



FACULTAD DE POSGRADOS

FORMULACIÓN DE UNA PROPUESTA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL
PARA LA UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Magister en Gerencia de Sistemas y Tecnologías
de Información

Profesor Guía

MBA. Jaime Augusto Vinueza Trujillo

Autor

Juan Fernando Jaramillo Andrade

Año
2017

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante Juan Fernando Jaramillo Andrade, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

MBA. Jaime Augusto Vinuesa Trujillo

CI: 1716028509

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Juan Fernando Jaramillo Andrade

CI: 1719479535

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecer a Dios por todas las bendiciones que recibo día a día.

A mi padre y madre que en todo momento me han apoyado con su amor y me han hecho la persona que soy hoy en día, de igual manera agradezco toda la dedicación que me han brindado.

Y agradezco a todos mis amigos ya que con su amistad incondicional he logrado crecer mucho.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi madre Beatriz, por brindarme su amor y cariño incondicional y por siempre estar a mi lado apoyándome en todo. A mi padre Germán que a pesar de la distancia física, siento que está siempre conmigo y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos sé que todos los momentos especiales para mí, lo son para el también.

RESUMEN

Las organizaciones confrontan retos difíciles y complejos de manejar, con el objetivo de garantizar los cambios necesarios para implementar la estrategia de negocio con un alto nivel de detalle operacional. Las organizaciones pueden optar por diferentes tipos de estrategias de visión de negocio. Uno de los objetivos de esta estrategia es encontrar un equilibrio entre las estrategias de corto y largo plazo las cuales tienen como principal diferencia el tiempo, pero es importante que las organizaciones decidan que estrategias de corto plazo perseguir mientras aseguran el impacto de las estrategias de largo plazo y de ser necesario se deberán ajustar las estrategias.

La arquitectura empresarial como ayuda de la organización en el entendimiento de su estructura y acompañada de distintas tecnologías que automatizan y armonizan los procesos y recursos empresariales, trae un conjunto de beneficios para cualquier empresa en cualquier sector en el que se desempeñe.

Para la implementación de una arquitectura empresarial se usa como modelo un marco de referencia de arquitectura empresarial, el marco de referencia que se utilizará en esta investigación es TOGAF que inicia con la identificación del estado en el que se encuentra una empresa en términos de arquitectura de negocio, información, aplicaciones y de tecnología; para identificar el estado deseado al que se quiere llegar y las actividades a ejecutar para conseguirlo.

En este trabajo se habla de alineación estratégica y Arquitectura Empresarial, como instrumentos que permiten que las organizaciones afronten los retos que están asociados con alcanzar la eficiencia operativa de manera orquestada al facilitar la alineación entre la estrategia, los objetivos de negocio, los datos que se disponen, las aplicaciones que manejan los datos y las TICS que los manejan. Por lo que se llega a plantear un modelo de gobierno para la implementación de una Arquitectura Orientada a Servicios (SOA, del inglés Service Oriented Architecture).

ABSTRACT

Organizations confront difficult and hard to handle tasks to guarantee the necessary changes to implement the business strategy with a high level of operational detail. Organizations can opt for different types of strategies of business visions. One of the objectives of this strategy is finding balance between short and long term strategies of which their main difference is time, but, it is important that organizations decide which short term strategies to pursue while they insure the impact of long term strategies and, if need arises, to adjust the strategies.

Business architecture as help for the organization in understanding it's structure and accompanied of different technologies to automatize and harmonize the business' processes and resources, brings a group of benefits for any enterprise in any sector in which it develops.

As a framework for the implementation of business architecture a model is used. In this case the framework used will be TOGAF that starts with identifying the current status in which the business is in terms of business architecture, information, applications and technology; to identify the desired status at which it is meant to arrive and the activities to execute in order to achieve it.

In the present work, there is talk of strategic alignment and business architecture, as tools that allow organizations topple the hurdles that are associated with achieving operational efficiency of an ordained manner allowing the alignment between strategy, business objectives, available data, used applications and IT that manage them. That's why a government model is proposed to implement a Service Oriented Architecture (SOA).

ÍNDICE

1.- CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1.- Antecedentes.....	1
1.1.1.- La Educación Superior en el Ecuador.....	1
1.1.2.- Acerca de la Universidad Andina Simón Bolívar	2
1.1.3.- Arquitectura Empresarial.....	3
1.2.- Justificación	4
1.3.- Objetivos.....	6
1.3.1.- Objetivo General	6
1.3.2.- Objetivos Específicos.....	6
1.4.- Alcance	6
2.- CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1.- Arquitectura Empresarial	7
2.1.1.- ¿Qué es la Arquitectura Empresarial?	7
2.1.2.- Objetivos de la Arquitectura Empresarial	9
2.1.3.- Factores de Éxito para la Arquitectura Empresarial	9
2.1.4.- Beneficios de la Arquitectura Empresarial	10
2.1.5.- Arquitectura Empresarial Ágil.....	11
2.1.6.- Marcos de Referencia	12
2.1.6.1.- TOGAF	12
2.1.6.2.- DODAF	15
2.1.6.3.- MODAF	16
2.1.6.4.- FEA	17
2.1.6.5.- GARTNER.....	18
2.1.6.6.- ZACHMAN.....	19

2.1.7.- Comparación de Marcos de Referencia	21
2.1.8.- ¿Por qué TOGAF?	22
2.2.- Marco de Referencia TOGAF	23
2.2.1.- Características de TOGAF	23
2.2.2.- ¿Qué Contiene TOGAF?	23
2.2.2.1.- El Método de Desarrollo de la Arquitectura (ADM)	24
2.2.2.2.- Guías y Técnicas del ADM	24
2.2.2.3.- Repositorio de Arquitectura	24
2.2.2.4.- Continuum Empresarial	24
2.2.2.5.- Modelos de Referencia.....	24
2.2.2.6.- Capacidad Arquitectónica.....	25
2.2.3.- Dimensiones de Arquitectura Empresarial TOGAF	25
2.2.3.1.- Arquitectura de Negocios	26
2.2.3.2.- Arquitectura de Aplicaciones	26
2.2.3.3.- Arquitectura de Datos	26
2.2.3.4.- Arquitectura Tecnológica	26
2.2.4.- El Método de Desarrollo de Arquitectura ADM	26
2.2.4.1.- Fases de ADM.....	27
3.- CAPÍTULO III: ARQUITECTURA ESTRATÉGICA	
Y DE NEGOCIO	32
3.1.- Fase Preliminar	32
3.1.1.- Organizaciones de la Universidad Impactadas	32
3.1.2.- Equipo de Trabajo de Arquitectura Empresarial	33
3.1.3.- Marcos de Referencia	33
3.2.- Fase de Visión.....	33

3.2.1.- Alcance	33
3.2.3.- Visión de la Arquitectura	34
3.3.- Acerca de la Universidad Andina Simón Bolívar.....	34
3.3.1.- Historia.....	35
3.3.2.- Misión.....	35
3.3.3.- Visión	36
3.3.4.- Principios Institucionales.....	36
3.3.5.- Líneas Estratégicas de Acción.....	36
3.3.6.- Objetivos Estratégicos	37
3.4.- Mapa de Procesos de la Universidad Andina Simón Bolívar	37
3.4.1.- Descripción de los Procesos Claves.....	39
3.4.1.1.- Proceso de Docencia a través de la Formación de Posgrado	39
3.4.1.2.- Proceso de Investigación	40
3.4.1.3.- Proceso de Cursos Cortos	40
3.4.1.4.- Proceso de Admisiones y Matrículas.....	41
3.4.1.5.- Proceso de Servicios a Estudiantes	41
3.5.- Proyectos de la Universidad Andina Simón Bolívar	42
3.5.1.- Líneas Estratégicas de Acción.....	42
3.5.2.- Matrices de Objetivos Estratégicos, Líneas Estratégicas, Proyectos y Actividades	42
3.5.2.1.- Matriz de Línea Estratégica 1: Formación de Posgrado.....	42
3.5.2.2.- Matriz de Línea Estratégica 2: Investigación	45
3.5.2.3.- Matriz de Línea Estratégica 3: Vinculación con la Colectividad	47
3.5.2.4.- Matriz de Línea Estratégica 4: Gestión.....	49

3.6.- Estado de Madurez de la Universidad Andina Simón Bolívar.....	55
3.7.- Identificación de Stakeholders.....	57
3.7.1.- Organigrama.....	58
3.8.- FODA de la UASB.....	59
3.9.- Situación Deseada	59
3.9.1.- Marco de Clasificación de Procesos APQC	60
3.9.2.- Detalle Grupos de Procesos APQC	61
3.9.2.1.- Procesos Operativos	62
3.9.2.2.- Procesos de Apoyo	68
3.9.3.- Business Model Canvas.....	78
3.9.4.- Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Negocio	79
3.9.5.- Análisis de Brechas.....	80
4.- CAPÍTULO 4: ARQUITECTURA DE DATOS.....	82
4.1.- Identificación de las Fuentes de Datos	82
4.1.1.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “ACADEMICO”	85
4.1.2.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “ACADEMICSI”	86
4.1.3.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “GESTIONAULASSIU”	87
4.1.4.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “INTERFACESOCU”	88
4.1.5.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “MAESTRA”	88
4.1.6.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “PROCESS”	89
4.1.7.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “ACADEMICOSIU”	89

4.1.8.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “ESTADUISA”	90
4.1.9.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “FONDO_AFRO”	90
4.1.10.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “INVESTIGADORSIU”	91
4.1.11.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “MAESTRASIU”	91
4.1.12.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “PORTAL_UASB” .	92
4.1.13.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “INV_LIBROS”	92
4.1.14.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “INV_UINF_UASB”	93
4.1.15.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “PUBUASB”	93
4.1.16.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “CARNETIZACION_PARQUEADERO”	94
4.1.17.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “AFUASB_DOL” ...	95
4.1.18.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “CONSOUASBV7”	95
4.1.19.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “HOTEL”	96
4.1.20.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “PEOPLES!”	96
4.1.21.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “POLL”	97
4.1.22.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “SICPARK_UNIVERSIDADECUADOR”	97
4.1.23.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “OLYMPO”	98
4.1.25.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “ALIMENTACION_2015”	99
4.2.- Breve Análisis de las Fuentes de Datos	99
4.3.- Propuesta de Gestión de Datos Maestros para la UASB....	100
4.3.1.- ¿Qué es la Gestión de Datos Maestros (MDM)?	101
4.3.2.- ¿Qué es un Dato Maestro?	101

4.3.3.- Gestión de Datos Maestros para la UASB	101
4.3.3.1.- Etapas para el Proceso de Gestión de Datos Maestros	102
4.3.3.2.- Características de una Solución MDM a Considerar	102
4.4.- Situación Deseada	103
4.4.1.- Análisis de las Entidades Identificadas.....	103
4.4.2.- Gobierno de Datos	103
4.3.4.3.- Modelo de Datos Maestros.....	104
4.3.4.4.- Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Datos	105
4.3.4.5.- Análisis de Brechas	106
5.- Capítulo 5: Arquitectura de Aplicaciones.....	108
5.1.- Aplicaciones de la UASB.....	108
5.2.- Breve Análisis del Levantamiento de Aplicaciones	110
5.3.- Propuesta de Implementación de SOA (Arquitectura Orientada a Servicios)	111
5.3.1.- SOA (Arquitectura Orientada a Servicios).....	112
5.3.2.- ¿Qué beneficios podemos obtener de SOA?.....	113
5.3.3.- Ciclo de Vida SOA	113
5.3.3.1.- Modelar	114
5.3.3.2.- Ensamblar	115
5.3.3.3.- Desplegar	115
5.3.3.4.- Gestionar	116
5.3.4.- ESB (Bus de Servicios Empresariales)	116
5.3.4.1.- Pasos para la Implementación de un ESB	116
5.3.5.- Situación Deseada	117

5.3.6.- Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Aplicaciones	118
5.3.7.- Análisis de Brechas.....	119
6.- Capítulo 6: Arquitectura de TI	120
6.1.- Infraestructura de la Universidad Andina Simón Bolívar.....	120
6.2.- Diagrama de Switching y Servidores de la Universidad Andina Simón Bolívar	120
6.3.- Breve Análisis de la Arquitectura de TI	123
6.4.- Propuesta de Infraestructura Convergente para la Universidad Andina Simón Bolívar.....	123
6.4.1.- Infraestructura Convergente	124
6.4.1.1.- Beneficios de la Infraestructura Convergente.....	124
6.4.1.2.- ¿Por qué usar Infraestructura Convergente?	124
6.4.2.- Pasos para Implementar Infraestructura Convergente.....	126
6.4.2.1.- Estandarizar	127
6.4.2.2.- Virtualizar.....	127
6.4.2.3.- Automatizar	128
6.4.3.- Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de TI	128
6.4.4.- Análisis de Brechas.....	129
7.- Capítulo 7: Gobierno de AE y Mapa de Ruta	131
7.1.- Gobierno de Arquitectura Empresarial	131
7.1.1.- Gobierno de TI	131
7.1.2.- Marco de Gobierno de TI	131
7.1.3.- Gestión de Arquitectura Empresarial UASB.....	132

