DIAGNÓSTICO PARA LA CREACIÓN DE UN MODELO BAJO LA ARQUITECTURA ORGANIZACIONAL TOGAF APLICADO EN LAS DEPENDENCIAS TIC DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

HECTOR ALBEIRO DUSSAN MONTOYA

CÓDIGO 20102015106

KEVIN DAVID GARZÓN QUINTERO

CÓDIGO 20102015050

PROFESOR

ROBERTO FERRO ESCOBAR

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

PREGRADO INGENIERÍA INDUSTRIAL

BOGOTÁ, D.C.

2017

Agradecimientos

Este Proyecto de Grado realizado en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, es resultado del esfuerzo directo e indirecto de aquellas personas que expresaron su punto de vista, sus correcciones, su paciencia, direccionamiento y apoyo en diferentes momentos. Principalmente damos gracias a Dios quien nos ha dejado llegar a este punto, además de nuestros familiares quienes con su apoyo y ánimo pudimos dar finalidad a este camino, gracias por su apoyo y cariño en momentos de estrés. Este trabajo nos ha permitido conocer y aprovechar las habilidades competitivas de diferentes personas a las cuales queremos ofrecer nuestra gratitud.

En primer lugar a nuestro director de proyecto. Ing. Roberto Ferro quien bajo su dirección y acompañamiento nos ofreció toda su paciencia y conocimiento a diversos inconvenientes presentados durante la consecución y terminación de este proyecto de grado. De forma anexa e importante a la Ing. Rosaura Camacho, quien dedicó de su tiempo al fortalecimiento y desarrollo del proyecto, gracias por su valiosa colaboración, pues sin su consistencia y apoyo en la elaboración de la monografía, hubiese sido imposible dar culminación a este reto.

Nuestros agradecimientos a la colaboración del Ing. Fausto Puerto, quien con su gentileza y experiencia en el campo, ofreció su colaboración al dimensionamiento de distintos aspectos importantes en la estructuración de este proyecto. Desde luego agradecemos a Juan Gabriel por su ayuda y coordinación en la corrección de distintos aspectos y aporte de sus conocimientos y experiencia. Gracias a todos aquellos que dedicaron de su tiempo a las diversas inquietudes generadas en el transcurso del desarrollo de este proyecto, por soportar nuestras incoherencias e inoportunas situaciones.

Tabla de Contenido

Índice de Figuras 6
Índice de Tablas 7
Glosario 8
Introducción 11
1. Monografía 12
1.1. Tema 12
1.1.1. Tipo de investigación 12
1.2. Título 13
1.3. Planteamiento del problema 13
1.4. Formulación 15
1.5. Objetivo general 15
1.5.1. Objetivos específicos 16
1.6. Justificación 16
1.7. Delimitación 18
1.7.1. Espacio 18
1.7.2. Tiempo 18
1.7.3. Alcance y limitaciones 18
1.8. Marco referencial 19
1.9. Metodología 21
1.9.1. Tipo de estudio 21
1.9.2. Población y muestra 21
1.9.3. Instrumentos para el análisis de la información 21
1.9.4. Modelo del diagnóstico de la Institución 21
1.9.5. Diseño metodológico 22
1.9.5.1. Fuentes de información 22
2. Desarrollo del proyecto 22
2.1. ´Frameworks´ o Marcos de referencia Arquitectura Empresarial 22
2.2.1. TAFIM 23
2.2.2. DODAF 25
2.2.2.1. Metodología DODAF 25
2.2.3. ZACHMAN 27

2.2.3.1. Metodología ZACHMAN 27
2.2.4. TOGAF 29
2.2.4.1. Metodología de TOGAF 31
2.2.4.2. Contínuum empresarial 32
2.2.5. MINTIC 32
2.2.5.1. Metodología MINTIC 33
2.6. eTOM 34
2.6.1. ¿Qué es eTOM? 34
2.6.2. Importancia 34
2.6.3. Estructura conceptual del eTOM 35
2.6.4. Estrategia 35
2.6.5. Operaciones 36
3. TOGAF y MinTIC 36
3.6. Estrategia y Movilización 41
3.7. Entendimiento y Diseño 41
3.8. Implementación 42
3.9. Monitoreo y Administración 43
4. Arquitectura empresarial 43
4.6. Fase preliminar ADM 43
4.6.1. Matriz PEST 44
4.6.1.1. Políticas 46
4.6.1.3. Sociales 47
4.6.1.4. Tecnológicas 48
4.6.2. MATRIZ DOFA 50
4.6.2.1. Fortalezas 52
4.6.2.2. Debilidades 53
4.6.2.3. Oportunidades 54
4.6.2.4. Amenazas 56
4.6.3. Diagrama de Causa - Efecto (Espina de Pescado) 57
4.6.4. Análisis de las 5 fuerzas de Porter 61
4.6.5. Descripción de los procesos adheridos al SIGUD 64
4.6.6. Procedimientos de las Dependencias 66
4.6.6.1. Oficina asesora de Sistemas (Desarrollar Software) 66

4.6.6.2. Red de datos UDNET (Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones) 68
4.6.6.3. Red de datos UDNET (Administración Plataformas Computacionales) 70
4.6.6.4. Red de datos UDNET (Administrar Equipos Informáticos) 72
4.6.6.5. Oficina Asesora de Sistemas (Gestionar la Seguridad de la Información) 74
4.6.6.6. Red de datos UDNET (Administración Web) 76
4.6.6.7. Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada (Procedimiento de Servicios Multimedia) 78
4.6.7. Análisis Financiero 81
4.6.7.1. Red de Investigación de Tecnología Avanzada 82
4.6.7.2. Oficina Asesora de Sistemas 84
4.6.7.3. Red de datos UDNET 84
4.6.8. Diagnóstico de las dependencias 86
4.6.8.1. Catálogo de hallazgos 86
4.6.9. Situación actual 87
4.7. Fase A: Visión de la arquitectura 90
4.7.1. Propuesta de arquitectura bajo el marco TOGAF 93
4.7.2. ´Stakeholders´ 95
4.7.3. Alcances y limitaciones 96
4.7.4. Análisis GAP 98
4.8. Fase B: Arquitectura del negocio 99
4.8.1. Motivadores o drivers de transición 99
4.8.2. Definición de las estrategias 100
4.8.3. Aplicación de las estrategias de Deloitte 101
4.8.4. Catálogo de Roles 103
4.8.4.1. ´Chief Information Officer´ (CIO) 105
4.8.4.2. Responsable de Gestión de la Información 105
4.8.4.3. Responsable de los Sistemas de Información 106
4.8.4.4. Responsable de Servicios Tecnológicos 106
4.8.5. Catálogo de Servicios TIC 107
4.8.6. Procedimiento Integrado para la Prestación de un Servicio 110
4.9. Arquitectura de los Sistemas de Información 114
4.9.1. Plan de desarrollo físico y tecnológico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas 115

4.10. Fase D: Arquitectura tecnológica 115
4.10.1. Propuesta eTOM 115
4.10.2. Gestión Empresarial 116
4.10.3. Diagrama Transversal eTOM 117
4.10.4. Agrupamiento Vertical de los Procedimientos Operacionales del diagrama de eTOM 117
4.10.4.1. Cumplimiento 117
4.10.4.2. Aseguramiento 118
4.10.4.3. Soporte y Alistamiento de Operaciones: 118
4.10.5. Agrupamiento Horizontal de los Procedimientos Operacionales 118
4.10.5.1. Gestión de las Relaciones con el Cliente (CRM): 118
4.10.5.2. Gestión y Operaciones de Recursos: 118
4.10.5.3. Gestión de las Relaciones con el Proveedor/Aliado: 119
4.10.6. Agrupamiento vertical de los procedimientos de estrategia, infraestructura y producto 119
4.10.6.1. Estrategia y Compromiso 119
4.10.6.2. Gestión del Ciclo de Vida de Infraestructura 119
4.10.6.3. Gestión del Ciclo de Vida del Servicio 119
5. Recomendaciones 120
Prospectiva 122
6. Bibliografía 122
7. Anexos 125

Índice de Figuras

Figura 1 Evolución cronológica de los frameworks de AE **(Arango Serna et al., 2010, p.106)** 24
Figura 2 DoDAF principios básicos- Arquitectura integrada **(Draft, 2003)** 26
Figura 3 Marco de Referencia Zachman **("Zachman International - Enterprise Architecture," n.d.)** . 28
Figura 4 Evolución Histórica de TOGAF (¿Qué es TOGAF?, n.d.) 30
Figura 5 Ciclo ADM **(¿Qué es TOGAF?, n.d.)** 31
Figura 6 Barreras de acceso a la información Fuente: Diseño Propio 57
Figura 7 Baja integración de las dependencias Fuente: Diseño Propio 58
Figura 8 Agotamiento de los recursos financieros Fuente: Diseño Propio 60
Figura 9 Mapa de procesos Universidad Distrital **("Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD," n.d.)** 64
Figura 10 Foco del desarrollo del proyecto **("Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD," n.d.)** 65

Figura 11 Modelamiento del procedimiento “Desarrollar Software”**. (“Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD,” n.d.)** 66
Figura 12 Modelamiento del procedimiento “Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones” **(“Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD,” n.d.)** 68
Figura 13 Modelamiento del procedimiento “Administración Plataformas Computacionales”**(“Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD,” n.d.)** 70
Figura 14 Modelamiento del procedimiento “Administrar Equipos Informáticos” **(“Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD,” n.d.)** 72
Figura 15 Modelamiento del procedimiento “Gestionar la Seguridad de la Información”**. (“Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD,” n.d.)** 74
Figura 16 Modelamiento del procedimiento “Administración Web”**(“Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD,” n.d.)** 76
Figura 17 Modelamiento del procedimiento “Procedimiento de Servicios Multimedia” **(Rita, Red, & Tecnología, 2016, p.27)** 78
Figura 18 Número de personas encuestadas 87
Figura 19 Cuadro de relación misional 91
Figura 20 Descripción del funcionamiento de la integración de las dependencias TIC UD 93
Figura 21 Especificación de la Arquitectura por áreas del ADM. **¿Qué es TOGAF? (n.d.)** 97
Figura 22 Modelamiento del Procedimiento integrado para la prestación de un Servicio 110
Figura 23 Modelamiento del Subprocedimiento Desarrollo del Servicio. 113
Figura 24 Estructuramiento del marco eTOM **(Giraldo, 2010)** 117

Índice de Tablas

Tabla 1 Dominios de TOGAF y MinTIC. 37
Tabla 2 ADM TOGAF paralelo a ámbitos de los dominios del marco de referencia MinTIC. 40
Tabla 3 Matriz PEST 45
Tabla 4 Matriz DOFA Fuente: Diseño Propio 51
Tabla 5 Ejecución Presupuestal Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada **(Presupuesto, 2016).** 83
Tabla 6 Ejecución Presupuestal Oficina Asesora de Sistemas **(Presupuesto, 2016).** 84
Tabla 7 Ejecución Presupuestal Red de datos UDNET **(Presupuesto, 2016).** 85
Tabla 8 Catalogo de Hallazgos Fuente: Diseño Propio 87
Tabla 9 Beneficios para los Stakeholders 96
Tabla 10 Descripción de los motivadores: Diseño Propio 99
Tabla 11 Estrategias para los motivadores: Diseño Propio 100
Tabla 12 Estrategias para la Gestión Integral de la Información **(Deloitte, 2004)** 101
Tabla 13 Estrategias para la Asignación de prioridades Asignación de prioridades **(Deloitte, 2004)** 101
Tabla 14 Estrategias para la Asignación de prioridades Caracterización pertinente de los procedimientos **(Deloitte, 2004)** 102
Tabla 15 Estrategias para la Asignación de prioridades Acople de las estrategias de las dependencias al cumplimiento misional **(Deloitte, 2004)** 102
Tabla 16 Estrategias para la Asignación de prioridades Conocimiento de las actividades desarrolladas en las dependencias **(Deloitte, 2004)** 103

Tabla 17 Modificación de roles propuesto en el PMIT-UD 2012-2018(**Bahamón** & **Nelson**, **2012, p.90**) 104
Tabla 18 Catálogo de Servicios TI para la Arquitectura de Negocio..... 109

Glosario

APLICACIONES: Son programas de computador que están diseñados con capacidades lógicas y matemáticas para procesar información. El término Aplicación se utiliza para agrupar un conjunto de programas que responden a requerimientos particulares del negocio o área de negocio.

ARQUITECTURA DE NEGOCIOS: Es la arquitectura donde se identifica la línea base y la arquitectura final respecto al negocio.

ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN: Es la arquitectura donde se identifica la línea base y la arquitectura final respecto a los sistemas de información y datos.

ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍA: Es la arquitectura donde se identifica la línea base y la arquitectura final respecto a la infraestructura tecnológica.

FRAMEWORK: Un ´framework´ de arquitectura es una herramienta que se puede utilizar para el desarrollo de una amplia gama de diferentes arquitecturas. Dando buenas prácticas para una metodología.

PLATAFORMA: Es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible.

SERVIDOR: Es un computador que tiene la capacidad de prestar servicios de procesamiento o cómputo y almacenamiento de datos a las aplicaciones.

SISTEMA: Conjunto de partes interrelacionadas entre sí, que trabajan para dar cumplimiento a un fin en común.

SISTEMA DE INFORMACIÓN: Es un sistema orientado al tratamiento y administración de datos e información, organizado y listo para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo.

TELECOMUNICACIONES: Son servicios de transmisión de datos a grandes distancias, que son procesados por computadores. Estos servicios son prestados por proveedores a través de canales y equipos de comunicación. El conjunto de enlaces, equipos y computadores conforman las red es, como por ejemplo, la conocida Internet.

ACRONIMO AE: Sigla en español (Arquitectura Empresarial) 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.

BPMN: Sigla en inglés ´Business Process Model and Notation´ se refiere a Modelo y notación de Procesos de Negocio, es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo ´workflow´.

CIO: Sigla en inglés ´Chief Information Officer´ que hace referencia al título del trabajo de la persona encargada en una organización por las tecnologías de la información.

DoDAF: Sigla en inglés ´Department of Defense Architecture Framework´ se refiere al ´framework´ de arquitectura del departamento de defensa de los estados unidos.

MinTIC: Sigla en español (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) que hace referencia a uno de los ministerios en Colombia.

TOGAF: Sigla en inglés ´The Open Group Architecture Framework´ que hace al marco de referencia de Arquitectura Empresarial que proporciona un enfoque para el diseño, planificación, implementación y gobierno de una arquitectura empresarial de información.

eTOM: ´Enhanced Telecommunications Operation Map´ es un marco referencial en el campo de las telecomunicaciones que estandarizarálos conceptos de los procesos y darles estructura coherente.

TMN: ´Telecommunication Model Network´ es un modelo de red que permite afianzar todos los componentes de la infraestructura tecnológica dentro de una organización.

ITAR: ´Information Technology Architecture Building Block´

Es la caracterización necesaria para establecer todo tipo de información dentro del funcionamiento de la organización, en donde se construyen los artefactos tecnológicos.

ITIL: Es un marco el cual se concentra en la administración del servicio que provee TI. Se focaliza en la medición y mejoramiento continuo de la calidad del servicio entregado tanto desde la perspectiva del negocio como la del cliente final.

COBIT: Es un marco para facilitar el control, además de un conjunto de herramientas que permite a los administradores reducir la brecha entre los requerimientos de control, elementos técnicos y los riesgos del negocio.

PMIT-UD: Plan maestro de informática y telecomunicaciones 2012-2018 de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

ECOSIIS: Ecosistema de Comunidades, Sistemas Interactivos de Información y Servicios. Conforma el área de trabajo del PMIT al interior de la organización, que representa la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y su comunidad.

Introducción

En los últimos años se ha evidenciado una tendencia hacia la implementación de nuevas tecnologías que permiten mejorar las actividades, tareas y procedimientos del negocio al darle valor agregado a través de la implementación de herramientas TIC, generando la necesidad de alineamiento con los procesos y la disposición del recurso humano.

El presente documento es una monografía enfocada a desarrollar el tema de Arquitectura Empresarial, la cual hace referencia al alineamiento de procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica con los objetivos estratégicos del negocio, así pues es importante que involucre a las dependencias TIC, con la intención de direccionar el funcionamiento de estas, por medio de un marco referente que ofrezca un directriz acorde al continuo desarrollo de las actividades y procedimientos, que a la larga incentive el crecimiento al interior de las dependencias. Para dicha labor se optará por hacer uso de TOGAF, el cual es un marco muy dinámico, permitiendo adherir otros marcos como el MinTIC, el cual aterriza las exigencias nacionales a la implementación de la Arquitectura Empresarial.

Con dicha iniciativa se propone realizar un "Diagnóstico para la creación de un modelo bajo la arquitectura organizacional TOGAF aplicado en las dependencias TIC de la Universidad Distrital" en donde se establezca la construcción de lineamientos que permitan conectar el desarrollo de actividades y procedimientos, con el fin de lograr una serie de beneficios tales como el incremento de la efectividad, reducción de riesgos, reducción de costos y mejoramiento de la funcionalidad organizacional. Es primordial establecer y evaluar la condición actual de las dependencias, suplir requisitos que conlleven al alineamiento de integración, los cuales se ajusten a las condiciones y necesidades institucionales.

1. Monografía

1.1. Tema

Arquitectura Empresarial

1.1.1. Tipo de investigación

Respecto a la investigación es conveniente manejar una metodología capaz de permitir la recolección de información, la cual en su primera etapa se caracterizará por una de tipo **participativa**, donde se expondrá el desarrollo de la propuesta de integración sistemática entre las diferentes instancias involucradas. Posteriormente se presenta una etapa **correlacional** en la cual se evaluará los lineamientos de los objetivos dispuestos por cada una de las instancias de acuerdo al Plan Estratégico de la Universidad Distrital, para ser envueltas en el marco de referencia de arquitectura empresarial por el cual se rige TOGAF con el fin de cumplir con los objetivos específicos del proyecto. Por último se pasará por una etapa **descriptiva** la cual proporcionará las características, soportes y bases pertinentes para la continuidad del modelo que se desea proporcionar a las instancias involucradas en la gestión de las tecnologías de la información y las comunicaciones, ciñéndose con los requerimientos del Plan Maestro de Informática y Telecomunicaciones de la Universidad Distrital para la Red RITA (Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada) bajo el marco de arquitectura empresarial de TOGAF el cual posteriormente podrá ser aplicado en la organización académica. Por esto en la fase preliminar se expondrá la factibilidad del proyecto para mejorar la actividad institucional según los objetivos.

1.2.Título

Diagnóstico para la creación de un modelo bajo la arquitectura empresarial TOGAF aplicado a las oficinas TIC de la Universidad Distrital.

1.3.Planteamiento del problema

Con la idea de establecer un medio de integración en el desarrollo de nuevas tecnologías y gestión de información, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas procurará implementar el uso de una Arquitectura Empresarial que por definición 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." ("ISO/IEC/IEEE 42010 | Arquitectura Empresarial," n.d.). Lo cual permite la alineación de los objetivos en cuanto a la tecnología de información de cada uno de los estamentos organizacionales involucrados con el alcance misional.

Con el fin de reducir la complejidad de la trasmisión de la información entre cada uno de los estamentos y el mejoramiento de la comunicación entre ellos, en esta "describe como los elementos de la organización soportan los planes estratégicos de la organización" (Porras-Cedeño, 2008). Por eso, es necesario incentivar el uso de la arquitectura organizacional, en donde el flujo de información trascienda a cada uno de los estamentos evitando que esté restringido; además esta debe permitir la realimentación constante entre cada uno de ellos, mediante la aplicación de una metodología que permita la homogenización de un lenguaje común, que potencialice el desarrollo de las actividades organizacionales y esté en miras de reducir la dualidad de actividades de cada uno de los involucrados.

El Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación (MinTIC) es consciente de que la misión de las instituciones es servir a los ciudadanos con un Estado abierto y transparente; con servicios y trámites ágiles y efectivos; con información precisa y de alta calidad; y con seguridad de los datos y los procesos públicos. Para que esto sea realidad, Colombia está fortaleciendo sus entidades públicas. El Ministerio diseñó y está implementando la Estrategia de Gobierno en línea, soportada en la construcción de la Arquitectura TI del Estado y el modelo de gestión estratégica con TI; todo esto para organizar las tecnologías de la información de acuerdo con la estrategia de cada sector, de cada región y de un solo país.("Contexto - Arquitectura TI," n.d.)

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas en miras de desarrollar la metodología TOGAF y confrontar los beneficios que trae la aplicación de ITIL y COBIT, en cuanto al desarrollo de tecnologías de información y gobernanza, permitiendo potencializar las aplicaciones de las plataformas implementadas en la homogenización de la información, proponiendo alternativas de mejora en los diferentes estamentos y equipos de trabajo que han surgido durante los últimos años, e influir en el comité de informática, el cual se conforma por:

- Vicerrectoría Administrativa y Financiera (Presidente del Comité).
- Oficina Asesora de Sistemas.
- Oficina Asesora de Planeación y Control.
- Red de Datos UDNET.

Actualmente la Red RITA aunque no es parte del comité, si asiste a las reuniones y apoya el desarrollo de los procedimientos, lo cual la involucra directamente en el mejoramiento y aporte de iniciativas al interior del comité.

Y apoyado en las siguientes facultades de la Universidad:

- Facultad de Ingeniería.
- Facultad Tecnológica.
- Facultad de Ciencias y Educación.

De acuerdo a las disposiciones del Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016 y el Plan Maestro de Informática y Telecomunicaciones de la Universidad Distrital 2013-2018 se hace necesario el fomento, definición e implementación de un marco de arquitectura empresarial, dando paso a la alineación con las estrategias corporativas en el campo interinstitucional y paralelamente la integración de los involucrados de dicho marco, con el fin de fomentar sinergia organizacional para un crecimiento corporativo, potenciado por cada una de las actividades y prácticas orientadas por el marco de trabajo en la gestión de la información y tecnologías en el desarrollo de la metodología TOGAF 9.0.

1.4. Formulación

En el presente trabajo se realizará un diagnóstico que permita identificar las situaciones actuales de las diferentes dependencias TIC involucradas, RITA (Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada), OAS (Oficina Asesora de Sistemas) y Red de datos UDNET de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

1.5. Objetivo general

Realizar el diseño de una propuesta de un modelo organizacional TIC usando el ADM del marco de referencia (Framework TOGAF) aplicado a las oficinas TIC de la Universidad Distrital.

1.5.1. Objetivos específicos

Realizar un análisis de la Arquitectura empresarial TOGAF que permita estructurar los aspectos pertinentes, para lograr el proceso de integración entre las dependencias TIC.

Realizar el diagnóstico del estudio del estado actual (As-Is) y proponer la visión de la arquitectura (To Be) para el modelo organizacional.

Realizar la documentación del modelo propuesto basado en el ADM del ´Framework´ TOGAF desarrollado en las dependencias TIC de la Universidad Distrital.

Identificar cada uno de los actores y funciones que deben realizar en el modelo propuesto.

1.6. Justificación

A medida que la Universidad Distrital ha desarrollado su plan estratégico en cuanto al cumplimiento de su misión y visión con la implementación de ciertas estrategias que permitan el uso, manejo y distribución de la información, de modo tal que promueva el fácil acceso a esta. Se debe establecer un modelo de funcionamiento enfocándose en las cambiantes necesidades que se presentan actualmente. Por tal motivo es necesario integrar las funciones multidisciplinares de las diferentes instancias encargadas del diseño de modelos de manejo de la información asegurando un nivel de confiabilidad aceptable dentro de la institución.

Respecto a lo anterior es pertinente enunciar ciertas estrategias que permitan alcanzar las metas propuestas para la integración de las instancias estableciendo un marco de referencia respecto al estado actual de forma individual y a la proyección integral que se desea alcanzar al incorporar diferentes metodologías de arquitectura empresarial por medio de una estructuración organizacional de las TIC'S mediante la ayuda de eTOM ´Enhance Telecomunication Operation

Map´ y TMN ´Telecomunication Model Network´ enlazando de forma remota las funcionalidades que hasta el momento son dispersas para posteriormente establecer un sistema integral en la gestión de las tecnologías y desarrollo de la información. Así pues es indispensable determinar las instancias involucradas en el manejo de información, implementación de estrategias de información, investigación en tecnología, desarrollo de software y Jerarquía de redes, entre las que encontramos a:

- RITA (Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada)
- OAS (Oficina Asesora de Sistemas)
- Red de Datos UDNET

Cabe destacar que la implementación de la arquitectura empresarial TOGAF, es utilizada como marco por organizaciones líderes en el mundo para mejorar la eficiencia del negocio. Es el más destacado y fiable estándar de arquitectura de la empresa, asegurando estándares consistentes, los métodos y la comunicación entre los profesionales de la arquitectura de la empresa, ya que este marco referencial es el que más dispone de información asequible de forma gratuita, publicada por el ´The Open Group´.

Esta Arquitectura Empresarial es una metodología de mejora continua a mediano plazo, 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. Lo cual potencializa las tecnologías de información y comunicación al interior de las instituciones.

Por tal razón se propone el análisis de dicho marco de referencia que posibilite su implementación al interior de las dependencias TIC de la Universidad Francisco José de Caldas.

Principalmente las dependencias TIC tenidas en cuenta son: RITA (Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada), OAS (Oficina Asesora de Sistemas) y Red de datos UDNET, proponiendo su integración gradualmente en una única instancia, la cual manejará una jerarquía fundamental desarrollada y apoyada por COBIT 5.0 e ITIL, para la asignación de ciertas actividades correspondientes al desarrollo y gestión de la información, dentro de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas enmarcado al Plan Maestro de Informática y Telecomunicaciones. Para tal fin es indispensable que los autores establezcan la aplicación de conocimiento base, adquirido en la formación en su proyecto curricular de Ingeniería Industrial.

1.7. Delimitación

1.7.1. Espacio

Está investigación se desarrollará en la ciudad de Bogotá, dentro de las instalaciones de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en las dependencias RITA (Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada), OAS (Oficina Asesora de Sistemas) y Red de datos UDNET, ubicada en la Cra. 8 #40-62, Facultad de Ingeniería, localidad de Chapinero.

1.7.2. Tiempo

La información requerida para este estudio estará comprendida entre agosto de 2016 y mayo de 2017.

1.7.3. Alcance y limitaciones

En el desarrollo del proyecto orientado al diagnóstico e implementación de Arquitectura Empresarial (AE), es pertinente estimar y analizar las necesidades, requerimientos y procesos del negocio para cada una de las dependencias, generando una propuesta para su aplicación.

Las limitantes del proyecto podrían recaer en el hecho de establecer el rigor de análisis de cada una de las dependencias TIC y su nivel de colaboración en la realización del diagnóstico (aplicación de encuestas y entrevistas que permitan recolectar la información necesaria para realizar la gestión pertinente), además de lograr establecer los roles específicos de cada uno de ellos y la generalización en áreas de trabajo que contribuyan a su estructuración.

1.8. Marco referencial

Para el desarrollo del proyecto es necesario especificar los principales conceptos relacionados a AE.

La Arquitectura Empresarial: Es una metodología o direccionamiento que permite integrar los procesos del negocio, los datos, las aplicaciones y las tecnologías de información y comunicación, ayudando a reducir la complejidad y aumentar la competitividad, pues fomenta el manejo de un lenguaje estándar, desarrollando procesos flexibles que permitan a la organización adaptarse a un entorno dinámico y aumentar la eficiencia en la toma de decisiones.

