del personal encargado de documentación del centro ACACIA y de los documentos de apoyo que se encuentran en el sitio web del CADEP.

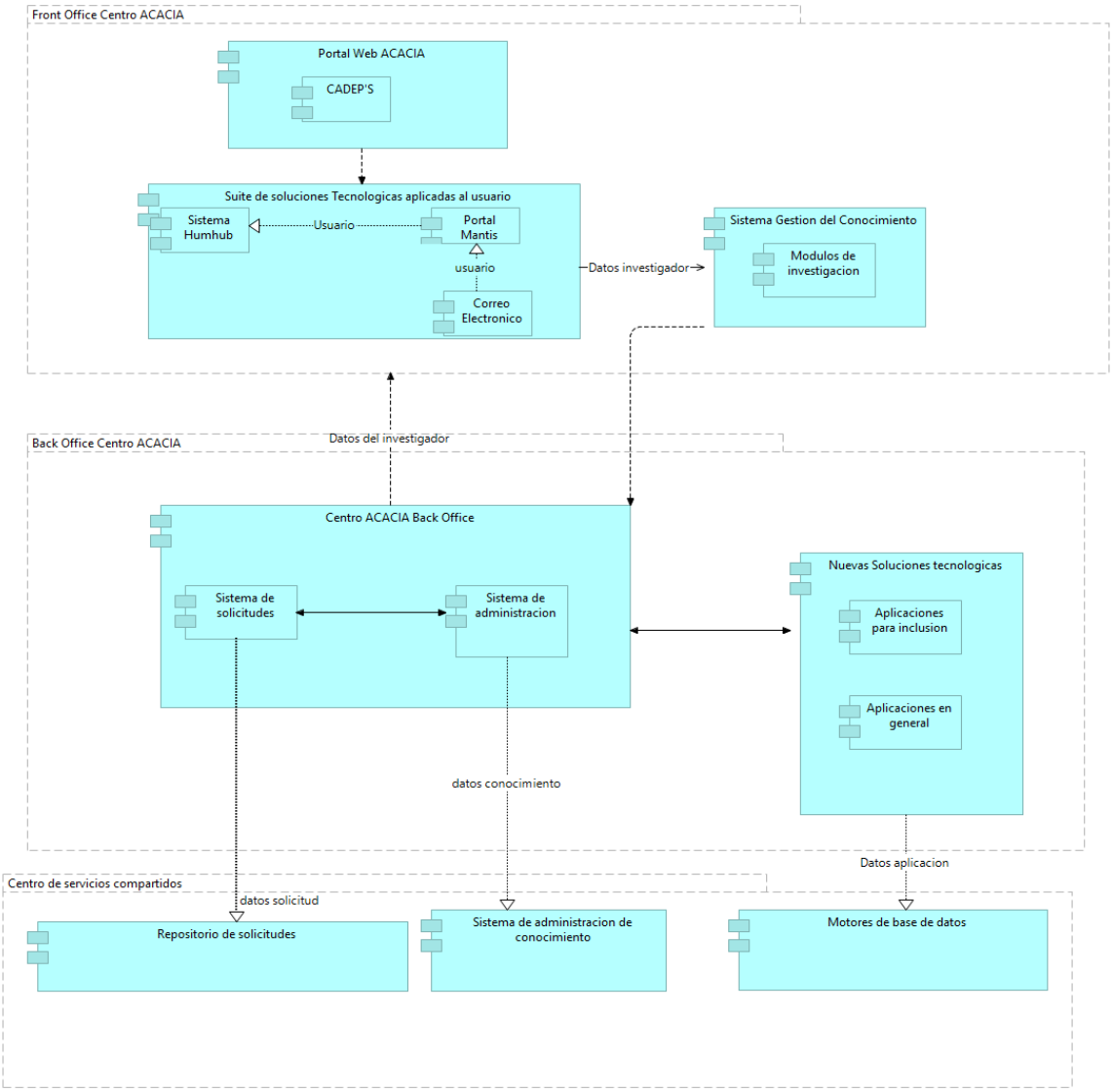


Ilustración 1 Arquitectura de datos y aplicación. Fuente: Autores

En esta fase se define todo lo referente a datos y aplicaciones que se involucran en los procesos de negocio de ACACIA, en principio se diseñó un catálogo de software en el cual se definen las aplicaciones tecnológicas necesarias para llevar a cabo la gestión de las solicitudes por parte de los usuarios, por otra parte se hizo el desglose de la interacción de la información en cada uno de los procedimientos, esta información se puede observar en detalle en los documentos “ARQUITECTURA DE DATOS Y APLICACIÓN DESTINO Anexo 7” y “ DOCUMENTO DE DEFINICIÓN DE ARQUITECTURA DE DATOS Y APLICACIÓN Anexo 8”

2.4. FASE D: ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍA

Aquí se describen los recursos tecnológicos que soportan la organización, quiere decir que cualquier herramienta que se utilice para el repositorio de información o modificación de la misma debe ir descrita en este apartado.

2.5.1. ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍA DESTINO

En este documento se realizará un análisis de la Infraestructura Tecnológica necesaria los servicios disponibles en los CADEP ACACIA, como se definieron en documentos anteriores, estos datos se recolectaron a través del “Formato para descripción de procedimientos”. Que se diligenciaron junto a los encargados de la prestación de cada uno de los Sub-Servicios y que se encuentran como anexos al documento principal.

Para generar los diagramas presentados en este documento, se utilizó la información recolectada y se analizó observando que en general los procedimientos para la prestación de los servicios son semejantes y se pueden agrupar en solo un macro servicio.

Es por esto que en el software “Archimate”, Estará definido la infraestructura, y en este documento se realizará una descripción detallada de la Arquitectura de Tecnología/Infraestructura que constituyen el Software o Hardware, utilizado para soportar las plataformas tecnologías o aplicaciones tecnológicas detalladas en el documento “Documento de definición de Arquitectura de Datos y Aplicación” y que a su vez soporta la capa de negocio.

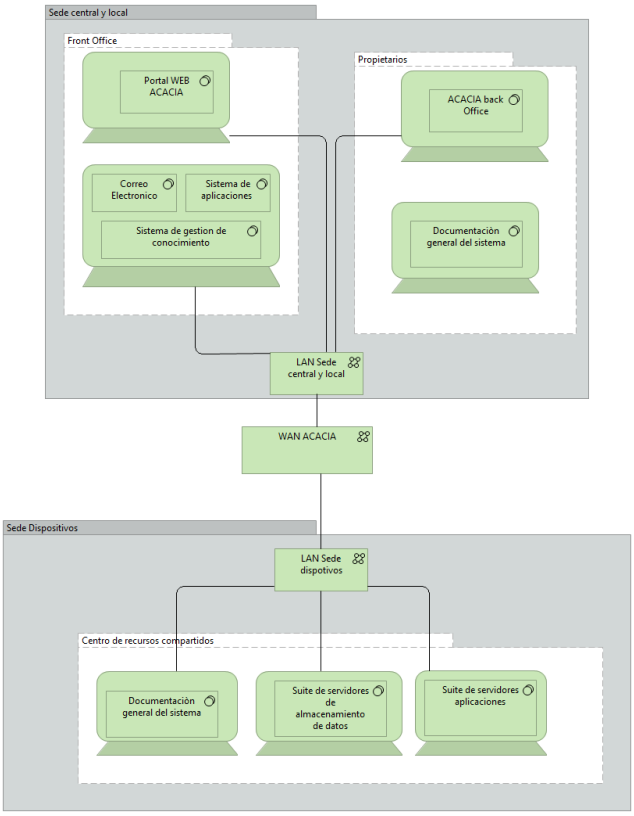


Ilustración 2 Arquitectura infraestructura destino: Fuente: Autores

Para ver los modelados de la arquitectura de tecnología e infraestructura se recomienda revisar los documentos “DEFINICION DE ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍA Anexo 9” y “ARQUITECTURA DESTINO DE TECNOLOGÍA Anexo 10”.