7.2.- Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura Empresarial.....	133
7.3.- Mapa de Ruta	134
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	136
CONCLUSIONES	136
RECOMENDACIONES.....	138
REFERENCIAS	140
ANEXOS	146

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Descripción del Contenido de TOGAF	13
Figura 2: Componentes DODAF	15
Figura 3: Puntos de Vista de MODAF	16
Figura 4: El Enfoque Común de la Arquitectura Empresarial Federal	18
Figura 5: Modelo de Procesos de la Arquitectura Empresarial de Gartner	19
Figura 6: Descripción del Marco de Referencia de Zachman.....	20
Figura 7: Dimensiones de Arquitectura Empresarial TOGAF	25
Figura 8: Ciclo del Método de Desarrollo de Arquitectura	28
Figura 9: Cadena de Valor Universidad Andina Simón Bolívar	39
Figura 10: Organigrama UASB.....	58
Figura 11: Modelo APQC	61
Figura 12: Matriz de Priorización de Iniciativas/Proyectos para la Arquitectura de Negocio	79
Figura 13 Análisis de Brechas de Arquitectura Estratégica.....	81
Figura 14: Análisis de Brechas de Arquitectura de Negocio.....	81
Figura 15: Diagrama de Entidades – “ACADEMICO”	85
Figura 16: Diagrama de Entidades “ACADEMICSÍ”	86
Figura 17: Diagrama de Entidades “GESTIONAULASSIU”	87
Figura 18: Diagrama de Entidades “INTERFACESOCU”	88
Figura 19: Diagrama de Entidades “MAESTRA”	88
Figura 20: Diagrama de Entidades “PROCESS”	89
Figura 21: Diagrama de Entidades “ACADEMICOSIU”	89
Figura 22: Diagrama de Entidades “ESTADUISA”	90
Figura 23: Diagrama de Entidades “FONDO_AFRO”.....	90
Figura 24: Diagrama de Entidades “INVESTIGADORSIU”	91
Figura 25: Diagrama de Entidades “MAESTRASIU”	91
Figura 26: Diagrama de Entidades “PORTAL_UASB”	92
Figura 27: Diagrama de Entidades “INV_LIBROS”	92
Figura 28: Diagrama de Entidades “INV_UINF_UASB”	93
Figura 29: Diagrama de Entidades “PUBUASB”	93
Figura 30: Diagrama de Entidades “CARNETIZACION_PARQUEADERO”.....	94

Figura 31: Diagrama de Entidades “Financiero”	95
Figura 32: Diagrama de Entidades “CONTABILIDAD”	95
Figura 33: Diagrama de Entidades “HOTEL”	96
Figura 34: Diagrama de Entidades “PEOPLES”	96
Figura 35: Diagrama de Entidades “POLL”	97
Figura 36: Diagrama de Entidades “SICPARK_UNIVERSIDADECUADOR” ...	97
Figura 37: Diagrama de Entidades “OLYMPO”	98
Figura 38: Diagrama de Entidades “TRAMITES_2015”	98
Figura 39: Diagrama de Entidades “ALIMENTACION_2015”	99
Figura 40: Gobierno de Datos para la Universidad Andina Simón Bolívar	104
Figura 41: Arquitectura Ideal de la Información	105
Figura 42: Matriz de Priorización de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Datos	106
Figura 43: Análisis de Brechas Arquitectura de Datos	107
Figura 44: Arquitectura de SOA	112
Figura 45: Beneficios Reportados por los Proyectos SOA	113
Figura 46: Ciclo de Vida de SOA.....	114
Figura 47: Bus de Servicios Empresariales Deseado	117
Figura 48: Matriz de Priorización de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Aplicaciones	118
Figura 49: Análisis de Brechas Arquitectura de Aplicaciones.....	119
Figura 50: Infraestructura de la Universidad Andina Simón Bolívar	120
Figura 51: Diagrama de Switchs de la Universidad Andina Simón Bolívar ...	121
Figura 52: Diagrama de Servidores de la Universidad Andina Simón Bolívar	122
Figura 53: La complejidad de las soluciones de TI.....	125
Figura 54: Modelo de Servicios Compartidos.....	125
Figura 55: Matriz de Priorización de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de TI	129
Figura 56: Análisis de Brechas Arquitectura de TI	130
Figura 57: Gobierno de Arquitectura Empresarial para la UASB.....	133
Figura 58: Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura Empresarial	134
Figura 59: Mapa de Ruta.....	135

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Dimensiones de Arquitectura Soportados por TOGAF	14
Tabla 2: Puntajes de Evaluación sobre cada Marco de Referencia	21
Tabla 3: Criterios y Valoración sobre cada Marco de Referencia.....	22
Tabla 4: Detalle de las Fases de ADM	29
Tabla 5: Áreas Impactadas Universidad Andina Simón Bolívar	32
Tabla 6: Proceso de Docencia a través de la Formación de Posgrado.....	39
Tabla 7: Proceso de Investigación	40
Tabla 8: Proceso de Cursos Cortos	40
Tabla 9: Proceso de Admisiones y Matriculas.....	41
Tabla 10: Proceso de Servicios a Estudiantes	41
Tabla 11: Matriz de Línea Estratégica 1: Formación de Posgrado.....	42
Tabla 12: Matriz de Línea Estratégica 2: Investigación	45
Tabla 13: Matriz de Línea Estratégica 3: Vinculación con la Colectividad.....	47
Tabla 14: Matriz de Línea Estratégica 4: Gestión.....	49
Tabla 15: Nivel de Madurez.....	55
Tabla 16: Ponderación Procesos	57
Tabla 17: FODA de la UASB.....	59
Tabla 18: Desarrollo de la Visión y de la Estrategia de la Empresa	62
Tabla 19: Desarrollar y Gestionar Productos y Servicios	63
Tabla 20: Comercialización y Venta de Productos y Servicios.....	64
Tabla 21: Entrega de Productos y/o Servicios.....	66
Tabla 22: Administrar Servicio de Atención al Cliente	66
Tabla 23: Desarrollar y Gestionar el Capital Humano	68
Tabla 24: Manejo de Tecnología de la Información (IT)	71
Tabla 25: Manejo de Recursos Financieros	73
Tabla 26: Adquirir, Construir y Manejar Activos	75
Tabla 27: Manejo de Riesgo Empresarial, Cumplimiento, Remediación y Flexibilidad.....	76
Tabla 28: Administrar Relaciones Externas.....	77
Tabla 29: Desarrollar y gestionar las capacidades comerciales.....	78
Tabla 30: Fuentes de Datos de la Universidad Andina Simón Bolívar	82

Tabla 31: Aplicaciones de la UASB.....	108
Tabla 32: Gestionar la Arquitectura Empresarial.....	132

1.- CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1.- Antecedentes

1.1.1.- La Educación Superior en el Ecuador

El sistema nacional de educación superior en el país tiene como objetivo principal el producir y difundir conocimientos y así lograr alcanzar el desarrollo humano para tener una sociedad más justa.

La Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) dice textualmente: *“Art. 96.- Aseguramiento de la calidad.- El Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, está constituido por el conjunto de acciones que llevan a cabo las instituciones vinculadas con este sector, con el fin de garantizar la eficiente y eficaz gestión, aplicables a las carreras, programas académicos, a las instituciones de educación superior y también a los consejos u organismos evaluadores y acreditadores”*.

Para asegurar esta calidad el CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior) publica la estructura orgánica donde se incluye la Dirección de Aseguramiento de la Calidad como un proceso para agregar valor.

Esta estructura se basa en un diseño de gestión de procesos, en la cual la cadena de valor inicia con los estudios e investigaciones sobre la calidad de la educación superior, estudios que soportan los Modelos de evaluación y acreditación en las universidades como en institutos superiores. De los procesos de evaluación y acreditación se generan las políticas y directrices para asegurar la calidad.

Se calcula que al menos ocho universidades ecuatorianas han presentado un diseño organizacional por procesos, que responda al nuevo marco legal ecuatoriano (LOES, Reglamento LOES, Tipología de Universidades, Nuevos Estatutos, Planes Estratégicos, Escalafón Docente y otros instructivos).

Dentro de los próximos años, cuando funcionen completamente estas propuestas, el aseguramiento de la Calidad será una preocupación fundamental del Gobierno Universitario en las Instituciones de Educación Superior Ecuatorianas.

Según el Reglamento Provisional para la tipología de universidades dictaminado por el CEAACES, el 12 de octubre 2017, el cumplimiento de los requisitos para la tipología de universidades serán obligatorios en correspondencia a los plazos establecidos en la LOES para que los docentes obtengan su título de PhD. Además hasta el 20 octubre 2013, las universidades deberán manifestar por escrito su intención de ser consideradas en algún tipo de universidad (Román, 2013, p. 1).

1.1.2.- Acerca de la Universidad Andina Simón Bolívar

La Universidad Andina Simón Bolívar es una institución académica, creada en 1993 con nuevas perspectivas para afrontar los desafíos que se presenten. Desde su creación se ha logrado que todos los caminos de una amplia experiencia del desarrollo de la educación superior en los países andinos desemboquen en un mismo lugar al igual que la integración universitaria a nivel internacional.

Como centro de excelencia, la Universidad se dedica a la investigación, la enseñanza y la prestación de servicios, especialmente para la transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos. Se propone, así mismo, fomentar el espíritu de cooperación y coordinación entre las universidades de la Subregión, y contribuir a la realización y al fortalecimiento de los principios de la Comunidad Andina.

La Universidad es un centro académico destinado a la cooperación internacional. Eje fundamental de su trabajo es la reflexión sobre América Andina, su cultura, desarrollo científico y tecnológico, y su proceso de integración. Otro de sus objetivos es estudiar la experiencia andina en el pasado y el presente, y el papel de la Subregión en América Latina y el mundo.

La universidad ofrece un alcance a nivel local e internacional con un ámbito docente enfocado al posgrado, ofreciendo en su estructura académica los siguientes programas: posdoctorado, doctorado, maestría de investigación, maestría profesional, especialización superior, diploma, certificado y cursos abiertos (Universidad Andina Simón Bolívar, 2013).

La universidad hasta el año 2012 contó con 2446 estudiantes en todos sus programas y ha entregado un monto de alrededor de \$3'000.000,00 dólares americanos en becas y ayudas financieras. Por otro lado para ese año la universidad tenía en planilla a 301 profesores ecuatorianos y 70 profesores extranjeros (Universidad Andina Simón Bolívar, 2013).

1.1.3.- Arquitectura Empresarial

Según Gartner, la arquitectura empresarial es una disciplina para organizaciones que son proactivas y que resaltan la importancia de que el todo trasciende como la suma de sus componentes destacando la interdependencia de estos, así las empresas pueden generar respuestas a fuerzas disruptivas mediante el análisis y la identificación de la ejecución del cambio hacia la visión y resultados de negocio deseados. La arquitectura empresarial se utiliza para dirigir decisiones hacia la evolución de la futura arquitectura y el estado de decisión (Gartner, Inc., 2005).

Actualmente las organizaciones cuentan con una gran diversidad de software, hardware, componentes, procesos y elementos que han implementado para brindar una ayuda a las áreas que conforman las organizaciones o mejorar el área de TI; CRM (Customer Relationship Management), ERP (Enterprise Resource Planning), SOA (Service-Oriented Architecture), BI (Business Intelligence), aplicaciones móviles, etc. Ordenar todos los componentes es un desafío primordial, pero que estos componentes estén alineados con la estrategia de negocio es un desafío aún más grande y de mejor valor (Lankhorst, 2009, p. 3).

La Universidad Andina Simón Bolívar al igual que cualquier otra organización vive esta realidad, posee una infraestructura tecnológica para soportar las comunicaciones tanto externa como interna, para soportar aplicaciones y para soportar el almacenamiento de información. Cuenta con aplicaciones desarrolladas In-House (Desarrollado Internamente) para el manejo de la parte académica, control de asistencias, parqueaderos, asignación de aulas, portales de estudiante y docente, entre otras, también cuenta con aplicaciones de proveedores externos para el manejo de la parte física del parqueadero con el sistema Sicpark, para el manejo de la gestión financiera cuenta con el sistema Olympos, entre otros.