Para esto "El Estado colombiano impulsa la Arquitectura Empresarial para que todas las entidades públicas estén alineadas y puedan interactuar mejor". (María & Mejía, 2013, p.4).

Para esto el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) publicó en diciembre de 2013 en la revista "Arquitectura empresarial El camino hacia un gobierno integrado" y por medio de un marco referencial con el fin de dar a conocer las intenciones de su implementación y beneficios en entidades públicas, para los CIO ´Chief Information Officer´ públicos de Colombia.

Framework: Son marcos de referencia y/o herramientas que permiten desarrollar e implementar a largo plazo una arquitectura empresarial al interior de una organización.

Un ´framework´ de AE determina en qué términos se define y documenta dicha arquitectura.

Dominios de la Arquitectura Empresarial: En forma general la arquitectura empresarial se enfoca en 4 pilares:

- Arquitectura del negocio:
- Arquitectura de información (datos)
- Arquitectura de aplicación
- Arquitectura de tecnología

A continuación se explicara en forma detallada cada pilar de la AE.

Arquitectura del negocio: Contempla los intereses de los ´Stakeholders´ (partes interesadas), permitiendo definir estrategias, flujos de información entre las personas, estructura, organización, procesos clave del negocio y su gobernabilidad.

Arquitectura de información (datos): Permite definir los intereses de los diseñadores y administradores de bases de datos, así como de los ingenieros de sistemas que describen la estructura de estos, su manejo, organización y almacenamiento.

Arquitectura de aplicación: Se encarga de los intereses del sistema identificando cada uno, su relación con el negocio, estableciendo los responsables de desarrollar e integrar dichos componentes.

Arquitectura de tecnología: Se basa en los intereses de software y hardware incluyendo el área de comunicaciones, administración del sistema y soporte.

1.9. Metodología

1.9.1. Tipo de estudio

Por medio de técnicas específicas de recolección de la información como lo es la observación y la aplicación de encuestas y entrevistas; se realiza un estudio descriptivo para identificar y relacionar las características y elementos necesarios y así proponer una estructura organizacional. Además, se toma como base una revisión del Plan Estratégico de Desarrollo 2008-2016, el Plan Maestro de Informática y Telecomunicaciones 2012-2018, los Informes de Gestión de las Dependencias, y los Informes de Gestión Presupuestal.

1.9.2. Población y muestra

La población son los empleados de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas de las dependencias RITA, OAS, UDNET. El sistema de muestreo estratificado será utilizado en la realización de un sondeo, en donde se tomará un porcentaje de la población en cada dependencia previamente mencionada.

1.9.3. Instrumentos para el análisis de la información

Al analizar la información obtenida se realizará una codificación y tabulación representada por medio de diagramas de tortas y barras, que permita interpretar los datos y así generar un diagnóstico de la situación actual (As Is).

1.9.4. Modelo del diagnóstico de la Institución

El diagnóstico realizado en las dependencias RITA (Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada), OAS (Oficina Asesora de Sistemas) y Red de datos UDNET de la Universidad

Distrital Francisco José de Caldas, se elaborará a partir de la metodología TOGAF, el desarrollo del ADM para la implementación de la arquitectura empresarial.

1.9.5. Diseño metodológico

Se realizara un estado del arte para recopilar información teórica sobre AE, ´Framework´, realizando el análisis de la AE en las dependencias TIC mencionadas (OAS, UDNET, RITA) de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, generando un diagnóstico del estado actual y una propuesta de AE permitiendo así, la integración de las mismas.

1.9.5.1. Fuentes de información

Fuentes primarias

Como fuentes primarias se utilizan artículos de investigación, Información del MinTIC, proyectos de grado, encuestas, la observación e inspección de los procesos propios de cada dependencia de manera presencial, cotejándolas con los procesos enmarcados en el Sistema Integrado de Gestión de la Universidad Distrital (SIGUD).

Fuentes secundarias

La metodología correspondiente a Arquitectura empresarial (TOGAF) y otros marcos de referencia.

2. Desarrollo del proyecto

2.1. ´Frameworks´ o Marcos de referencia Arquitectura Empresarial

En el siguiente espacio se darán a conocer los distintos ´frameworks´ existentes en la industria referentes a la Arquitectura Empresarial, los cuales han sido implementados en distintas

organizaciones de gran talla internacional como IBM y Oracle y en el campo Nacional como Ecopetrol.

2.2.1. TAFIM

TAFIM, por sus siglas en inglés ´Technical Architecture Framework for Information Management´ fue desarrollado como una alternativa para manejar todo el sistema de defensa local de los Estados Unidos publicado en el año 1994 (Rossi, 2015, p.66).

Fue uno de los primeros marcos de referencia de Arquitectura Empresarial, con la intención de ofrecer una integración de nuevas tecnologías y alineación de los diferentes procesos dentro de las organizaciones, este marco nace aproximadamente en 1986 en la Agencia de Defensa de los Estados Unidos. Para el año de 1991 fueron divulgados los primeros borradores, que contaban con un modelo técnico de referencia.

"Este modelo fue especial, pues quería utilizar sistemas abiertos y nuevas tecnologías disponibles comercialmente, para de esta manera desarrollar una aplicación que cubriera todo el DoD ´Departament of Defense´. El proyecto TAFIM resulto en un manual de 8 volúmenes publicados en 1996" (Presentado, Hernan, & Gómez, 2010, p.2).

Este ´framework´ permitió una máxima eficiencia de los proyectos tecnológicos que se alineaban con las necesidades del negocio.

En 1996 el Congreso aprobó un proyecto de ley conocido como la *"Clinger-Cohen Act of 1996"* (Department of Defense, 2006).

"Se conoció como la (Reforma a la Gestión de las Tecnologías de la Información). La ley se estableció de forma obligatoria en las agencias federales del gobierno; además, incluyo la creación

de un consejo supervisor de dicha ley. Este consejo fue denominado el *´CIO Council´*, conformado por todos los CIO ´Chief Information officer´ de los principales órganos gubernamentales" (Arango Serna, Londoño Salazar, & Zapata Cortés, 2010, p.104).

A continuación se muestra en la siguiente figura los diferentes cambios y/o evolución que han sufrido los diferentes marcos referentes de Arquitectura Empresarial que traen con sigo el mejoramiento de las organizaciones que han implementado dichas herramientas.

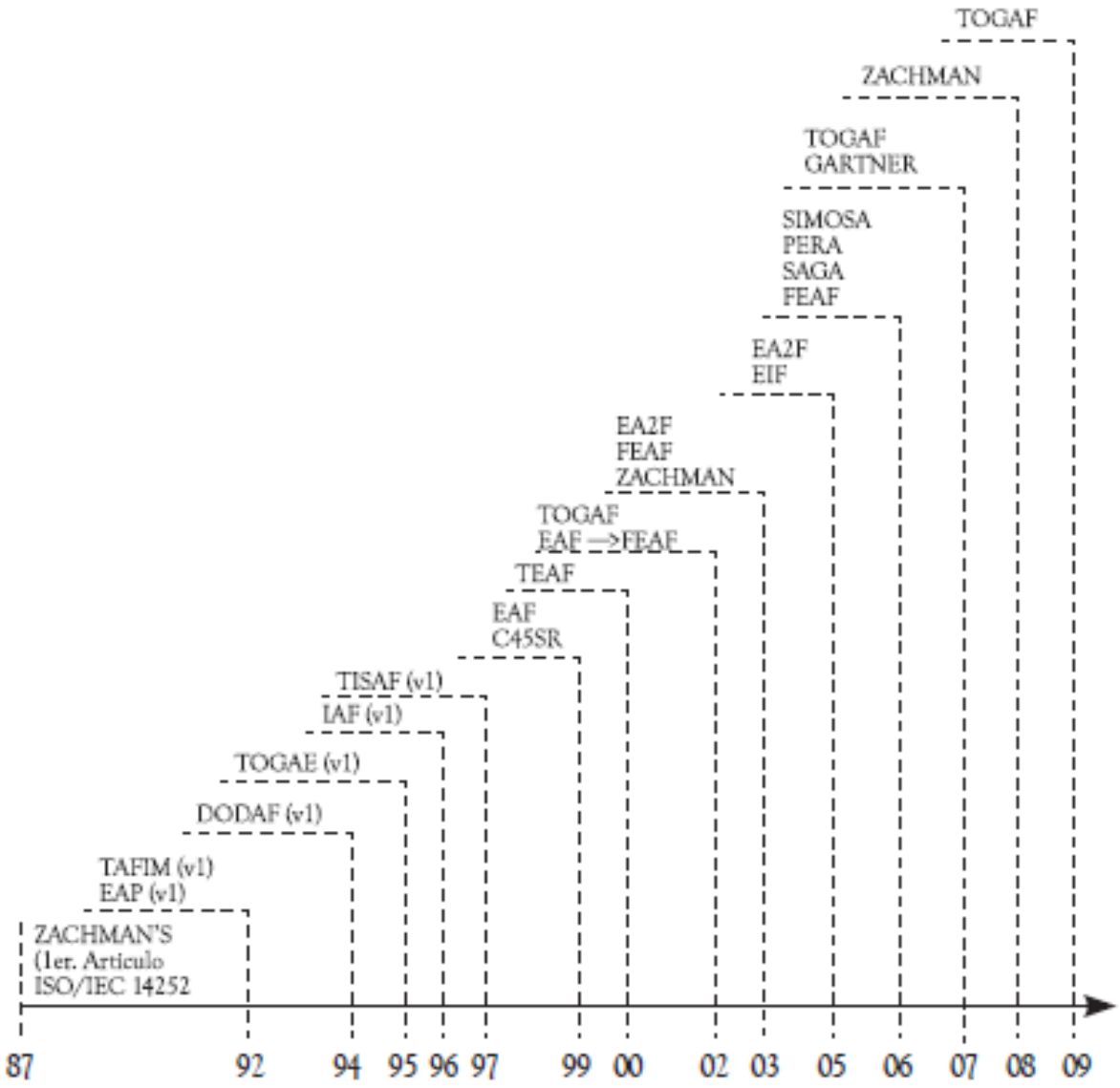


Figura 1 Evolución cronológica de los´ frameworks´ de AE ***(Arango Serna et al., 2010, p.106)***

2.2.2. DODAF

DoDAF (Department of Defense Architecture Frameworks) por sus siglas en inglés, fue publicado en 1994, es un marco de arquitecturas dentro de la Ingeniería de Software para el Departamento de Defensa de Estados Unidos, esta proporciona " una arquitectura para resolver un problema específico de la parte interesada ´Stakeholders´, basándose en puntos de vistas diferentes de la organización" (Sistemas, Servicios, & El, 2014).

2.2.2.1. Metodología DODAF

El objetivo principal del marco consiste en asegurar que las características de arquitectura, puedan ser comparadas y relacionadas a través de los límites organizacionales, Incluyendo fronteras conjuntas y multinacionales.

Esta Arquitectura se agrupa en descripciones o vistas, mutuamente relacionadas entre sí. En la figura 2 se establece una clasificación para sus productos según los atributos arquitectónicos en tres vistas, "la **Vista operativa (OV)**, la **Vista de sistemas (SV)**, y la **Vista de Estándares Técnicos (TV)**. DoDAF combina información de visión general y resumen, y definiciones de terminología de productos DoDAF en una vista denominada **Todas las vistas (AV)"** ("IBM Knowledge Center," n.d.).

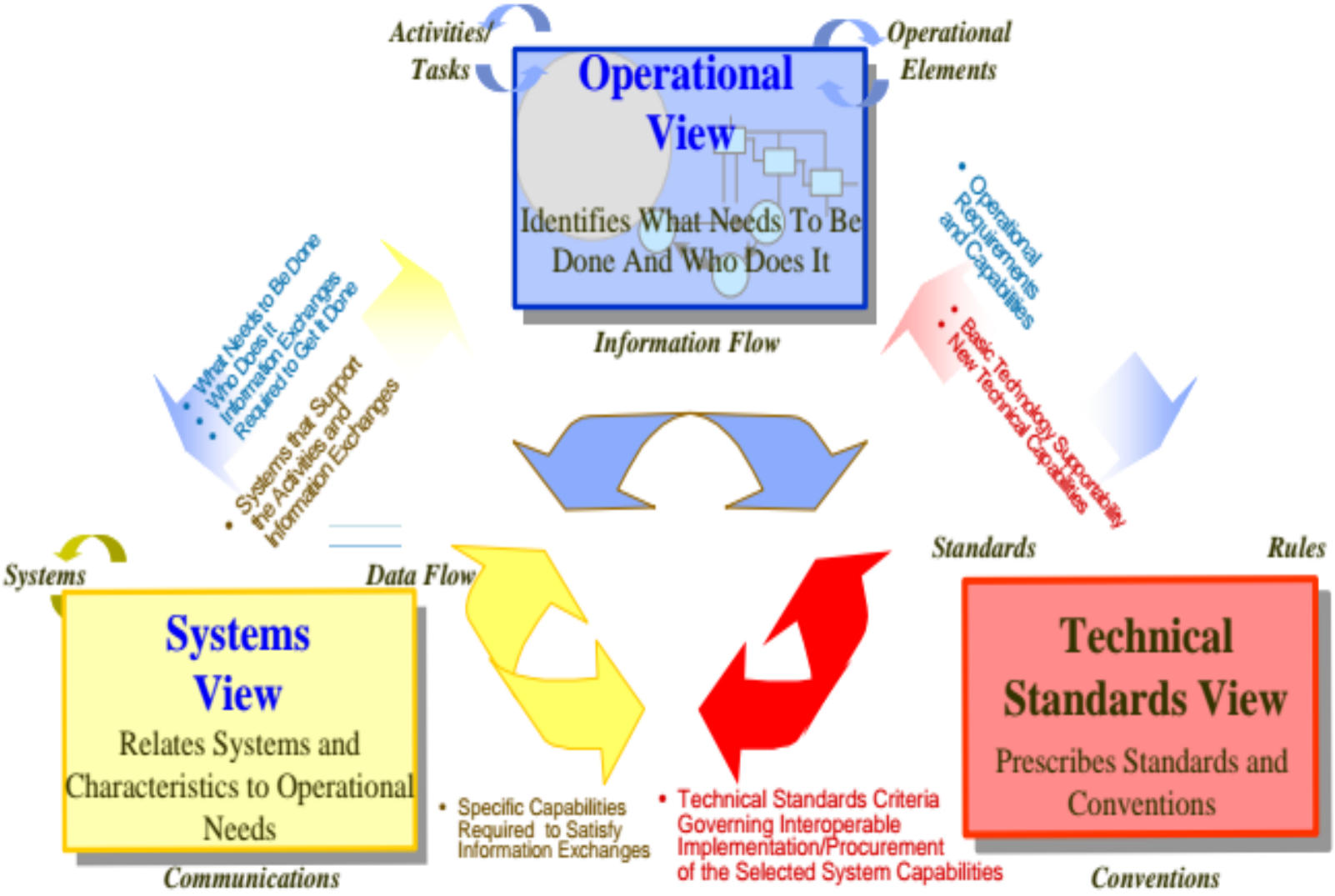


Figura 2 DoDAF principios básicos- Arquitectura integrada ***(Draft, 2003)***

2.2.3. ZACHMAN

Este marco de referencia fue creado por John A. Zachman en 1984 y publicado por primera vez en IBM Systems Journal en el año 1987, se puede decir que fue de los primeros marcos que fijo los lineamientos en el campo de la Arquitectura Empresarial.

Este marco es representado mediante una matriz, donde se agrupa la información en 6 columnas y 6 filas respectivamente, las cuales presentan de manera ordenada criterios para su desarrollo, constituyendo el conjunto total de representaciones descriptivas que son relevantes, para describir algo, cualquier cosa o particularmente una empresa" ("The Framework for Enterprise Architecture: Background, Description and Utility by: John A. Zachman," n.d.).

2.2.3.1.Metodología ZACHMAN

En la Figura 3 se representa una comparación de diversas perspectivas que tiene la gente en la empresa como: Alcance, Negocio, Sistema, Tecnología, Representación Detallada y Configuración de componentes, Instancias funcionales de la empresa; además de focos que son cuestionamientos en forma de pregunta: ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Dónde?, ¿Quién?, ¿Cuándo?, ¿Por qué?

Las perspectivas representadas en las filas de matriz "son los diferentes perfiles, roles y habilidades que deben participar en el proceso, e incide especialmente en los problemas de comunicación y entendimiento existentes entre dichos perfiles" (Maldonado & Velázquez, 2006).

Los focos son representados en las columnas, definiendo "cuestiones como parte de los dominios, que se cruza con los modelos anteriores y que deben ser respondidas por cada perfil para poder definir de forma completa la Arquitectura" (Portocarrero, Isabel, Colqui, & Frank, 2017, p.14).

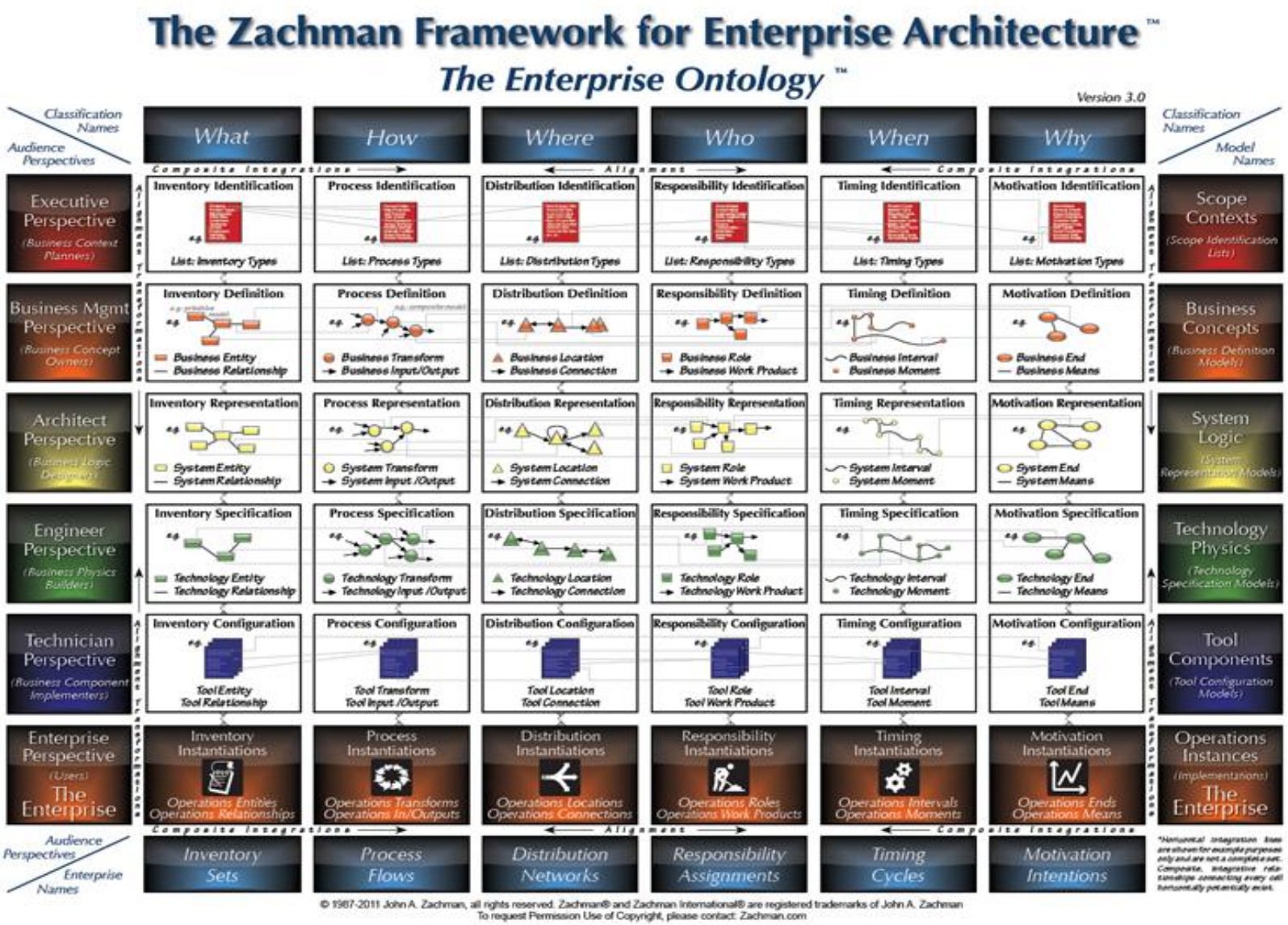


Figura 3 Marco de Referencia Zachman ***("Zachman International - Enterprise Architecture," n.d.)***

2.2.4. TOGAF

Es un ´framework´ para Arquitecturas Empresariales desarrollado por ´**The Open Group Architecture Framework´ (TOGAF)**, en donde maneja 4 dominios enunciados a continuación:

Arquitectura de Negocio, Arquitectura de Aplicaciones, Arquitectura de Datos y Arquitectura Tecnológica.

Se define como "una herramienta para asistir en la aceptación, producción, uso y mantenimiento de arquitecturas empresariales, basándose en un modelo de proceso iterativo soportado por buenas prácticas y un conjunto reusable de activos arquitecturales existentes" (Group, n.d.).

Su primera publicación fue en el año de 1995 basado en TAFIM, a partir de este marco de referencia "la Arquitectura Open Group ha desarrollado versiones sucesivas de TOGAF a intervalos regulares y las ha publicado en el sitio web público Open Group" ("TOGAF® Version 9.1," n.d.).

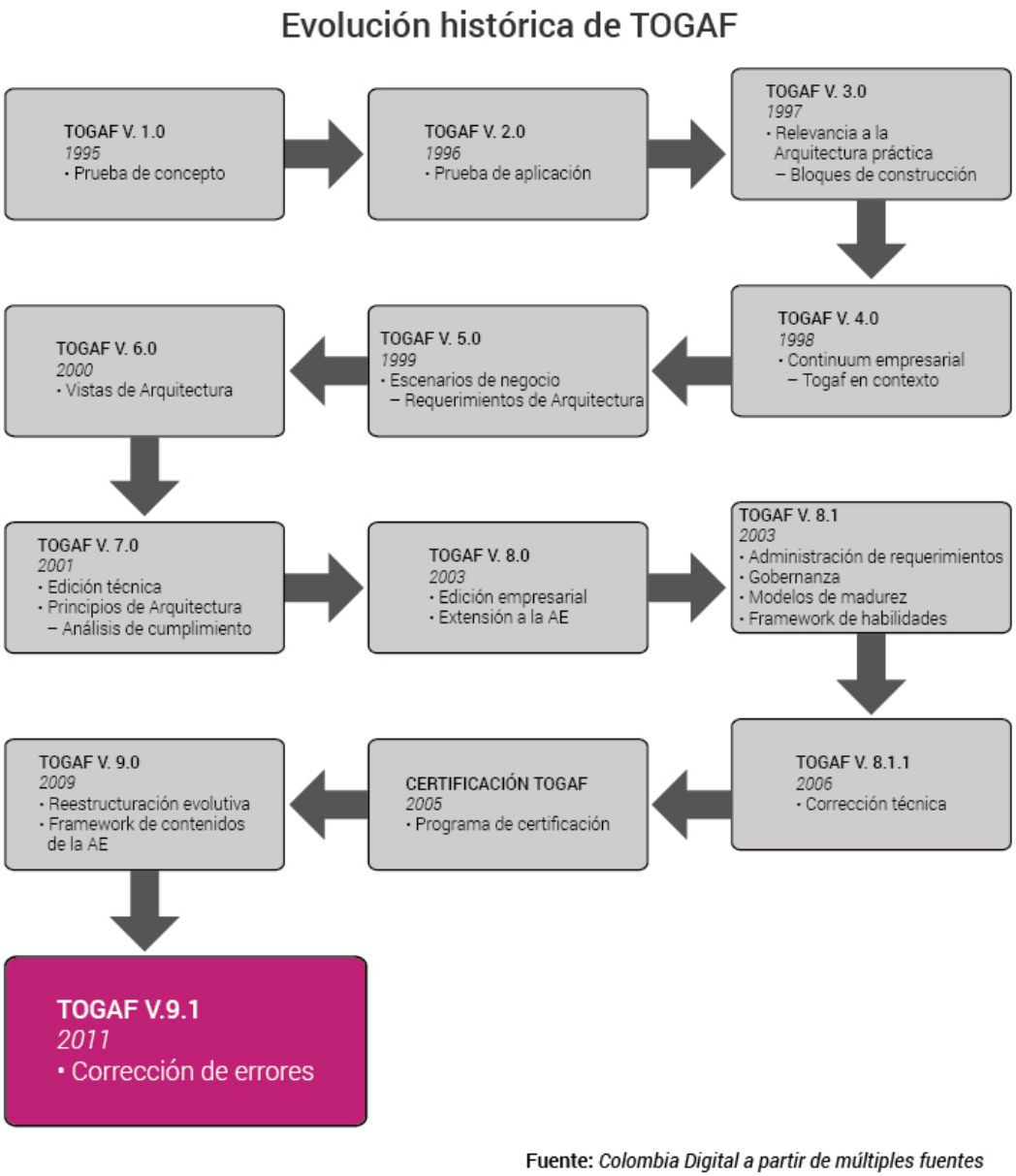


Figura 4 Evolución Histórica de TOGAF (¿Qué es TOGAF?, n.d.)

Las ventajas de la arquitectura empresarial se enfocan en fortalecer el índice de productividad y competitividad de una organización, mediante la implementación del uso de la tecnología como una herramienta, que permita ejecutar de la mejor manera los procesos. Busca establecer una sincronización entre el Negocio y Tecnologías de Información dentro de las organizaciones.

Para que todo esto sea posible es necesario establecer pasos evidenciando el estado actual de la organización, en donde se puedan proponer un sinnúmero de alternativas que conlleven al análisis del “As- Is” (Estado actual) para llegar al “To be” (Proyección de AE).

Alrededor del mundo se tiene el concepto acerca The Open Group, definida como “una organización multilateral global que integra a más de cien entidades públicas y privadas, con el interés de "trabajar por establecer estándares y certificaciones de TI, abiertos y neutrales, para una variedad de áreas críticas para las empresas" (**¿Qué es TOGAF?, n.d.)**.

2.2.4.1.Metodología de TOGAF

Principalmente utiliza el ADM que en español significa Método de Desarrollo de la Arquitectura mediante el cual se establecen tareas iterativas a través de la sucesión de fases progresivamente pero que paralelamente permiten realizar una inspección continua y un ajuste global según sea necesario.