2.6. FASE E: OPORTUNIDADES Y SOLUCIONES

Con base al trabajo realizado en las anteriores fases, se identifican las oportunidades de mejora frente a los puntos descritos anteriormente, adicionalmente se formula la estrategia de implementación y migración.

2.6.1. Propósito del documento

En este documento se establece una metodología para la evaluación de la integración de los procesos operacionales de ACACIA con las TIC, para de esta manera determinar una arquitectura destino o “To-Be”. Este documento es de suma importancia en el desarrollo del ADM propuesto por TOGAF y aplicado en ACACIA, ya que teniendo en cuenta la definición de arquitecturas (Negocio, Datos y aplicación, Tecnología) realizada en los documentos de las fases

B, C y D, se establecen las principales soluciones y esfuerzos de arquitectura que debe realizar ACACIA para poder ejecutar la óptima migración a una arquitectura destino.

2.6.2. Medición del nivel de arquitectura

Para establecer una arquitectura, destino primero se debe realizar un análisis de cómo se encuentra los CADEP ACACIA en la integración de los procesos operacionales que se han descrito en documentos anteriores, y las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, además de cómo es la situación actual de la Arquitectura con el fin de establecer lo que se llamara para efectos de este proyecto un "nivel de integración" para poder constituir de mejor manera la caracterización y especificaciones de una arquitectura destino. Para esto se realiza una propuesta para la medición del nivel de integración, basado en varias metodologías encontradas en diferentes textos. (Avila Fajardo & Riascos Erazo, 2011) (Nolasco & Ojeda, 2016) Y adaptadas a las limitaciones y necesidades del actual proyecto. En la figura # 6 del actual documento se podrán detallar los pasos o actividades que se realizarán para la efectiva medición del nivel de cumplimiento. La metodología propuesta se explica a medida que se vaya desarrollando en cada uno de los pasos.

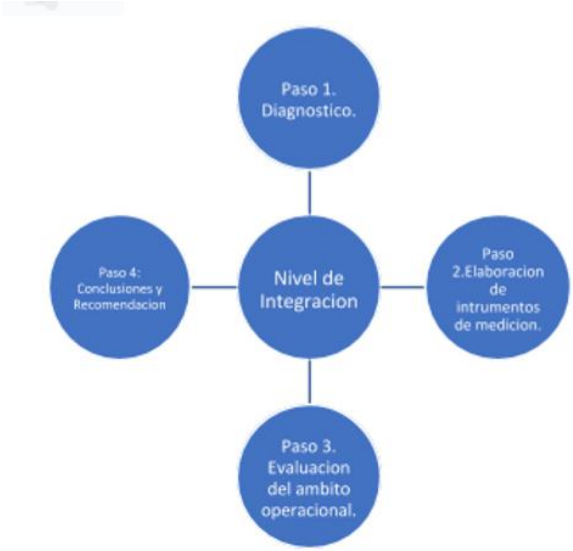


Figura 6 Metodología para el análisis. Fuente: Autores

Para observar con detalle el desarrollo de la metodología de evaluación propuesta y las conclusiones del documento se recomienda al lector dirigirse al documento "HOJA DE RUTA DE ARQUITECTURA (ROADMAP) anexo 11".

2.7. FASE F: PLANEACIÓN DE LA MIGRACIÓN Y METAMODELO DE LA ARQUITECTURA

Introducción

La fase de migración responde a los cambios necesarios en la organización para alcanzar los objetivos de la arquitectura y sus principios, es la preparación inicial para el cambio y evaluación si crear traumas en el desarrollo normal de las actividades de los CADEP ACACIA; para ello se realizará mecanismos que permitan identificar y evaluar las condiciones reales de la dependencia en cuanto a las arquitecturas de negocio, datos, aplicación y tecnología cerradas anteriormente.

Se mide las posibilidades de migración de procesos, recursos y actividades por lo cual el principal entregable de la fase será establecer una hoja de ruta que definirá un camino ideal para alcanzar los objetivos programados, además el ciclo de desarrollo de la arquitectura debe entonces ser completado y las lecciones aprendidas durante el proceso serán documentadas para permitir la mejora continua del proceso.

Niveles de arquitectura gestión arquitectónica

En el plan de migración se establece las diferencias y brechas que hay entre la arquitectura línea base (AS-IS) y la arquitectura destino (To-Be), principalmente se evalúa en qué grado se encuentra la dependencia con respecto a decisiones y planteamientos concluidos en las fases anteriores para así después poder establecer la viabilidad y concluir la hoja de ruta de trabajo para alcanzar el objetivo planteado por los principios de la arquitectura, para ello se realizó el siguiente análisis teniendo en cuenta factores que en el criterio de TOGAF son necesarios para tener en cuenta en el desarrollo y planeación de la migración de la arquitectura.

FASE	CRITERIO	NIVEL
PRELIMINAR	La coordinación y en su totalidad el personal está enterado de la necesidad de la aplicación del proceso de arquitectura en ACACIA	3.75
	Se ha preparado un plan de gestión para la transición de la arquitectura	4
	El proyecto de gestión de la arquitectura es alcanzable y alineable con la metodología de TOGAF	1.5

	La planeación estratégica tiene un enfoque estructurado y conocido por todos los miembros de la dependencia.		3.5
	PUNTAJE		3.3
NEGOCIO	Los procesos de ACACIA son flexibles y pueden ser modificables con facilidad para cumplir con los requerimientos de la arquitectura		0
	Son alineables los principios de negocio con la dependencia		2.5
	Son viables los requerimientos para la implementación óptima de la arquitectura de negocio		2.5
	La estructura general de los servicios en ACACIA es la adecuada para garantizar la calidad y cumplimiento con los usuarios		2.75
	Los servicios son controlables y visibles para los stakeholders del sistema		3.25
	PUNTAJE		1.85
DATOS Y APLICACIÓN	Son alineables los principios de datos y aplicación con la dependencia		3.75
	El control existente de la información es el adecuado para la implementación de los cambios de la arquitectura		1.75
	la información se controla como un recurso clave en los procesos, y la retroalimentación de la misma es clave en el proceso		4
	Los programas y software usados en la dependencia se encuentran actualizados y alineados con los requerimientos de la arquitectura		4
	Se da mantenimiento y soporte a bases de datos de la dependencia que controla la información clave en los procesos		2.75
	PUNTAJE		3.225
	son alineables los principios de tecnología con la dependencia		5

TECNOLOGIA	los servidores cumplen con las necesidades inherentes a los procesos y servicios de la dependencia		3
	Se planea el control preventivo y mantenimiento de servidores que permiten la ejecución correcta de las actividades en ACACIA		2.5
	PUNTAJE		3.4

Tabla 11 situación actual de la arquitectura. Fuente: Autores

Metamodelo de la arquitectura

Para contextualizar al lector se realiza una descripción general del contenido del Metamodelo:
El contenido del Metamodelo define un conjunto de objetos que permiten capturar, almacenar, filtrar y consultar los conceptos arquitectónicos y representarlos de una manera que apoye la consistencia, integridad y trazabilidad.
El marco de contenido de este Metamodelo se divide de acuerdo a las fases del ADM propuesto por TOGAF y se establece de la siguiente manera:

- **Requerimientos, visión y principios de arquitectura:**

Hace referencia a los artefactos que están destinados a captar el contexto que lo rodea, incluyendo los principios generales de arquitectura, el contexto estratégico que constituye la entrada para el modelado de arquitectura y los requisitos generados a partir de la arquitectura. El contexto de la arquitectura queda abarcado normalmente en las fases preliminares y de Arquitectura de visión.