Todas estas aplicaciones manejan sus datos en alrededor de 10 bases de datos, todas en SQL Server las cuales manejan la información independientemente una de otra.

La mayoría de procesos y estrategias están soportados en la tecnología y la Universidad Andina Simón Bolívar entiende la importancia de la tecnología para mantener su operatividad, pero no le ve como un aliado para generar valor a la organización.

Como se mencionó anteriormente la Arquitectura Empresarial es una práctica que permite conectar las relaciones entre las estrategias de negocio y los componentes tecnológicos que impulsan estas estrategias, permite determinar las debilidades y fortalezas, y así estar en la capacidad de trazar estrategias de transformación generando un modelo arquitectónico que represente una visión futura para el negocio.

1.2.- Justificación

Dentro de los próximos años los centros de educación superior ya deberán acatar los nuevos reglamentos y políticas dadas por el estado, y en el mundo académico existen muchas dudas y desaliento. Especialmente en las

universidades públicas, que todavía mantienen una cultura organizacional enfocada al cliente, que promovió el ingreso indiscriminado de docentes a cambio de votos.

En sus esfuerzos por alcanzar la excelencia académica, la Universidad Andina Simón Bolívar ha optado por mejorar sus servicios administrativos y académicos, y ha decidido implementar un nuevo software que ayude en esta tarea, por lo cual ha optado por la opción de implementar la solución de “Universitas” de la Oficina de Cooperación Universitaria.

Con esta solución se trata de cubrir tres grandes aspectos generadores de valor para la universidad; por un lado tenemos la gestión académica que se la realizará con el sistema UXXI (Universitas XXI) – Académico, para la parte administrativa se cuenta con el sistema UXXI (Universitas XXI) – Recursos Humanos en conjunto con el sistema académico, y por el último para la gestión financiera se tiene el UXXI (Universitas XXI) – Financiero.

Todo esto lleva a que sus procesos claves de negocio cambien para que se adecúen a la solución de “Universitas XXI”, de igual manera su infraestructura y datos van a ser impactados y por último las aplicaciones complementarias deberán ser integradas. Por lo cual es necesaria una organización para esta transición, la cual deberá tener un análisis actual de arquitectura empresarial y hacia dónde se quiere ir.

Con la arquitectura empresarial como herramienta de análisis, diseño y operación de una empresa, alineado a las estrategias del negocio, permitirá a la institución llevar la transición de tal manera que se llegue a alinear con las estrategias de negocio.

1.3.- Objetivos

1.3.1.- Objetivo General

- Formular una propuesta de arquitectura empresarial para la Universidad Andina Simón Bolívar.

1.3.2.- Objetivos Específicos

- Sintetizar y describir arquitectura empresarial de acuerdo al marco de referencia TOGAF.
- Estructurar y diseñar la propuesta de arquitectura empresarial futura a través de los 4 dominios de arquitectura que propone TOGAF; negocio, datos, aplicaciones e infraestructura.
- Analizar la brecha del estado actual y la situación deseada de la Universidad Andina Simón Bolívar proponiendo una cartera de proyectos o inversiones priorizados de acuerdo al diseño de arquitectura empresarial.

1.4.- Alcance

Dentro del marco de referencia de TOGAF, el presente proyecto aplicará una propuesta de arquitectura empresarial a la Universidad Andina Simón Bolívar ubicada en la ciudad de Quito-Ecuador en el año 2015.

La investigación será realizada bajo la metodología exploratoria, la cual consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta realizando una investigación bibliográfica exhaustiva.

La consulta a juicio de expertos por otro lado permitirá tener criterios de experiencia y aportes para el desarrollo del proyecto de titulación.

2.- CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se detallan las bases teóricas en las que fundamenta este trabajo de grado.

2.1.- Arquitectura Empresarial

En la presente sección se detalla lo que es la arquitectura empresarial, así como sus propósitos, factores de éxito y el enfoque de agilidad aplicado a este marco de referencia.

2.1.1.- ¿Qué es la Arquitectura Empresarial?

La arquitectura de un sistema es la organización fundamental de éste incluidos sus componentes, las relaciones entre ellos, con el ambiente y los principios que guían el diseño y su evolución; entonces, la arquitectura es una característica conceptual de un sistema y como sistema puede o no existir, y cuando existe, resalta los elementos de interés de cada uno de los involucrados (Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2014).

Por otro lado tenemos un concepto empresarial de arquitectura la cual se define como una colección de organizaciones que comparten metas y objetivos comunes, entendiéndose como organización a una colección de negocios unidos en una asociación, una entidad gubernamental, una unidad de negocio o a una organización entera (Gartner, Inc, 2005).

Por último se define a la arquitectura empresarial como una organización lógica de la infraestructura de tecnologías de información y de los procesos de negocio que reflejan los requerimientos de estandarización y de integración para el modelo operacional del negocio, que como resultado proporcionan una vista a largo plazo de los procesos de una organización, sistema y tecnologías

para que los proyectos individuales puedan entregar capacidades requeridas y no solo para las necesidades inmediatas (Ross, Weill, & Robertson, 2006, p. 8).

Las organizaciones confrontan retos difíciles y complejos de manejar, con el objetivo de garantizar los cambios necesarios para implementar la estrategia de negocio con un alto nivel de detalle operacional. Las organizaciones pueden optar por diferentes tipos de estrategias de visión de negocio. Uno de los objetivos de esta estrategia es encontrar un equilibrio entre las estrategias de corto y largo plazo las cuales tienen como principal diferencia el tiempo, pero es importante que las organizaciones decidan que estrategias de corto plazo perseguir mientras aseguran el impacto de las estrategias de largo plazo y de ser necesario se deberán ajustar las estrategias (Bittler & Gregg, 2005).

En conclusión, la arquitectura empresarial es un instrumento conceptual que ayuda a la organización en el entendimiento de su estructura suministrando un mapa de la empresa que es una ruta para la planificación de cambios en tecnología y de negocio.

Para lograr esta valor existen varios impulsores para llevar a cabo la arquitectura empresarial, entre los diferentes marcos de trabajo de arquitectura empresarial y de los más usados tenemos: TOGAF, DODAF, MODAF, FEA, Gartner y Zachman. Según Gartner, un buen marco de trabajo de arquitectura empresarial es recomendable que tenga:

- Un enfoque de arriba a abajo (top-down) que conduzca los desarrollos de la arquitectura hacia la estrategia de negocio.
- Soporte para la abstracción que permita simplificar los factores complicados.
- Un conjunto robusto de constructores para todos los niveles de arquitectura empresarial con un lenguaje bien desarrollado (coherencia y cohesivo).

- Una alineación con un proceso encargado de desarrollar la arquitectura empresarial en la Organización.
- Asesoramiento (recomendaciones) en la gobernabilidad de la arquitectura.

2.1.2.- Objetivos de la Arquitectura Empresarial

- Mejorar la eficacia y eficiencia organizacional (Rico, 2008, p. 7).
- Crear un entorno de tecnología unificado, es decir sistemas de hardware y software estandarizados, que se enlacen con el negocio de la organización y con su estrategia (Maya, 2010, p. 4).
- Soportar el desarrollo de la estrategia de Negocio (Lapkin & Burton, 2008, p. 7).
- Guiar la gestión de programas de proyectos (Lapkin & Burton, 2008, p. 10).
- Participar en la definición de métricas para la gestión de rendimiento (Lapkin & Burton, 2008, p. 13).

2.1.3.- Factores de Éxito para la Arquitectura Empresarial

- “Crear y mantener una visión común compartida del futuro tanto para el negocio como para TI, conduciendo una alineación continua Negocio / TI.
- Incrementar la flexibilidad del enlace de la empresa con sus socios externos.
- Desarrollar una organización proactiva capaz de reunir las demandas de los clientes, superando a la competencia y conducida por la innovación.
- Reducir los riesgos y preparar a la empresa para cambios repentinos.
- Instituir un programa de refinamiento y racionalización progresivo de la tecnología.
- Crear, unificar e integrar los procesos de negocio a través de la empresa.

- Desbloquear el poder de la información, unificando los silos de información que dificultan las iniciativas corporativas.
- Eliminar tecnologías duplicadas y solapadas, disminuyendo los costos de mantenimiento y soporte.” (Schekkerman, 2006, p. 25)

Para comprender la estructura de negocio la arquitectura empresarial debe tener un enfoque holístico de la organización al igual que de la información, sistemas de información e infraestructura; la arquitectura empresarial debe incluir a todos los involucrados claves, y por último debe tener un mapeo de tecnologías de la información con la estrategia de negocio para asegurar la debida alineación (Schekkerman, 2006, p. 26).

2.1.4.- Beneficios de la Arquitectura Empresarial

La arquitectura empresarial como ayuda de la organización en el entendimiento de su estructura y acompañada de distintas tecnologías que automatizan y armonizan los procesos y recursos empresariales, trae un conjunto de beneficios para cualquier empresa en cualquier sector en el que se desempeñe, a continuación detallamos algunos de los beneficios de la arquitectura empresarial:

- Las decisiones empresariales entre negocio y tecnologías de la información son unificadas (Itera, 2011).
- La arquitectura empresarial colabora con la orquestación de las estrategias orientadas a dar valor al negocio con la planeación de TI, lo cual permite optimizar las inversiones en TI (Itera, 2011).
- Asocia diferentes componentes que están asociados con TI, como son la infraestructura, aplicaciones, bases de datos y sistemas a través de toda la organización (Diligens, 2010).
- Mejora la manera en que la organización conduce su negocio, captura el estado actual de la arquitectura y establece el estado futuro de la arquitectura la cual permitirá a la organización reducir costos, hacer más

eficiente el uso y reutilización de recursos, así como establecer la ruta para lograr una transición efectiva (Diligens, 2010).

- Arquitecturas de TI escalables, flexibles, confiables, seguras, con énfasis en reutilización (Itera, 2011).

2.1.5.- Arquitectura Empresarial Ágil

La arquitectura es fundamental para la organización en la creación de la capacidad de reaccionar y responder a los cambios de mercado, incluso los cambios que no hayan sido contemplados (Wagter, Van Den Berg, & Luijpers, 2005, p. 37).

A continuación se detallan algunos de los aspectos importantes que debe tener una arquitectura empresarial ágil:

- Adoptar la Arquitectura Orientada a Servicio (SOA) y combinarla con la gestión de procesos de negocio y así entregar soluciones que estén alineadas con lo que el negocio quiere realizar (Soa Consortium, 2010).
- La capa de conectividad crítica que provee velocidad y capacidad requerida para la organización es la infraestructura (Gartner, Inc, 2012).
- El negocio como tal debe considerar la arquitectura empresarial y no debe ser considerado por el departamento de tecnología.
- La arquitectura debe tener una retroalimentación constante en su desarrollo.

En conclusión un factor clave para la organización es la agilidad de su arquitectura empresarial, y esta se demuestra en proporcionar solo los artefactos que son de valor para el negocio, y en la factibilidad de afectación de los modelos de arquitectura empresarial dado cualquier evento que impacte y que sea necesario documentar.

2.1.6.- Marcos de Referencia

Los marcos de referencia tienen como objetivo seguir las mejores prácticas en cuanto a procesos, servicios y recursos que guíen a una implementación correcta de proyectos, capacitaciones, consultoría, etc. Teniendo como objetivo el cumplimiento de los objetivos del negocio.

2.1.6.1.- TOGAF

TOGAF es un marco de referencia de arquitectura empresarial desarrollado y mantenido por el Foro de Arquitectura de The Open Group. Está basado en un modelo iterativo de procesos apoyado por las mejores prácticas y un conjunto reutilizable de activos arquitectónicos existentes (The Open Group, 2013, p. 21).

Puede ser utilizado para desarrollar una amplia gama de arquitecturas empresariales, además puede usarse en conjunto con otros marcos de referencia y a la vez complementarlos. La clave de TOGAF es el Método de Desarrollo de la Arquitectura (ADM) para desarrollar una arquitectura empresarial que aborda las necesidades de negocio (The Open Group, 2013, p. 22).