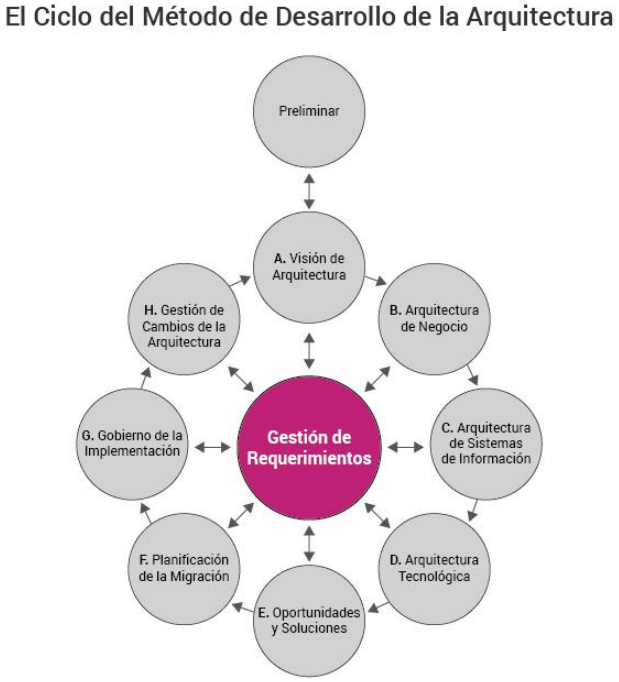


Figura 5 Ciclo ADM ***(¿Qué es TOGAF?, n.d.)***

2.2.4.2. Contínuum empresarial

Tiene como objetivo manejar un contexto para un arquitecto, el cual explica como una solución, podrá ser utilizada y especializada de tal manera que soporte los requerimientos de una organización. El Continuum empresarial se puede interpretar como un repositorio virtual de artefactos arquitectónicos, el cual busca brindarle soporte, mediante catálogos (documentos), matrices (asociaciones) y diagramas (modelos), para esto, "puede ser utilizado para almacenar diferentes clases de output de la arquitectura a diferentes niveles de abstracción creados por el ADM. De esta manera TOGAF facilita el entendimiento y la cooperación entre inversionistas y practicantes en diferentes niveles" (Presentado et al., 2010).

Este repositorio permite "adaptar la visión de la empresa a los diferentes involucrados, de esta forma se lanza un puente entre los mundos de Negocio y Tecnología, haciendo participe a ambos en la descripción y construcción de las nuevas aplicaciones" ("VENTAJAS TOGAF | Arquitectura Empresarial," 2014), por esto permite manejar un lenguaje común para la arquitectura, con el fin de ser entendida por las partes interesadas.

2.2.5. MINTIC

Con la intención de que todas las organizaciones públicas del gobierno colombiano tengan una mayor interacción, integración y manejen un lenguaje común en el desarrollo de las actividades relacionadas con el manejo de la información dentro de cada una de ellas, el Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación (MINTIC por sus siglas) ha desarrollado un marco de referencia para ser implementado, incorporando estrategias que mejoren las prácticas de las instituciones públicas.

La arquitectura TI que propone el Estado, tiene como objetivo permitir al Gobierno Colombiano ser más eficiente al coordinar e integrar los esfuerzos de sus entidades, alineando la gestión TI con las estrategias del estado (plan nacional de desarrollo, planes sectoriales, y planes territoriales).

Para esto el Estado Colombiano, con el fin de tener un mejor control, monitoreo y seguimiento, desarrolla la LEY 1712 DE 2014, en donde "toda persona puede conocer sobre la existencia y acceder a la información pública en posesión o bajo control de sujetos obligados, como las entidades públicas; las personas naturales y jurídicas, públicas o privadas, que presten funciones públicas; los partidos o movimientos políticos y las entidades que administren instituciones parafiscales, fondos o recursos públicos, entre otros". (Congreso de la República de Colombia, 2014)

El Marco de Referencia es el instrumento principal, para implementar la Arquitectura TI en Colombia, dando paso a la construcción de la Estrategia de Gobierno Electrónico del Estado Colombiano. Según lo anterior, se puede decir que "el objetivo principal del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, mediante el uso de las herramientas tales como la Estrategia, la Arquitectura y el Marco, es apoyar a las instituciones en la eficacia de la gestión de Tecnologías de la Información" ("¿Qué es? - Arquitectura TI," n.d.).

2.2.5.1.Metodología MINTIC

El marco de referencia del MINTIC se compone de 6 dimensiones o dominios.

- Estrategia de TI
- Gobierno de TI
- Información
- Sistemas de Información

- Servicios Tecnológicos
- Uso y Apropiación

Cada dimensión o dominio tiene ámbitos, "que agrupan lineamientos, además de roles, una normatividad, indicadores e instrumentos para la adopción" ("MinTIC MARCO DE REFERENCIA," n.d.).

2.6. eTOM

Vale resaltar que no es un marco de referencia de arquitectura empresarial, pero es una herramienta que puede complementarlo, al permitir alinear procedimientos concernientes a servicios de telecomunicaciones, estableciendo directrices de empalme entre diferentes instancias de la organización, con la intención de mejorar la eficiencia de cada uno de los procedimientos.

2.6.1. ¿Qué es eTOM?

´eTOM´ ***´enhanced Telecomunication Operations Map´*** es un marco referencial de procedimientos para la industria de las telecomunicaciones.

Abarca tres áreas; **EM** por Enterprise Management, **SIP** por Estrategia, Infraestructura y Productos; y **OPS** por operaciones.

2.6.2. Importancia

Se determina por el valioso aporte que da a todas aquellas personas interesadas en conocer los procedimientos de negocio de uno de los sectores sino el más pujante de la industria, nos referimos a las Telecomunicaciones, de esta manera la idea original de los fundadores del TMF en 1988.

eTOM estandrizará los conceptos de los procedimientos y darles estructura coherente, para lo cual abarca tres grandes áreas: Gestión Empresarial, Estrategia-Infraestructura-Productos, y Operaciones.

En las áreas de Operaciones y Estrategia-Infraestructura-Productos existen divisiones verticales y horizontales: las verticales representan flujos de procedimientos "extremo a extremo" pasando por las capas horizontales de Interfaz con el cliente, servicios, recursos e interfaz con los socios y proveedores.

2.6.3. Estructura conceptual del eTOM

El eTOM se encuentra organizado en tres áreas de procedimientos:

Estrategia, Infraestructura y Producto, que cubre la planificación y la gestión de los ciclos de vida. El eTOM agrega esta área al mapa de procedimientos, con el propósito de destacar los procedimientos de planificación y desarrollo, de los operacionales, que están más relacionados con el día a día del negocio.

En este punto es importante caracterizar todos los procedimientos y actividades ligados al cumplimiento de los objetivos misionales, dando cabida a la estructuración de los procedimientos que involucren la planificación, desarrollo e innovación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en donde cada na de las dependencias se acople a cada una de las especificaciones desarrollada por dicha estructuración.

2.6.4. Estrategia

En dicha instancia es importante dar enfoque primordial a la infraestructura, la estrategia del Negocio y el Servicio. Por ende este marco promueve la identificación de la gestión de marketing,

gestión empresarial, desarrollo y gestión del servicio, desarrollo y gestión de los recursos (aplicaciones, computacionales y de red) y como última instancia el requerimiento en cuanto a la búsqueda de fuentes de inversión y recurso financiero.

2.6.5. Operaciones

Cubre el núcleo de la gestión operacional. El eTOM recoge los procedimientos operacionales establecidos por el TOM, los cuales constituyen los procedimientos "extremo a extremo" fundamentales de Aprovisionamiento, Aseguramiento, y Facturación, agrupándolos en el área de Operaciones del nuevo mapa.

Cabe decir que en este las dependencias involucradas en la gestión de conectividad, actualización de la infraestructura deben recopilar mediante una caracterización los procedimientos pertenecientes al Aprovisionamiento de recursos de índole tecnológico; aseguramiento y garantía de la prestación del servicio.

Se enfoca en la estructuración, fortalecimiento y mejoramiento de la relación entre la fuente y el receptor de la prestación del servicio, Gestión y operaciones del servicio, Gestión de las operaciones del negocio y por último la gestión de la relación entre los proveedores/socios. Se debe realizar una verificación transversal de todos los aspectos de forma tal que se encuentren alineados a los objetivos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

3. TOGAF y MinTIC

Una de las ventajas del marco de referencia TOGAF se basa en permitir la adopción de otros marcos de referencia como el del MinTIC, por esta razón se propone su implementación y desarrollo de las arquitecturas, sistemas de información tecnológica y de datos bajo dicho enfoque.

Al ser una arquitectura específica bajo el contexto nacional permite ser aterrizado al manejo institucional.

	MINTIC	TOGAF
Dominios	**Estrategias de TI**	**Estrategia**
	Diseño, implementación y evolución de Arquitectura de TI alineada con las estrategias institucionales y sectoriales.	Formulación de planes estratégicos de TIC, alineando las estrategias de TI con las estrategias del negocio
	Gobierno de TI	**Arquitectura de Negocio**
	Elementos necesarios para que la Dirección de Tecnologías y Sistemas de la Información, se establezca las capacidades, procedimientos y esquemas de gobernabilidad de TI.	Se define la estrategia de negocio, gobierno, organización y procedimientos claves en la organización.
	Información	**Arquitectura de Datos**
	Diseño de sistemas de información, gestión del ciclo de vida de una dato, análisis de información.	Estructura de datos lógicos y físicos que posee una organización y sus recursos de gestión de datos.
	Sistemas de Información	**Arquitectura de Aplicaciones**
	Permite planear, diseñar la arquitectura, el ciclo de vida, las aplicaciones, los soportes y la gestión de los sistemas que facilitan y habilitan las dinámicas en una institución.	Provee un plano de las aplicaciones individuales a implementar, su interacción y sus relaciones con los procedimientos principales de la organización
	Servicios Tecnológicos	**Arquitectura Tecnológica**
	Permite gestionar con mayor eficacia y transparencia la infraestructura tecnológica (software, hardware) que soporta los sistemas y servicios de información en las instituciones.	Capacidad de software y hardware que se requieren para apoyar la implementación de servicios de negocio, datos y aplicaciones en las organizaciones.
	Uso y apropiación	
	Permite definir la estrategia y prácticas concretas que apoyan la adopción del Marco, busca preparar a la institución para abordar y adaptarse al cambio, y gestionar los efectos generados por éste.	

Tabla 1 Dominios de TOGAF y MinTIC.

La tabla 1 nos indica el manejo específico que establece cada uno de los marcos referentes en cada uno de sus dominios. Mediante su comparación se puede sugerir una propuesta, para la adopción del marco de referencia MinTIC a TOGAF, en donde se rescate la importancia de cada

uno de los dominios y la respectiva concordancia y definición de criterios, que faciliten la asociación procedimental de la gestión de TI.

Se expondrán lineamientos y expectativas, relacionadas con la gestión de la información dentro de las dependencias, eliminando barreras protocolarias respecto al acceso de la información, estableciendo un lenguaje común que apunte a incrementar el nivel de eficiencia del flujo de información dentro de la comunidad institucional.

En la tabla 2 se muestra en cada campo las fases del ADM TOGAF y los ámbitos dentro de los dominios del MinTIC, los cuales se pueden trabajar paralelamente a conveniencia.

ADM de TOGAF y fases del MinTIC				
Campos	**Fases ADM**	**Dominios MINTIC**	**Ámbitos para los dominios**	**Requisitos**
Estrategia y movilización	Fase Preliminar	Estrategia TI	Entendimiento estratégico	Indicadores, Roles, Normatividad
	Visión de la arquitectura		Direccionamiento estratégico	
			Implementación de la Estrategia TI	
			Seguimiento y evaluación de la Estrategia TI	
Entendimiento y diseño	Arquitectura de Negocio, Arquitectura de sistemas de Información, Arquitectura tecnológica	Gobierno de TI	Cumplimiento y alineación	
			Esquema de Gobierno TI	
			Gestión integral de proyectos de TI	
			Gestión de la operación de TI	
		Información	Planeación y Gobierno de los Componentes de Información	
			Diseño de los Componentes de Información	
			Análisis y aprovechamiento de los Componentes de Información	
			Calidad y Seguridad de los Componentes de Información	
		Sistemas de Información	Planeación y gestión de los Sistemas de Información	
			Diseño de los Sistemas de Información	

ADM de TOGAF y fases del MinTIC				
			Ciclo de vida de los Sistemas de Información	
			Soporte de los Sistemas de Información	
			Gestión de la calidad y seguridad de los Sistemas de Información	
		Servicios Tecnológicos	Arquitectura de Servicios Tecnológicos	
			Operación de Servicios Tecnológicos	
			Soporte de los Servicios Tecnológicos	
			Gestión de la calidad y seguridad de los Servicios Tecnológicos	
Implementación	Oportunidades y Soluciones	Uso y Apropiación	Estrategia para el Uso y Apropiación de TI	
	Planeación de la migración			
	Gobierno de la implementación		Medición de resultados en el uso y apropiación	
Monitoreo y administración	Gestión de cambios		Gestión del cambio de TI	
	Gestión de requerimientos	Instrumentos	Estándares	
			Guías	
			Herramientas	
			Mejores practicas	

Tabla 2 ADM TOGAF paralelo a ámbitos de los dominios del marco de referencia MinTIC.

3.6.Estrategia y Movilización

Se puede concluir en el campo de dichos dominios, que se preocupan por evaluar el estado actual de la organización, los alcances de afectación de los estamentos que se van a estudiar, los cuales deben analizar los métodos y procedimientos posiblemente relacionados, para llevar a cabo la implementación de la Arquitectura Empresarial. Por otra parte podemos ver que la relación se enfatiza en la determinación del direccionamiento específico de los recursos, análisis del desempeño y entendimiento estratégico de AE.

Ambos convergen en el análisis y determinación del mejor marco de referencia a ser implementado, además del dimensionamiento y tipificación de las características principales de la AE a ser implementada en la organización.

En este punto se establecen los datos de partida necesarios, para determinar los principios, instrumentos, capacidades y demás soportes de funcionamiento que vayan ligados a establecer el desarrollo de la visión de la organización.

3.7.Entendimiento y Diseño

En este campo se brindan directrices para implementar esquemas de Gobernabilidad de TI, donde se adopten las políticas que permitan alinear los procedimientos, que enfaticen en el manejo de los datos y la información, diseñando un plan de itinerarios, dando seguimiento a los lineamientos de la arquitectura de negocio y la visión de la arquitectura; así como el desarrollo de las aplicaciones pertinentes, para el flujo de la información y la gestión TI dentro de la organización.

En este punto se relaciona profundamente el manejo realizado por ambos marcos referentes, en cuanto al desarrollo de la arquitectura del negocio, la cual apoya la visión de la arquitectura,

teniendo en cuenta los procedimientos, estrategias para el alcance de los objetivos, identificación de candidatos en la línea base con el modelo integrado de gestión, valoración de riesgos, diseño de esquema de Gobernalidad de TI y todo lo correspondiente a proyectos de seguimiento, control y monitoreo.

En cuanto a los sistemas de información se abordan fundamentalmente los sistemas de TI de la organización, representados en aplicaciones y sistemas de información. En este punto debe hacerse una debida planeación y caracterización de los componentes de información, tales como: datos, información, servicios de información y flujos de información. Así pues debe tenerse en cuenta que enfatizan en ofrecer la debida orientación y estructuración de los procedimientos, que influyan en la toma de decisiones a partir de la información procesada dentro de la organización.

3.8.Implementación

Es importante destacar el acople que se realizará con el empalme de diseños de marcos, en donde se quiere definir la mejor estrategia de uso y la apropiación de TI, otorgando el mejor estado que permita adaptarse al cambio y al mejoramiento continuo. Por lo cual, deben establecerse un adecuado monitoreo y una evaluación del impacto de la apropiación de los proyectos de TI.

Esta etapa es de precisa importancia, ya que marca un remanente específico respecto a la transición, que debe tenerse en cuenta al momento de realizar la transición de la Arquitectura base a la Arquitectura de destino, finalizando el plan de implementación y migración. En esta etapa se da finalización a los itinerarios, se asegura la finalización de todos los procedimientos y actividades llevadas a cabo, para cumplir con el negocio de la aplicación e implementación de la AE; además se debe delimitar la implementación de los proyectos, donde se asegura un nivel de conformidad con la arquitectura de destino, se estipulan las funciones de Gobierno de Arquitectura para la

migración. En este punto se delimitan todos los aspectos pertinentes para que el ciclo de vida de la arquitectura perdure, la ejecución del marco se mantenga y se cumplan con todos los requerimientos.

3.9.Monitoreo y Administración

En este campo el procedimiento de gestión de requerimientos de la arquitectura se aplica a todas las fases del ADM y en el marco del MinTIC se realiza una retrospectiva, que evalúa todos y cada uno de los agentes y etapas que difundan y participen en el desarrollo y aplicación de la AE. El procedimiento de Gestión de Requerimientos es de carácter dinámico, que aborda la identificación de los requerimientos de la empresa, almacenándolos, y luego gestionándolos al ingreso y egreso de las Fases relevantes del ADM. Dado que el procedimiento del ADM es crucial en el desarrollo de la arquitectura, se debe dar énfasis a disminuir el índice de incertidumbre, aumentar la rapidez y mejorar la adaptabilidad al cambio, lo que también maneja el MinTIC cerrando un número de aspectos en el contrato de arquitectura.

4. Arquitectura empresarial

4.6. Fase preliminar ADM

Esta fase prepara a la organización para la creación de un exitoso plan de arquitectura, con el fin de elaborar un diagnóstico que permita definir la situación actual (As - Is) de las dependencias involucradas, generando unos ´Drivers´ o Motivadores y posteriormente plantear las estrategias para desarrollar las demás fases del ciclo ADM.

4.6.1. Matriz PEST

El objetivo principal de una Matriz PEST consiste en evaluar el entorno interno de una organización, en donde se establece un diagnóstico del entorno organizacional, para evaluar las condiciones actuales en las cuales se desarrollan las actividades de las dependencias TIC.

MATRIZ PEST			
POLITICAS	**ECONÓMICA**	**SOCIALES**	**TECNOLÓGICAS**
1. Débil inclusión de las dependencias al plan estratégico de desarrollo.	1. Limitaciones en el presupuesto de infraestructura, debido a la carencia de políticas y manejo de los recursos financieros.	1.Prestación inadecuada del servicio a la comunidad estudiantil, por obsolescencia de la infraestructura tecnológica.	1. Se presenta una baja definición de las políticas del desarrollo científico tecnológico y de innovación 2007-2017, Por falta del fortalecimiento de la estructuración de un marco de gobernanza de TI.
2. Definición de las políticas del plan desarrollo científico tecnológico y de innovación 2007-2017.	2. Agotamiento de los recursos económicos asignados las dependencias TIC	2. Débil información de los grupos de interés que informe acerca del impacto social de los programas.	2. Poca iniciativa hacia la modernización y actualización de la infraestructura tecnológica
3. Reducción de la asignación de recursos por el crecimiento de la demanda de la educación superior.	3. Deficiencias estratégicas en la asignación de recursos financieros.	3. Insuficiencia en los mecanismos institucionales tales como convenios que permitan al estudiante desarrollar sus prácticas en las demás instituciones del Distrito.	3. Ausencia de las nuevas tecnologías de la informática y la comunicación en los desarrollos curriculares.
4. Lenta adaptación hacia la globalización.	4. Carencia de fuentes de inversión.	4. Ampliación de los cupos para acceder a los diferentes servicios ofrecidos.	4. Falta de licencias de software para programas especializados.
5. Desarrollo de su autonomía institucional (ley 30 de 1992).	5. Disminución de las cantidades presupuestales en la asignación dentro de las dependencias.	5. Facilitar el acceso a la Educación Superior a los ciudadanos más necesitados.	5. Ausencia en el uso de las tecnologías de la información.

MATRIZ PEST			
POLITICAS	**ECONÓMICA**	**SOCIALES**	**TECNOLÓGICAS**
6. Desconocimiento de las Políticas estratégicas.	6. Ausencia de políticas para implementar la internacionalización.	6. Mayor participación en el desarrollo de la Ciudad con la ejecución de diferentes proyectos de gran impacto social.	6. El contar con una red aunque insuficiente para la interconexión que soporta los diferentes procedimientos académicos administrativos.
7. Políticas de enlace con entidades científicas de forma local, regional, nacional e internacional.	7. Avances en la credibilidad y aceptación de la Universidad	Falta Información.	7. Esfuerzos por lograr una articulación y soporte con las bases de datos existentes.
Falta Información.	8. Limitados recursos económicos para la puesta en marcha de una red de alta velocidad que soporte la interconexión interna y externa.	Falta Información.	Falta Información.

Tabla 3 Matriz PEST

En la tabla 3 se presenta la descripción detallada de todo lo involucrado con la Matriz PEST en cuanto a la definición de aspectos Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos para establecer un panorama más claro del entorno institucional. Además se evaluará a partir de estos focos los principales planes de funcionamiento que posee la Universidad Distrital, en donde las dependencias pueden ejercer un punto de acción y seguir todos los lineamientos misionales sin desviarse de los objetivos institucionales.

4.6.1.1. Políticas

P1. La inclusión de las dependencias es indispensable para establecer estrategias importantes en el desarrollo de las mejores condiciones para la estructuración de servicios TI, que mejoren las condiciones tecnológicas dentro del campo institucional.

P2. Deben estipularse las políticas de desarrollo que comprendan las directrices pertinentes para lograr el alcance de las metas propuestas en la Gestión y Gobierno de TI.

P3. Es primordial incrementar los recursos tecnológicos y financieros que cubran el nivel de demanda en incremento, puesto que si no es así podría generar deficiencias en la prestación de diferentes servicios de TI.

P4. Actualmente es indispensable expandirse y adaptarse a los nuevos requerimientos competitivos de la globalización los cuales son necesarios para sobrevivir en el ámbito global.

P5. Es indispensable que cada una de las dependencias posea cierta autonomía para desarrollar sus respectivos objetivos en donde estas se alineen con la misión de la universidad.

P6. Es pertinente que todas las dependencias se alineen con las estrategias expuestas por la Universidad en miras de adoptar en la consecución de sus objetivos.

P7. La intención principal es la de mejorar el acceso y manejo de las TI en el campo institucional.

4.6.1.2. Económicas

E1. Se debe tomar conciencia, que el presupuesto no suple las necesidades pertinentes para dar cumplimiento a los proyectos, a pesar de haberse hecho una buena gestión de ellos, lo cual se ha visto reflejado en un crecimiento tecnológico; sin embargo esto no ha tenido el impacto esperado.

E2. Los recursos asignados en el plan estratégico de desarrollo están agotándose, lo cual delimita el pensar en nuevos rumbos de direccionamiento.

E3. No se ha realizado un estudio priorizado de las necesidades que permita conocer cuáles son los principales proyectos que deben desarrollarse en primera instancia.

E4. Las fuentes de inversión son muy reducidas para poder ofrecer financiamiento en su totalidad a todos los proyectos de las dependencias.

E5. La carencia de inversión ha generado a la disminución del presupuesto lo cual dificulta el desarrollo de los proyectos.

E6. No se especifican políticas que permitan a desarrollar una estrategia de internacionalización de las actividades propias de cada una de las dependencias, sin embargo si se plantea establecer estudios para obedecer a las exigencias de la globalización, específicamente se orienta al cumplimiento de las exigencias de los proyectos curriculares.

E7. Los esfuerzos actuales han permitido que la Universidad aumente su credibilidad ante las demás universidades las cuales ofrecen el servicio de Educación Superior con las mismas acreditaciones.

4.6.1.3.Sociales

S1. El nivel de Servicio es carente y aunque se trata de cumplir con las expectativas no está al nivel de la demanda.

S2. El uso de los medios informativos dentro de la institución no cumple con los niveles de utilización que permita hacer llegar la información a cada uno de los interesados.

S3. Se requiere fortalecimiento de iniciativas que enlacen las entidades distritales, por medio de convenios para una mayor prestación de servicios TI, como alianzas estratégicas con entidades que presten una mejor plataforma de telecomunicaciones, donde se procure satisfacer en un mayor grado las necesidades del estudiante.

S4. La ampliación de los cupos para el acceso a la educación se encuentra en una etapa incipiente que debe ser fortalecida.

S5. La facilidad para que los estratos menos favorecidos accedan a la Educación Superior se ha incrementado cumpliendo así una de las metas propuestas en el plan estratégico

S6. La Universidad Distrital Francisco José de Caldas ha liderado el desarrollo de diferentes proyectos que han traído beneficios, en mayor medida a los estratos menos favorecidos, los cuales han recibido un impacto positivo en sus vidas al poder acceder a los servicios.

4.6.1.4. Tecnológicas

T1. Las condiciones actuales dificultan cumplir con los objetivos de la actualización tecnológica, la cual permita incrementar el nivel competitivo de la Universidad Distrital.

T2. La infraestructura tecnológica presenta cierto nivel de obsolescencia en algunos puntos de su infraestructura tecnológica, por lo cual se reduce la eficiencia en la prestación de los servicios.

T3. La inclusión de la tecnología en los desarrollos curriculares es una ventaja, que favorecería el modo de aprendizaje del estudiantado.

T4. Se presenta un bajo de registro de licencias para software especializados, que son requeridos para la prestación de los servicios en línea y en el campo institucional.

T5. No es centralizado el uso de la tecnología en su totalidad, a pesar de gozar de herramientas útiles.

T6. Los diferentes canales de red permiten el flujo de información, aunque carezca de buena calidad.

T7. Se ha desarrollado una iniciativa para establecer estrategias, que promuevan la conservación y articulación de la información.

Conclusiones PEST

Según la tabla 3 se puede determinar que la Universidad Distrital se encuentra en un punto en el cual ha desarrollado ciertos proyectos de inclusión, que han beneficiado a los usuarios que hacen uso de distintos servicios; sin embargo existen algunos limitantes que imposibilitan cumplir los objetivos y alcance de las metas. Dichos aspectos revelan que es necesario estructurar nuevas estrategias, que beneficien el funcionamiento interno, así pues es de vital importancia reforzar ciertos aspectos que incorporen iniciativas en cuanto a la búsqueda de nuevas fuentes de inversión, estructuración y centralización de servicios. Con respecto al campo tecnológico presenta como necesidad fomentar el uso de los servicios y la ampliación de la infraestructura tecnológica, lo cual facilitaría la plena ejecución de las actividades y procedimientos acordes a dicha labor.

4.6.2. MATRIZ DOFA

	MATRIZ DOFA	
	FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
ANÁLISIS INTERNO	FG1. Se evidencia la autonomía de la universidad para establecer la toma de decisiones	DG1. Caracterización especifica de los procedimientos establecidos en el portafolio de servicios.
	FG2. La comunidad académica y administrativa es un ente dinámico y en maduración.	DG2. Incipiente incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación –TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje y de gestión.
	FG3. Esfuerzos por lograr un aprovechamiento de los recursos económicos a pesar de la falta de gobernabilidad producto de la ausencia organizacional y estatuaria.	DG3.Conflicto permanente interno que afecta los niveles de gobernabilidad.
	FG4. Ser la Universidad pública del Distrito Capital.	DG4.No hay coherencia en la estructura organizacional del personal administrativo.
	FR1. Enlace con plataformas locales, regionales, nacionales e internacionales.	DG5.Baja capacidad de investigación de impacto a nivel nacional.
	FR2. Posee un buen catálogo de servicios.	DG6. Insuficientes recursos financieros para inversión.
	FR3. Se alinea al plan estratégico de desarrollo de la Universidad Distrital.	DG7. Incipiente incorporación de las TIC en procesos de enseñanza.
	FO1. Alojamiento de información en la nube Amazon.	DG8. Falta de una articulación entre unidades académicas y dependencias administrativas.
	FO2. Aprovechamiento de la productividad Informática.	DR1. Deficiente integración interna.
	FO3. Desarrollo del sistema de gestión académico Cóndor.	DR2. Maduración en la descripción del portafolio de servicios.
	FU1. Manejo integral de la infraestructura tecnológica.	DR3. No tiene procesos integrados en el mapa de procesos SIGUD.
	FU2. Incremento de capacidad en el Servicio de Internet.	
	FU3. Procesos integrados en el mapa de procesos SIGUD.	