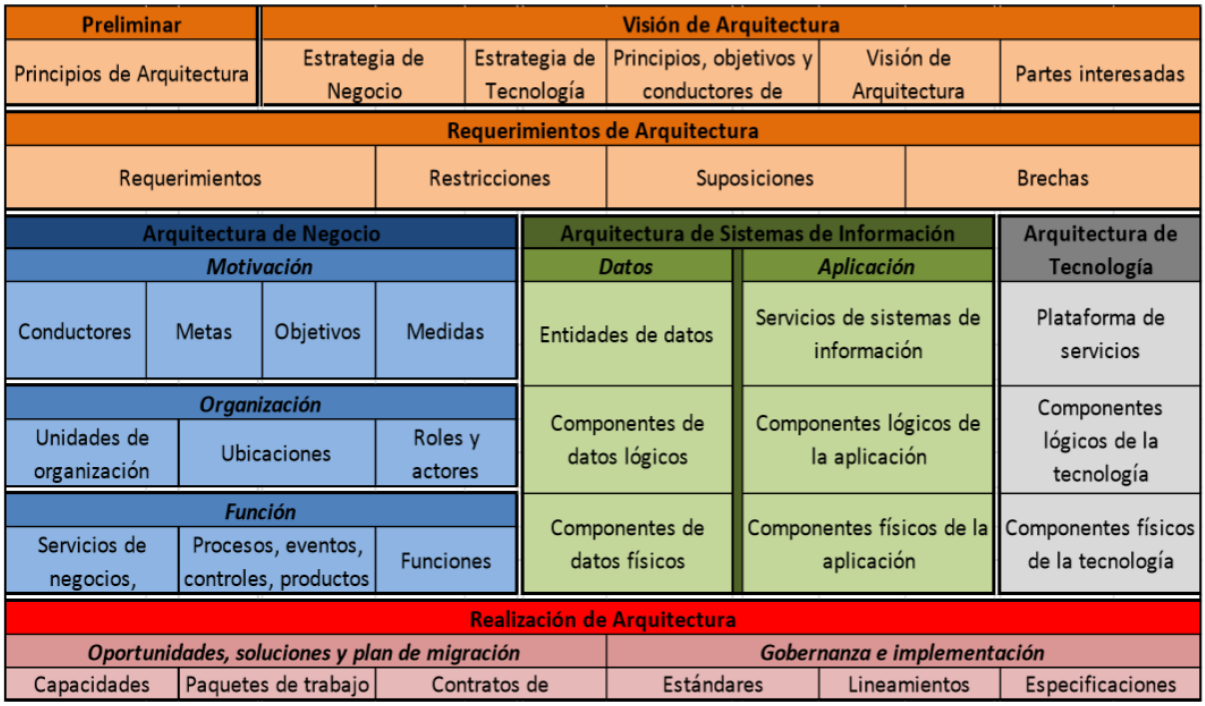


Ilustración 3 Metamodelo de la arquitectura. Fuente: Autores

Para observar con detalle el desarrollo de la metodología de evaluación propuesta y las conclusiones del documento se recomienda al lector dirigirse al documento “PLANEACIÓN DE LA MIGRACIÓN anexo 12” y “METAMODELO DE LA ARQUITECTURA anexo 13”.

2.8. FASE G: ARQUITECTURA DE GOBERNANZA

Introducción

La fase de gobernanza comprende la responsabilidad de toda la arquitectura ya que compromete los buenos resultados y es en esta fase donde se refleja la unificación de los proyectos la fase de gobernanza es importante ya que da las pautas para las siguientes iteraciones a realizar posterior al desarrollo de esta primera iteración, tiene además la responsabilidad de habilitar de manera eficaz y pronto los beneficios y valor del negocio para minimizar el riesgo en la transformación y migración de los sistemas de la dependencia.

La gobernanza de la arquitectura debe verificar y hacer cumplir en su totalidad las actividades propuestas por la arquitectura anteriormente, además es la fase donde se agrupa en su totalidad los aspectos concluyentes anteriormente en las recomendaciones.

Solicitud de cambio

La arquitectura está sujeta a la necesidad de modificaciones en los sistemas de gestión de ACACIA, implica el compromiso de los stakeholders a adquirir las responsabilidades necesarias para cumplir las condiciones expresadas en las fases anteriores, la hoja de ruta especificada.

anteriormente establece el camino necesario para implementar el proceso evitando los traumas que podrían suceder en la normal operación de los procesos internos y externos, esta hoja de ruta llegará a su fin de construcción en esta fase de gobierno y será el camino a seguir de las siguientes iteraciones de TOGAF. La solicitud en concreto se hará en la última fase del ciclo de ADM donde se creará un documento con los requerimientos solicitados de cambio para la aplicación y finalización del primer ciclo de la arquitectura.

FASE	CRITERIO	PLAN DE MEJORA
PRELIMINAR	El proyecto de gestión de la arquitectura es alcanzable y alineable con la metodología de TOGAF.	Se debe establecer de manera concreta las responsabilidades referentes al manejo de tecnologías TI en la dependencia, se debe realizar un seguimiento en cada uno de los cargos capacitando al personal de la importancia de la aplicación de estos marcos de referencia.
		se debe trabajar con la alineación del proceso realizado recientemente de la actualización y documentación de los procesos con la implementación de los nuevos marcos de referencia, la vía es la construcción de una hoja de ruta que permita documentar y cumplir con los requisitos de la dependencia.
		TOGAF y los otros marcos de referencia son guías que brindan herramientas para cualquier organización, se debe establecer las condiciones y unificación de los marcos referenciales en busca de cumplir las expectativas de ACACIA, consulta las bases de otros marcos de referencia como COBIT e ITIL
	Los procesos de ACACIA son	Se debe invertir en capacitación y campañas de sensibilidad al personal para crear en conjunto un plan de migración evitando los traumas y generando la inclusión directa de los funcionarios en el proceso
		Actualmente se está llevando a cabo las tareas relacionadas con las políticas de TI, se