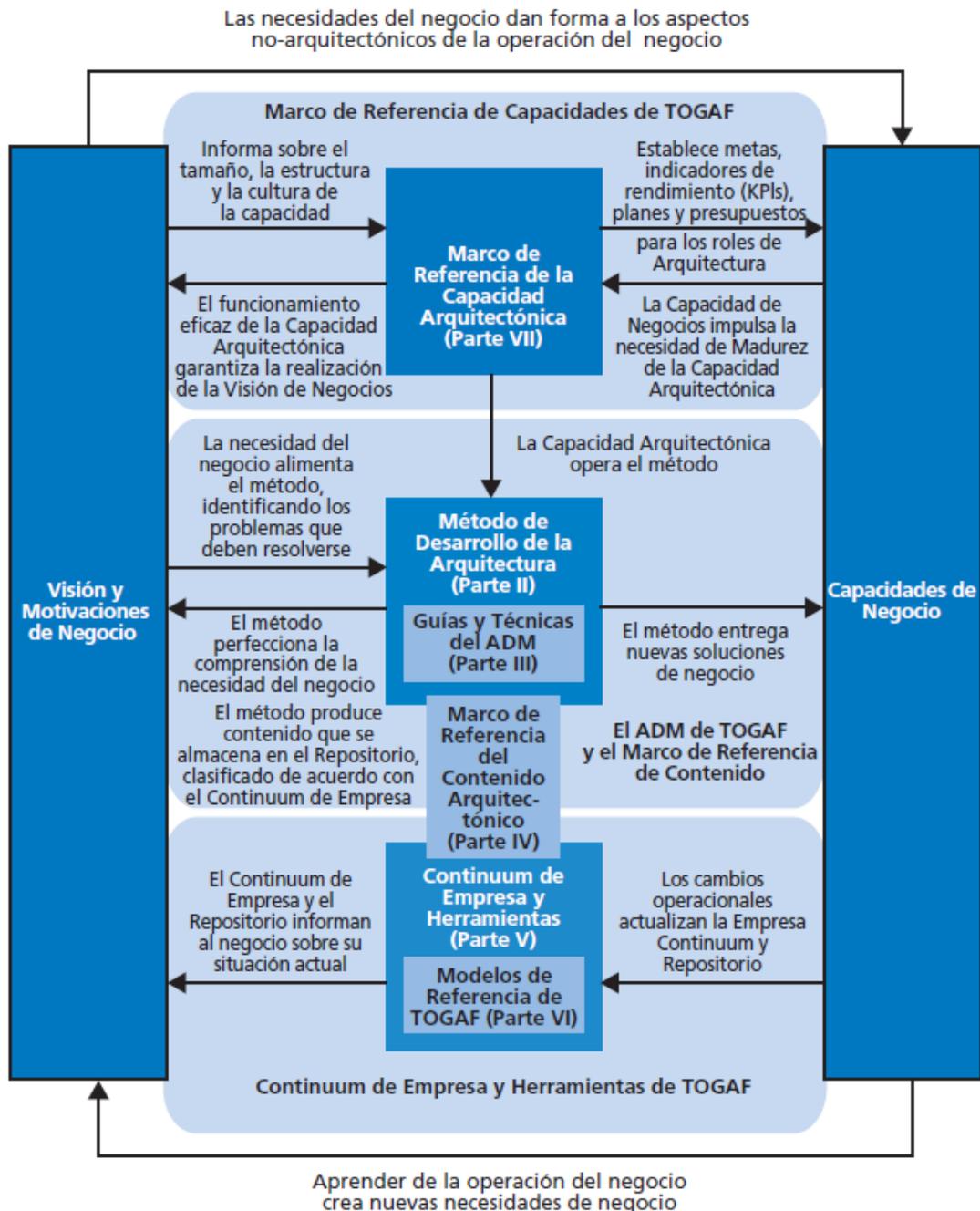


Figura 1. Descripción del Contenido de TOGAF

Tomado de (The Open Group, 2013, pág. 25)

TOGAF revela la estructura y contenido de la Capacidad Arquitectónica dentro de una organización, como se muestra en la figura 1.

TOGAF envuelve el desarrollo de cuatro dimensiones o tipos relacionados de arquitectura. Estas cuatro dimensiones de arquitectura son comúnmente aceptadas como conjuntos de elementos que pertenecen a la Arquitectura Empresarial y los cuales obviamente TOGAF soporta, estas dimensiones se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Dimensiones de Arquitectura Soportados por TOGAF

Dimensión de Arquitectura	Descripción
Dimensión de Negocio	Envuelve lo que es la estrategia del negocio, gobierno, organización y procesos clave de la organización.
Dimensión de Datos	También conocida como arquitectura de la información la cual envuelve los datos lógicos y físicos que posee una organización y los recursos de gestión de datos.
Dimensión de Aplicaciones	Un plano de las aplicaciones individuales a implementar, sus interacciones y sus relaciones con los procesos de negocio principales de la organización.
Dimensión de Tecnología	Envuelve las capacidades de software y hardware que se requieren para apoyar la implementación de servicios de negocio, datos y aplicación. Esto incluye infraestructura de IT, capa de mediación, redes, comunicaciones, procesamiento y estándares.

Adaptado de (The Open Group, 2013, p. 24)

2.1.6.2.- DODAF

El Marco de Referencia del Departamento de Defensa (DODAF - por sus siglas en inglés) está actualmente en la versión 2.0. Es un marco general, completo y modelo conceptual que permite el desarrollo de arquitecturas para facilitar la capacidad del Departamento de Defensa de EEUU (DOD - por sus siglas en inglés) y de sus directivos en todos los niveles para tomar decisiones clave con mayor eficacia a través de la información organizada, compartiendo esta información con todo el Departamento, áreas conjuntas de capacidad, misión, componentes, etc (Department of Defense, 2010, p. 3).

Esta arquitectura se basa en componentes para la arquitectura, la cual se muestra a continuación en la Figura 2.

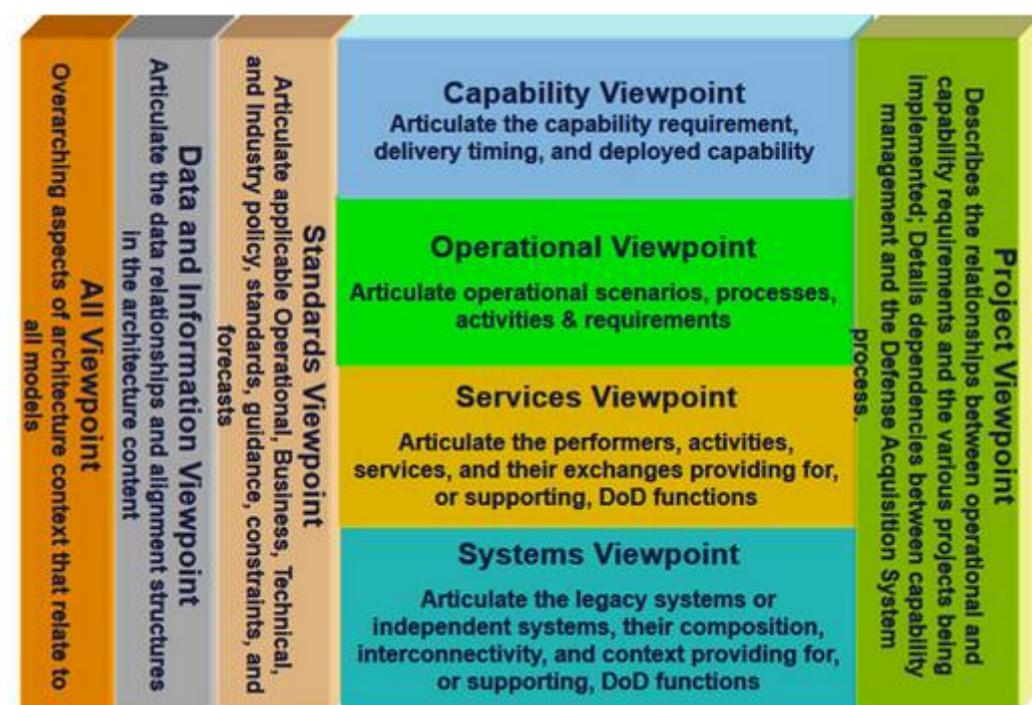


Figura 2. Componentes DODAF

Tomado de (Department of Defense, 2010, p. 106)

2.1.6.3.- MODAF

El Marco de Arquitectura del Ministerio de Defensa (MODAF por sus siglas en inglés), es un entorno de arquitectura empresarial reconocido internacionalmente desarrollado por el Ministerio de Defensa del Reino Unido (MOD - por sus siglas en inglés) para apoyar las actividades de planificación de defensa y gestión del cambio. Lo hace al permitir la captura y presentación de la información de una manera rigurosa, coherente y completa que ayuda a la comprensión de temas complejos (Ministry of Defence, 2012).

MODAF proporciona un conjunto coherente de normas y plantillas, conocidos como “puntos de vista”, que proporcionan una visualización gráfica y textual de la zona de negocios que está siendo investigada (Ministry of Defence, 2012).

Cada vista ofrece una perspectiva diferente sobre el negocio para apoyar a los diferentes intereses de las partes interesadas, en la Figura 3 que se presenta a continuación podemos observar los “Puntos de Vista” de MODAF.

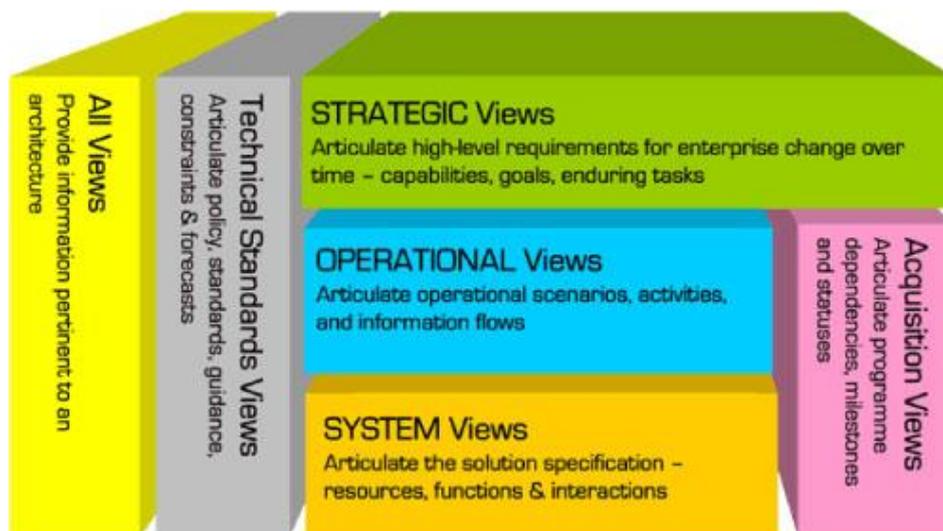


Figura 3. Puntos de Vista de MODAF

Tomado de (Benade, 2012)

2.1.6.4.- FEA

El Marco de Arquitectura Empresarial Federal (FEA - por sus siglas en inglés) describe un conjunto de herramientas para ayudar a los planificadores gubernamentales apliquen un enfoque común. En su esencia es el modelo de referencia consolidado (CRM), que equipa OMB y agencias federales con un lenguaje y un marco común para describir y analizar las inversiones. Consiste en un conjunto de modelos relacionados entre sí "de referencia" que describen los seis dominios en el marco (Office of Management and Budget, 2013, p. 11):

- Estrategia.
- Negocio.
- Datos.
- Aplicaciones.
- Infraestructura.
- Seguridad.

El enfoque común de arquitectura empresarial proporciona puntos de integración con otras áreas de gobierno, incluida la planificación estratégica, planificación de capital, gestión de programas, gestión del capital humano, y la seguridad cibernética (U.S. Federal Government, 2012).

El "meta-modelo" para el enfoque común de la arquitectura empresarial se representa en la Figura 4 que se muestra a continuación.