ANÁLISIS EXTERNO

MATRIZ DOFA	
OPORTUNIDADES	**AMENAZAS**
OG1. Integración de las dependencias TIC de la Universidad Distrital.	AG1. Políticas gubernamentales a favor de la privatización.
OG2. Aplicación del Marco MinTIC para la implementación del Gobierno TI en línea.	AG2. Recorte en presupuestos.
OG3. Modernización y actualización de la infraestructura tecnológica.	AG3. Colapso de servidores por obsolescencia.
OG4. Las dependencias TIC son entes en maduración.	AG4. Insuficiente capacidad institucional para la gestión de recursos de cooperación internacional.
OG5.Financiación estatal distrital y nacional básica.	AG5. No poder garantizar la continua disponibilidad de los recursos y servicios ofrecidos a través de las tecnologías de información y telecomunicaciones.
OG6. Acceso a la información requerida para el funcionamiento y desarrollo de proyectos.	AR1. Se presenta poca disponibilidad de los servicios por déficit en la cobertura.
OG7. Aumento presupuestal.	AO1. Poder de negociación del proveedor de la infraestructura de la base de datos.
OR1. Gestión TI en la institución	AU1. Nuevas exigencias en la ampliación de cobertura sin el correspondiente crecimiento de los recursos tecnológicos.
OR2. La red académica de alta tecnología líder en la comunidad científica e investigativa en la Universidad Distrital.	
OR3. Reconocimiento a nivel Local y Nacional.	
OO1. Plataforma robusta y actualizada.	
OO2. Infraestructura de gran capacidad de almacenamiento propio.	
OU1. Interconexión de gran velocidad hacia el entorno institucional.	
OU2. Realización del proyecto Sistema integrado de Información.	

	NOMENCLATURA
RITA	AR1
	FR1
	DR1
	OR1
OAS	AO1
	FO1
UDNET	FU1
	DU1
	OU1
GENERAL	AG1
	FG1
	DG1
	OG1

Tabla 4 Matriz DOFA Fuente: Diseño Propio

La matriz DOFA es una herramienta adecuada para evidenciar desde cuatro puntos de vista la situación interna de la institución, la cual permite establecer el grado de funcionamiento con el que puede enfrentarse al entorno externo. Por lo cual es importante establecer estrategias que conglomeren todos los posibles aspectos capaces de unificar las políticas de funcionamiento que edifiquen los lineamientos para dicha meta.

A continuación se evidencian las FORTALEZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS. Este análisis será indispensable para la descripción de los motivadores que permitirán ajustar un lineamiento estratégico procedimental al entorno institucional.

4.6.2.1. Fortalezas

FG1. Es de gran ayuda ya que permite que la Universidad tenga un marco de análisis más amplio sin tener restricciones.

FG2. Esto permite a la universidad adaptarse a las nuevas exigencias del mundo globalizado.

FG3. La universidad lucha incansablemente por distribuir los recursos económicos indispensables para el funcionamiento dentro del entorno institucional.

FG4. Una meta indispensable que promueve la mejora continúa en miras de mejorar su credibilidad en el Distrito Capital.

FR1. Abrir puertas al enlace con entidades que desarrollen una Gestión TI de alta calidad posibilita el crecimiento del nivel de servicio en línea de la Universidad Distrital.

FR2. Un buen portafolio definido y esquematizado focaliza el funcionamiento de las dependencias. En este caso es RITA, quien describe de forma clara el contenido de cada uno de sus servicios.

FR3. Una de sus características está básicamente enfocada al desarrollo de la gestión TI, alineándose a los objetivos misionales de la Universidad.

FO1. El alojamiento de la información en la nube incrementa la capacidad de prestación del servicio y el almacenamiento de información.

FO2. El tratamiento de los datos permite enfocar los recursos al cumplimiento de los proyectos.

FO3. El desarrollo del sistema académico ha permitido, que el servicio sea más eficiente y productivo.

FU2. Se ha hecho énfasis en la actualización de redes, lo cual ha incrementado el nivel de servicio en línea.

FU3. La descripción detallada y el modelamiento de los procedimientos permite saber un poco más de labores desarrolladas dentro de la dependencia.

4.6.2.2. Debilidades

DG1. Se dificulta entender el foco central de cada de los procedimientos, ya que no se ofrece una caracterización visual del mismo.

DG2. Las iniciativas de manejar la plataforma tecnológica y las aulas virtuales se han proliferado en el entorno institucional.

DG3. La carencia de un lenguaje común dificulta la interacción entre los organismos institucionales.

DG4. No es claro el funcionamiento mutuo entre las dependencias, ya que su ideal se fundamenta en un lineamiento individual.

DG5. Se carece de un enfoque investigativo al interior de las dependencias por aspectos políticos-económicos.

DG6. Las fuentes existentes que financian el funcionamiento de las dependencias no son suficientes para cubrir el cumplimiento de los proyectos.

DG7. Se presenta un leve retraso de la inclusión de TIC en métodos de enseñanza.

DG8. No se aprecia un vínculo misional fuerte entre las diferentes unidades institucionales.

DR1. El funcionamiento se desliga del principio de unidad organizacional fundamental para el buen funcionamiento.

DR2. El desarrollo de cada uno de los servicios se encuentra en una etapa temprana, la cual está sujeta ser aceptada.

DR3. No se evidencia con claridad la integración de servicios al SIGUD.

4.6.2.3. Oportunidades

OG1. Se presenta la oportunidad de unir fuerzas para integrar procesos, que incrementen la eficiencia en el entorno institucional.

OG2. Con la iniciativa por el MinTIC se ofrece una estrategia de funcionamiento a la cual de forma temprana deben acogerse las instituciones que pertenezcan al orden público.

OG3. Es pertinente enfocarse en la actualización de la infraestructura tecnológica, ya que con los cambios constantes de la tecnología se presenta un grado de obsolescencia.

OG4. Se puede ofrecer un mejor direccionamiento a las dependencias, para tener una integración orientada a la maximización de actividades y procesos.

OG5. Al acogerse al marco MinTIC podrían encontrarse nuevas fuentes de inversión.

OG6. Se podría mejorar el acceso a la información eliminando barreras protocolarias de cada una de las dependencias.

OG7. Se podría generar un reajuste en la asignación de recursos financieros dependiendo la clasificación del grado de importancia de los proyectos, que se deba apoyar en la integración.

OR1. Se presenta la oportunidad de dirigir todo lo concerniente a la Gestión TI en la posible integración de las dependencias.

OR2. RITA podría ser líder en el manejo de ciertas actividades vitales para el campo científico e investigativo.

OR3. Con la incorporación de buenas estrategias que permitan alcanzar un nivel de eficiencia adecuado podría incrementarse la percepción de los entes del medio nacional.

OO1. Se adjudicaría la estandarización de todos los procesos integrados al funcionamiento de las dependencias.

OO2. Se ve la posibilidad de adoptar almacenamiento en la nube como soporte en cuestiones de la seguridad de la información.

OU1. Se podría incrementar la velocidad del flujo de información sin barreras institucionales que impidan el acceso a la misma.

OU2. Se crean nuevas metas que posibilitan la realización del Sistema Integrado de Información.

4.6.2.4. Amenazas

AG1. Este tipo de políticas impiden la realización de proyectos de mejoramiento al interior de la institución.

AG2. El recorte de presupuesto delimita las ambiciones de mejorar el estado actual de la institución.

AG3. La carente actualización de algunos servidores e infraestructura estanca el mejoramiento del estado actual.

AG4. No se cuenta con la capacidad adecuada para abrirse al medio internacional.

AG5. Sin la debida capacidad podría acarrear deficiencias en la prestación de los servicios.

AR1. La cobertura es uno de los principales problemas que delimitan el alcance de los proyectos institucionales.

AO1. Debe establecerse un nivel de negociación que ayude a tener una buena base de datos.

AU1. El aumento de la demanda estudiantil en cuanto a la prestación del servicio obliga a incentivar la ampliación de la cobertura, la cual no cuenta con una infraestructura totalmente eficiente que permita dicha gestión.

Conclusiones DOFA

Dentro del análisis interno se detalla la necesidad de aplicar un marco de Arquitectura Empresarial que permita integrar el recurso humano, los procesos y servicios y las tecnologías de información, generando valor agregado.

Además permite realizar un acercamiento en cuanto a la definición de algunos de los aspectos de acoplamiento pertinentes para el desarrollo de la propuesta de integración (proyecto " 188 Sistema Integrado de Información") entre las dependencias TIC de la Universidad Distrital.

Una buena gestión interna puede repercutir en el análisis externo al ayudar a mitigar algunas amenazas y potencializar las oportunidades.

4.6.3. Diagrama de Causa - Efecto (Espina de Pescado)

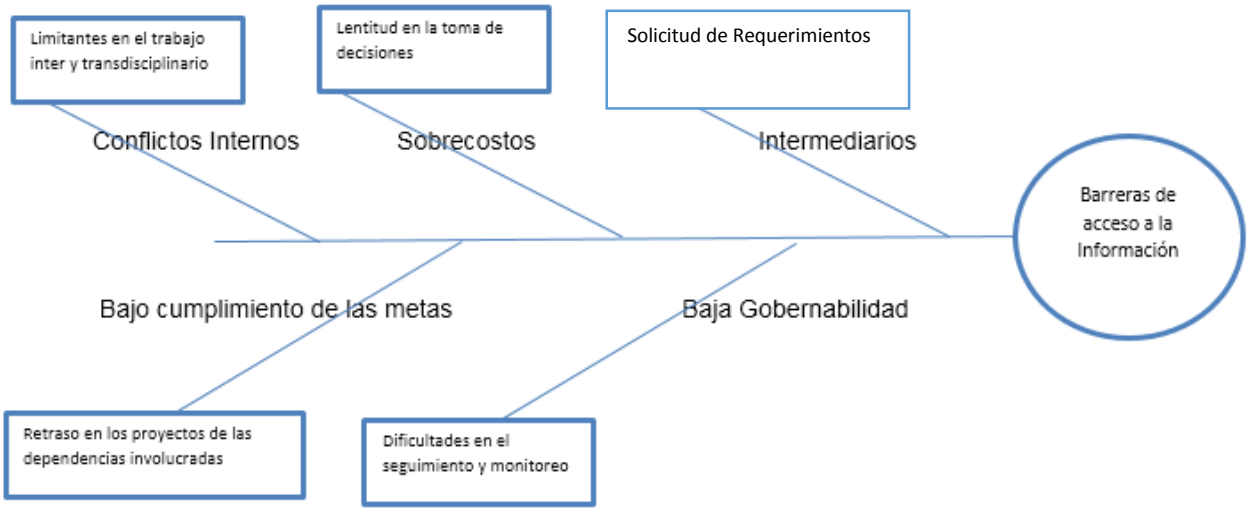


Figura 6 Barreras de acceso a la información Fuente: Diseño Propio

- **Solicitud de requerimientos:** La operación normal de las dependencias se ve afectada por las barreras de acceso a la información, debido a su disponibilidad en el momento oportuno, generando pérdidas de tiempo, ineficiencia, desgaste y la aparición de intermediarios.
- **Lentitud en la toma de decisiones:** Los canales de comunicación se ven afectados al no disponer en el momento requerido de la información, lo cual eleva los costos y tiempos de las actividades y/o proyectos.

- **Limitantes en el trabajo Inter y transdiciplinario:** La falta de trabajo cooperativo debido a las restricciones en la información presentada por algunas de las dependencias, dificulta el desarrollo normal de las actividades, por lo cual se ocasionan conflictos internos.
- **Retraso en los proyectos de las dependencias involucradas:** Los requerimientos de información no son suplidos en su totalidad, ocasionando un bajo cumplimiento de las metas, por parte de las dependencias TIC.
- **Dificultad en el seguimiento y/o monitoreo:** La información que se da a conocer es documentada en los informes de Gestión desarrollados periódicamente, que no dan a conocer los servicios en su totalidad, si no los que están publicados en el SIGUD, por ende no se visualiza claramente la situación de las dependencias hasta su publicación, reflejando una carencia en la ejecución de la gobernabilidad TI.

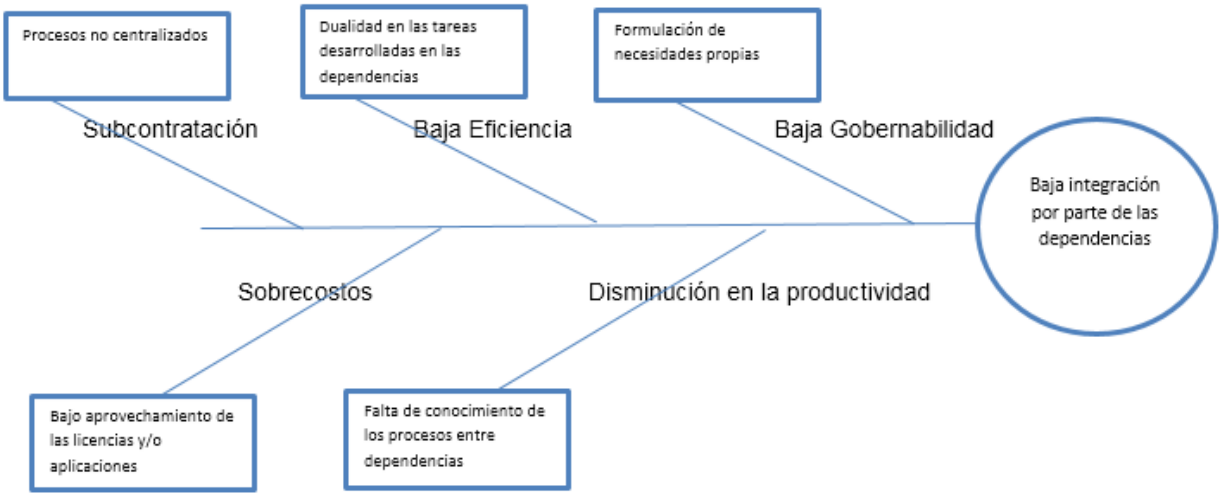


Figura 7 Baja integración de las dependencias Fuente: Diseño Propio

- **Formulación de necesidades Propias:** El poco conocimiento de los procesos desarrollados en las dependencias TIC, vislumbra un escenario de desinterés ocasionado por el modelo de gestión de la Universidad Distrital, que suscita un deficiente reporte de actividades, ya que no tienen en su totalidad modelado los procesos en el SIGUD (Sistema Integrado de Gestión), lo que genera requerimientos propios para satisfacer las necesidades de las dependencias y en consecuencia arroja un déficit y una baja gobernabilidad, al no tener o desarrollar un catálogo de necesidades generales.
- **Dualidad en las tareas desarrolladas en las dependencias:** Al manejar diferentes entornos web se ocasiona "dualidad" en las tareas y/o actividades desarrolladas por las dependencias, arrojando un bajo nivel de eficiencia al interior de las mismas, debido a la falta de políticas y lineamientos que cubran en su totalidad los servicios de cada dependencia. En algunas actividades se puede evidenciar que la gestión documental desarrollada por cada una de las dependencias es baja, en cuanto a la documentación física y digital.
- **Procesos no centralizados:** Un ejemplo claro es la actividad de mantenimiento que cada una de las dependencias desarrolla dependiendo los requerimientos. Al tener una limitada información se obstaculiza la realización de forma general, por lo que es más efectivo realizarlo mediante subcontratación, debido a un bajo programa de capacitación en mantenimiento.
- **Bajo aprovechamiento de las licencias y/o aplicaciones:** Cada dependencia suple de forma autónoma algunos de sus requerimientos o necesidades promoviendo a aparición de algunos sobrecostos.

- **Falta de conocimiento de los procesos entre las dependencias:** La baja interacción y desinterés acerca de las actividades, tareas y proyectos, genera un alto grado de desconocimiento de los procesos realizados al interior de las dependencias, disminuyendo su productividad por el bajo acople de trabajo en conjunto, siendo estas, "dependencias TI no centralizadas".

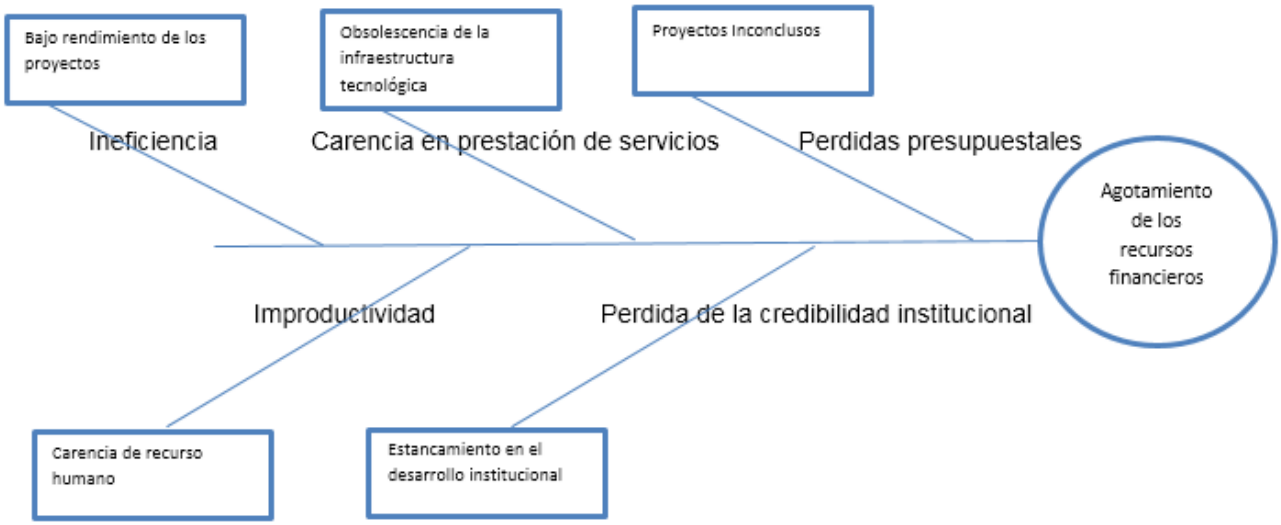


Figura 8 Agotamiento de los recursos financieros Fuente: Diseño Propio

- **Proyectos Inconclusos:** La ejecución de los proyectos en las dependencias se ve limitado por el presupuesto asignado.
- **Obsolescencia de la Infraestructura Tecnológica:** El diseño de la infraestructura se dimensionó para suplir los requerimientos y necesidades del momento, el crecimiento de la demanda y los cambios tecnológicos ocasionan carencia en la continuidad en la prestación de los servicios.
- **Bajo rendimiento de los proyectos:** Los proyectos pueden tener una deficiente planeación.

- **Carencia de recurso Humano:** Los procesos, actividades y tareas desarrollados al interior de las dependencias podrían mejorar al involucrar más recurso humano delegando funciones que permitan alivianar algunas cargas de desarrollo de actividades que aún no han sido asignadas para evitar generar incumplimiento de actividades por agotamiento.
- **Estancamiento en el desarrollo institucional:** El no cumplimiento misional y de los objetivos de las dependencias repercute en logro de la misión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, lo cual genera una pérdida de credibilidad institucional.

4.6.4. Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Este análisis permite hacer un diagnóstico sobre el nivel competitivo en el que se encuentran las dependencias TIC, de esta manera se pueden proponer estrategias del negocio. Para ello se determina un análisis sobre el impacto del desarrollo de dichas estrategias.

F1: Facilidad de ingreso nueva competencia

F1.1: No se tiene un claro portafolio de servicios propios y únicos por parte de las dependencias TIC.

F1.2: Información limitada de los procesos internos de las dependencias.

F1.3: Manejo centralizado de plataformas e infraestructura de telecomunicaciones e informática.

F1.4: Manejo propio de las páginas web en cada dependencia involucrada.

Análisis de Impacto

Genera desconocimiento y desinterés por parte de los usuarios ya que las dependencias relacionadas tienen un entorno web diferente y no convergen en el manejo de un entorno general que relacione todos los servicios prestados por parte de las dependencias.

F2: Poder de negociación del cliente (Usuarios)

F2.1: Conocimiento de los servicios prestados por la dependencia a la comunidad académica.

F2.2: Percepción sobre importancia de los servicios para los usuarios.

F2.3: Necesidad por parte de los usuarios acerca de la prestación de los servicios.

Análisis de Impacto

El poder de negociación del usuario es bajo, ya que los servicios prestados por las dependencias están condicionados por la falta de recurso humano, equipos o disponibilidad en los tiempos y horarios de prestación, lo que dificulta el cumplimiento del mismo en el momento de realizar la solicitud del requerimiento.

F3: Poder de Negoción del proveedor

F3.1: Servicios incorporados en Amazon WS como el Sistema de Gestión Académico, Sistema de Almacén e Inventarios y Sistema de Gestión Docente.

F3.2: Condiciones que nadie ofrece en la infraestructura de telecomunicaciones e informática, como la calidad en el servicio, reducción de costos y evita el desgaste administrativo.

F3.3: Localización – Ubicación externa en la nube de Amazon.

F3.4: Aumento en la Seguridad Informática

F3.5: Satisfacción de los requerimientos y/o necesidades.

Análisis de Impacto

El poder de negociación del proveedor es medio-alto, ya que los servicios que deben prestar tienen que asegurar estándares de calidad, seguridad y continuidad. El proveedor puede prestar el servicio por capacidad, tiempo o demanda dependiendo del requerimiento y/o necesidad.

F4: Presión del producto sustituto y/o complementario

F4.1: Mejor desempeño.

F4.2: Poca Disponibilidad de algunos servicios ofrecidos por las dependencias como laboratorios y biblioteca, lo que conduce a suplir los servicios de carácter externo a la Universidad Distrital.

Análisis de Impacto

Los usuarios muchas veces tienen que suplir sus necesidades de forma externa a la Universidad, al verse afectados por factores como la disponibilidad, continuidad o simplemente no se presta el servicio en el momento de la solicitud. Más que un problema es una alternativa que puede generar incomodidad, desgaste y costos asociados.

F5: Rivalidad entre los existentes

F5.1: Baja integración entre las dependencias

F5.2: Asignación de presupuestos para suplir necesidades propias de las dependencias.

F5.3: Procesos y/o servicios de carácter “no centralizados”

Análisis de Impacto

La rivalidad puede generar un ambiente en donde no se facilita el trabajo en equipo y el cumplimiento de actividades de carácter propio o en conjunto por parte de las dependencias. El trabajo inter y transdiciplinario es importante para el logro de la misión de cada una de las dependencias y la misión institucional.

4.6.5. Descripción de los procesos adheridos al SIGUD

A continuación se muestra los Macroprocesos de la Universidad Distrital que se encuentran en el SIGUD actualmente. Se dividen en cuatro instancias Macroprocesos Misionales, Direccionamiento estratégico de Apoyo y de Evaluación y Control, en el cual se enfoca inicialmente el proyecto. Como podemos ver en la siguiente Figura este Macroproceso se subdivide en subprocesos como son Gestión Administrativa Contractual y Gestión de Recursos, este último siendo el foco central del proyecto.

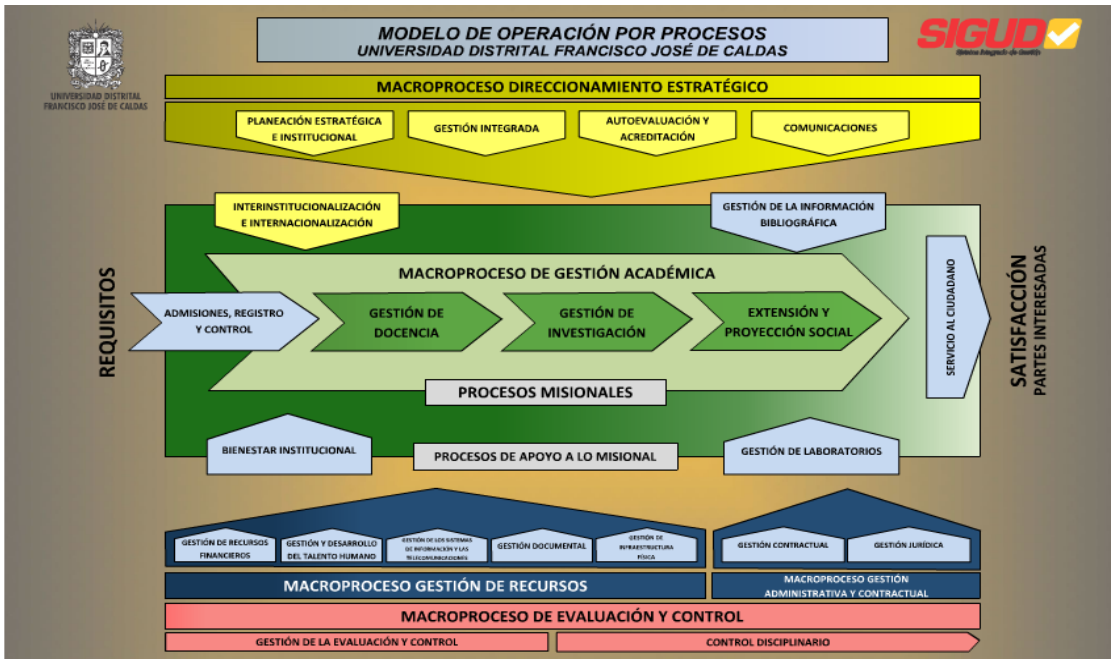
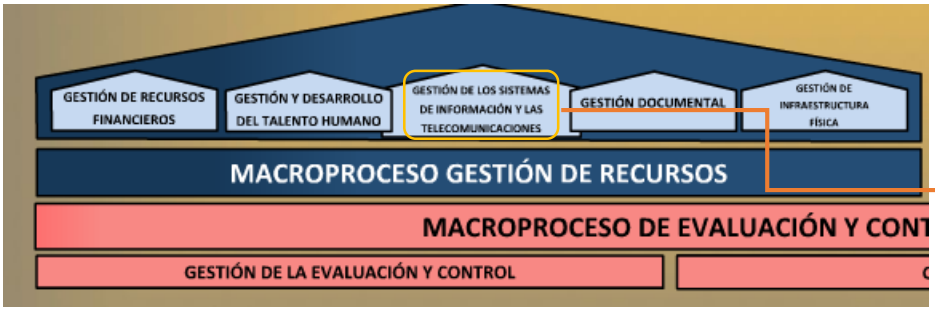


Figura 9 Mapa de procesos Universidad Distrital ***("Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD," n.d.)***

Para ser más específicos en la Gestión de los sistemas de información y las telecomunicaciones presentado en Figura 10.



Subproceso principal para el desarrollo de la propuesta de integración de las dependencias Red de Datos UDNET, RITA, OAS.

Figura 10 Foco del desarrollo del proyecto ***("Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD," n.d.)***

La adaptación del funcionamiento integrado de las dependencias TIC recae en el proceso de "Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones" en donde se establecerán los procedimientos y actividades que podrían ser apoyados mutuamente según la capacidad tecnológica, recursos de infraestructura, conocimiento, desarrollo de software y prestación del servicio en el ambiente web, orientados a establecer coordinadamente la implementación y asignación de control del Gobierno TI.