NEGOCIO	flexibles y pueden ser modificables con facilidad para cumplir con los requerimientos de la arquitectura	debe fortalecer las técnicas de TI en los procesos y servicios internos de ACACIA
		En la arquitectura de negocio se crearon mediante artefactos recomendados por TOGAF la distinción de los requisitos para el negocio constituido por la dependencia, como principal aporte la identificación del valor agregado generado por ACACIA para la universidad y la comunidad universitaria en general, se debe construir y organizar los sistemas de gestión que permitan a los funcionarios conocer la idea del negocio y el valor agregado de los servicios y procesos generado por la red de investigación de tecnologías avanzadas
	Son alineables los principios de negocio con la dependencia	Como principal medida se deben crear cursos de capacitación basados en la metodología TOGAF, actualmente se está trabajando en el diseño de cursos virtuales para la capacitación de estudiantes y docentes en el marco de referencia, se debe fortalecer el fundamento teórico de la aplicación de estos sistemas
		se deben crear acompañamientos a los funcionarios donde se explique la necesidad de la aplicación de estos marcos de referencia, dado que la mayoría de los encuestados en fases anteriores respondieron desconocer en su mayoría los procedimientos y base fundamental de los procesos de gestión, también se debe explicar el beneficio concreto del proceso
		En general, ACACIA está en un proceso óptimo relacionado a las tecnologías TI, la utilización de estas herramientas en los procesos y servicios están directamente ligadas y han generado un valor respectivo a la dependencia, pero hay que fortalecer la gestión documental de los servicios controlar el flujo de información y lograr una comunicación asertiva entre encargados del sistema vinculando todos los servicios en una misma estructura
		Recientemente se llevó a cabo la actualización y documentación de los procesos en la universidad mediantes el

	La estructura general de los servicios en ACACIA es la adecuada para garantizar la calidad y cumplimiento con los usuario	sistema de gestión SIGUD, pero estos procesos fueron controlados por macro servicios, se debe realizar las mismas tareas con los procesos internos de ACACIA para crear un gestión documental óptima de los mismos y facilitar la actualización y cambio del modelo de arquitectura
		Se debe generar retroalimentación a los encargados de los servicios basados en la gestión realizada por cada uno de los miembros de la dependencia, esta gestión servirá para controlar y modificar sistemas posteriores e implementaciones necesarias evitando traumas que puedan afectar la operación normal de ACACIA
		Se debe actualizar las funciones de los funcionarios de ACACIA enfocados en la participación activa en los procesos de gestión y marcos de referencia aplicados en la dependencia
DATOS Y APLICACIÓN	El control existente de la información es el adecuado para la implementación de los cambios de la arquitectura.	La confidencialidad y control de la información en algunos procesos genera retrasos y tareas innecesarias para la gestión de los procesos en ACACIA, por lo cual se sugiere retirar confidencialidad a información que innecesariamente se controla para que los funcionarios accedan a bases datos y puedan desarrollar efectivamente sus tareas reduciendo tiempos y actividades
		Uno de los principales enfoques de TOGAF es el establecimiento de flujos de información asertivo entre arquitecturas como fue representado en el software archí por lo cual se recomienda establecer un flujo de información efectivo entre fases, procesos y servicios que permita generar la transformación esperada en los procesos y controle la información de salida para la retroalimentación necesaria de los procesos en ACACIA
	Se da mantenimiento y soporte a bases de datos de la	Se debe implementar cronogramas programando tareas de mantenimiento preventivo a las bases de datos y software aseguran el perfecto funcionamiento en la prestación de servicios

	dependencia que controla la información clave en los procesos	La gestión documental de servidores y activos es óptima para el control y mantenimiento de los mismos
		Se debe llevar a cabo sistemas en los cuales se controle la trazabilidad en la transformación de los datos creados en la gestión de ACACIA, que indique estado real de las solicitudes de servicios, proyectos y procesos en la dependencia
TECNOLOGÍA	Se planea el control preventivo y mantenimiento de servidores que permiten la ejecución correcta de las actividades en ACACIA	Las políticas para cuidado y mantenimiento de los servidores no está establecidas, no se llevan a cabo procesos de cuidado de los activos tecnológico de la dependencia, por lo cual se recomienda establecer mecanismos de acción preventivos de manera que la falla de equipos no perjudique en la gestión de ACACIA, los controles establecidos mediante el monitoreo permiten conocer el estado real de los servidores y demás

Tabla 12 Plan de mejora de la arquitectura. Fuente: Autores

Resultado Óptimo

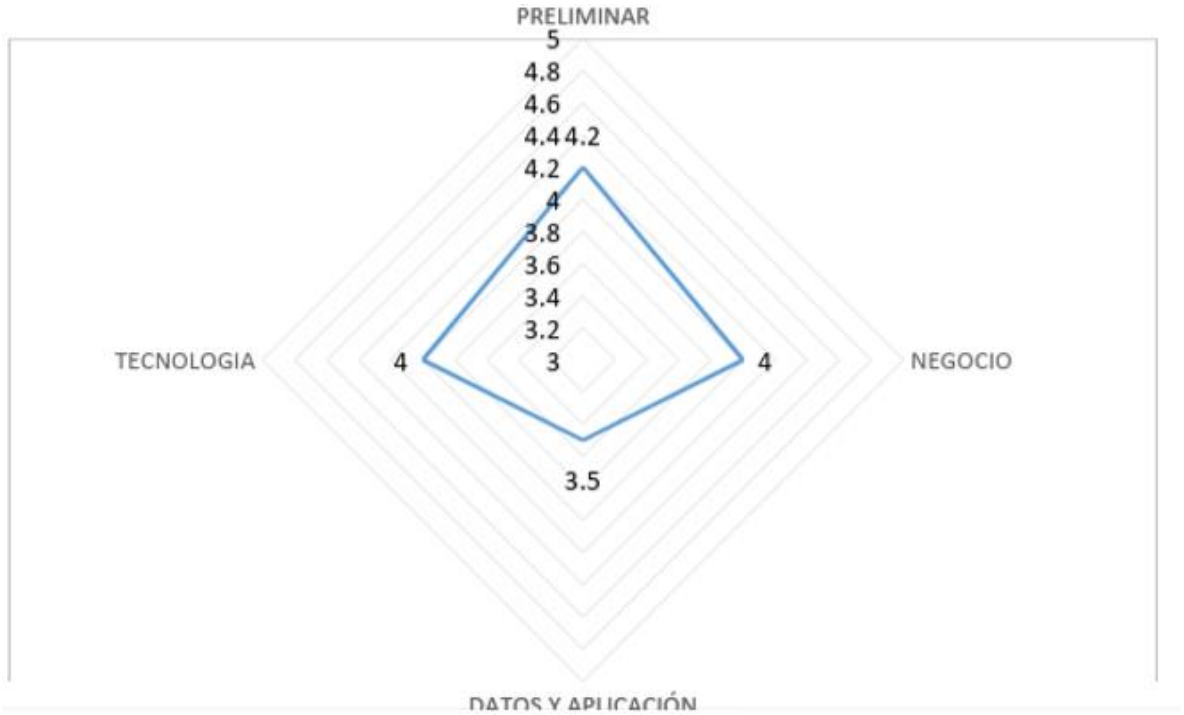


Ilustración 4 Resultado óptimo de la arquitectura. Fuente: Autores

Para observar con detalle el desarrollo de la metodología de evaluación propuesta y las conclusiones del documento se recomienda al lector dirigirse al documento “ARQUITECTURA DE GOBERNANZA anexo 14”.