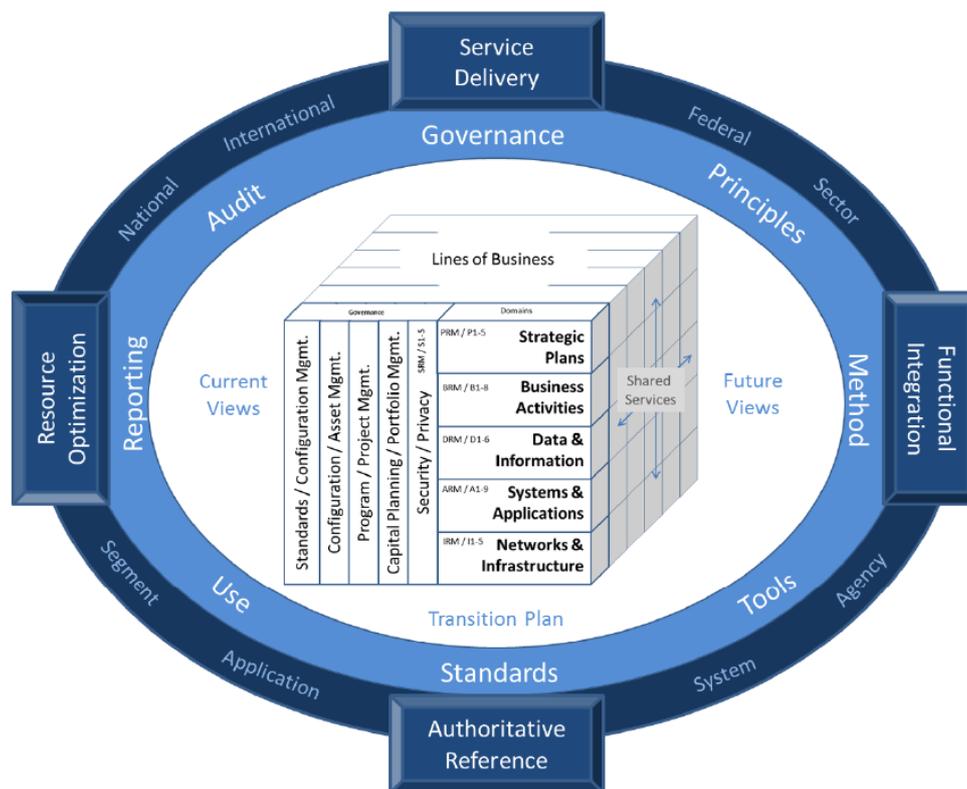


Figura 4. El Enfoque Común de la Arquitectura Empresarial Federal
Tomado de (U.S. Federal Government, 2012, p. 4)

2.1.6.5.- GARTNER

De acuerdo con Gartner, la arquitectura empresarial es más una estrategia que una disciplina de la ingeniería, que se utiliza para construir una visión consolidada de la empresa que se alinea con las necesidades de negocio de una organización (Cameron & McMillian, 2013, p. 62).

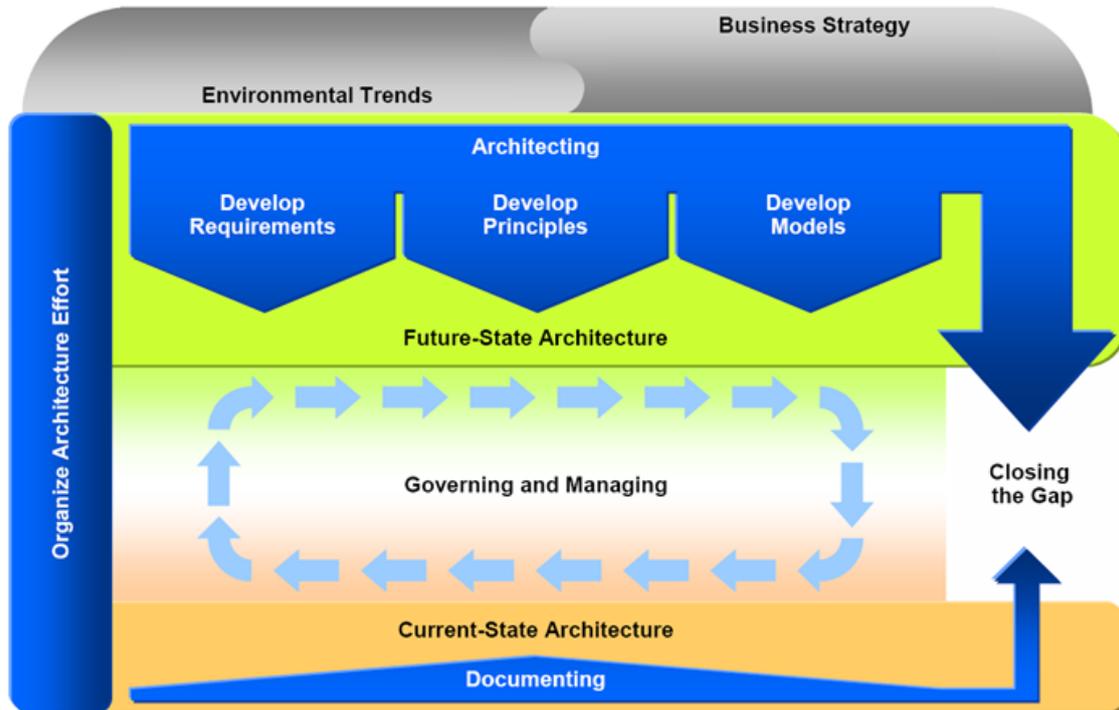


Figura 5. Modelo de Procesos de la Arquitectura Empresarial de Gartner
Tomado de (Wikidot, 2007)

2.1.6.6.- ZACHMAN

El Marco de Referencia de Zachman para Arquitecturas Empresariales, se ha transformado en un estándar para la clasificación de los artefactos desarrollados en la arquitectura empresarial. El marco de referencia trata de una estructura lógica para organizar y clasificar los artefactos de diseño que son importantes para la gestión de una empresa. Está basado en un sistema de clasificación que se encuentra en las disciplinas más maduras de la arquitectura/construcción e ingeniería/fabricación, que se utiliza para clasificar y organizar los dispositivos de diseño relacionados con productos físicos complejos, como aviones o edificios (The Open Group, 2006).

El Marco Zachman comprende una matriz 6x6, que se puede apreciar en la Figura 6.

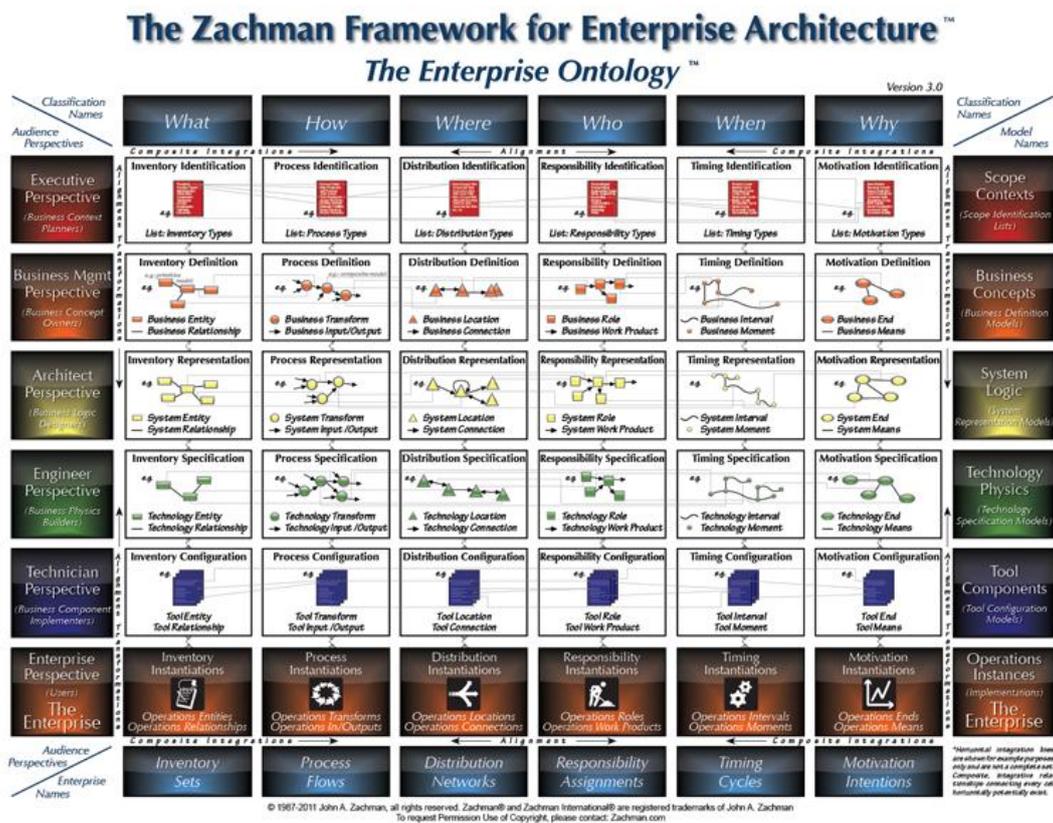


Figura 6. Descripción del Marco de Referencia de Zachman

Tomado de (Zachman, 2008)

Por un parte las columnas de la Figura 6 representan los diferentes aspectos de la empresa pueden ser descritos; y las filas representan varios puntos de vista desde los cuales se puede describir los aspectos.

Los 6 puntos de vista son:

1. El Alcance (Contextual): Dirigido al planificador.
2. El Modelo de Negocio (Conceptual): Dirigido al propietario.
3. El Sistema (Lógico): Dirigido al diseñador.
4. La Tecnología (Física): Dirigido al constructor.

5. Las Representaciones Detalladas (Fuera de Contexto): Destinados al subcontratista.
6. El punto de vista funcional empresarial.

Los seis aspectos y los interrogantes a los que corresponden son:

1. El aspecto de Datos - ¿Qué?
2. El aspecto Funcional - ¿Cómo?
3. El aspecto de Red - ¿Dónde?
4. El aspecto de Personas - ¿Quién?
5. El aspecto del Tiempo - ¿Cuándo?
6. El aspecto de Motivación - ¿Por qué?

2.1.7.- Comparación de Marcos de Referencia

Muchos marcos de referencia de arquitectura han surgido y han desaparecido en los últimos 20 años, pero en este punto, tal vez el 90% de las organizaciones utilice una de estos 4 marcos de referencia: TOGAF, ZACHMAN, GARTNER y FEA (Sessions, 2007).

Como se vio anteriormente cada marco de referencia tiene su enfoque que lo diferencia uno del otro, por lo que hay que tener en cuenta que es lo mejor para nuestra organización, a continuación se detalla un cuadro comparativo de acuerdo a criterios de arquitecturas empresariales.

Tabla 2. Puntajes de Evaluación sobre cada Marco de Referencia

Puntaje de Evaluación
1 = Se realiza poco trabajo en esta área
2 = Se realiza un trabajo insuficiente en esta área
3 = Se realiza un trabajo aceptable en este ámbito
4 = Se realiza un muy buen trabajo en esta área

Adaptado de (Sessions, 2007)

Tabla 3. Criterios y Valoración sobre cada Marco de Referencia

CRITERIOS	MARCOS DE REFERENCIA			
	TOGAF	ZACHMAN	GARTNER	FEA
Taxonomía	2	4	1	2
Procesos (aporte al rediseño)	4	1	3	2
Guía modelo de referencia	3	1	1	4
Orientación práctica	2	1	4	2
Modelo de madurez	1	1	2	3
Enfoque de negocios	2	1	4	1
Orientación de gobernabilidad	2	1	3	3
Disponibilidad de la información	4	2	1	2
Tiempo de evaluación (de los cambios implementados)	3	1	4	1

Adaptado de (Sessions, 2007)

2.1.8.- ¿Por qué TOGAF?

Para una organización es complejo desarrollar y mantener una arquitectura empresarial la cual involucra muchos interesados de negocio y a los procesos clave en la organización. TOGAF está muy involucrado con la normalización de riesgo con el proceso de desarrollo de la arquitectura. TOGAF brinda un marco de mejores prácticas para la generación de valor, permitiendo a la organización construir soluciones viables y económicas que atiendan necesidades y problemas de negocio (The Open Group, 2011, p. 7).

Se ha escogido TOGAF para este proyecto por su adaptabilidad a las organizaciones y por su capacidad de dimensionar la arquitectura dentro de la organización tomando en cuenta los procesos de negocio y ejecutando el proceso de arquitectura en buenos tiempos, adicional tiene una alta disponibilidad de información.

2.2.- Marco de Referencia TOGAF

TOGAF es un marco de trabajo que ayuda para el diseño, planificación, implementación y gobierno de una arquitectura empresarial. Se basa en un modelo iterativo de procesos que se apoya en las mejores prácticas y en un conjunto reutilizable de artefactos arquitectónicos que existen en la organización.

2.2.1.- Características de TOGAF

Entre las principales características de TOGAF que podemos destacar tenemos las siguientes:

- Permite la posibilidad de que todos en la organización sean partícipes de su desarrollo.
- Se fundamenta en las “Mejores Prácticas”.
- Ha sido adoptado considerablemente por el mercado.
- Se complementa con otros marcos de referencia.
- Alinea las tecnologías de la información con el negocio.

2.2.2.- ¿Qué Contiene TOGAF?

Los componentes de TOGAF se basan en la estructura y contenido de la capacidad arquitectónica de una organización, como se muestra en la Figura 1.