A continuación en la Figura 11 podemos ver el modelo del procedimiento que se encuentra en SIGUD seguido de una descripción general del mismo.

4.6.6. Procedimientos de las Dependencias

4.6.6.1. Oficina asesora de Sistemas (Desarrollar Software)

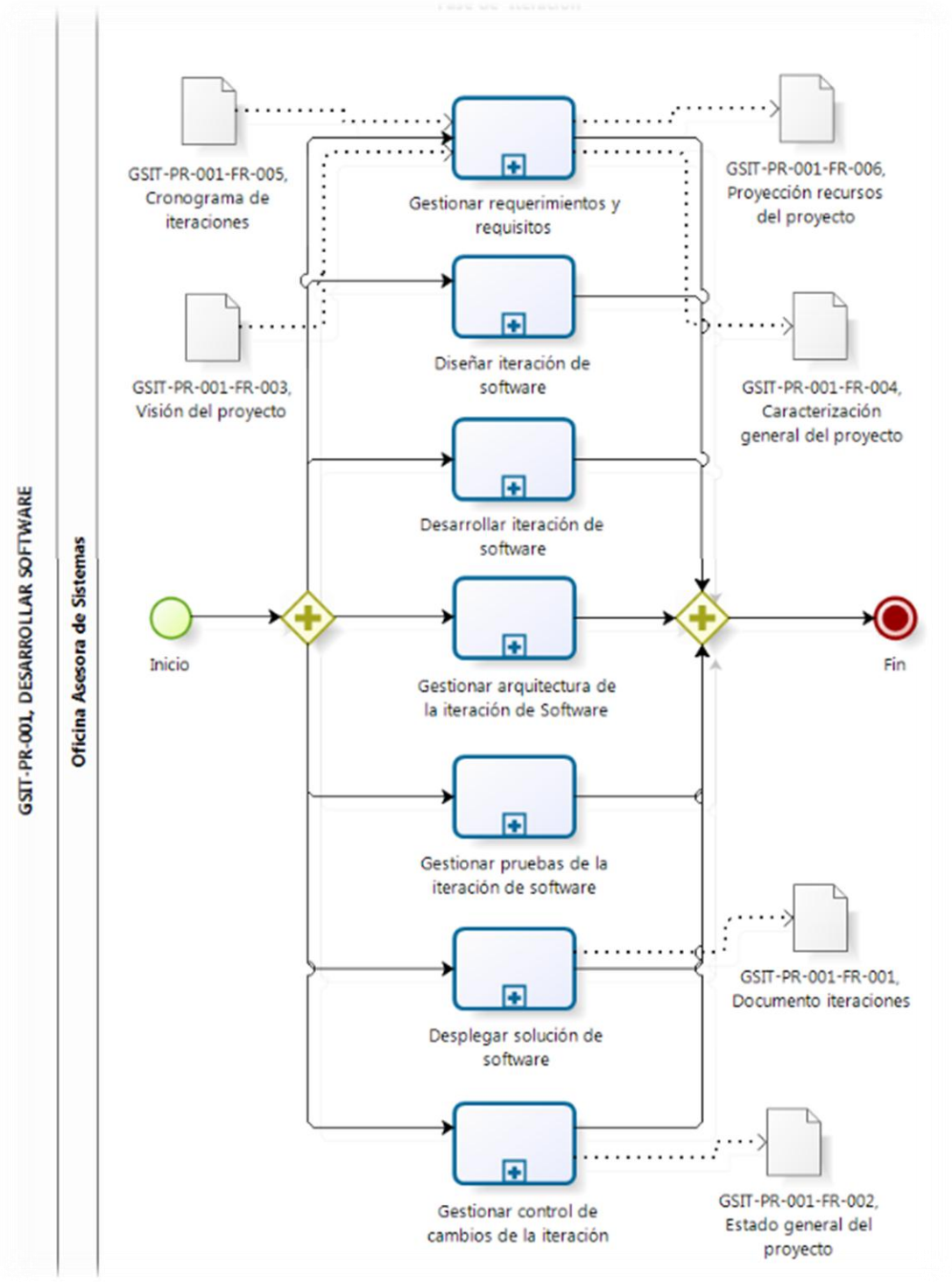


Figura 11 Modelamiento del procedimiento "Desarrollar Software". ***("Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD," n.d.)***

El procedimiento Desarrollar Software está a cargo de la Oficina Asesora de Sistemas conformado por los Sub procedimientos “Gestionar los requerimientos y requisitos” el cual inicia con un cronograma de iteraciones y la visión del proyecto, posteriormente genera la proyección de recursos del proyecto y la caracterización general del proyecto.

El siguiente subprocedimiento es “Diseñar la interacción del software” seguido de los subprocedimientos “Desarrollar la iteración del software”, “Gestionar arquitectura de la iteración del software”, “Gestionar pruebas de la iteración del software”, “Desplegar solución” el cual genera un documento de iteraciones, finalmente se encuentra el subprocedimiento “Gestionar control de cambios de la iteración”, realizando un soporte del estado general del proyecto.

El siguiente procedimiento es “Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones” como podemos observar en la Figura12.

4.6.6.2. Red de datos UDNET (Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones)

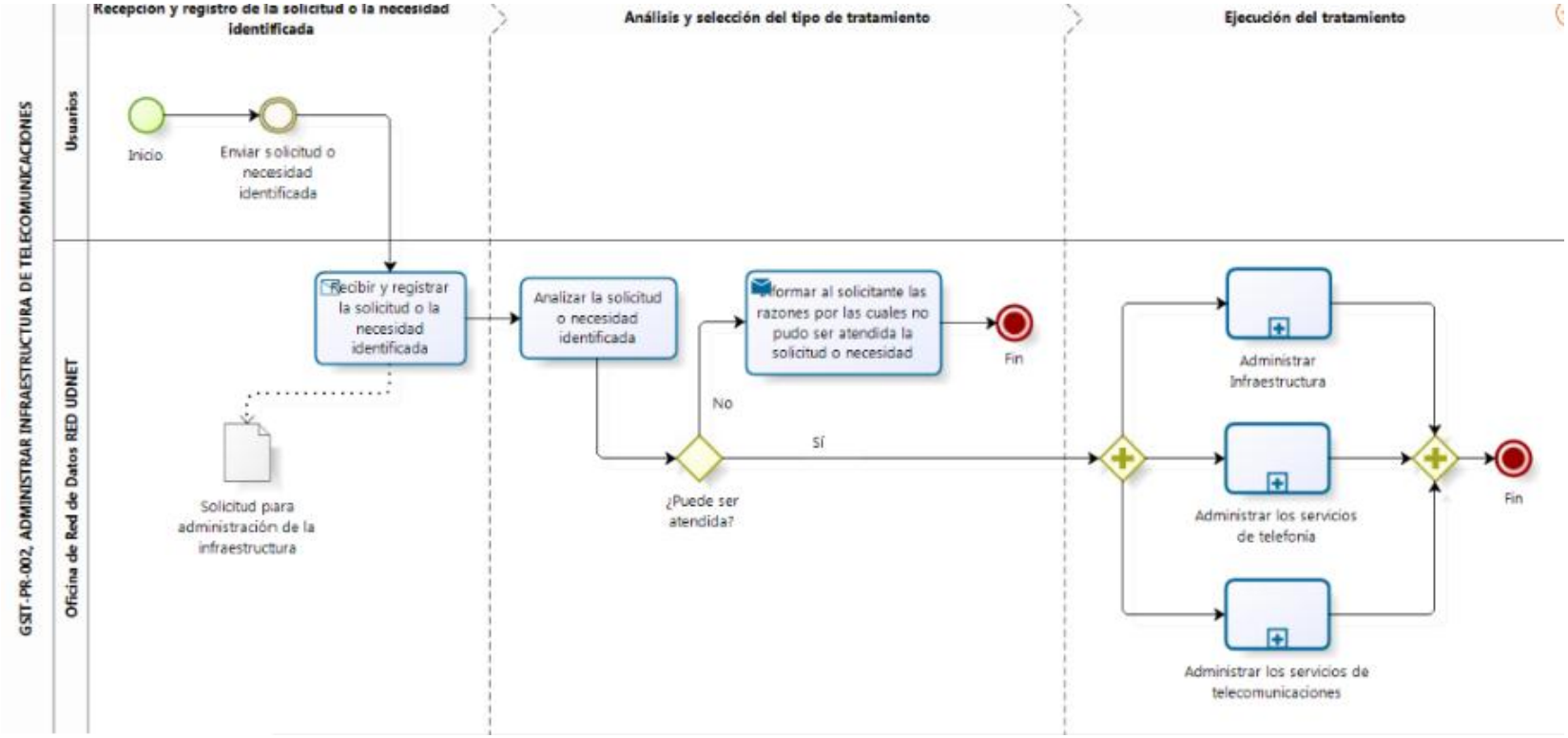


Figura 12 Modelamiento del procedimiento "Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones" ***("Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD," n.d.)***

Este procedimiento está a cargo de la dependencia Red de datos UDNET e inicia cuando el usuario envía a la dependencia una solicitud o necesidad identificada, la cual es recibida y registrada por la dependencia a cargo generando una solicitud para la administración de la infraestructura, luego la solicitud es analizada para saber si puede ser atendida o no; si no puede ser atendida se le informa al solicitante las razones por la que no pudo ser atendida y se termina el procedimiento. En caso contrario se da inicio a los subprocedimientos "Administrar Infraestructura", "Administrar los servidores de Infraestructura" y "Administrar los servicios de telecomunicaciones" según sea el requerimiento o la necesidad.

Actualmente el Router de la Red de datos UDNET provee el servicio de conexión inalámbrica a toda la Universidad Distrital, sin embargo este servicio fue dimensionado para cumplir las necesidades en su debido momento, viéndose afectado por el crecimiento de la demanda, y otros factores tales como la obsolescencia por los avances tecnológicos, según lo expuesto en el Informe de Gestión Financiera del 2016. Dichas deficiencias dificultan la prestación del servicio a los usuarios y a las demás dependencias, por lo cual fue propuesto el "Proyecto 188 - Sistema Integrado de Información" con el fin de dar solución a dicha problemática.

El siguiente procedimiento es el de Administración Plataformas Computacionales, ilustrado en la Figura 13 a continuación.

4.6.6.3. Red de datos UDNET (Administración Plataformas Computacionales)

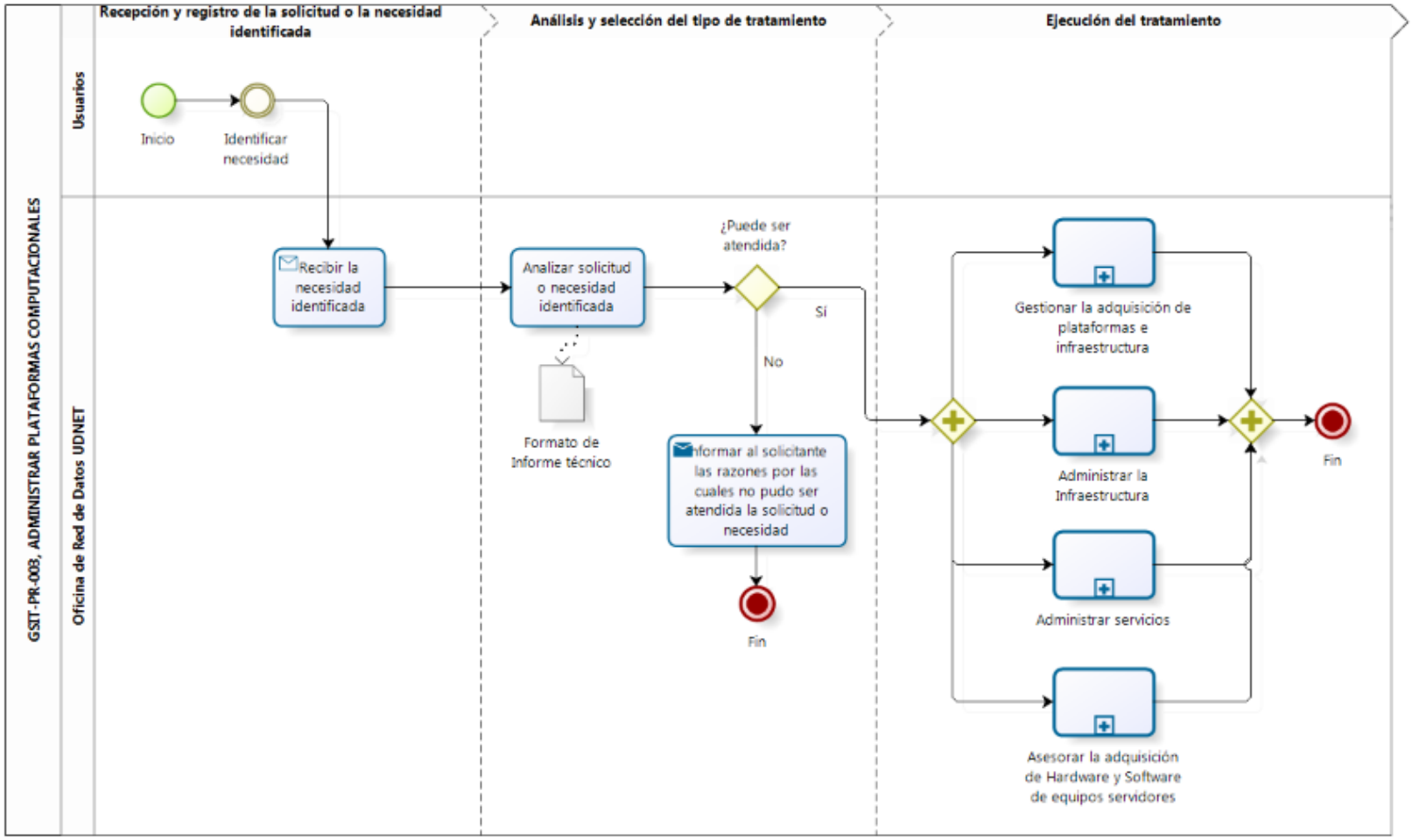


Figura 13 Modelamiento del procedimiento "Administración Plataformas Computacionales" ***("Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones \| Sistema Integrado de Gestión SIGUD," n.d.)***

Este procedimiento está a cargo de la Red de datos UDNET e inicia al usuario identifica la necesidad, posteriormente la dependencia recibe la necesidad y analiza la solicitud generando el formato de informe técnico, si la necesidad no puede ser atendida el solicitante es informado y se le explica la razón por la cual no pudo ser atendida y se da finalidad al procedimiento. En caso contrario se da paso a los sub procedimientos "Gestionar la adquisición de plataformas e infraestructura", "Administrar a infraestructura", "Administrar los servicios" y "Asesorar la adquisición de hardware y software de equipos servidores" según sea el caso requerido o la necesidad pertinente.

Las plataformas computacionales comprenden los servidores, unidades de disco, unidades de Backup, consolas de administración, software de base de datos, software de correo electrónico, software para servicios Web, entre otras. Este procedimiento depende de varios subprocedimientos que se mencionaron con anterioridad y no se tiene claridad acerca del uso de servidores propios o servidores como el de Amazon WS.

El siguiente procedimiento es el de Administrar Equipos Informáticos, ilustrado en la Figura 14 a continuación.

4.6.6.4. Red de datos UDNET (Administrar Equipos Informáticos)

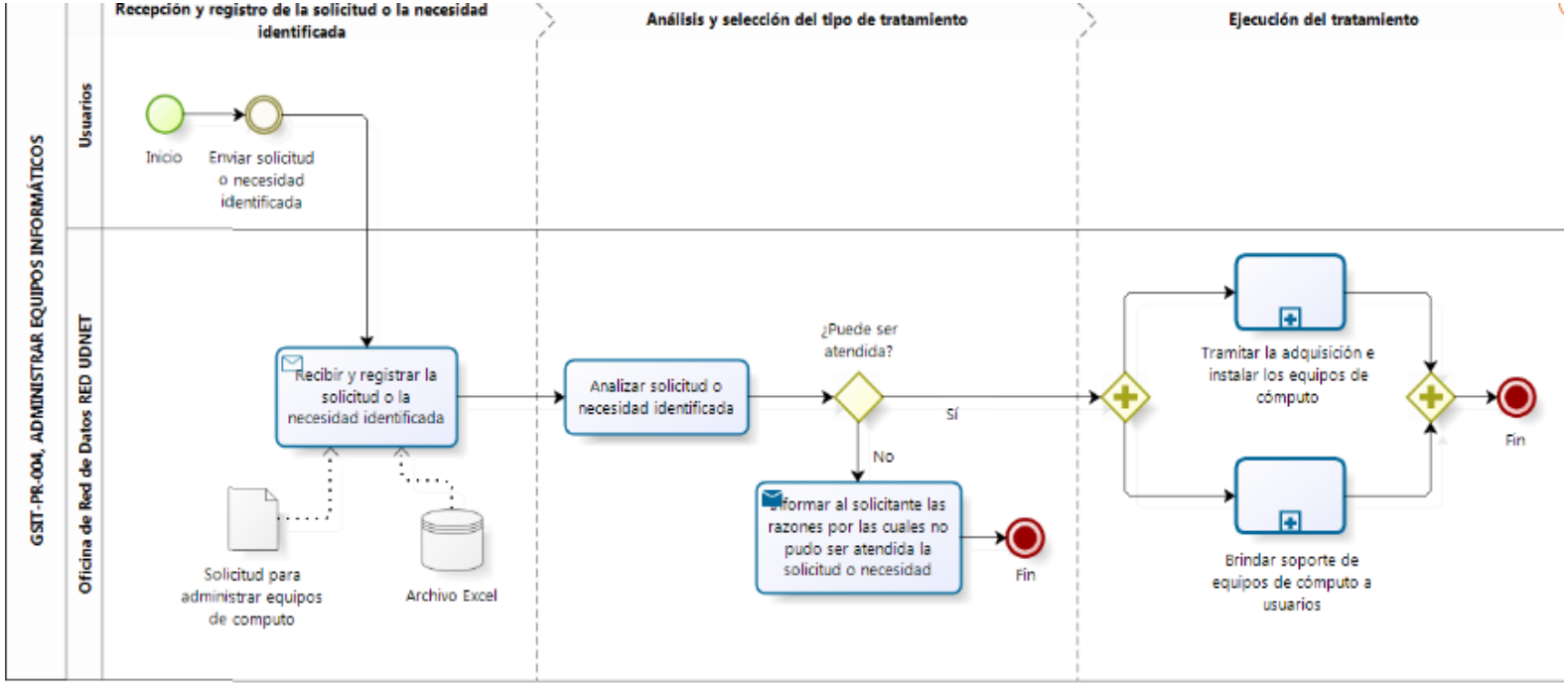


Figura 14 Modelamiento del procedimiento "Administrar Equipos Informáticos" ***("Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD," n.d.)***

Este procedimiento está a cargo de la dependencia Red de datos UDNET. Inicia cuando el usuario envía una solicitud o necesidad identificada y/o una solicitud para administrar equipos de cómputo, la cual es recibida y registrada por la dependencia a cargo en un archivo Excel, luego es analizada para saber si puede ser atendida o no; si no puede ser atendida se le explica al solicitante las razones y se termina el procedimiento, en caso contrario se da inicio a los subprocedimientos "Tramitar la adquisición e instalar los equipos de cómputo" y "Brindar soporte de equipos de cómputo a usuarios" según sea el caso y se da por finalizado el procedimiento. El siguiente procedimiento es el de Gestionar la Seguridad de la Información como podemos ver en la Figura 15 a continuación.

4.6.6.5. Oficina Asesora de Sistemas (Gestionar la Seguridad de la Información)

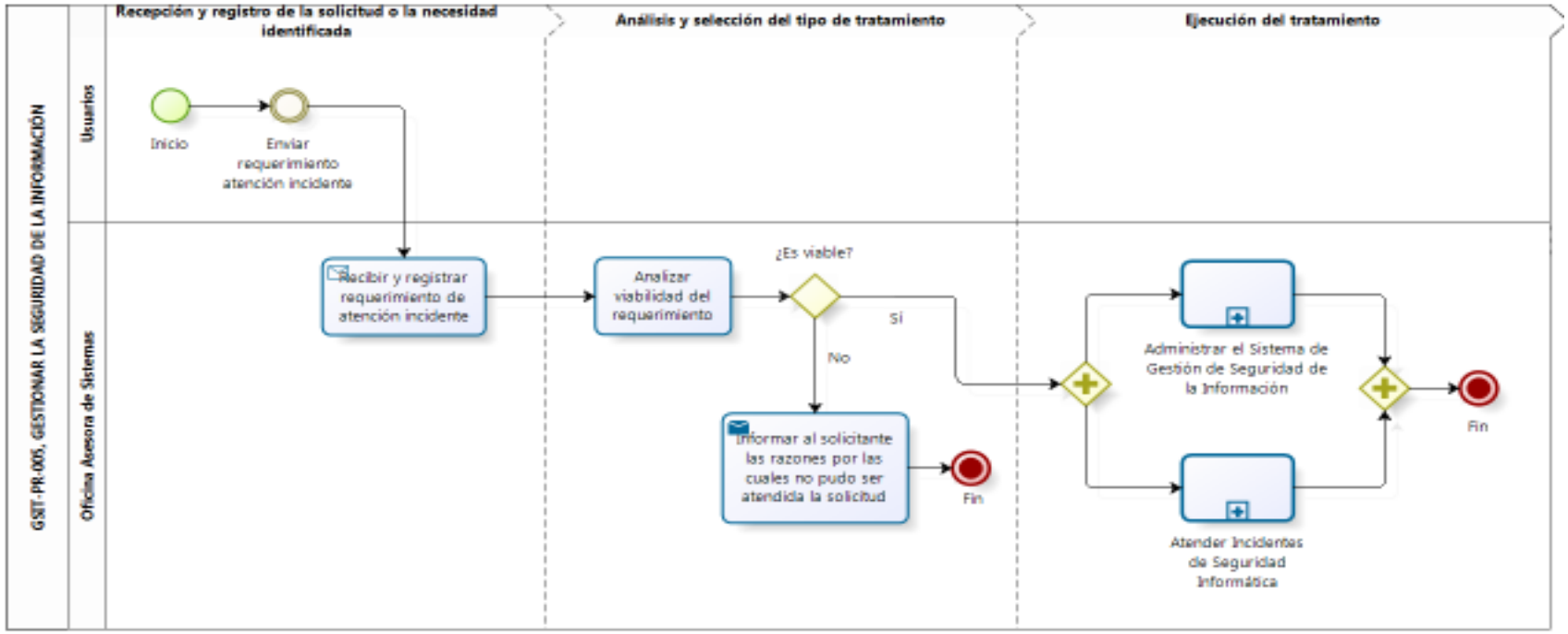


Figura 15 Modelamiento del procedimiento "Gestionar la Seguridad de la Información". ***("Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD," n.d.)***

Este procedimiento está a cargo la dependencia Oficina Asesora de Sistemas este procedimiento inicia cuando el usuario envía un requerimiento para la atención de un incidente, posteriormente la dependencia a cargo recibe y registra el requerimiento para su análisis. Si no es viable se le informa al solicitante (usuario) las razones por las cuales no se pudo atender la solicitud y se termina el procedimiento, de lo contrario se inician los subprocedimientos "Administrar el sistema de Gestión de la Seguridad Informática y/o "Atender incidentes de la seguridad informática" según sea el caso y se da por finalizado. El siguiente procedimiento es el de Administración Web como podemos ver en la Figura 16 a continuación.

4.6.6.6. Red de datos UDNET (Administración Web)

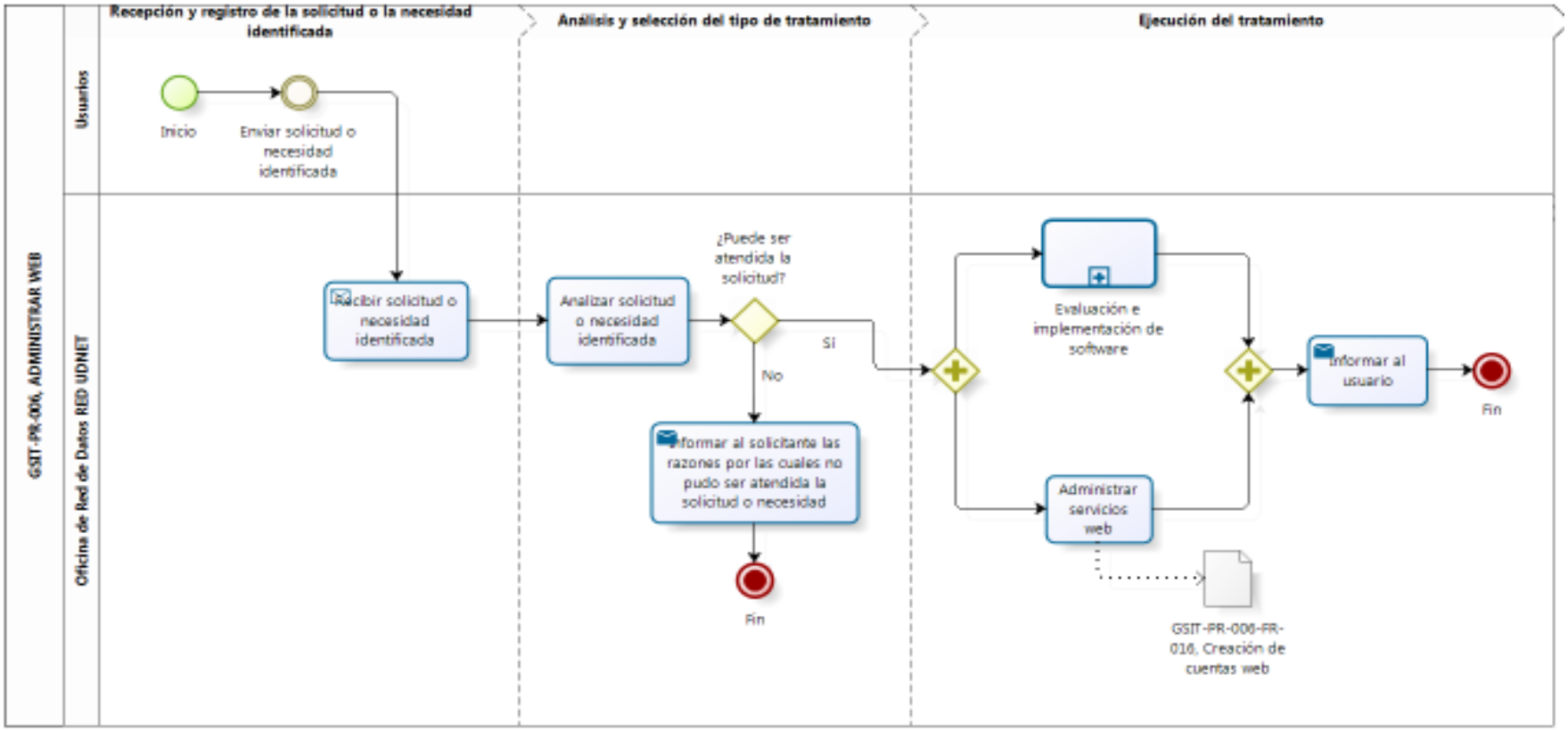


Figura 16 Modelamiento del procedimiento "Administración Web" ***("Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD," n.d.)***

Este procedimiento está a cargo la dependencia Red de datos UDNET este procedimiento inicia cuando el usuario envía una solicitud o necesidad identificada, la cual es recibida por la dependencia a cargo y es analizada para saber si puede ser atendida o no. Si no puede ser atendida se le informa al solicitante las razones por las cuales no se pudo atender y se termina el procedimiento, en caso contrario se inicia el subprocedimiento "Evaluación e implementación de software" y/o la "Actividad de administrar los servicios web", la cual genera la creación de cuentas web, posteriormente se da por terminado el procedimiento.