2.8. FASE H: GESTIÓN DEL CAMBIO

Esta fase comprende toda la gestión de cambios que se requiera a través del proceso de migración a la arquitectura, asimismo es el proceso donde se lleva seguimiento y control de que funcione de manera exitosa.

2.8.1. Propósito del documento

Este documento que se envía desde la organización que impulsa el esfuerzo de arquitectura y es el encargado de desencadenar el inicio de un nuevo ciclo de desarrollo de arquitectura. Las solicitudes de arquitectura de trabajo se pueden crear como una salida de la fase preliminar, a raíz de las solicitudes de arquitectura de cambio aprobadas, o de los términos de referencia para la planificación de la migración. En general este documento debe ser actualizado y adecuado por la alta dirección de ACACIA.

2.8.2. Patrocinadores

Cabe recordar que el proyecto ACACIA es financiado por instituciones de la unión europea, quienes definieron los roles específicos para el correcto funcionamiento del CADEP, si bien se debe poner en conocimiento esta arquitectura a todo el staff, es la parte directiva quién podría realizar la aprobación y que tendrá la mayor participación en el proceso de migración para que se haga de una forma óptima.

Teniendo en cuenta que algunas de las dependencias de la universidad distrital ya cuentan con este modelo de arquitectura y que este proyecto seguirá fortaleciendo el crecimiento de esta iniciativa para que las demás dependencias TIC puedan adoptarla y ponerla en funcionamiento, a futuro, estos cambios permiten que todas las dependencias se puedan integrar bajo una misma arquitectura para mejorar los flujos de información y poder unificar conceptos estructurales de la universidad.

DECLARACIÓN DE LA MISIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

El CADEP es un organismo universitario institucional creado para Apoyar, Cultivar, Adaptar, Comunicar, Innovar y Acoger prácticas académicas y profesionales, desde el respeto, la afectividad, el acogimiento de la diferencia y la inclusión de la comunidad académica y administrativa, a través de un sistema integrado de módulos relacionados intra e interinstitucionalmente. Su acción se centra en la generación de condiciones para la actualización y el mejoramiento de la docencia universitaria, la creación Modelo de gestión 68 innovadora de dispositivos y aplicaciones que faciliten el acceso al conocimiento, la formación profesional y el desarrollo efectivo de prácticas profesionales de la comunidad universitaria y demás beneficiarios. La acción del CADEP impacta el incremento del rendimiento académico y la disminución de la deserción universitaria.

Se debe realizar la invitación formal a la alta dirección de ACACIA, para que incluya dentro de su misión un componente de arquitectura empresarial con el fin de acoplarse a los avances en tecnologías para la prestación de servicios asociados, debe ser pionero en la implementación de este tipo de marcos de referencia que utilizan información de la operación de la organización para poder reestructurar el modelo y adecuarlo a las necesidades del ámbito académico actual.

2.8.3. OBJETIVOS DE ACACIA

- Ser referente para entidades educativas y empresariales de la región, del país y de otros países, en la generación de propuestas y proyectos que favorezcan el rendimiento

académico y disminuyan la deserción universitaria, con especial atención de las poblaciones más vulnerables.

- Disminución de la deserción universitaria a través de la motivación y el desarrollo de competencias del estudiante.

- La formación profesional y el desarrollo efectivo de prácticas profesionales de la comunidad universitaria y demás beneficiarios.

- Creación innovadora de dispositivos y aplicaciones que faciliten el acceso al conocimiento.

- Actualización y el mejoramiento de la docencia universitaria.

- Desarrollar inteligencia institucional en la detección, estudio y solución de problemas que no se pueden resolver unilateralmente.

- Asegurar la apropiación institucional de prácticas que promuevan el respeto, la afectividad, el acogimiento de la diferencia y la inclusión de la comunidad académica y administrativa.

- Modernizar las técnicas de apropiación de las prácticas y ambientes accesibles y afectivos de aprendizaje.

ACACIA es una dependencia creada para que la comunidad académica en general cuente con herramientas apropiadas y personal con un alto nivel de formación para lograr avances significativos en los estudiantes, es por este motivo que se busca desde la perspectiva tecnológica fortalecer y estructurar de mejor manera su funcionamiento, buscando siempre el mejoramiento en la prestación del servicio y en este caso buscando integrar tecnologías y sistemas de información que permitan el mejoramiento del flujo de información entre el usuario que solicita el servicio y ACACIA en general.

Con este documento se realiza el cierre formal del ciclo ADM, propuesto en el presente proyecto y se extiende la invitación a la alta dirección de ACACIA y al equipo de trabajo en general para que se involucren de forma participativa en el desarrollo de un nuevo ciclo ADM, integrando los diferentes marcos de referencia disponibles y buscando la unificación de conceptos que permitan una mejor articulación entre la comunidad académica y las plataformas tecnológicas que tienen disponibles para realizar actividades de investigación y desarrollo.

Para observar con detalle el desarrollo de la metodología de evaluación propuesta y las conclusiones del documento se recomienda al lector dirigirse al documento “GESTIÓN DEL CAMBIO DE ARQUITECTURA anexo 15”.

3. VALIDACION DEL ADM

La validación se refiere al proceso de asegurar el cumplimiento de las necesidades del usuario del sistema a validar, implica la aceptación de terceros. Existen diversos métodos para validar el modelo de arquitectura empresarial, desde la entrevista con usuarios y expertos, hasta simulaciones o pruebas en escenarios limitados (Balci, 2006).

El proceso de validación se construyó tomando como referencia el método de Post-Morten análisis (PMA) el cual es un método empírico usado en ingeniería de software. Este método presenta un proceso iterativo de 5 pasos: 1) planear, 2) obtener datos, 3) realizar un taller de análisis de eventos y hechos clave, 4) analizar y resumir los hechos y, finalmente, 5) publicar los resultados (Myllyaho, Salo, Kääriäinen, Hyysalo, & Koskela, 2004).

Adicionalmente se revisaron referencias de validación de arquitectura empresarial con las cuales se establecieron los aspectos a validar y como realizar este proceso.

La siguiente ilustración presenta los pasos establecidos para realizar el proceso de validación

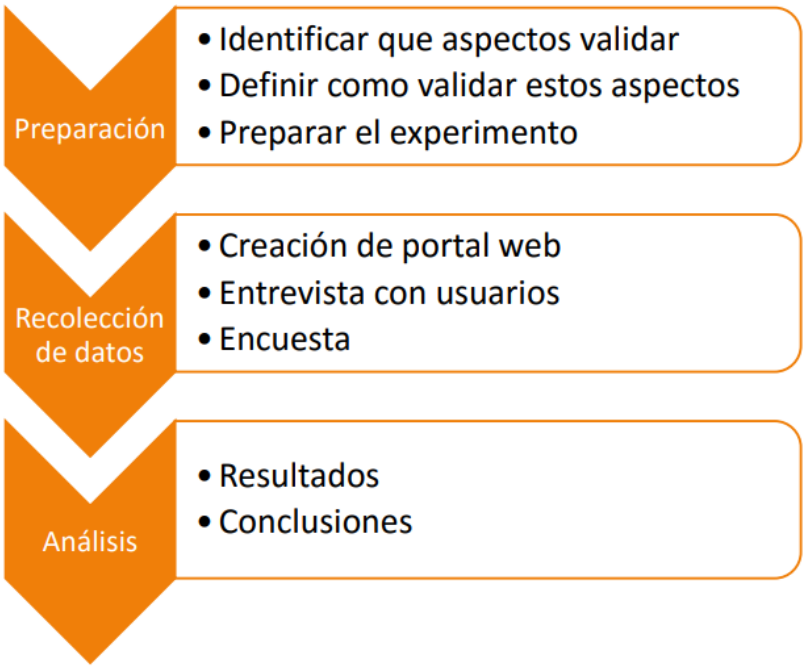


Figura 7 Proceso de validación. Fuente: Autores

3.1. Preparación

Esta etapa establece el método de validación Y también se especifican las actividades y herramientas necesarias para su realización. Inicialmente se identifican los aspectos a validar, posteriormente cómo validarlos y finalmente la preparación del experimento.