Entre los componentes tenemos (The Open Group, 2013, p. 24):

- El Método de Desarrollo de Arquitectura ADM (por sus siglas en inglés).
- La Capacidad Arquitectónica.
- Guías y técnicas del ADM.
- Repositorio de arquitectura.
- Continuum Empresarial.
- Modelos de referencia de TOGAF.

2.2.2.1.- El Método de Desarrollo de la Arquitectura (ADM)

El ADM nos ayuda a dar respuesta a los requerimientos del negocio describiendo la obtención de una Arquitectura Empresarial específica para la organización (The Open Group, 2013, p. 25). Más adelante detallaremos el ADM.

2.2.2.2.- Guías y Técnicas del ADM

Por un lado las guías tratan de la adaptación del ADM para su uso en varios escenarios de uso, incluyendo diferentes estilos de procesos. Y por otro lado las técnicas apoyan las tareas específicas del ADM (The Open Group, 2013, p. 26).

2.2.2.3.- Repositorio de Arquitectura

Nos brinda un modelo detallado de artefactos de trabajo arquitectónicos, incluyendo los entregables y los Bloques de Construcción de la Arquitectura (The Open Group, 2013, p. 27).

2.2.2.4.- Continuum Empresarial

Nos brinda una plantilla para estructurar un repositorio virtual, también métodos para clasificar los artefactos de arquitectura mostrando como estos van cambiando para ver cómo se pueden aprovechar y reutilizarse (The Open Group, 2013, p. 27).

2.2.2.5.- Modelos de Referencia

TOGAF proporciona dos modelos de referencia para su posible inclusión en el Continuum de Empresa de la organización (The Open Group, 2013, p. 28).

2.2.2.6.- Capacidad Arquitectónica

Es un conjunto de guías, plantillas, etc. Que brinda al arquitecto ayuda para conseguir una buena práctica de arquitectura (The Open Group, 2013, p. 28).

2.2.3.- Dimensiones de Arquitectura Empresarial TOGAF

TOGAF es un marco de referencia de arquitectura empresarial que brinda diferentes dimensiones para la gestión de una arquitectura empresarial de información. Esta arquitectura es modelada por lo general en cuatro dimensiones como se muestra en la Figura 7:

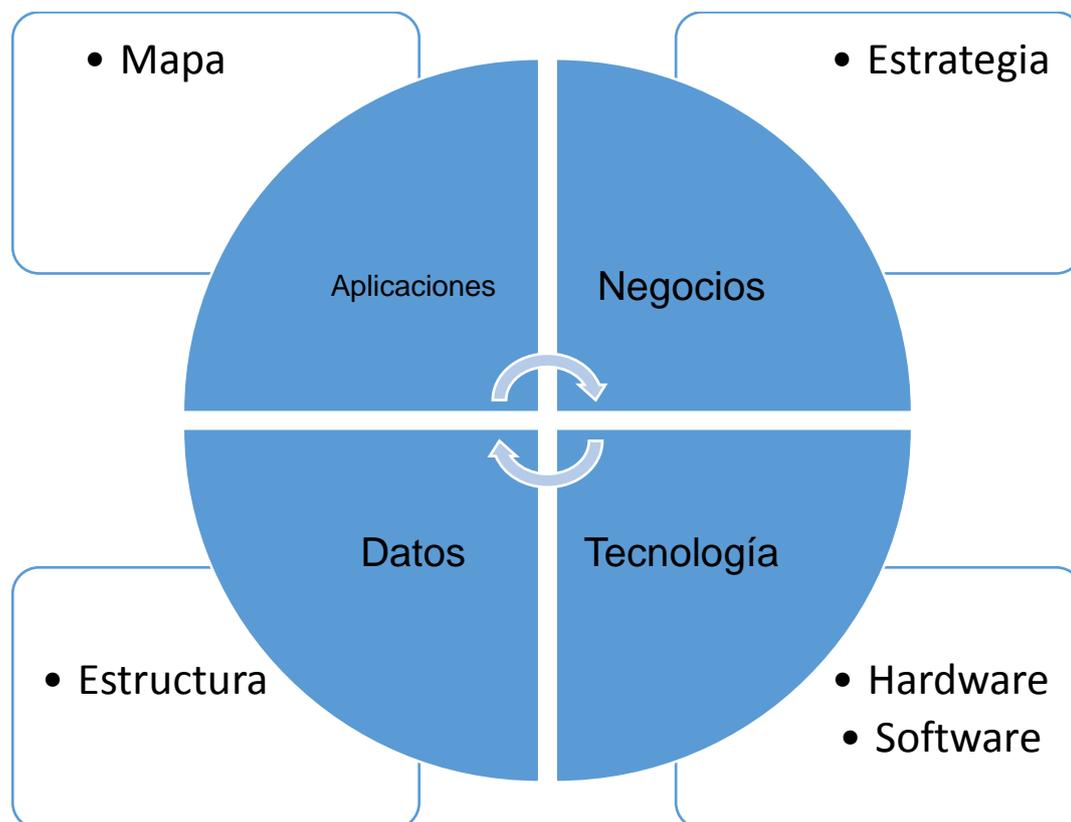


Figura 7. Dimensiones de Arquitectura Empresarial TOGAF

2.2.3.1.- Arquitectura de Negocios

Esta dimensión define la estrategia de negocios, la gobernabilidad, la estructura y los procesos clave de la organización.

2.2.3.2.- Arquitectura de Aplicaciones

Provee un plano para cada uno de los sistemas de aplicación que se requiere implantar, las interacciones entre estos sistemas y sus relaciones con los procesos de negocio centrales de la organización.

2.2.3.3.- Arquitectura de Datos

Describe la estructura de los datos físicos y lógicos de la organización, y los recursos de gestión de estos datos.

2.2.3.4.- Arquitectura Tecnológica

Describe la estructura de hardware, software y redes requerida para dar soporte a la implantación de las aplicaciones de la organización.

2.2.4.- El Método de Desarrollo de Arquitectura ADM

Es un procedimiento que sirve para conseguir Arquitecturas Empresariales específicas para cada organización, diseñado especialmente para contestar a los requerimientos del negocio, el ADM especifica lo siguiente (The Open Group, 2013, p. 25):

- Una manera confiable y demostrada para el desarrollo y aplicación de Arquitectura Empresarial.
- Una manera de desarrollar arquitecturas en diferentes niveles (Dimensiones de arquitectura).

- Guías y técnicas para la implementación de la arquitectura.

2.2.4.1.- Fases de ADM

El ADM consiste básicamente en varias fases que se trasladan periódica y cíclicamente a través de los dominios de arquitectura permitiendo al arquitecto que los requerimientos se afronten adecuadamente (The Open Group, 2013, p. 30). La estructura se puede apreciar a continuación en la Figura 8.

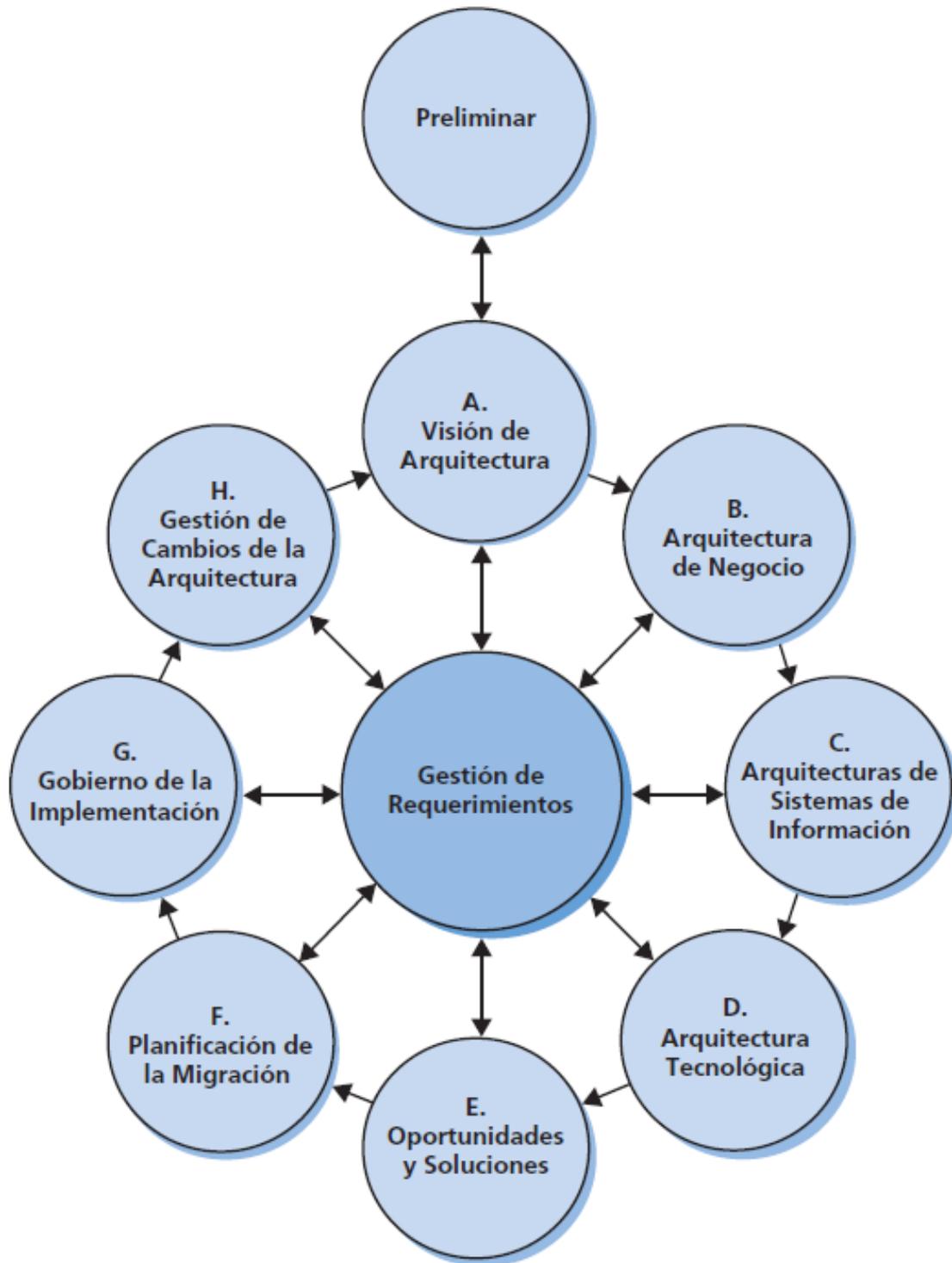


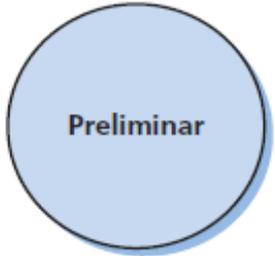
Figura 8. Ciclo del Método de Desarrollo de Arquitectura

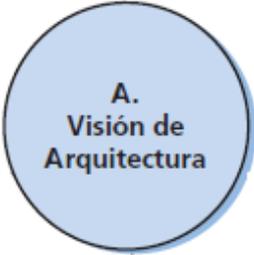
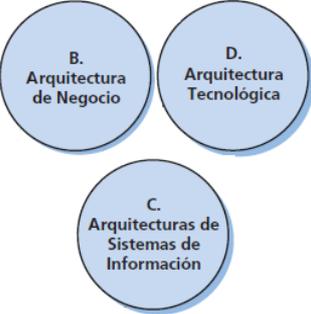
Tomado de (The Open Group, 2013, p. 30)

El ADM incorpora iteraciones a tres niveles:

1. **Ciclo Alrededor del ADM:** El ADM se presenta de manera circular, señalando que la fase subsecuente se alimenta directamente de la finalización de su anterior fase.
2. **Iteración entre Fases:** TOGAF describe el concepto de la iteración a través de Fases (por ejemplo, se puede volver a la fase de arquitectura de aplicaciones luego de finalizar la fase de arquitectura de aplicaciones).
3. **Ciclo Alrededor de una Fase Individual:** Se apoya la ejecución de actividades repetitivas dentro de una fase individual del ADM.