Vale la pena mencionar que todas las dependencias involucradas proveen y administran sus servicios, los cuales se muestran en sus correspondientes páginas web, pero no tienen ningún tipo de relación en el procedimiento.

El último procedimiento es el Procedimiento de Servicios Multimedia como podemos ver en la Figura 17 a continuación.

4.6.6.7. Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada (Procedimiento de Servicios Multimedia)

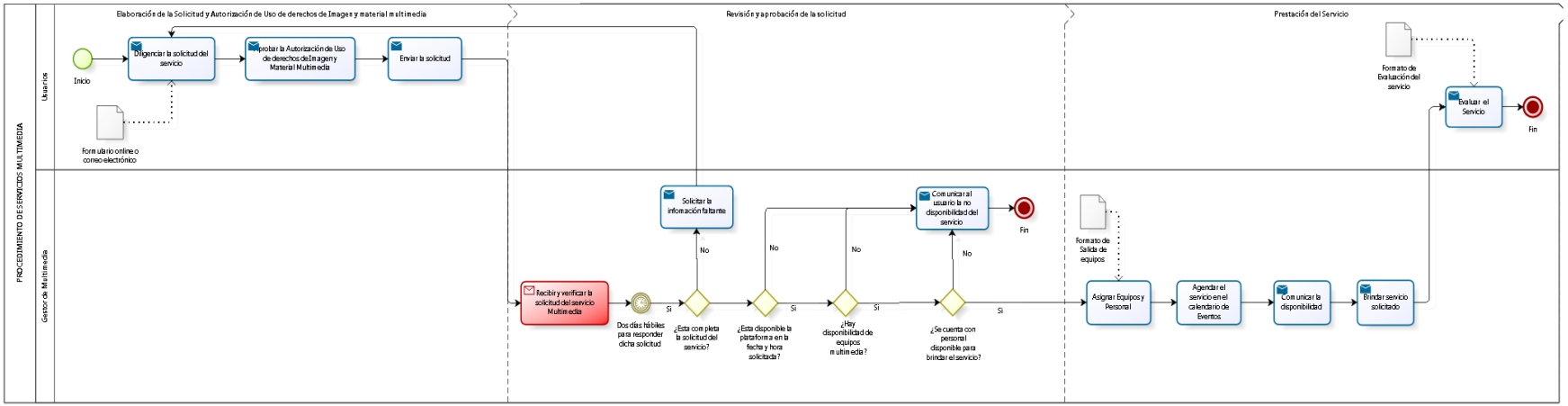


Figura 17 Modelamiento del procedimiento "Procedimiento de Servicios Multimedia" ***(Rita, Red, & Tecnología, 2016, p.27)***

Este procedimiento está a cargo la dependencia Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada. Este procedimiento inicia con “diligenciar un formulario” o “enviar un correo para la solicitud del servicio”, el cual es seguido de la “aprobación de la autorización de derechos uso de la imagen y material multimedia” según sea el requerimiento y se le envía la solicitud a la dependencia a cargo quien la recibe y verifica en un periodo máximo de 2 días hábiles. Si la solicitud del servicio no está completa se solicita la información faltante al usuario, el cual tiene que volver a enviar la información, aprobar y autorizar los derechos uso de la imagen y material multimedia y enviar la solicitud para su evaluación con un máximo de 2 días hábiles. Si la información está completa se verifica si existe disponibilidad para la plataforma en la fecha y hora solicitada, si no está disponible se le comunica al usuario y termina el procedimiento, si está disponible se verifica si hay disponibilidad de equipos multimedia. Si no hay disponibilidad se le comunica al usuario y se da por finalizado el procedimiento. En caso contrario se contempla si se cuenta con el personal disponible para brindar el servicio, en caso de que no se tenga el personal se le comunica al usuario y se da por finalizado el procedimiento, si hay personal disponible se asignan los equipos y el personal generando un formulario para la salida de los equipos, en donde se procede a “agendar el servicio en el calendario de eventos”, se comunica la disponibilidad, se brinda el servicio solicitado y se le pide al usuario que llene un formulario para la evaluación del servicio y se da por finalizado el procedimiento.

Las figuras de los procedimientos muestran claramente el estado en el que se encuentran actualizados y desarrollados por las dependencias involucradas (Red de datos UDNET y la Oficina Asesora de Sistemas) en el Macroproceso Gestión de Recursos, ubicado en la sección concerniente a la “Gestión de los Sistemas de Información y las

Telecomunicaciones, excluyendo el procedimiento P7 "Procedimiento de Servicios Multimedia" desarrollado recientemente por la dependencia RITA (Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada), el cual se incorporará al SIGUD (Sistema integrado de Gestión de la Universidad Distrital) junto con otros procedimientos que están en fase de modelamiento y desarrollo. Cabe aclarar que no se detallan los subprocedimientos concernientes a cada uno de los procedimientos principales.

- Se puede evidenciar que el trabajo en conjunto no posee el nivel requerido, la integración de las dependencias puede agilizar actividades desarrolladas por cada una de ellas.
- La seguridad de la información desarrollada actualmente por las dependencias genera barreras que obstaculizan el buen funcionamiento de las mismas, el cual se puede solucionar al desarrollar el procedimiento en forma grupal al estar integradas.
- Se identifica un nivel de carencia de recurso humano "falta de personal" que puede afectar en las actividades y la prestación de los servicios por parte de las dependencias.
- Algunos procedimientos no están relacionados actualmente en el SIGUD, lo que puede generar un desconocimiento, bajo seguimiento y monitoreo de los mismos.
- Los procedimientos centralizados: poseen un nivel de responsabilidad adquirida por la dependencia que lo desarrolla, la cual puede alivianar cargas al integrar algunos procedimientos.
- La información que está alojada en el SIGUD: En algunas dependencias la información presentada está incompleta a pesar de tener un link o hipervínculo

relacionado, obstaculizando la gestión y uso de la información para tareas y actividades de las dependencias y usuarios.

- La información de algunos subprocedimientos de los procedimientos de la "Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones" incorporados en el SIGUD no están debidamente diligenciados, lo cual no ofrece una información confiable, debido a esto se dificulta el seguimiento, monitoreo y entendimiento de los mismos.
- Se manejan demasiados formatos, generando documentos innecesarios en los procedimientos.
- El gestor del procedimiento para el SIGUD debe aprobar los nuevos procedimientos de las dependencias TIC, además de la aprobación del SIGUD y del rector (líder del procedimiento) lo que ocasiona pérdidas de tiempo y desgaste administrativo.

4.6.7. Análisis Financiero

Actualmente la infraestructura de telecomunicaciones e informática presenta un estado de desactualización lo cual la hace obsoleta, siendo dimensionada para atender las necesidades de la institución en su debido momento. Esta se ve afectada por factores como el crecimiento, requerimientos de actualización tecnológica y la falta de continuidad en la asignación de recursos, entre otros.

Con la iniciativa de mitigar y/o eliminar las anteriores problemáticas descritas, el objetivo general del proyecto apunta a la solución mediante el fortalecimiento, integración y mejora para la infraestructura informática y de telecomunicaciones suministrado a la comunidad de la Universidad Distrital, facilitando el trabajo y ayudando al manejo de la información en

cuanto a conectividad, telefonía y capacidad de alojamiento de información (Presupuesto, 2016, p.79).

A continuación se realiza el análisis financiero para las dependencias Red de datos UDNET, Oficina Asesora de Sistemas, Red de Investigación de Tecnología Avanzada, con base al informe de Gestión Financiera del año 2016.

4.6.7.1. Red de Investigación de Tecnología Avanzada

Principalmente se muestra una recopilación de la asignación de recursos distribuida en cada una de las dependencias TIC de la Universidad Distrital Francisco Caldas con el reporte del nivel de cumplimiento de cada una de las actividades informadas por cada uno de los involucrados.

	Actividad	Presupuesto ejecutado
RITA	Diseñar, Gestionar, implementar y soporte para desarrollar el 75% de servicios propios de investigación sobre IP que prestara la red RITA	$ 350.000.000,00
	Administrar, brindar soporte y mejorar la infraestructura de Video Conferencia y streaming de la Universidad Distrital. Enmarcado en el Factor Estratégico de Cambio numeral F (Red de alta velocidad y desempeño), el Eje 4 (Gestión de Servicios de TI) **PMIT-PE11, del Plan Maestro de Informática y Telecomunicaciones.**	$ 80.000.000,00
	Fortalecer la infraestructura tecnológica especializada para aumentar la cobertura y acceso a servicios dedicados a investigación en la Universidad Distrital. Enmarcado en el eje No 4 de los Ejes Estratégicos de Desarrollo, los Factores de cambio (e. Aumento de la cobertura a través de Educación Virtual. Red de alta Velocidad y desempeño. Inversión en infraestructura tecnológica) del Plan Maestro de Informática y Telecomunicaciones de la UDFJC.	$ 85.596.823,00
	Administrar y ampliar la cobertura de la infraestructura tecnológica para brindar acceso a redes académicas de tecnología avanzada (RUMBO, RENATA, Red CLARA, entre otras.) en las principales sedes de la Universidad Distrital FJC. La Política Estructurante C (Política de Democratización de la Información) del Plan Maestro de Informática y Telecomunicaciones de la UDFJC	$ 238.000.000,00
	Total asignado	$ 753.596.823,00
	Total ejecutado	$ 753.596.823,00
	Porcentaje de utilización	100%

Tabla 5 Ejecución Presupuestal Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada ***(Presupuesto, 2016).***

En el informe presentado por la dependencia RITA se evidencia el nivel de cumplimiento, las exigencias, los alcances y las limitaciones que imposibilitaron dar uso a la totalidad del dinero asignado y presupuestado para dichas actividades.

Además se observa que la orientación de los recursos se concentra en mayor medida al campo de la investigación seguido por la idea de renovar la infraestructura tecnologica,

incremento de la cobertura, y la administración al acceso de redes de carácter regional, nacional e internacional.

4.6.7.2. Oficina Asesora de Sistemas

A continuación se presenta el informe presupuestal asignado y ejecutado por parte de la Oficina Asesora de Sistemas con las respectivas actividades desarrolladas en incluidas en el mismo.

	Actividad	Presupuesto ejecutado
OAS	Pmit-Pe5 : ECOSIIS	$ 593.513.132,00
	Pmit-Pe8: SIGTIC - Sistema Institucional de Gestión de TI	$ 224.982.647,00
	ERP Financiero KRONOS	$ 118.930.990,00
	Total Ejecutado	$ 937.426.769,00
	Total asignado	$ 938.563.934,00
	Porcentaje de utilización	99,88%

Tabla 6 Ejecución Presupuestal Oficina Asesora de Sistemas ***(Presupuesto, 2016).***

En la tabla 6 se resume en gran escala la distribución presupuestal que se asignó al proyecto 188 de las dependencias TIC. Más adelante se dará a conocer el proceder más detallado que se tuvo en cuenta para dar cumplimiento a cada una de las actividades realizadas por la dependencia. Se puede observar que el ítem "PMIT-Pe5: ECOSIIS" posee la mayor parte en la inversión del recurso financiero, establecido el plan maestro de informática y telecomunicaciones.

4.6.7.3. Red de datos UDNET

A continuación se detallan de forma especifica las distintas actividades desarrolladas por Red de datos UDNET en cuanto a su rubro de funcionamiento. Además se muestra el grado de ejecución que se logró cumplir.

Se puede evidenciar a detalle el nivel presupuestal, la asignación del rubro y la descripción de las actividades establecidas para dicha dependencia TIC.

	Proyecto 188	
	Actividad	**Presupuesto ejecutado**
Red de datos UDNET	Servicios de Campus software Microsoft	$ 213.209.607,00
	Adquisición, renovación Software dependencias administrativas.	$ 5.695.000,00
	Adquisición, renovación Adobe	$ 48.000.000,00
	Adquisición, renovación Antivirus virtualización	$ 14.600.000,00
	Suministro de partes o repuestos para computadores y servidores (laboratorios, biblioteca)	$ 44.000.000,00
	Adquisición de equipos computadores	$ 391.085.000,00
	Contratar el servicio de conectividad con enlaces entre sedes y acceso a internet.	$ 730.814.200,00
	Mantenimiento preventivo y correctivo con partes para impresoras, fax teléfonos, escáner y video beam	$ 49.500.000,00
	Mantenimiento a la solución de telefonía con tecnología IP marca AVAYA	$ 132.000.000,00
	Mantenimiento a equipos networking Contratar el soporte y garantía extendida infraestructura de telecomunicaciones marca CISCO (networking - wireless)	$ 275.700.000,00
	Adquisición de insumos y materiales para telecomunicaciones	$ 31.766.800,00
	Mantenimiento aire acondicionado del centro de gestión Olimpo: edificio sabio caldas, Aduanilla de Paiba y Macarena A.	$ 38.500.000,00
	Contratación de personal técnicos y profesionales	$ 546.806.766,00
	Total asignado	$ 2.681.472.766,00
	Total ejecutado	$ 2.521.677.373,00
	Porcentaje de utilización	94%

Tabla 7 Ejecución Presupuestal Red de datos UDNET ***(Presupuesto, 2016).***

En la tabla 7 se evidencia en gran parte la asignación de recurso financiero al mantenimiento de distintas sedes, contrataciones y demás requerimientos para la prestación de diferentes servicios vitales para el funcionamiento de la dependencia.

Dentro de los rubros de funcionamiento puede verse que el item "*Contratar el servicio de conectividad con enlaces entre sedes y acceso a internet*." Obtiene la tercera parte del presupuesto, seguido por la *contratación de técnicos y profesionales* y la *adquisición de equipos*, en donde recae casi el 50% del presupuesto asignado a la Red de Datos UDNET. Esto refleja el grado de importancia de estos factores en el funcionamiento de la dependencia dentro del entorno institucional.

4.6.8. Diagnóstico de las dependencias

4.6.8.1.Catálogo de hallazgos

ID	Hallazgo	Nivel de Impacto	Análisis Relacionado
H001	Barreras de acceso a la información entre las dependencias OAS, UDNET y RITA	Alto	Causa - Efecto 1, F1.2: 5 Fuerzas Porter, Procedimientos, Matriz PEST T7
H002	Falta de trabajo cooperativo entre las dependencias	Alto	Causa - Efecto 2, F5.1: 5 Fuerzas Porter, Procedimientos, Matriz DOFA DG3
H003	Agotamiento de los recursos financieros	Medio	Causa - Efecto 3, F5.2: 5 Fuerzas Porter, Matriz PEST E1-E2
H004	Adaptación hacia la globalización	Medio	Matriz PEST P4
H005	Desconocimiento de las políticas estratégicas	Medio	Matriz PEST P6
H006	Conocimiento de los servicios prestados por la dependencia a la comunidad académica.	Alto	Matriz PEST S4, F2.1: 5 Fuerzas Porter
H007	Modernización y actualización de la infraestructura tecnológica	Medio	Matriz PEST T2, F3.2: 5 Fuerzas Porter
H008	Procedimientos no integrados en el SIGUD, dificultando la gobernanza de TI.	Medio	Matriz DOFA DR3, Procedimientos

ID	Hallazgo	Nivel de Impacto	Análisis Relacionado
H009	Carencia de recurso humano en las dependencias	Alto	Procedimientos, Financiero
H010	Lenta aprobación de los procedimientos nuevos de las dependencias al SIGUD.	bajo	Procedimientos
H011	Falta de incorporación de procedimientos en el SIGUD	Medio	Procedimientos, Matriz DOFA DR3
H012	Desarrollo de la autonomía de cada dependencia	Bajo	Matriz PEST P5
H013	Mayor participación en el desarrollo de la Ciudad con la ejecución de diferentes proyectos de gran impacto social.	Medio	Matriz PEST S6.
H014	Maduración en la descripción del portafolio de servicios.	Bajo	Matriz DOFA DR2, F1.1: 5 Fuerzas Porter

Tabla 8 Catalogo de Hallazgos Fuente: Diseño Propio

4.6.9. Situación actual

Para el estudio se realizó un muestreo estratificado en el que se incluyó a 15 personas en total entre las diferentes dependencias involucradas, esto con el fin de evaluar la situación actual y poder realizar el diagnóstico preliminar que permita definir la visión de la arquitectura, La distribución de las personas encuestadas la podemos observar a continuación en la Figura 18.



Figura 18 Número de personas encuestadas

Diagnóstico de las dependencias RITA, OAS, UDNET de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Se efectuó al personal involucrado una encuesta estratificada, para conocer el estado actual de las dependencias relacionadas con las **TIC** de la Universidad y así realizar una propuesta que permita identificar los beneficios de la integración de dichas dependencias y la implementación de la Arquitectura empresarial.

Para el desarrollo de las encuestas, los autores del presente proyecto de grado se entrevistaron con los contratistas involucrados de acuerdo con el organigrama de cada dependencia, indagando aspectos relacionados con el procedimiento administrativo. La encuesta aplicada reposa en los anexos.

Para generar el diagnóstico acerca de la planeación de las dependencias RITA, OAS, Red de Datos UDNET se consultó a los contratistas si conocían aspectos como la misión, visión, objetivos, metas y valores de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y de sus dependencias en cuestión. Para más información revisar el Anexo A.

Se usaron también los análisis y diagramas realizados en la fase preliminar. De acuerdo a lo anterior se identifican los siguientes aspectos.

1) No hay un conocimiento claro respecto a la planeación estratégica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por parte de las dependencias involucradas.
2) Resistencia al desarrollo de nuevas estrategias de funcionamiento dentro de las dependencias.

3) Falta de conocimiento de los procedimientos referenciados en el SIGUD.
4) El gestor del procedimiento para el SIGUD (quien desarrolla el procedimiento a detalle Oficina Asesora de Sistemas y la Red de Datos UDNET) debe aprobar los nuevos procedimientos de las dependencias TIC, además de la aprobación del SIGUD, del rector (líder del procedimiento) lo que ocasiona pérdidas de tiempo y desgaste administrativo.
5) La gestión documental de los procedimientos desarrollados en las dependencias no están reflejados en su totalidad en el Macroproceso de Gestión de Recursos del SIGUD.
6) Barreras en cuanto al acceso a la información al no tener una perspectiva amplia y clara de todos y cada uno los procedimientos, documentos, tareas y actividades de los cuales es responsable cada dependencia.
7) Los objetivos desarrollados al interior de la dependencia no están alineados a la misión de la universidad por lo que su cumplimiento no contribuye en forma significativa a la consecución de la misma.
8) Un bajo nivel de relacionamiento entre las dependencias lo que dificulta la asignación de actividades, desarrollo de proyectos y una lenta toma de decisiones.
9) Falta de recurso humano en las dependencias, generando agotamiento administrativo, lo cual disminuye la capacidad en la prestación del servicio. A su vez se debe asignar un nivel de prioridad a las tareas y/o actividades, estableciendo un mayor énfasis a las que sean de carácter más alto.

Para el análisis de la situación actual (As - Is) se contó con **El Informe de Gestión 2016- Capítulo VI. Presupuesto, Informe de Gestión 2016 de RITA , Informe de Gestión 2016 de la Red de datos UDNET, indagación mediante una encuesta, Plan de Estratégico de Desarrollo 2008–2016, Plan maestro de informática y telecomunicaciones 2012-2018, revisión de las páginas web de las dependencias y del SIGUD.** Se evaluaron distintos aspectos concernientes al funcionamiento de las dependencias en el entorno institucional a partir de la asignación de recursos económicos y tecnológicos. Esto a su vez promueve la identificación de ciertos aspectos delimitantes de la evolución y crecimiento institucional en el desarrollo de las actividades y procedimientos al interior de todo el "campus" universitario en el área administrativa y académica.

4.7. Fase A: Visión de la arquitectura

El cumplimiento de la misión de la Universidad Distrital se ve afectado por las misiones de cada una de las dependencias de la institución, ya que el logro de cada una conlleva a la consecución de la Misión Institucional.

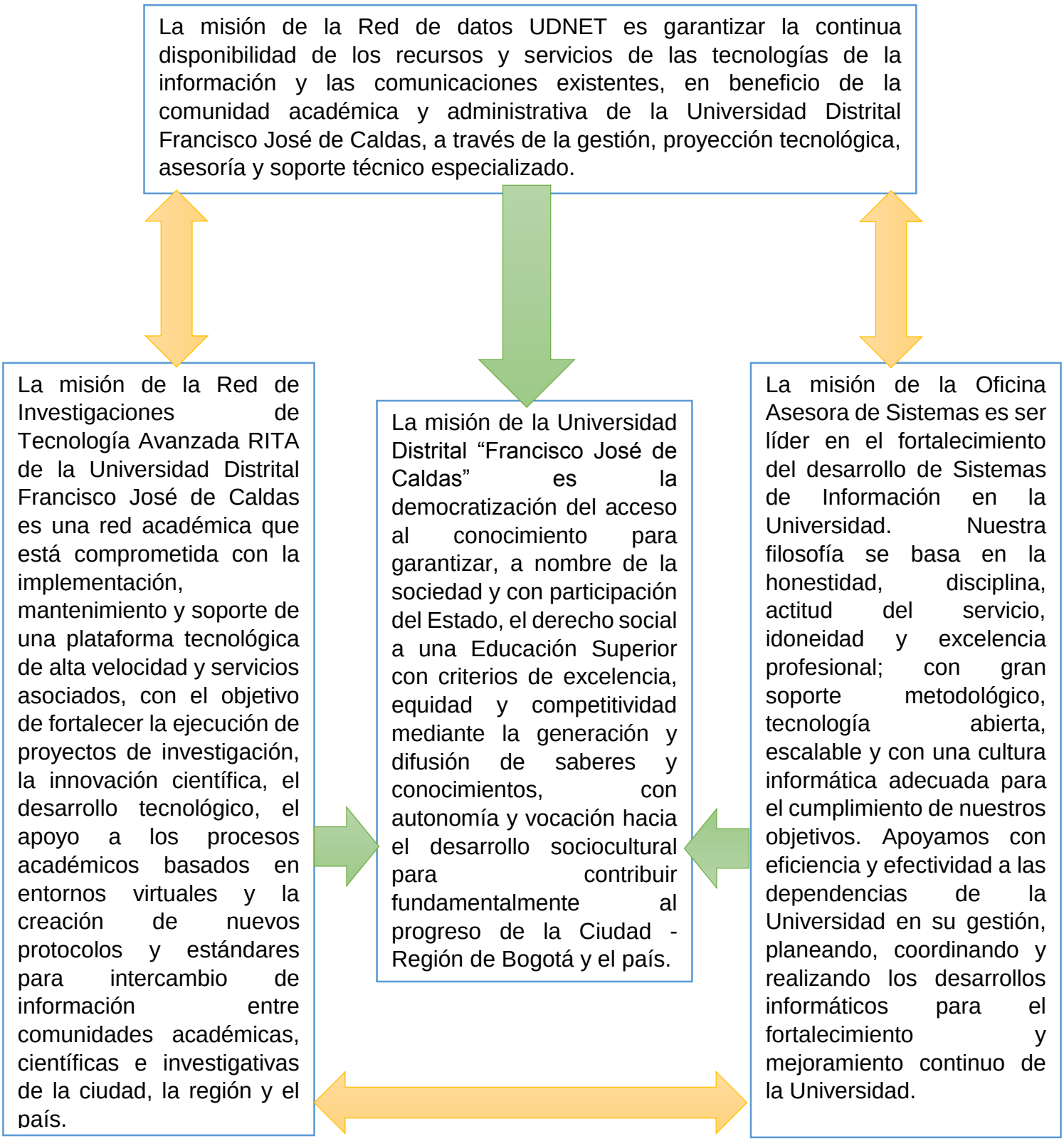


Figura 19 Cuadro de relación misional

En la Figura 19 se puede observar como la misión de la Red de Datos UDNET se relaciona con las misiones de la Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada y la Oficina Asesora de Sistemas, las cuales ofrecen soporte a la consecución de la misión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Desde el punto de vista de las Tecnologías de Información y Comunicación, la misión de la Universidad se ve afectada principalmente por el alcance de la misión de la Red de Datos UDNET, al tener que garantizar la disponibilidad de los recursos y tecnologías de información y ofrecer una excelente conectividad de la infraestructura de telecomunicaciones e información. En consecuencia repercute en el logro misional de las dependencias Red de datos de Tecnología Avanzada (RITA) y Oficina Asesora de Sistemas, al usar la infraestructura de telecomunicaciones e información. Para el desarrollo de sus procedimientos, actividades y tareas, permitiendo la prestación de los servicios Académicos y Administrativos ofrecidos por las mismas.

Es importante destacar que el cumplimiento de las misiones de cada una de las dependencias se ve limitado por las acciones realizadas y las tomas de decisiones de los organismos que poseen control en ciertas actividades, las cuales delimitan el pleno funcionamiento.