3.1.1. Identificar aspectos a validar

Se definen los siguientes aspectos a validar de acuerdo con Nascio (2003):

· Claridad y contenido
· Efectividad en el propósito de la arquitectura empresarial
· Aplicabilidad de la arquitectura

3.1.2. Estrategia de validación de la arquitectura empresarial

Considerando que actualmente el Centro ACACIA no cuenta con una plataforma tecnológica que permita modelar o crear un prototipo de solución y que el proyecto, se plantea usar como estrategia de validación la entrevista con usuarios potenciales de la propuesta.
La estrategia de validación es la siguiente:

- Se presenta la arquitectura empresarial a usuarios identificados para su revisión y validación. Los usuarios corresponden a:
    - Personal de gestión tecnológica.

3.1.3. Preparación del experimento

El primer paso corresponde a elaborar un documento sintetizando la propuesta de arquitectura empresarial de referencia que pueda ser entregado a los validadores. Posteriormente se define una encuesta como instrumento de validación. De acuerdo con Lagerström, Johnson y Höök (2010) se incluyen dos tipos de preguntas referentes al modelo de AE y de su calificación como usuarios. Finalmente, para obtener comentarios de usuarios, se envía con anticipación el documento con la propuesta para permitir su análisis previo y se realiza una entrevista personal o telefónica con cada involucrado para aclarar dudas y verificar el diligenciamiento de la encuesta (Nascio, 2003).

3.2. Recolección de dat

3.3. os

Para la recolección de datos se usan diferentes herramientas. Un repositorio web con los documentos e información complementaria, entrevistas con usuarios y captura de evaluación de usuarios a través de una encuesta desarrollada para el proyecto. A continuación, se presentan detalles de cada uno.

3.3.1. Repositorio Web

- Mapa visual de la arquitectura empresarial: Serie de anexos que secuencialmente van presentando la arquitectura propuesta.

- Encuesta de validación: Finalmente, se presenta un enlace al formulario en línea donde las personas que validan pueden registrar sus comentarios (anexo 16).

3.3.2. Entrevistas con usuarios

Se realizan entrevistas con usuarios explicando: el propósito del trabajo de grado, la propuesta de arquitectura empresarial para una biblioteca digital y la importancia de su valoración como usuarios potenciales.

3.3.3. Encuesta

El elemento principal para capturar la información corresponde a un formulario con cuatro secciones: 1-Claridad y contenido, 2-Efectividad cumpliendo el propósito, 3-Aplicabilidad y 4-Datos personales. La encuesta se compone de 37 preguntas en total.

3.4. Análisis

En general la valoración y comentarios de la propuesta es positiva, con un total del 81% de aceptación y comentarios que ayudan a complementar la documentación para una aplicación

posterior de esta propuesta. A continuación, se presentan los resultados y las conclusiones de este proceso.

3.4.1. Resultados

La siguiente tabla presenta un consolidado de los resultados cuantitativos y cualitativos de la validación realizada por los participantes.

Tema	Valoración Cuantitativa	Comentarios de los validadores
Claridad y Contenido	80%	**Recomendaciones**: Reforzar el concepto. Enfatizar en cuál es el propósito de la AE en el centro ACACIA. Hacer la guía más específica. Aspectos a incluir: Resaltar más las personas y su rol en el centro ACACIA. Definir las entidades. **Aspectos a eliminar**: Ninguno
Efectividad cumpliendo el propósito	78%	**Aspectos beneficiados con la propuesta**: Los servicios, la gestión de conocimiento, en general todos. **Aspectos no impactados**: Formación de usuarios
Aplicabilidad de la arquitectura	84%	**Aspectos destacados**: Las aplicaciones, se incluyen todas las necesarias **Dificultades**: Comprender la aplicabilidad de la AE. La capacidad del personal.

Tabla 13 Resultados de validación. Fuente: Autores

3.4.2. Conclusiones de la validación del ADM

En total la validación de la propuesta tiene un 80% de aceptación. El aspecto con menor valoración corresponde a la efectividad cumpliendo el propósito y el más alto corresponde a la aplicabilidad de la arquitectura.

Entre los aspectos relevantes se encuentra la validación de que los elementos definidos en la propuesta son necesarios y no sobra ninguno, así mismo se visualiza completo el modelo del Centro ACACIA y las aplicaciones identificadas en la arquitectura correspondiente.

Entre los aspectos por mejorar se enfatiza la poca claridad en el propósito de la AE en el Centro ACACIA y la necesidad de incluir los procesos de formación. También se presenta la necesidad de destacar el rol de las personas en el modelo de ACACIA.

Considerando las recomendaciones de los evaluadores se ajustó el lenguaje técnico del modelo para hacerlo más claro para usuarios del Centro ACACIA sin competencias en ingeniería de software, así mismo se ajustó la guía de aplicación con pasos específicos y sencillos para los usuarios de ACACIA.

4. CONCLUSIONES

Inicialmente se obtiene que después del estudio realizado al proyecto ACACIA, que junto al modelo de arquitectura empresarial TOGAF y su ADM se ha propuesto un Metamodelo final el cual soportará el estudio realizado en el cual se encuentra basado en una arquitectura de bloques el cual el siguiente grafico muestra:

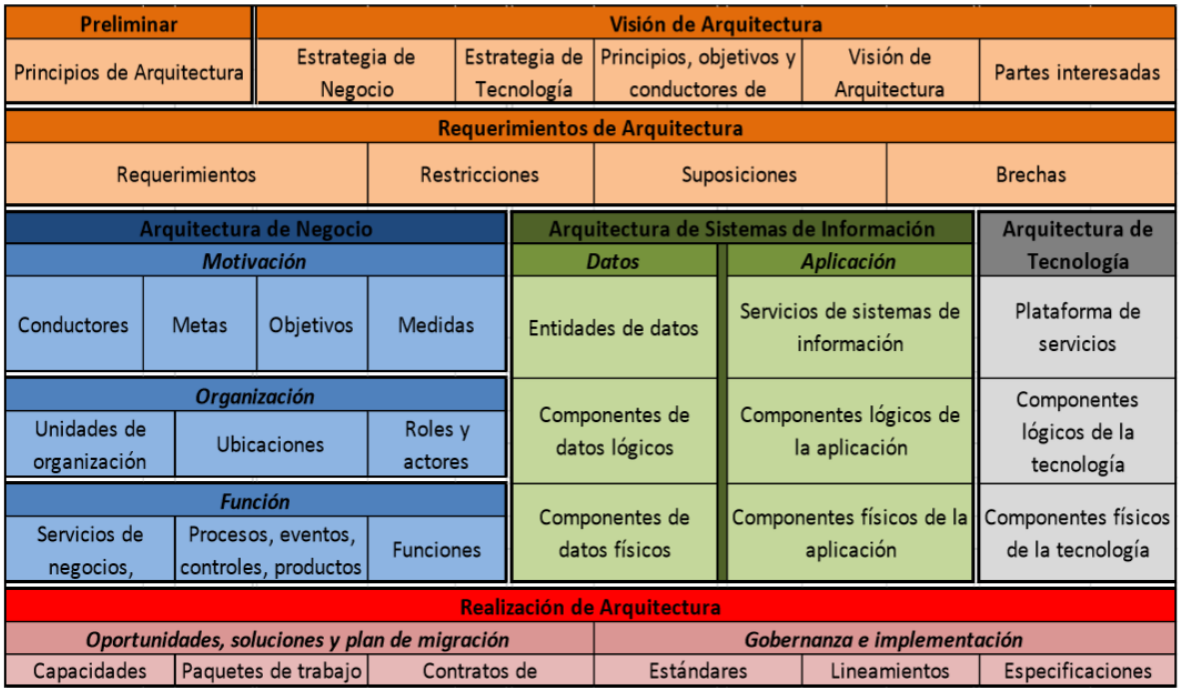


Figura Metamodelo del proyecto ACACIA soportado por el ADM de TOGAF; Fuente: Autores

se realiza la representación detallada del Metamodelo para el proyecto ACACIA, cabe recordar que esta grafica establece el orden del Repositorio de Arquitectura, por lo que este se organiza teniendo en cuenta estos criterios y se podrá encontrar dentro de los anexos del proyecto.

El contenido del Metamodelo define un conjunto de objetos que permiten capturar, almacenar, filtrar y consultar los conceptos arquitectónicos y representarlos de una manera que apoye la consistencia, integridad y trazabilidad de la arquitectura.

Cabe aclarar que este Metamodelo se realiza con el fin de realizar una representación gráfica del Repositorio de Arquitectura ya que enmarca su funcionalidad y establece una trazabilidad más objetiva.

Las conclusiones del presente trabajo están enfocadas a identificar las lecciones aprendidas de la aplicación del marco de trabajo y el método ADM, a partir de los resultados y de la aplicación del método se pudo concluir lo siguiente:

1) El uso de las buenas prácticas que proporciona la metodología de TOGAF, permite determinar que los proyectos de tecnología y en general están en la capacidad de: establecer, asignar roles, tareas y procesos específicos soportados en herramientas de la web 2.0

2) Con la utilización de TOGAF se ve al proyecto como un todo y no como partes independientes

3) con la metodología que ofrece TOGAF la retroalimentación es constante entre cada fase de ADM, esto permite que se pueda adaptar rápidamente a los cambios

4) el análisis de brechas es una técnica que permite definir claramente la hoja de ruta entre el estado actual y la arquitectura objetivo
5) dado que el marco de trabajo TOGAF es de libre acceso, permite la implementación y la posibilidad de combinarse con otros marcos y entes que lo gobiernan con el objeto de poder adaptarse a las necesidades del negocio y los desafíos del entorno
6) las guías y técnicas que provee el método ADM son un aporte importante que pueden adoptarse y adaptarse con el objeto de mejorar la estrategia empresarial (visión y misión) y en la identificación de las tecnologías dentro de la misma para el logro de los objetivos estratégicos
7) el uso de las herramientas colaborativas creadas con anterioridad como el sistema de Gestión del Conocimiento según el modelo conceptual, son una alternativa para cualquier proyecto, que permiten a bajo costo contar con estrategias orientadas al uso y aplicación de TI en los procesos del negocio

Se observa que ACACIA adapta de manera ascendente las TIC dentro de sus procesos operacionales, ya que en todos los servicios el nivel operacional de arquitectura fue alto lo que ayuda a determinar que para este ciclo ADM, la arquitectura As-Is que posee ACACIA se acopla a las características de un modelo de Arquitectura Empresarial o Universitaria, por lo que no se define una Arquitectura Objetivo o To-be, sino se realizan recomendaciones para mejorar el estado actual sin necesidad de rediseñar los modelos de las capas de Arquitectura relacionados en documentos anteriores. Este documento se complementa con el documento “PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y MIGRACIÓN” donde se realizará un análisis y recomendaciones a fondo de los requerimientos necesarios para la migración.

La presente investigación se ha dedicado al diseño de una propuesta de arquitectura empresarial en los CADEP ACACIA, empezando con un análisis de su situación actual; hasta llegar a la integración de los procesos mediante la metodología TOGAF.

El análisis del contexto del proyecto ACACIA permitió la documentación de los procesos existentes que funcionan de manera adecuada y de los que fueron propuestos y modificados por no responder a las necesidades y objetivos del proyecto; lo anterior con el fin de establecer las entradas y salidas de cada uno, determinar sus actividades y sus debidos responsables generando como resultado una propuesta de mapa de procesos, organigrama y caracterización de los diferentes procesos (directivos, misionales y de apoyo).

En el desarrollo del proyecto se evidencia la importancia de la tecnología en el progreso y buen funcionamiento de los proyectos académicos y/o universitarios dado que articula los procesos y los recursos organizacionales con el fin de generar mejores resultados optimizando las capacidades; lo anterior se logra con un trabajo interdisciplinar tomando los procesos bien diseñados y elocuentes.

En consecuencia, se diseña una propuesta de arquitectura empresarial teniendo como guía el modelo TOGAF, el cual gracias a su enfoque en procesos sirve como herramienta de integración y gracias a éste se pueden identificar todos los beneficios económicos, organizativos y de accesibilidad que acarrea el buen uso de la información.

El diseño del proyecto concluye con la divulgación y socialización de todos los hallazgos a los colaboradores del módulo CONVOCA del proyecto ACACIA haciéndolos partícipes de la gestión de cambio.

Por último, éste proyecto contempla la importancia de continuar con la implementación de la propuesta presentada, tomando como herramienta de optimización y gestión organizacional las dos prácticas usadas como referencia en el proyecto (SGC y TOGAF).

5. RECOMENDACIONES

Se recomienda que ACACIA busque subir a 1 los niveles establecidos en el documento “HOJA DE RUTA DE ARQUITECTURA (ROADMAP)” en cada uno de los servicios asociados, buscando incorporar nuevas TIC, en los procesos que aún no están integrados.

Se recomienda de igual manera realizar esta evaluación con los procesos administrativos de ACACIA, con el fin de observar ACACIA como estructura organizacional y determinar cómo se acopla con las TIC y de esta manera tener una visión más completa del sistema de funcionamiento en general.

Se recomienda que en el próximo ciclo del ADM que se desarrolle en ACACIA, se vuelva a evaluar este nivel operacional, determinando si existen nuevos procesos operacionales o si los actuales han incorporado algún tipo de TIC para su desarrollo.

Se recomienda realizar la integración de TOGAF, con otros marcos de referencia como Itil y Cobit, para ampliar el alcance del modelo de arquitectura propuesto.

Se recomienda fortalecer los análisis GAP para identificar y mitigar las brechas, lo cual fomentaría la transición de la arquitectura AS-IS a la arquitectura TO-BE.