Tabla 4. Detalle de las Fases de ADM

Fase de ADM	Actividad
	<p>Prepara la organización para llevar a cabo proyectos exitosos de arquitectura gracias al uso de TOGAF. Emprende las actividades de iniciación y preparación requeridas para crear la Capacidad Arquitectónica, incluyendo la adaptación de TOGAF, la selección de herramientas y la definición de Principios de Arquitectura.</p>
	<p>Cada etapa de un proyecto de TOGAF está basada en los requerimientos del negocio, incluyendo su validación. Los requerimientos se identifican, se almacenan y se gestionan al ingreso y egreso de las Fases relevantes del ADM, las cuales eliminan, abordan, y priorizan los requerimientos.</p>

	<p>Establece el alcance, las limitaciones y expectativas de un proyecto de TOGAF. Crea la Visión de la Arquitectura. Identifica a los Interesados. Valida el contexto de negocio y crea la Declaración de Trabajo de Arquitectura. Obtiene aprobaciones.</p>
	<p>Desarrolla arquitecturas en cuatro dominios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Negocio 2. Sistemas de Información - Aplicaciones 3. Sistemas de Información - Datos 4. Tecnología <p>En cada caso, desarrolla la Arquitectura de Línea Base y de Destino y analiza las brechas entre ambas.</p>
	<p>Realiza la planificación de la implementación inicial y la identificación de medios de entrega para los Bloques de Construcción identificados en las Fases anteriores. Determina si se requiere un enfoque incremental, y si así fuera, identifica las Arquitecturas de Transición.</p>
	<p>Desarrolla el Plan detallado de Implementación y Migración que aborda cómo moverse de las Arquitecturas de Línea de Base a las Arquitecturas de Destino.</p>
	<p>Proporciona supervisión arquitectónica para la implementación. Prepara y publica Contratos de Arquitectura. Asegura que el proyecto de implementación esté en conformidad con la arquitectura.</p>

 <p>H. Gestión de Cambios de la Arquitectura</p>	<p>Proporciona seguimiento continuo y un proceso de gestión de cambios para asegurar que la arquitectura responda a las necesidades de la empresa y que se maximice el valor de la arquitectura para el negocio.</p>
---	--

Tomado de: (The Open Group, 2013, p. 32)

3.- CAPÍTULO III: ARQUITECTURA ESTRATÉGICA Y DE NEGOCIO

En el presente capítulo se detalla la arquitectura estratégica que posee la Universidad Andina Simón Bolívar así como los procesos de negocio y la arquitectura que se propone que debe llegar la universidad.

3.1.- Fase Preliminar

En este apartado se describe brevemente la preparación de la Universidad Andina Simón Bolívar para el emprendimiento del proyecto de arquitectura empresarial.

3.1.1.- Organizaciones de la Universidad Impactadas

A continuación se listan las áreas interesadas y las áreas que se verán impactadas con el trabajo de arquitectura.

Tabla 5. Áreas Impactadas Universidad Andina Simón Bolívar

Área	Departamento
Gerencia	Rectorado
	Vicerrectorado
	Dirección General Académica
Docencia	Comunicación
	Derecho
	Educación
	Estudios Sociales y Globales
	Gestión
	Salud
Gestión	Financiero
	Recursos Humanos
	Administrativo

	Publicaciones
	Relaciones Públicas
	Biblioteca
	Informática
	Residencia
Investigación	Investigación

3.1.2.- Equipo de Trabajo de Arquitectura Empresarial

Para el presente trabajo de arquitectura empresarial el equipo consta únicamente del arquitecto con el apoyo de los jefes departamentales, se definirá un equipo de trabajo de arquitectura en la gobernabilidad presentada en el capítulo 7 del presente trabajo.

3.1.3.- Marcos de Referencia

El marco que se utilizara para el presente trabajo es TOGAF, cuya justificación se puede ver en el capítulo dos del presente trabajo.

3.2.- Fase de Visión

Establece el alcance, las limitaciones y expectativas del proyecto de arquitectura para la Universidad Andina Simón Bolívar.

3.2.1.- Alcance

El alcance de la arquitectura se lo puede apreciar en el capítulo 1 del presente trabajo en donde se detalla que la arquitectura llegara a ser una propuesta de los 4 dominios de arquitectura que propone TOGAF.

3.2.2.- Limitaciones y/o Riesgos de la Arquitectura

A continuación se presentan las limitaciones y/o riesgos de la arquitectura para la Universidad Andina Simón Bolívar.

- Cambio del entorno político.
- Cambio del entorno económico.
- Cambio del entorno normativo.
- Alta rotación de personal con experiencia.
- Dificultad en la calidad de la información.
- Cambios en el alcance del proyecto.
- Restricción presupuestaria.
- Dificultad en la entrega de información por miembros de la organización.

3.2.3.- Visión de la Arquitectura

Se espera que la arquitectura propuesta para la Universidad Andina Simón Bolívar se pueda definir una estructura organizacional, identificar y documentar sus procesos y agregar procesos estratégicos a la organización.

Con todo esto se espera que las tecnologías de información estén en la capacidad de soportar los requerimientos y cambios de negocio.

3.3.- Acerca de la Universidad Andina Simón Bolívar

La Universidad Andina Simón Bolívar es una institución académica de nuevo tipo, creada con una perspectiva renovada para afrontar los desafíos que se presentan en el siglo XXI. En su concepción y establecimiento confluyó la centenaria experiencia del desarrollo de la educación superior en los países andinos y las iniciativas de renovación e integración universitarias que se han producido a nivel internacional (Universidad Andina Simón Bolívar, 2011, p. 3).

3.3.1.- Historia

Se estableció en el año 1992, en el cual hubo un convenio con el gobierno de Ecuador representado por el Ministerio de Relaciones Exteriores, reconociendo a la universidad como organismo académico internacional concediéndole los respectivos privilegios e inmunidades. Sus primeros programas de posgrado se abrieron en 1993, y en 1995 la universidad contó con su primera promoción.

El Congreso Nacional del Ecuador en el año 1997 incorpora a la Universidad Andina Simón Bolívar al sistema de educación superior del país y en la constitución de 1998 reconoció su estatus jurídico siendo este ratificado por la legislación ecuatoriana vigente. Cabe recalcar que es la primera universidad del Ecuador en recibir un certificado internacional de calidad y excelencia.

La universidad lleva a cabo actividades dirigidas a la Comunidad Andina, América Latina, Ecuador y otros ámbitos del mundo, abarcando un rango amplio de áreas y programas en los campos de Letras, Comunicación, Estudios Culturales, Derecho, Dirección de Empresas, Relaciones Internacionales, entre otras (Universidad Andina Simón Bolívar, 2011, p. 3).

3.3.2.- Misión

“La Universidad Andina Simón Bolívar, es una institución académica internacional autónoma, que se dedica a la investigación, la enseñanza universitaria, la prestación de servicios y la producción de información, especialmente para la transmisión y desarrollo de conocimientos científicos y tecnológicos; y al desarrollo de la cultura y fomento del espíritu de colaboración y coordinación entre las universidades del país, de la Comunidad Andina y Suramericana, con la finalidad de coadyuvar a la realización y el fortalecimiento de los principios fundamentales que presiden la integración y el desarrollo de la región.” (Universidad Andina Simón Bolívar, 2011, p. 7)

3.3.3.- Visión

“Forma académicos y profesionales de excelencia en el campo de las ciencias sociales y de otras áreas científicas y tecnológicas, en respuesta a las demandas de desarrollo del país y de la integración andina y suramericana. Cuenta con un ambiente propicio para la reflexión, la investigación, la docencia y la vinculación con la colectividad, en un marco de cooperación y esfuerzo de todas las instancias de la Universidad. Realiza investigación científica de alto nivel, articulada a programas de formación, capacitación y vinculación con la comunidad. Promueve el debate académico y el diálogo social, a nivel nacional, regional e internacional, y coopera con los gobiernos de la Comunidad Andina y de la Unión de Naciones Suramericanas, con instituciones académicas y con otras entidades públicas y privadas. Integra a su sistema de gestión la planificación, así como los procesos de autoevaluación, evaluación interna y externa, como mecanismos de fortalecimiento institucional y acreditación.” (Universidad Andina Simón Bolívar, 2011, p. 7)

3.3.4.- Principios Institucionales

- Excelencia académica y responsabilidad.
- Educación democrática e incluyente.
- Libertad de cátedra y pensamiento.
- Articulación científico institucional.
- Responsabilidad social.

3.3.5.- Líneas Estratégicas de Acción

Las principales líneas estratégicas de la Universidad Andina Simón Bolívar son: docencia, a través de programas de posgrado, investigación, vinculación con la colectividad y gestión.

3.3.6.- Objetivos Estratégicos

1. Fortalecer la oferta actual de posgrado y ampliarla a otras áreas científicas y tecnológicas, siendo el doctorado el eje de la propuesta académica, en correspondencia con los programas internacionales que se ejecutan en la región.
2. Potenciar la investigación como un proceso articulado principalmente a la docencia y a los programas de la Universidad Andina Simón Bolívar, en respuesta a las necesidades de desarrollo del país, la Comunidad Andina y Suramérica.
3. Profundizar la vinculación con la colectividad de forma articulada a los programas académicos y a las actividades de docencia e investigación, para contribuir a la construcción de sociedades equitativas, incluyentes y sustentables en el país, la Comunidad Andina y Suramérica.
4. Fortalecer la gestión académica, administrativa, financiera y tecnológica, especialmente la comunicación institucional y los sistemas de planificación y evaluación, y ampliar la infraestructura física.
5. Consolidar la proyección internacional de la Universidad Andina Simón Bolívar, en la Comunidad Andina, Suramérica y el mundo.

3.4.- Mapa de Procesos de la Universidad Andina Simón Bolívar

Para poder comprender este principio, es necesario conocer qué se entiende por proceso. Según la norma ISO 9000 un proceso es “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.

Se puede definir el mapa de procesos como la representación gráfica de los procesos que están presentes en una organización, mostrando la relación entre ellos y sus relaciones con el exterior. A su vez, los procesos pueden ser agrupados en macro-procesos en función de las macro-actividades llevadas a cabo (Aiteco Consultores, SL., 2013).

Una organización que pretenda una gestión sólida y bien orientada hacia sus objetivos estratégicos y sus resultados clave, requiere de una perspectiva global y transversal que sólo puede darse mediante una visión de procesos. En un mapa de procesos, los procesos según la norma ISO 9001 pueden ser clasificados en:

Procesos Clave: Son los que en mayor medida gestionan las actividades que desembocan en la entrega del producto / servicio al cliente. Afectan de modo directo la prestación del servicio / satisfacción del cliente-ciudadano externo de la organización.

Procesos de Soporte: Proporcionan recursos / apoyo a los procesos clave. Aquí suelen incluirse la mayor parte de los procesos internos no pertenecientes a los otros grupos.

Procesos Estratégicos: Son aquellos procesos que gestionan la relación de la organización con el entorno y la forma en que se toman decisiones sobre planificación y mejoras de la organización.

El propósito del mapa de procesos es proporcionar un primer alcance sobre cuáles son los procesos que proveen la cadena de valor de la empresa que se busca alcanzar una optimización mediante la implementación de tecnologías de información, y por lo tanto, cuáles serán analizados a profundidad para conocer su ciclo de vida, los actores que intervienen y las actividades y eventos que forman parte de estos. Como se puede apreciar en la figura 9.

El hecho de considerar las actividades agrupadas entre sí constituyendo procesos, permite a una organización centrar su atención sobre “áreas de resultados” que son importantes conocer y analizar para el control del conjunto de actividades y para conducir a la organización hacia la obtención de los resultados deseados.



Figura 9. Cadena de Valor Universidad Andina Simón Bolívar

3.4.1.- Descripción de los Procesos Claves

En esta breve sección se describirán los procesos de la Universidad Andina Simón Bolívar detallando las actividades que se realizan para lograr generar valor al cliente o incidir directamente en la satisfacción o insatisfacción de los mismos.

3.4.1.1.- Proceso de Docencia a través de la Formación de Posgrado

Tabla 6. Proceso de Docencia a través de la Formación de Posgrado

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
Docencia a través de la formación de posgrado		Reclutamiento de profesores.
		Cumplimiento y regulación de programas académicos con organismos externos y gubernamentales.
		Evaluación de programas académicos.
		Asignación de horarios y aulas.
		Ingreso y evaluación de Syllabus de los profesores.
		Informe anual de actividades del docente.

3.4.1.2.- Proceso de Investigación

Tabla 7. Proceso de Investigación

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
Investigación		Levantamiento de requerimientos del proyecto de investigación.
		Estudio de factibilidad o análisis del proyecto de investigación.
		Asignación de recursos económicos y humanos (docentes, alumnos, etc) al proyecto de investigación.
		Diseño de actividades y cronogramas del proyecto de investigación.
		Ejecución del proyecto de investigación.
		Entrega y presentación del proyecto.