4.7.1. Propuesta de arquitectura bajo el marco TOGAF

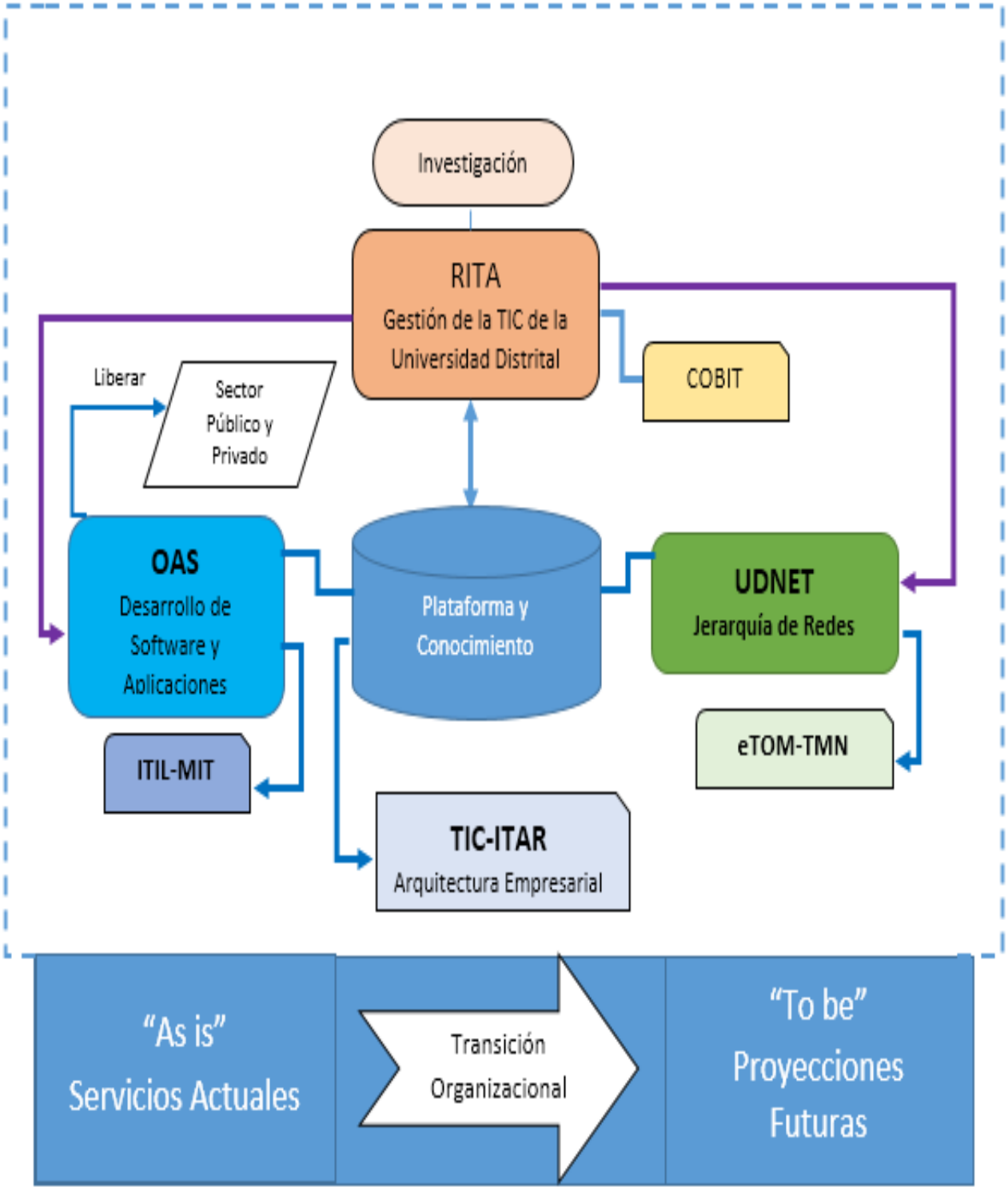


Figura 20 Descripción del funcionamiento de la integración de las dependencias TIC UD

Descripción

La Figura 20 tiene como objetivo dar a conocer el proyecto de integración de las dependencias TIC. En esta propuesta la dependencia RITA se encargará de la gestión de TIC en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, mediante el marco de referencia COBIT, el cual se enfoca en el manejo del Gobierno TI. Es necesario aclarar que dicha dependencia maneja un perfil conforme a lo desarrollado en el PMIT-UD 2012-2018. Actualmente está enlazada con redes de investigación para el trabajo colaborativo con diferentes universidades, permitiendo el acceso de información para al campo de la investigación.

Adicionalmente se propone en la dependencia UDNET la aplicación de eTOM, ya que es un marco orientado al manejo, a la sostenibilidad y mantenimiento de la infraestructura de telecomunicaciones e información, dando paso a establecer un lenguaje común para la implementación de proyectos, enfocados a la implementación de Red de Fibra Óptica necesaria para respaldar las actividades de las dependencias. En cuanto a la conectividad y la prestación de servicios, se contempla realizar alianzas estratégicas con empresas de telecomunicaciones, las cuales puedan prestar el servicio de Red de Fibra Óptica; para el caso en el cual no se pueda fortalecer la infraestructura tecnológica, por medio de la implementación del proyecto de Sistema Integrado de Información, enmarcado en el PMIT-UD 2012-2018.

Paralelamente la dependencia OAS desarrolle prácticas de prestación de servicios “The Information Technology Infrastructure Library” (ITIL), permitiendo la gestión de los mismos, el desarrollo de tecnologías de la información y las operaciones relacionadas con la misma. En general, favoreciendo la prestación de los servicios concernientes a las

plataformas de los Sistema de Gestión Académica, Sistema de Gestión Financiera, Sistema de Gestión Administrativa, Sistema de Gestión de Conocimiento Organizacional, Sistema de Georeferenciación, contemplando la posibilidad de liberación al sector público y privado.

En cuanto a las plataformas se gestiona el conocimiento, estableciendo todo tipo de información dentro del funcionamiento de las dependencias y la futura construcción los artefactos tecnológicos.

A continuación definiremos los límites que nos permitirán medir el alcance de la arquitectura y las estrategias para lograrla.

4.7.2. ´Stakeholders´

Las partes interesadas se pueden clasificar en dos grupos generales, comunidad académica y comunidad administrativa al interior de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas las pretensiones, en cuanto a los beneficios percibidos por los ´Stakeholders´ que son importantes para el desarrollo del proyecto, evaluando el nivel de impacto sobre cada uno de ellos. Así pues se les preguntó a las dependencias acerca de las expectativas respecto al proyecto.

En la tabla 9 se ilustran los ´Stakeholders´ concernientes a la comunidad académica y administrativa y los posibles beneficios que se pueden generar a través del proyecto.

´Stakeholders´		Beneficios
SIGUD (Sistema Integrado de Gestión Universidad Distrital)	**Comunidad Administrativa**	Gestión Procedimental generalizada
Red de datos UDNET		Gestión de requerimientos generalizados
OAS (Oficina Asesora de Sistemas)		Trabajo cooperativo con la reducción de barreras a la información
PLANESTIC		Información oportuna, cumpliendo criterios de calidad y seguridad de la información.
RITA (Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada)		Integración de procedimientos en el SIGUD
Otras dependencias administrativas		Aplicación de un Sistema Integrado de Información.
Estudiantes	**Comunidad Académica**	Fortalecimiento del catálogo de servicios
Administrativos		Mejor disponibilidad en la prestación de los servicios al tener un extenso control, monitoreo y seguimiento de las actividades, tareas y procedimientos.
Profesores		Estandarización de lenguaje común.
Investigadores		Aumento en la continuidad de los servicios al involucrar más recurso humano.

Tabla 9 Beneficios para los ´Stakeholders´

4.7.3. Alcances y limitaciones

En el desarrollo del proyecto de integración TOGAF es pertinente estimar y catalogar las necesidades y requerimientos desarrollados por cada una de las dependencias, en donde se implementará específicamente:

- Fase Preliminar (Framework, principios)
- Fase A Visión Arquitectónica
- Fase B Arquitectura de Negocio
- Fase C Arquitectura de los Sistemas de Información
- Fase D Arquitectura Tecnológica

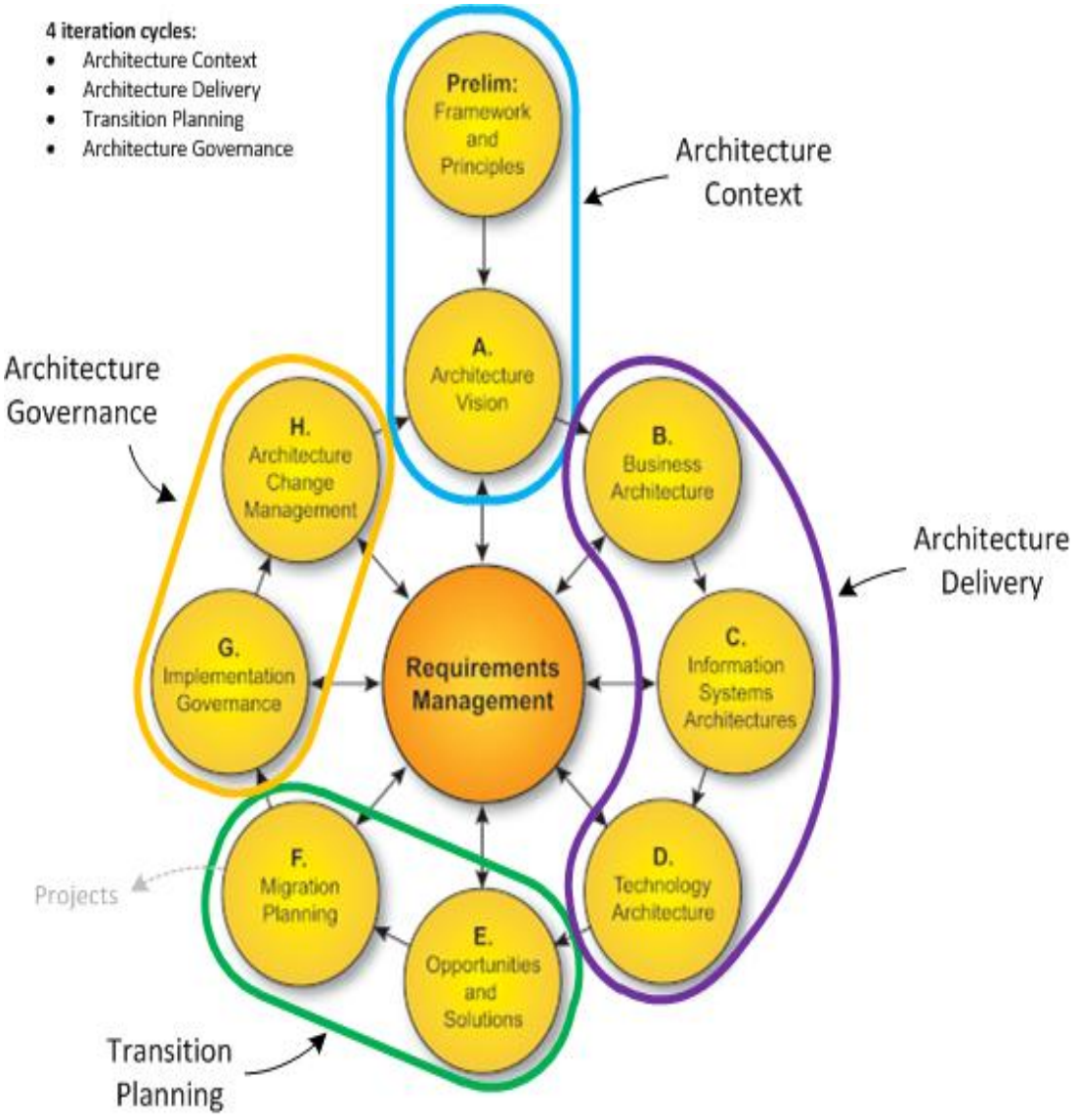


Figura 21 Especificación de la Arquitectura por áreas del ADM. ***¿Qué es TOGAF? (n.d.)***

En la Figura 21 ilustra el ciclo del ADM, el proyecto abarca el desarrollo de "Architecture context" fase preliminar y visión de la arquitectura, "Architecture Delivery" Arquitectura del Negocio (la cual se especificó y estructuró), además se propone en las "Arquitectura de Sistemas de información" y "Arquitectura de Información" las directrices que se mencionaron anteriormente para ser implementadas, que permitan realizar dicha gestión.

Las limitantes del proyecto recaen en el hecho de establecer el rigor de análisis de las necesidades de información requeridas, de cada una de las dependencias TIC y su nivel de colaboración en la realización del diagnóstico (aplicación de encuestas y entrevistas, que permitan recolectar la información necesaria para realizar la gestión pertinente), además de proponer los roles concernientes a la gestión de Arquitectura Empresarial. No se puede acceder libremente a la información requerida, por aspectos concernientes a la autonomía y seguridad de la información por parte de las dependencias TIC, lo que dificulta el desarrollo eficiente del ADM.

4.7.4. Análisis GAP

Este análisis permite identificar las brechas que no permiten la transición entre la Arquitectura base (As - Is) y la Arquitectura destino (To Be), de las dependencias TIC "Oficina Asesora de Sistemas - OAS", "Red de datos UDNET" y "Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada – RITA" entre las cuales se identifican:

- Resistencia al cambio por parte de las dependencias al reducir su autonomía en el funcionamiento interno.
- Limitantes en cuanto al presupuesto asignado, lo que dificulta la implementación de proyectos encaminados a la mejora y actualización de la infraestructura de telecomunicaciones e información orientados a ofrecer conectividad de alta calidad.
- Barreras de información presentadas por las dependencias dificultando la aplicación de la Arquitectura Empresarial al no satisfacer los requerimientos de la misma.
- Limitada implementación y cumplimiento de las estrategias expuestas en el PMIT-UD 2012-2018.

4.8.Fase B: Arquitectura del negocio

4.8.1. Motivadores o drivers de transición

ID	Driver de cambio	¿Por qué?	¿Qué hacer?	¿Como?
D01	Mitigar las barreras de información entre las dependencias OAS, UDNET, RITA.	No se tiene una perspectiva amplia y clara de los procedimientos, actividades y tareas en y entre las dependencias.	Establecer un canal de comunicación que promueva el acceso a la información pertinente al trabajo cooperativo entre las dependencias.	Bajo una gestión integral de información que permita el acceso a la información pertinente.
D02	Aumentar la contratación de personal requerido para adelantar tareas represadas.	Se presentan represamiento de tareas y agotamiento del personal.	Caracterizar las tareas y procedimientos por orden grado de importancia para la asignación de tareas al personal requerido.	Asignación de prioridades y requisitos presupuestales para dicha acción.
D03	Enriquecer la información reportada en los Macroprocesos del SIGUD.	No se ve reflejado en su totalidad el desarrollo de los procedimientos de cada de unas dependencias.	De acuerdo a funcionalidad se debe enriquecer, documentar y caracterizar toda la información necesaria que permita conocer de una forma clara los procedimientos de cada una de las dependencias.	Caracterización pertinente de los procedimientos. Pronta aceptación y análisis de las directivas encargadas de la validación de la debida información.
D04	Alineación estratégica de los objetivos internos con los objetivos institucionales de la Universidad Distrital.	No contribuye en forma significativa a la consecución de la misión institucional.	Establecer políticas que promuevan el alineamiento interdisciplinar de las dependencias a las exigencias misionales de la Universidad Distrital.	Mediante el acople de las estrategias de las dependencias al cumplimiento misional.
D05	Trabajo inter y transdisciplinario entre las dependencias anteriormente mencionadas.	Se presentan dificultades en el relacionamiento de las dependencias.	Identificar las problemáticas que dificultan el relacionamiento entre las dependencias.	Aumentar el grado de conocimiento de las actividades desarrolladas en las dependencias así cada una sabrá el impacto de su trabajo con respecto a las otras.

Tabla 10 Descripción de los motivadores: Diseño Propio

La identificación de los drivers o motivadores permite establecer las estrategias apropiadas para desarrollar la visión de la arquitectura. Para se tomó como referencia las especificaciones referidas por el "Deloitte Value Map", "que es una herramienta que permite

establecer estrategias solucionando interrogantes, tales como *(¿Qué puedes hacer?, ¿Qué puedes cambiar? y ¿Qué puedes hacer mejor?*), enfatizando en el valor de los interesados, su crecimiento, margen de operación y eficiencia de los activos, al desarrollar cambios de mejoramiento". (Deloitte, 2004), así pues expone de forma clara y especifica los mecanismos y herramientas pertinentes para dimensionar los aspectos más influyentes en la estructuración de las estrategias.

4.8.2. Definición de las estrategias

ID	Descripción de la estrategia	Herramientas estratégicas de soporte
E01	Gestión integral de información	Deloitte value map
E02	Asignación de prioridades	Deloitte value map
E03	Caracterización pertinente de los procedimientos	Deloitte value map
E04	Acople de las estrategias de las dependencias al cumplimiento misional	Deloitte value map
E05	Conocimiento de las actividades desarrolladas en las dependencias	Deloitte value map

Tabla 11 Estrategias para los motivadores: Diseño Propio

La tabla 11 detalla y especifica la herramienta utilizada para definir las estrategias de acuerdo a los drivers generados en la tabla 10. Al detallar las estrategias se prosigue a la aplicación del "mapa de valores de Deloitte" **(Deloitte, 2004),** en donde se recomienda mejorar ciertos ítems que incrementarían la efectividad en el desarrollo de procedimientos y actividades.

4.8.3. Aplicación de las estrategias de Deloitte

E01 Gestión integral de información
Aplicación Deloitte value map
Mejorar el acceso y la distribución de la información entre las dependencias
Mejorar la integración de sistemas informáticos en las dependencias asociadas
Mejorar la seguridad de las aplicaciones, sistemas y datos

Tabla 12 Estrategias para la Gestión Integral de la Información ***(Deloitte, 2004)***

En cuanto al manejo de la información se recomienda dar énfasis a la eliminación de barreras, la integración de los sistemas informáticos y el mejoramiento de la seguridad de las aplicaciones. Esto mejoraría el buen proceder de todo lo concerniente al buen mantenimiento de canales de información entre las dependencias.

E02 Asignación de prioridades
Aplicación Deloitte value map
Mejorar la integración de las dependencias y el establecimiento de las prioridades
Calificar la gobernanza, funciones y responsabilidades (delegación de la autoridad y segregación de deberes)

Tabla 13 Estrategias para la Asignación de prioridades Asignación de prioridades ***(Deloitte, 2004)***

Al realizar procedimientos de integración es pertinente establecer un nivel jerárquico de prioridades para delegar el pertinente control de la gobernanza mediante el asignamiento de roles, funciones y responsabilidades al interior de las dependencias.

E03 Caracterización pertinente de los procedimientos
Aplicación Deloitte value map
Mejorar el programa "información" de administración de los procedimientos
Mejorar la calidad de información proporcionada a las partes interesadas (Exactitud, puntualidad, transparencia, previsibilidad)

Tabla 14 Estrategias para la Asignación de prioridades Caracterización pertinente de los procedimientos ***(Deloitte, 2004)***

La caracterización de los procedimientos permite tener una visión clara del funcionamiento al interior de las dependencias, ya que se puede dar énfasis al control, cumplimiento, puntualidad y efectividad en cuanto al desarrollo de los proyectos desarrollados por cada uno de los interesados. Así pues al dar una definición corporativa de los procedimientos se fomenta la construcción del cuerpo estructural del Sistema Integrado de Gestión de la Universidad Distrital.

E04 Acople de las estrategias de las dependencias al cumplimiento misional
Aplicación Deloitte value map
Mejorar la alineación de las Estructuras organizativas y gobernanza Modelos con negocios estrategias
Mejorar la alineación de las estrategias de las unidades de negocio con las estrategias empresariales

Tabla 15 Estrategias para la Asignación de prioridades Acople de las estrategias de las dependencias al cumplimiento misional ***(Deloitte, 2004)***

El alineamiento misional con la institución permite direccionar el funcionamiento de las dependencias TIC ya que evita el desvío de los objetivos misionales e incrementa la eficiencia del uso y asignamiento del recurso dentro de las mismas.

E05 Conocimiento de las actividades desarrolladas en las dependencias
Aplicación Deloitte value map
Aumentar el énfasis en la Integración operativa con las dependencias
Mejorar el valor entregado a otras partes interesadas
Mejorar comunicación con la dependencias

Tabla 16 Estrategias para la Asignación de prioridades Conocimiento de las actividades desarrolladas en las dependencias ***(Deloitte, 2004)***

El desarrollo del trabajo cooperativo permite reorientar el análisis de las capacidades de cada una de las dependencias que pueden soportar deficiencias de las demás. En este sentido puede decirse que el empalme de cada de ellas al trabajo cooperativo podrá mitigar limitaciones de índole infraestructural, tecnológicos y burocrático, los cuales pueden reducir la velocidad de desarrollo y terminación de los procedimientos de los interesados.

4.8.4. Catálogo de Roles

En la fase de Arquitectura de Negocio se definieron un grupo de roles asociados a funciones específicas, para ser realizadas en la propuesta de arquitectura bajo el marco TOGAF pertinente a la integración de las dependencias TIC "Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada - RITA", "Oficina Asesora de Sistemas - OAS" y "Red de Datos - UDNET" aplicando el marco de referencia y la estructuración de una gestión de TI eficiente para la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Vale la pena aclarar que el marco de referencia TOGAF permite adaptar otros marcos de referencia adicionales en el momento de ser necesario para el desarrollo de las arquitecturas mencionado en el documento (Harrison Rachel, Homan Paul, Josey Andrew, Rouse Matthew F., Van Sante Tom, 2013).

La formulación de dichos roles, están enmarcados según lo propuesto por el marco referente del MinTIC en la sección de estrategias de TI, donde aconseja y determina ciertos aspectos y habilidades, aptitudes que debe poseer aquella persona responsable de las diferentes actividades asociadas a cualquier rol.

Rol	Dependencia Responsable	Formacion Academica	Experiencia
Chief Information Officer (CIO)	Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada	Estudios de doctorado y/o Magister concernientes al manejo TIC, COBIT, ITIL, conocimientos en las normas ISO 27000, ISO 31000 y HSEQ; Ingenieros, Ciencias Experimentales y Administradores públicos.	7 años de experiencia certificada en TIC, conocimientos en Direccionamiento de proyectos (PMI) y políticas de gestión de la información en entidades de Educación Superior
Responsable de la Gestión de la Información	Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada con el apoyo de la Oficina Asesora de Sistemas y la Red de datos UDNET.	Estudios de maestría y/o especialización concernientes a la Gestión del conocimiento, Arquitectura Empresaria, ITIL y COBIT.	5 años de experiencia certificada en TIC, conocimiento de políticas Tecnológicas y estándares para el diseño de la Infraestructura Tecnologías de Información (TI).
Responsable de los Sistemas de Información	Oficina Asesora de Sistemas	Estudios de maestría y/o especialización concernientes ITIL, Ingeniería de Software o Ciencias de la Información.	3 años de experiencia certificada en TIC, conocimiento en administración, monitoreo y seguimiento de Tecnologías de Información (TI).
Responsable de los Servicios Tecnológicos	Red de datos UDNET	Profesional en áreas relacionadas con Redes de Telecomunicaciones o Gestión de Infraestructura Tecnológica.	3 años de experiencia certificada en la Gestión de sistemas de seguridad de la información, Gestión de servicios TIC y recursos tecnológicos

*Tabla 17 Modificación de roles propuesto en el PMIT-UD 2012-2018(**Bahamón & Nelson, 2012, p.90**)*

En la tabla 17 se identifican los roles propuestos para ser implementados en la Arquitectura de Negocio, este grupo de trabajo asegurará la integración y trabajo cooperativo entre las dependencias, para un mejor funcionamiento entre ellas.

Las funciones generales que podrían cumplir cada uno de los roles podrían ser las siguientes:

4.8.4.1. ´Chief Information Officer´ (CIO)

Su principal función es formular políticas para el cumplimiento de los objetivos misionales de las dependencias, en cuanto a Tecnologías de Información y Comunicación, para esto definirá lineamientos que permitan el cumplimiento y seguimiento de estándares de seguridad, privacidad, oportunidad y calidad de la información de las dependencias; además de estrategias y procedimientos de TI de cada una de ellas, que estén relacionados con hardware (plataformas tecnológicas), software, redes y telecomunicaciones.

Debe responder técnica y conceptualmente por el procedimiento de liberación de información entre las dependencias, como componente del sistema integrado de información propuesto en el Plan Maestro de Informática y Telecomunicaciones 2012-2018, y desarrollado en el "Informe de Gestión 2016 – Capítulo VI. Presupuesto".

Se apoyará de estrategias de otras instituciones públicas y del sector privado para la integración y articulación y coordinación entre actividades y proyectos de las dependencias destinadas a la gestión de la información.

4.8.4.2. Responsable de Gestión de la Información

Las funciones asociadas a este rol permiten el desarrollo de estrategias, logrando un flujo eficiente de la información en las dependencias, facilitando el monitoreo, toma de decisiones

y cumplimiento de los objetivos misionales de las dependencias, que permitan la apropiación de servicios actuales referentes a la gestión de TI.

Además deberá asegurarse que la información entre las dependencias TIC cumpla con criterios de integridad, oportuna disponibilidad y confidencialidad de la información, proporcionando estándares de calidad, para esto elaborará un mapa de información

4.8.4.3.Responsable de los Sistemas de Información

La persona a cargo de este rol diseñará estrategias direccionadas a las tendencias y cambios tecnológicos pertinentes para los objetivos misionales de las dependencias, incorporando y/o implementando el Plan Estratégico de Desarrollo 2008-2016 y el Plan Maestro de Informática y Telecomunicaciones 2012-2018.

Además apoyará la adopción de estrategias destinadas a la gestión de TI orientadas a la integración, articulación y coordinación de los programas, proyectos y actividades de las dependencias TIC "Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada - RITA", "Oficina Asesora de Sistemas - OAS" y "Red de Datos - UDNET", en donde se promuevan políticas, mejores prácticas en la toma de decisiones de TI, que prioricen las necesidades actuales de los procedimientos de la institución, según vayan surgiendo.

4.8.4.4.Responsable de Servicios Tecnológicos

La principal función de este rol está centrado en asegurar la disponibilidad y apropiada prestación de los servicios de TI relacionando los diferentes recursos asignados en materia de hardware (plataforma tecnológica), software, redes, telecomunicaciones y otros más. Por consecuente deberá implementar lineamientos y procedimientos enfocados a la gestión TI acorde con parámetros interinstitucionales para su adquisición, operación y mantenimiento

encaminados al cumplimiento de los objetivos misionales. Para esto definirá políticas de TI referentes a la continuidad y privacidad de la información para asegurar la gobernanza de TI.

Se encargara del monitoreo y seguimiento de la prestación de servicios para apoyar las actividades de las dependencias, desarrollando estrategias de apropiación para servicios tecnológicos.

4.8.5. Catálogo de Servicios TIC

Es conveniente aclarar que los servicios de tecnologías de información y comunicación que se prestan actualmente en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas están orientados al funcionamiento administrativo y académico, para el desarrollo de las actividades de las dependencias enfocándolos al desarrollo de la investigación. De igual forma es pertinente desarrollar un catálogo de los servicios giran en torno a las tecnologías de información y comunicación.

En la tabla 18 se presenta un listado de los servicios prestados por las dependencias "Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada - RITA", "Oficina Asesora de Sistemas - OAS" y "Red de Datos - UDNET", que permitirá realizar el modelamiento del Procedimiento Integrado para la Prestación de un Servicio desarrollado mediante al estándar común "Business Process Model and Notation" **BPMN** pertinente a la identificación de procedimientos de negocio organizacionales que facilitan su entendimiento.

Catálogo de Servicios TIC		
RITA	**UDNET**	**OAS**
Gestión de capacitaciones presenciales	Salida a internet	Sistema de Gestión Académica
Owncloud	Acceso a la comunidad académica y administrativa a la red inalámbrica	Sistema de Gestión Financiera
Sage	Acceso a los servidores de grupos de investigación.	Sistema de Gestión Administrativa
Comsol	Acceso a los servicios de extensión.	Sistema de Gestión de Conocimiento Organizacional
Moodle-RITA	Firewall - IDS - Proxy	
R-Studio	DNS - Sistema de nombres de dominio	Sistema de Georeferenciación
Gestión y administración de cursos virtuales	Red trasparente nodo central	*Falta de información suministrada.*
Asesorías académicas y atención a estudiantes	VPN (teletrabajo)	*Falta de información suministrada.*
Conectividad a redes académicas / Red WiFi	Acceso a la comunidad académica y administrativa a los aplicativos académicos y servicios del sistema de bibliotecas de la Universidad.	*Falta de información suministrada.*
Monitoreo de red (equipos y servidores)	Telefonía IP.	*Falta de información suministrada.*
Administración y configuración del portal cautivo	Acceso a las Aulas Virtuales.	*Falta de información suministrada.*
Implementación IPv6	Acceso a plataformas de gestión y monitoreo de la infraestructura de telecomunicaciones, HAVC, potencia regulada.	*Falta de información suministrada.*
Publicaciones de noticias en el portal Web	Publicación en foros	*Falta de información suministrada.*
Boletín de noticias quincenal	Administración de su página Web	*Falta de información suministrada.*
Elaboración de contenidos gráficos para RITA	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Encuesta a la comunidad académica de percepción de la red	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Publicación de contenidos en redes sociales	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Publicación de convocatorias	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Administración módulo clasificados	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*

Catálogo de Servicios TIC		
RITA	**UDNET**	**OAS**
Administración de la lista de correos de RITA	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Administración del módulo de certificados	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Administración y gestión del portal Web de RITA	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Gestión del módulo de grupos de investigación	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Gestión del módulo de clasificados	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Administración del Odoo	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Realización y validación de formatos de la red	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Estadísticas de las actas de evaluación	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Estadísticas de los cursos presenciales dictados por la red	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Soporte del Odoo	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Configuración, soporte y mantenimiento de máquinas virtuales	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Vcexpresso	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Oficina virtual	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Videoconferencia	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Streaming	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Grabación	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Gestión del repositorio de videos	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
Edición de contenidos audiovisuales de la red	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
APP de RITA	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*
GitLab	*Falta de información suministrada.*	*Falta de información suministrada.*

Tabla 18 Catálogo de Servicios TI para la Arquitectura de Negocio.