Se recomienda la formulación de nuevas estrategias que permitan adaptar la infraestructura de telecomunicaciones a las exigencias competitivas de la globalización.

Se recomienda el uso de estrategias que permitan generar alianzas con entidades públicas o privadas para el mejoramiento de la prestación de los servicios TI.

se recomienda la validación y posterior implementación de la arquitectura diseñada, junto con el uso de buenas prácticas con el objeto de obtener mejoras significativas en los servicios y procesos que pueden ser soportados en la web 2.0 para disipar la brecha competitiva.

6. REFERENCIAS

Bernard, S. (2012). An Introduction to Enterprise Architecture: Third Edition.

Gualteros Gualteros, A. C. (2017). Modelo de Arquitectura Empresarial para Empresas Innovadoras en el Sector de Telecomunicaciones (TELCO). Bogotá, Colombia.

Londoño Salazar, J. E. (2014). Modelo funcional de Integración de la Arquitectura Empresarial de 'N' entidades alrededor de un grupo empresarial. Un enfoque de orientación a servicios y modelado de capacidades de negocio. Medellín, Antioquía, Colombia.

Londoño Salazar, J. E., Arango Serna, M. D., & Zapata Cortés, J. A. (2010). ARQUITECTURA EMPRESARIAL – UNA VISIÓN GENERAL. Revista Ingenierías Universidad de Medellín.

ACACIA (2019), ¿Qué es ACACIA? Obtenido de: https://acacia.digital/que-es-acacia/

Castro Mora, G.E., (2018). propuesta de un modelo de alineación estratégica entre los objetivos de la cadena de suministro con los requerimientos de tecnologías y sistemas de información para la industria de consumo masivo en Colombia. Bogotá, Colombia.

Fases de TOGAF (2015), Fases de TOGAF. Obtenido de: https://chae201521700912580.wordpress.com/2015/10/09/fases-de-togaf/

Reina Nossa, J.J., Benavides Callejas, P.A., desarrollo de un modelo de arquitectura empresarial TOGAF, aplicado en la red de investigaciones de tecnología avanzada de la Universidad Distrital. Bogotá, Colombia.

Canabal Mestre, R., modelo de arquitectura empresarial en pymes del sector metalmecánico caso de estudio: casa del embobinador. Cartagena, Bolívar, Colombia.

Jaramillo H., D., Cabrera S., A., Abad E., M., Torres V., A., & Carrillo erdúm., J. (2015). Definition of Cybersecurity Businness Framework based on ADM-TOGAF. CISTI (Iberian Conference on Information Systems & Technologies / Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação), 1, 562-567.

Cerinza Mejia, D. R. (2015). Modelo para medir los beneficios de una arquitectura empresarial. Tesis de Maestría - Maestría en gestión de información, ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

Sarasty España, H. F. (octubre de 2015). Documentación y análisis de los principales frameworks de arquitectura de software en aplicaciones empresariales. Recuperado el 27 de mayo de 2020, de http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52183

Sánchez Rodriguez, C. (2014). PROPUESTA DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA UNA EMPRESA DE transporte terrestre de pasajeros. Trabajo de Grado Maestría en Gestión de información, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Bogotá.

Ministerio de las Tecnologías de Información y Comunicaciones. (s.f.). Diseño y Especificación del Marco de Referencia. - Diseño Detallado. Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de Tecnologías de la Información (TI), a Adoptar en las Entidades del Sector Público Colombiano. Obtenido de http://www.mintic.gov.co/

Giraldo Martínez, L. N. (2014). Diseño de una arquitectura TI para el Sistema Avanzado de Transporte Público en el área metropolitana centro occidente. Tesis de Grado Maestría en gestión informática y telecomunicaciones, Universidad ICESI, Cali.

Sánchez, D. F. (2014). Diseño de Arquitectura Empresarial en el sector educativo colombiano: Caso colegio privado en Bogotá. Bogotá, Colombia: Universidad Católica de Colombia.

Sarasty, H. F. (s.f.). Frameworks de arquitectura de software en aplicaciones empresariales. España

Ventajas togaf / arquitectura empresarial. (2014). Obtenido de https://chae20141700821717.wordpress.com/2014/07/13/ventajas-togaf

Verdum, J. C. (s.f.). Definición de un Marco de Referencia de ciberseguridad empresarial basado en ADM-TOGAF.

SUÁREZ HERNÁNDEZ C., BRICEÑO PINEDA W. y TELLO RÍOS A. “Orientación de la fase preliminar de togaf para su aplicación en proyectos de arquitectura empresarial en universidades: revisión de literatura”. Universidad Nacional Abierta.

Villegas, D., y Toro, I. Las pymes: Una mirada a partir de la experiencia académica del MBA REVISTA MBA EAFIT, ISSN: 2215-9487, (en línea), 1,86-101,2010, https://goo.gl/aDAWwn. Acceso 12 de marzo (2020)

Bloomberg, J. Enterprise Architecture: Don't Be a Fool with a Tool. Rev. Forbes, ISSN: 0015 - 6914, 2014, (en línea), https://goo.gl/T10sg6. Acceso: 12 de Mayo (2020)

7. ANEXOS

Este documento es un resumen de los entregables que hacen parte del ADM, propuesto en este proyecto y que consisten en documentos independientes y complementarios que se distribuyen de la siguiente manera:

FASE DEL ADM	NOMBRE DEL ENTREGABLE	REFERENCIA
Preliminar	Modelo de organización de la A.E.	Anexo 1
A. Visión de arquitectura	Declaraciones refinadas de los principios de negocio y los conductores de negocio.	Anexo 2
	Principios de la arquitectura.	Anexo 3
	Declaración aprobada de arquitectura de trabajo.	Anexo 4
B. Arquitectura de negocio	Documento de definición de arquitectura empresarial.	Anexo 5
	Arquitectura de negocio destino.	Anexo 6
C. Arquitectura de Datos y Aplicación	Documento de definición de arquitectura de datos y aplicación.	Anexo 7
	Arquitectura de datos y aplicación destino.	Anexo 8
D. Arquitectura de Infraestructura/Tecnología	Documento de definición de arquitectura de Infraestructura/Tecnología	Anexo 9
	Arquitectura destino de tecnología	Anexo 10
E. Oportunidades y Soluciones	Hoja de ruta de Arquitectura (ROADMAP)	Anexo 11
F. Planeación de la migración	Plan de implementación y migración	Anexo 12
	Metamodelo de la arquitectura	Anexo 13
G. Arquitectura de gobernanza	Modelo de implementación del gobierno	Anexo 14
H. Arquitectura de gestión de cambio	Nueva solicitud de trabajo de Arquitectura	Anexo 15

Tabla 14 Trazabilidad de los entregables. Fuente: Autores

Estos documentos son la base esencial del desarrollo del ciclo ADM propuesto y fueron construidos en su totalidad por los dos proponentes del actual proyecto. Además de estos entregables se referencia y anexa el repositorio de arquitectura donde se podrán detallar todos

los demás anexos asociados a la realización del proyecto y donde se observarán los artefactos construidos y utilizados en el desarrollo de cada una de las fases, incluyendo los modelos realizados utilizando software de modelamiento de procesos como Bizagi y Archimate.