4.8.6. Procedimiento Integrado para la Prestación de un Servicio

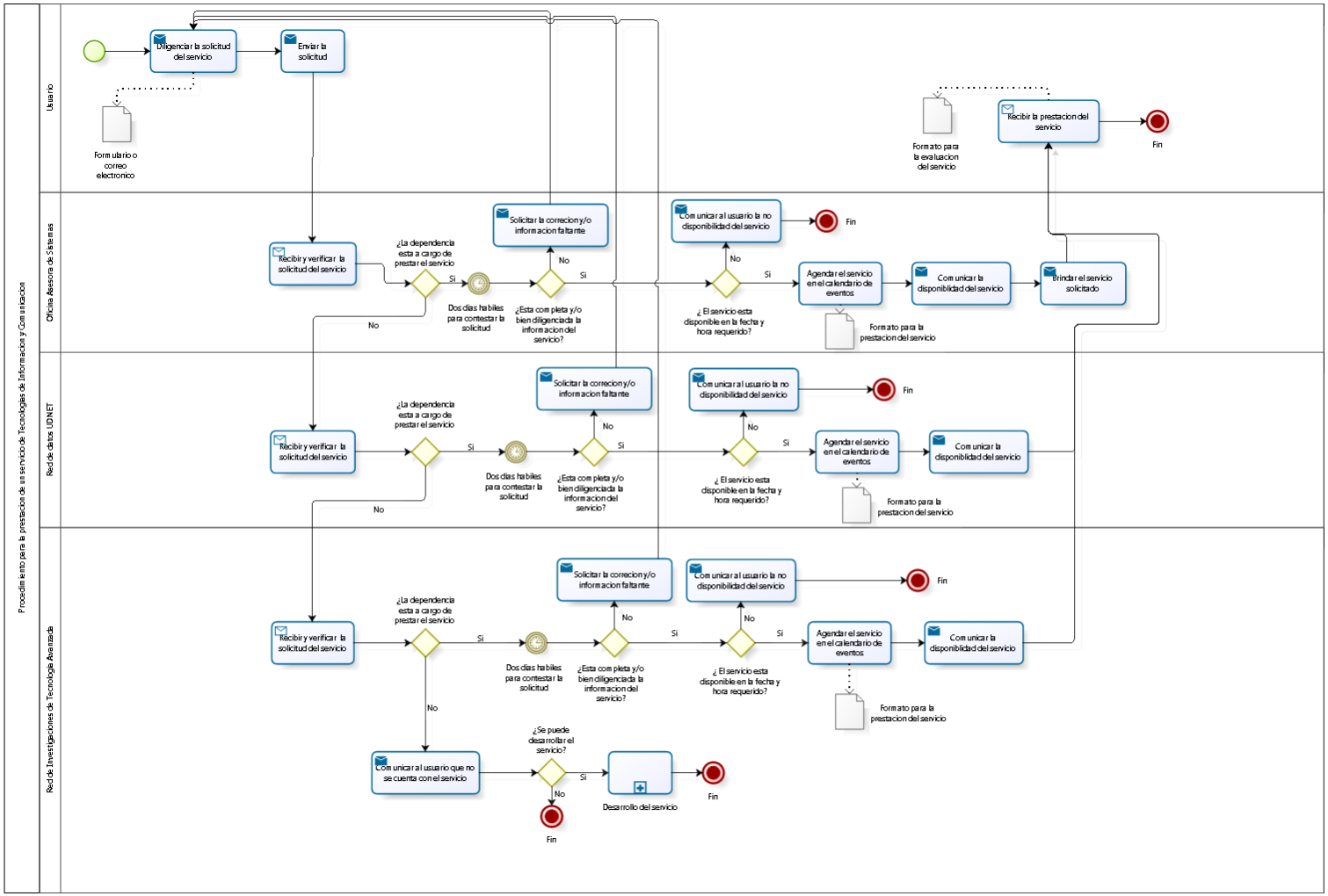


Figura 22 Modelamiento del Procedimiento integrado para la prestación de un Servicio.

En la Figura 22 muestra el modelamiento del "Procedimiento Integrado para la Prestación de un Servicio" el cual se inicia por medio de la solicitud de prestación de un servicio por parte del usuario, el cual puede referirse a un estudiante, un profesor, un investigador, un contratista administrativo o inclusive una dependencia pertenecientes a la comunidad institucional; además de entes externos en convenio con RITA como "la Red Universitaria de Bogotá D.C (Rumbo), Red Nacional de Tecnología Avanzada(RENATA), la Red CLARA a nivel latinoamericano, la Red GEANT en Europa y la Internet2 en Norteamérica" (Bahamón & Nelson, 2012, p.17).

Dicha solicitud se realiza mediante el diligenciamiento de un formato o mediante un correo electronico, el cual es enviado a la dependencias TIC como es (OAS, RITA y UDNET) principalmente, según sea el caso pertinente para la prestación del servicio de acuerdo al analisis para generar la prestación del mismo. En caso de que ninguna dependencia preste el servicio, se notifica de forma inmediata al usuario la no disponibilidad del servicio, posteriormente la dependencia RITA evalúa la viabilidad de desarrollo del servicio mediante un subprocedimiento detallado en la Figura 23, de modo contrario se decide dar terminación al subprocedimiento. Si se presenta el caso, en el cual alguan dependencia presenta disponibilidad, está dispondrá de 2 dias habiles para procesar y contestar la solicitud, realizando una verificación del diligenciamiento adecuado de los requerimientos necesarios por parte del usuario, de forma contraria se notifica dicha acción y se solicita diligenciar adecuadamente todos los requerimientos, realización una vez más la solicitud y los pasos mencionados anteriormente. Para el caso en cual se haya diligenciado correctamente el requerimiento, la dependencia encargada revisa la disponibilidad del servicio en la hora y dia requerido. En el caso en que no se detecte disponibilidad, se le notificará al usuario la no

disponibilidad del servicio y se da por terminado el procedimiento. Si se detecta disponibilidad en la hora y dia disponible, se agenda el servicio en el calendario de eventos y la dependencia genera un formato para la prestación del servicio. De forma inmediata se informa al usuario la disponibilidad del servicio para la debida prestación, siendo el usuario beneficiado del servicio requerido, en donde llenará un formato que servirá para la evaluación de la calidad del servicio prestado; posteriormente se da finalización al procedimiento.

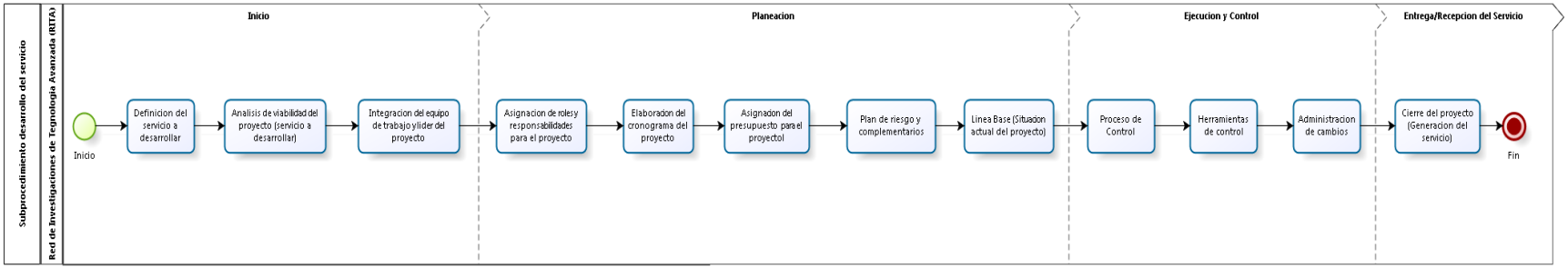


Figura 23 Modelamiento del Subprocedimiento Desarrollo del Servicio.

En cuanto al subprocedimiento “Desarrollo del Servicio” Figura 23 que se encuentra a cargo de RITA, inicia con una definición especifica del servicio a desarrollar**,** seguido del análisis de viabilidad para el proyecto y la conformación del equipo de trabajo y asignación del director de proyecto**.** En la etapa de planeación se asignan roles y responsabilidades, cronograma, presupuesto, plan de riesgo y complementarios evaluando la línea base (situación actual del proyecto)**.** En la etapa de ejecución y control se realiza el procedimiento de control, generando las pertinentes herramientas y administrando la gestión de cambios según requerido. En la última etapa entrega / recepción del servicio se da cierre del proyecto al generar el servicio, finalizando el procedimiento.

4.9. Arquitectura de los Sistemas de 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, vislumbra la obsolescencia de la infraestructura en su momento. El objetivo del proyecto desarrollado e implementado actualmente consistió en “fortalecer y mejorar la infraestructura informática y de telecomunicaciones, suministrando a la comunidad universitaria herramientas que faciliten el trabajo de la información en cuanto a conectividad, telefonía y capacidad de alojamiento de la información” (Presupuesto, 2016, p.79).

Como se evidencia en el catálogo de hallazgos, es necesario reducir las barreras de información entre las dependencias TIC permitiendo un mejor flujo siendo reflejado en el incremento de desarrollo de los procedimientos, tareas y actividades realizadas entre las

dependencias, enfocándose en el aprovechamiento de los recursos tecnológicos para fortalecer la oportuna toma de decisiones, y del trabajo cooperativo, "las nuevas tendencias resaltan puntos de importancia tales como la reutilización, compatibilidad, eficiencia, mantenimiento y continuidad del desarrollo informático aplicado" (Bahamón & Nelson, 2012, p.31-32).

4.9.1. Plan de desarrollo físico y tecnológico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Para el pleno funcionamiento de la integración de las dependencias TIC en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, es necesario remitirse al plan maestro de informática y telecomunicaciones que regirá del 2012 -2018 con la intención de alinearse a los objetivos y expectativas orientadas al manejo de la información e investigación liderada por RITA en donde se plantea dar un manejo dirigido a promover la construcción de una infraestructura de redes de información con la ímpetu de introducir redes avanzadas, llevada de la mano en el campo académico por UDNET.

4.10. Fase D: Arquitectura tecnológica

4.10.1. Propuesta eTOM

En esta arquitectura se hace énfasis al manejo de la infraestructura tecnológica, en cuanto al mantenimiento estructural del hardware, software y todo tipo de red requeridos para el soporte que requiera el modelo de gestión de activos de información de la Universidad

Distrital Francisco José de Caldas, velar por dar prioridad a la instalación de las aplicaciones principales, necesarias para su funcionamiento.

Para ello se propone realizar un estudio de factibilidad para la implementación de un marco referente que promueva el mejoramiento del manejo de dichas aplicaciones tecnológicas; este es el caso de eTOM, un marco referente que ha sido desarrollado por el "TM Forum". Mediante este marco podría generarse un mejoramiento en diferentes áreas. Así pues, de forma breve y puntual se presenta un preámbulo, referente al manejo de cada uno de los espacios transversales manejados por el marco "eTOM".

4.10.2. Gestión Empresarial

Cubre la gestión corporativa o de soporte al negocio. En esta área se concentran los procedimientos que toda empresa debe tener para su normal funcionamiento.

Es importante gestionar el agrupamiento de todos los procedimientos vitales que promueven la existencia y funcionamiento de las dependencias y de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en el campo de las telecomunicaciones, con la intención de establecer un direccionamiento que encamine al desarrollo, mejoramiento y posicionamiento en cuestiones de prestación de servicio, garantía y eficiencia de la calidad del servicio, desarrollo de actividades y procedimientos con los recursos necesarios.

4.10.3. Diagrama Transversal eTOM

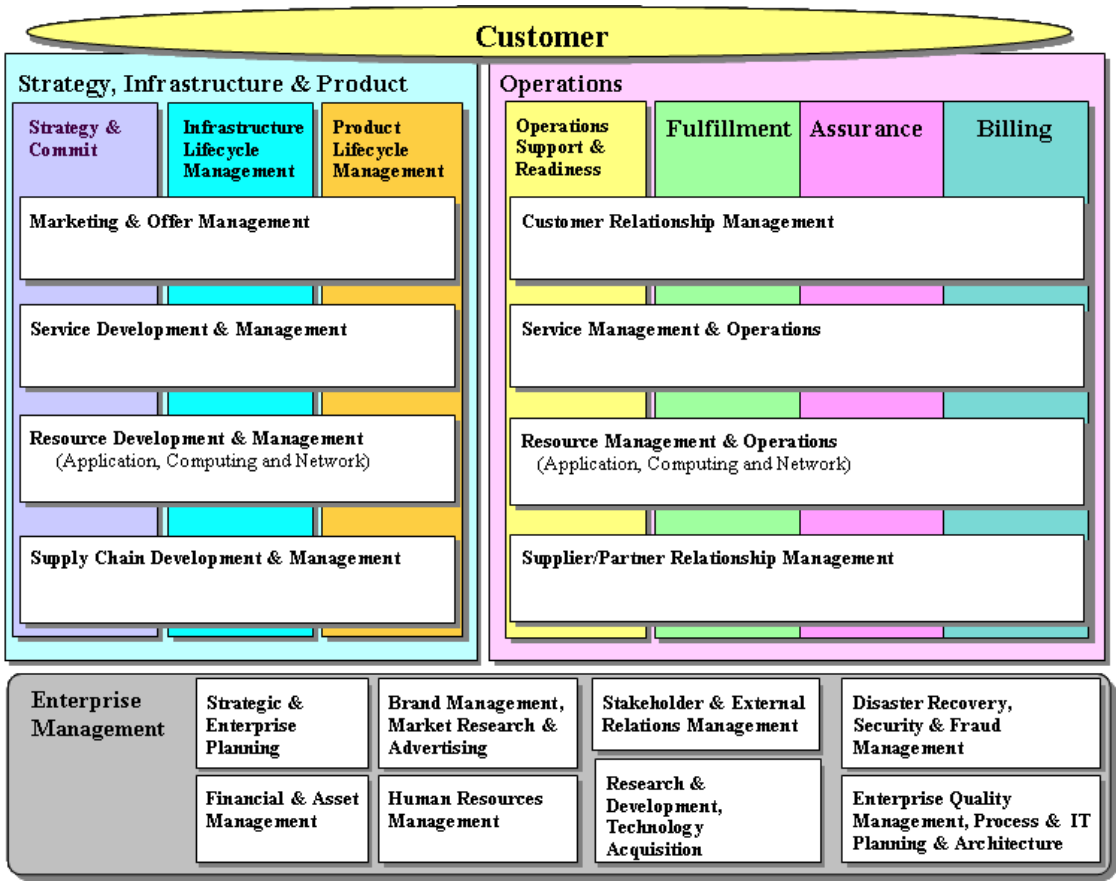


Figura 24 Estructuramiento del marco eTOM ***(Giraldo, 2010)***

4.10.4. Agrupamiento Vertical de los Procedimientos Operacionales del diagrama de eTOM

4.10.4.1. Cumplimiento

Este procedimiento debe encargarse de proveer el mejor servicio al usuario de forma oportuna y correcta, para lo cual es pertinente garantizar la prestación y eficiencia del servicio.

4.10.4.2. Aseguramiento

Este procedimiento debe garantizar el mejoramiento, control y aseguramiento de la prestación de los servicios en el campo de infraestructura y conectividad para que el ejercicio permanezca en funcionamiento continuamente.

4.10.4.3. Soporte y Alistamiento de Operaciones:

Este procedimiento debe cumplir con los procedimientos tienen que ver con las actividades que son de menos "tiempo real", y las cuales son típicamente menos relacionadas con el usuario, es decir debe suplir al interior de la dependencia todos los requerimientos necesarios para satisfacer las necesidades del usuario al momento de prestar el servicio.

4.10.5. Agrupamiento Horizontal de los Procedimientos Operacionales

4.10.5.1. Gestión de las Relaciones con el Cliente (CRM):

Este grupo de procedimientos hace énfasis a la construcción de la relación con los diferentes de usuarios que hacen uso de la infraestructura tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

4.10.5.2. Gestión y Operaciones de Recursos:

Este agrupamiento de procedimientos es el encargado de dar a conocer todo lo relacionado con (aplicaciones, computación e infraestructura de red) además debe procurar por la gestión de los recurso en cuanto a las redes, sistemas de TI, servidores, enrutadores los cuales son utilizados en la entrega y soporte de los servicios.

4.10.5.3. Gestión de las Relaciones con el Proveedor/Aliado:

Este agrupamiento de procedimientos soporta los procedimientos de Aprovisionamiento, Aseguramiento, y los procedimientos funcionales de operaciones.

4.10.6. Agrupamiento vertical de los procedimientos de estrategia, infraestructura y producto

4.10.6.1. Estrategia y Compromiso

Este agrupamiento de procedimientos debe suplir el desarrollo de estrategias para el soporte de los procedimientos de Ciclos de Vida de Infraestructura y Servicio (Evaluar la condición y migración a la nueva tecnología como la fibra óptica incrementando la velocidad de flujo de información y demás valores agregados). Además debe soportar todo lo relacionado con las estrategias del negocio; dando seguimiento en el campo de las telecomunicaciones a los parámetros y direccionamientos expresados el PMIT-UD 2012-2018.

4.10.6.2. Gestión del Ciclo de Vida de Infraestructura

Este agrupamiento de procedimientos debe velar por la definición, planeación e implementación de todas las infraestructuras necesarias (aplicaciones, computación y redes), y otras infraestructuras de soporte y capacidades de negocios (centros de operaciones, arquitecturas, etc.).

4.10.6.3. Gestión del Ciclo de Vida del Servicio

Este agrupamiento de procedimientos responde por la definición, la planeación, el diseño y la implementación de todos los servicios del portafolio de la dependencia la cual debe adherirse, según lo expuesto en el PMIT-UD 2012-2018.

5. Recomendaciones

Con respecto a la Arquitectura Empresarial es necesario implementar el marco desarrollado por el Ministerio de Tecnologías de información y telecomunicaciones adaptándolo a TOGAF, ya que para las entidades públicas facilita la construcción del Gobierno en línea, desarrollando las Arquitecturas de Aplicaciones, Sistemas de Información y Tecnológicas, ofreciendo la continuidad al ciclo del ADM.

De acuerdo a la revisión de las dependencias se recomienda seguir desarrollando el Sistema Integrado de Información, teniendo en cuenta el proyecto elaborado para alinear las estrategias.

Se propone una revisión del Plan Estratégico de Desarrollo 2017, el cual se está elaborando actualmente, para alinear las estrategias con los marcos de referencia TOGAF y MinTIC.

Se recomienda después de su análisis, revisión y aprobación incorporar el "procedimiento integrado para la prestación de un servicio", junto con el subprocedimiento "desarrollo del servicio" en el Sistema Integrado de Gestión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en el Macroprocesos Gestión de Recursos en la sección de Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones.

Se hace énfasis nuevamente en el trabajo colaborativo por parte de las dependencias de la institución, alineando sus objetivos con la misión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, generando un mejor cumplimiento de la misma.

Es recomendable aumentar la participación y compromiso de los Stakeholders en cuanto a la implementación de proyectos, vinculando partes tales como la parte académica y administrativa, y recibiendo más colaboración del Estado Colombiano.

Se recomienda determinar el segmento de usuarios para ser encuestados con el fin de evaluar la calidad de la prestación de los servicios de TI. En caso tal de ser necesario se podría evaluar qué servicios se desarrollarían por medio de preguntas que permitan conocer requerimientos y necesidades respecto a los servicios.

Se recomienda desarrollar la parte concerniente a la Arquitectura de requerimientos al interior de las dependencias, ya que manejan la información pertinente en cuanto a funciones, procedimientos, tareas y actividades, asegurando dicha información por medio de estándares de seguridad de la información, permitiendo el desarrollo de futuros proyectos.

Para que el proyecto tenga éxito es necesario la participación y compromiso de las dependencias, se deben tener en cuenta los roles y responsabilidades requeridas para el desarrollo del proyecto.

Se recomienda fortalecer el análisis GAP para identificar y mitigar las brechas, lo cual fomentaría la transición de la Arquitectura Base (As - Is) y la Arquitectura Destino (To be)

Es necesario vincular al Rector de la Universidad Distrital para el desarrollo e implementación de proyectos relacionados con la Arquitectura Empresarial de forma participativa.

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.

Es necesario el fortalecimiento de la propuesta desarrollada en el proyecto por medio del desarrollo de las fases del ADM que enfatiza en la mejora continua y la inclusión de

PLANESTIC para futuros proyectos relacionados con tecnologías de información y comunicación.

Prospectiva

Los proyectos futuros a desarrollar dentro de la institución educativa deben ser enfocados al mantenimiento y fortalecimiento del proyecto de integración con el fin de acoplar herramientas que permitan la continua prestación de los servicios a la comunidad educativa, para lograr el cumplimiento de las exigencias en la prestación de los servicios institucionales.

Además se debe procurar poner en marcha la implementación del Plan Estratégico de Desarrollo 2017 que se encuentra actualmente en desarrollo, además del desarrollo de las fases del ADM por culminar, permitiendo la finalización del ciclo para una nueva iteración, en donde se establecerá una realimentación para dar paso a una mejora continua respecto a las fases ya desarrolladas.

6. Bibliografía

MINTIC (n.d.). ¿Qué es? - Arquitectura TI http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-channel.html

The Open Group (n.d.). ¿Qué es TOGAF? https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8163-que-es-togaf.html

Arango Serna, M., Londoño Salazar, J., & Zapata Cortés, J. (2010). Arquitectura Empresarial – Una Visión General. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, *9*(16), 101–111. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.06.073

Bahamón, I., & Nelson, P. C. (2012). Plan Maestro de Informática y Telecomunicaciones

2012 - 2018, 1–41.

Congreso de la República de Colombia. (2014). Leyes desde 1992 - Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY_1712_2014].

MINTIC (n.d.) Contexto - Arquitectura TI. http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8109.html

Deloitte. (2004). Deloitte Enterprise Value Map, 1. http://public.deloitte.com/media/0268/Enterprise_Value_Map_2_0.pdf

Department of Defense. (2006). Department of Defense Chief Information Officer Desk Reference-Volume I Foundation Documents, *I*(August).

Draft, F. (2003). DoD Architecture Framework Working Group DoD Architecture Framework. *Interface*.

Gestión de los Sistemas de Información y las Telecomunicaciones | Sistema Integrado de Gestión SIGUD. (n.d.). http://comunidad.udistrital.edu.co/sigud/procesos/apoyo/gestion-de-los-sistemas-de-comunicacion-y-las-telecomunicaciones/

Giraldo, A. D. (2010). Arquitectura Empresarial El camino hacia el gobierno integrado.

Group, T. O. (n.d.). TOGAF | Arquitectura Empresarial en acción. https://arquitecturaempresarialcali.wordpress.com/ea-frameworks/togaf/

Harrison Rachel, Homan Paul, Josey Andrew, Rouse Matthew F., Van Sante Tom, V. der M. P. (2013). TOGAF VERSION 9.1 -Guia de bolsillo. *Business Management*, 54. Retrieved from http://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087537104SMPL.pdf

IBM Knowledge Center. (n.d.). La Infraestructura Zachman https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS6RBX_11.4.3/com.ibm.sa.bpr.doc/topics/r_Zachman_fmwk.html

ISO/IEC/IEEE 42010 | Arquitectura Empresarial. (n.d.). Retrieved April 26, 2017, from https://chaeucaldas1700912955.wordpress.com/2014/05/22/isoiecieee-42010/

Maldonado, A., & Velázquez, A. (2006). Un Método para definir la Arquitectura de Procesos. *Proceedings of the Twelfth Americas Conference on Information Systems*, 4355–4365.

María, P., & Mejía, I. (2013). Arquitectura empresarial El camino hacia un gobierno integrado. *Cio@Gov*, *2*(2), 1–18.

MinTIC (n.d.). MARCO DE REFERENCIA.. http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8114.html

Porras-Cedeño, G. (2008). Arquitectura Empresarial, 1. Retrieved from http://www.club-bpm.com/ConceptoClaveArquitecturaEmpresarial.htm

Portocarrero, H., Isabel, A., Colqui, C., & Frank, J. (2017). servicios TI en Intercorp.

Presentado, J. O., Hernan, C., & Gómez, G. (2010). Togaf Y Zachman Framework. *Togaf Y Zachman Framework*, 14–23.

Presupuesto, C. V. I. (2016). INFORME DE GESTION 2016.

Rita, G., Red, C., & Tecnología, R. E. D. D. E. I. D. E. (2016). 2016 ".

Rossi, G. (2015). FRAMEWORKS DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE EN APLICACIONES EMPRESARIALES Presentado por : Ing . Hugo Fernando Sarasty

España Director : Trabajo Final Integrador presentado para obtener el grado de Especialista en Ingeniería de Software Facultad de informática.

Sistemas, D. D. E., Servicios, O. A., & El, E. N. (2014). Desarrollo de Sistemas Orientados a Servicios.

The Framework for Enterprise Architecture: Background, Description and Utility by: John A. Zachman. (n.d.). https://www.zachman.com/resources/ea-articles-reference/327-the-framework-for-enterprise-architecture-background-description-and-utility-by-john-a-zachman

TOGAF® Version 9.1. (n.d.). https://www.opengroup.org/togaf/

VENTAJAS TOGAF | Arquitectura Empresarial. (2014). https://chae20141700821717.wordpress.com/2014/07/13/ventajas-togaf/

Zachman International - Enterprise Architecture. (n.d.). https://www.zachman.com/

7. Anexos

Anexo A

Análisis de resultados de la encuesta desarrollada para el proyecto “Diagnostico para la creación de un modelo bajo la arquitectura organizacional TOGAF aplicado en las dependencias TIC de la Universidad Distrital”

Anexo B

Portafolio de servicios OAS

Anexo C

Informe de Gestión 2016 - Capítulo VI. Presupuesto

Anexo D

Informe de Gestión 2016 de RITA

Anexo E

Informe de Gestión 2016 de la Red de datos UDNET

Anexo F

Plan de Estratégico de Desarrollo 2007 – 2016

Anexo G

Plan maestro de informática y telecomunicaciones 2012-2018

Anexo H

Fichas Catalizadoras RITA

Anexo I

Modelación BIZAGI de Procedimiento y Subprocedimiento.

Anexo J

Enterprise Value Map 2_0