3.4.1.3.- Proceso de Cursos Cortos

Tabla 8. Proceso de Cursos Cortos

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
Cursos Cortos		Definición y estructuración de “curso corto”.
		Asignación de recursos económicos y humano al “curso corto”.
		Definición de cronograma en el que se realizara el “curso corto”.
		Recibimiento de aplicaciones para el “curso corto”.
		Cobro de los rubros definidos.
		Ejecución y entrega.

3.4.1.4.- Proceso de Admisiones y Matrículas

Tabla 9. Proceso de Admisiones y Matriculas

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
Admisiones y Matrículas		Definición de cronogramas para admisiones y matriculas.
		Publicación en medios de comunicación y habilitación de sistema de admisiones.
		Evaluación de postulaciones de alumnos.
		Elaboración de cronogramas y ejecución de entrevistas, pruebas, entrega de resultados de los postulantes.
		Recepción de pagos de matrículas.
		Asignación de materias al estudiante.

3.4.1.5.- Proceso de Servicios a Estudiantes

Tabla 10. Proceso de Servicios a Estudiantes

Proceso	Subproceso	Macro-actividad	
Servicios a Estudiantes	Biblioteca	Gestión de Biblioteca	
	Parqueadero		Recepción de solicitud de parqueadero.
			Aprobación de solicitud de parqueadero.
			Cobro de parqueadero.
			Gestiones técnicas de parqueadero.
	Laboratorios		Asignación de horarios de laboratorios.
			Gestión de laboratorios a estudiantes.
			Gestiones técnicas de laboratorios.
	Hotel		Gestión de manejo de hotel.
	Mantenimiento de Infraestructura		Gestión de mantenimiento y aseo de la infraestructura de la universidad.

3.5.- Proyectos de la Universidad Andina Simón Bolívar

En esta parte se sintetizan todos los proyectos de la Universidad Andina Simón Bolívar.

3.5.1.- Líneas Estratégicas de Acción

La Universidad Andina Simón Bolívar se desarrolla entre 4 líneas estratégicas que son:

- Docencia, a través de la formación de posgrado.
- Investigación.
- Vinculación con la colectividad.
- Gestión.

3.5.2.- Matrices de Objetivos Estratégicos, Líneas Estratégicas, Proyectos y Actividades

A continuación se presentan las matrices donde se alinean los proyectos y actividades con sus respectivas líneas estratégicas y con sus objetivos estratégicos.

3.5.2.1.- Matriz de Línea Estratégica 1: Formación de Posgrado

Tabla 11. Matriz de Línea Estratégica 1: Formación de Posgrado

Línea Estratégica 1: Formación de Posgrado	
Objetivo 1: <i>Fortalecer la oferta actual de posgrado y ampliarla a otras áreas científicas y tecnológicas, siendo el doctorado el eje de la propuesta académica, en correspondencia con los programas internacionales que se ejecutan en la región.</i>	
Proyectos	Actividades
1.- Ampliación de la oferta actual de doctorado integrando las	Evaluar los actuales programas de doctorado.
	Evaluar la capacidad de la universidad para ampliar la oferta de doctorados y maestrías e inaugurar programas de postdoctorado.

maestrías de investigación.	<p>Analizar los programas de doctorado y postdoctorado de las universidades de la región para lograr correspondencia con la oferta de la universidad.</p> <p>Rediseñar la política de posgrado (doctorado, maestría, especialización superior) que asegure la excelencia académica e identifique las condiciones básicas para la creación de nuevos programas.</p> <p>Redefinir el sistema de doctorado y definir el sistema de postdoctorado que debe ser implementado en la universidad, de acuerdo a las tendencias internacionales y en coordinación con los organismos de educación superior del país.</p> <p>Establecer, en el marco del Plan de Desarrollo Académico, la oferta de doctorado y postgrado en un horizonte de mediano y largo plazo.</p> <p>Redefinir el sistema de tutoría en la elaboración de la tesis y monografías.</p> <p>Estimular la dedicación exclusiva de los estudiantes en los programas de maestría de investigación y doctorado.</p>
2.- Consolidación y ampliación de los programas de maestría, a partir de los programas existentes y la experiencia acumulada.	<p>Evaluar los programas actuales de especialización superior y maestría.</p> <p>Definir el sistema de maestrías de investigación y con vocación profesional.</p> <p>Identificar las necesidades sociales de formación de posgrado.</p> <p>Evaluar la capacidad de la universidad para ampliar la oferta de especialización superior y maestría (tanto con vocación profesional, como las de investigación que constituye un requisito habilitante al doctorado).</p> <p>Establecer las condiciones básicas para la creación de nuevas maestrías de investigación y maestrías profesionales.</p> <p>Definir la oferta general de maestría en un horizonte de mediano y largo plazo.</p> <p>Redefinir el sistema de tutoría en la elaboración de tesis y monografías.</p>
3.- Generación de una oferta de posgrado en áreas científicas distintas a las ciencias sociales.	<p>Identificar las necesidades sociales de formación de posgrado en áreas científicas distintas a las ciencias sociales.</p> <p>Evaluar la capacidad de la universidad para ampliar la oferta de posgrado en estas áreas.</p> <p>Establecer las condiciones básicas para la creación de programas de posgrado en áreas científicas distintas a las ciencias sociales.</p> <p>Definir el sistema de posgrado (especialización superior y maestría) que debe ser implementado en estas áreas.</p>

	Definir la oferta de posgrado en áreas distintas a las ciencias sociales en un horizonte de mediano y largo plazo.
4.- Ampliación del equipo docente de planta de la UASB, con académicos que posean grado de doctor, en correspondencia con las necesidades de la institución y los requerimientos del sistema de educación superior del país.	Impulsar la formación de doctorado, dentro y fuera del país, de los docentes de planta.
	Generar la normativa complementaria para la contratación de profesores (nacionales o extranjeros) por concurso de merecimientos.
	Revisar el escalafón docente e incorporar los ajustes que se consideren necesarios.
	Impulsar la formación continua de docentes en metodologías de educación virtual, técnicas pedagógicas, tecnologías de la información y manejo de idiomas.
5.- Redefinición de las normas de contratación de docentes contratados e invitados.	Generar la normativa complementaria para la contratación de profesores contratados e invitados, nacionales o extranjeros.
	Redefinir la vinculación de los profesores contratados. Mediante contratos específicos que garanticen su permanencia y estabilidad en la universidad.
	Impulsar la formación continua de docentes contratados en metodologías de educación virtual, técnicas pedagógicas, tecnologías de la información y manejo de idiomas.
6.- Profundización y ampliación de las relaciones con universidades y redes de universidades nacionales e internacionales, con fines de docencia e investigación.	Ampliar las relaciones con universidades y redes de universidades de excelencia en Sudamérica y el mundo que desarrollan programas de posgrado semejantes a los de la UASB.
	Profundizar las relaciones con universidades nacionales y extranjeras para desarrollar programas académicos, intercambio de profesores y estudiantes, y realización de proyectos de investigación.
7.- Rediseño y ampliación de la política de becas, subvenciones y ayudas financieras para docentes y estudiantes del país, la Comunidad Andina y Suramérica.	Evaluar y definir las políticas de becas, subvenciones y ayudas financieras.
	Ampliar el actual fondo de becas y construir un fondo especial de becas para estudiantes de Suramérica.
	Focalizar la asistencia económica financiera a los estudiantes en virtud de los ámbitos académicos, las necesidades sociales, la inclusión social y el género.
	Vincular a los estudiantes becarios a proyectos de investigación que se inscriben en las líneas de investigación de la universidad.
	Evaluar periódicamente a los estudiantes de doctorado becados sobre la base de informes de

	tutoría y avances de investigación para mantener las becas.
	Promover y difundir la política de becas y ayudas financieras de la universidad.
	Automatizar, en el marco del sistema integrado de información los procesos de becas y ayudas financieras, sobre todo, asignación, registro y seguimiento de beneficiarios.
8.- Fortalecimiento del sistema de educación virtual como apoyo en la formación de posgrado, actividades de vinculación con la colectividad y educación continua.	Evaluar la política sobre la modalidad de educación virtual.
	Desarrollar programas académicos de educación continua y de apoyo, en modalidad virtual, a los procesos de investigación y desarrollo de tesis.
	Perfeccionar la plataforma y mantener las condiciones necesarias para el desarrollo de la modalidad de educación virtual.
	Fortalecer la instancia de gestión de la educación virtual de la universidad.
	Generar procesos de capacitación a profesores, estudiantes y personal administrativo, para uso de la plataforma virtual y la metodología diseñada.

Adaptado de (Universidad Andina Simón Bolívar, 2011, p. 9)

3.5.2.2.- Matriz de Línea Estratégica 2: Investigación

Tabla 12: Matriz de Línea Estratégica 2: Investigación

Línea Estratégica 2: Investigación	
Objetivo 2: <i>Potenciar la investigación como un proceso articulado principalmente a la docencia y a los programas de la Universidad Andina Simón Bolívar, en respuesta a las necesidades de desarrollo del país, la Comunidad Andina y Suramérica.</i>	
Proyectos	Actividades
1.- Constitución de la Coordinación de Investigaciones.	Redefinir las funciones del Comité de Investigaciones.
	Definir funciones y responsabilidades de la Coordinación de Investigaciones.
	Generar la normativa que regule el funcionamiento de la Coordinación de Investigaciones.
2.- Definición y puesta en marcha de una política general de investigaciones.	Evaluar las investigaciones generadas por la universidad.
	Evaluar la política de asignación de recursos e incentivos a la investigación, a través del fondo de investigaciones.
	Diseñar e implementar una política general de

	investigaciones que considere las tesis de doctorado y maestría como parte de los procesos de investigación de la universidad.
3.- Desarrollo de la normativa que regule la investigación en sus diferentes niveles.	Proponer una normativa general que, entre otros aspectos, regule los procesos, tipos y modalidades de investigación de la universidad.
	Desarrollar los instrumentos e instructivos para la presentación, seguimiento y evaluación de proyectos de investigación, con fondos propios y externos.
	Incluir la información de los proyectos de investigación en el sistema integrado de información de la universidad.
4.- Generación de estrategias efectivas para la captación de recursos de investigación a través de proyectos nacionales e internacionales.	Integrar a la UASB, a las bases de proveedores de proyectos de investigación académica y consultoría dentro y fuera del país.
	Participar activamente en licitaciones y concursos para la presentación de proyectos de investigación a instituciones públicas o privadas nacionales o internacionales.
	Establecer contactos con organismos nacionales e internacionales, públicos o privados, y buscar fuentes de financiamiento para la realización de investigaciones prioritarias para la universidad y el país.
	Generar proyectos de investigación conjunta con instituciones de posgrado en los ámbitos nacional, regional y mundial.
5.- Fortalecimiento y profundización de relaciones con otras instituciones, preferentemente académicas, en los ámbitos nacional e internacional, para impulsar proyectos de investigación conjunta.	Generar y difundir nacional e internacionalmente una base de datos para registrar y actualizar los perfiles académicos de docentes de la UASB, que visibilice: formación académica, áreas de estudio, líneas de investigación, trabajos publicados en revistas (tipo, años) y libros publicados (editoriales, años), entre otros aspectos relevantes.
	Acceder a bases de datos de otras universidades de posgrados nacionales e internacionales para conocer equipos docentes, áreas de estudio, líneas de investigación y proyectos, en la perspectiva de establecer relaciones, formular propuestas de investigación conjunta, intercambiar y contratar profesores.
	Generar una política de cooperación con universidades y organismos nacionales e internacionales públicos y privados, con fines de investigación.
6.- Fortalecimiento de la Jefatura de Publicaciones,	Actualizar las normas y funciones que regulan la jefatura de publicaciones y articularlas a aquellas que rigen al comité de publicaciones.

definición de una política integral de publicaciones y difusión de resultados de investigación.	Generar, en coordinación con las distintas instancias de la universidad, el Plan de Publicaciones de la Universidad.
	Publicar, en coordinación con las áreas académicas, la folletería, el prospecto y demás documentos académicos que genere la universidad.
	Evaluar los procesos de publicación de la universidad.
	Evaluar las publicaciones de la universidad.
	Establecer políticas, normativas y mecanismos para publicaciones digitales (artículos, revistas, libros electrónicos).
	Mantener indexadas y ampliar la indexación de las revistas de la universidad.
	Generar políticas de publicación que establezcan prioridades, definan líneas específicas y permitan evaluar la calidad de los trabajos presentados para la publicación.
	Socializar las políticas, procesos y procedimientos de publicación de la universidad.
	Definir políticas de difusión que posibiliten el seguimiento de las publicaciones.

Adaptado de (Universidad Andina Simón Bolívar, 2011, p. 9)

3.5.2.3.- Matriz de Línea Estratégica 3: Vinculación con la Colectividad

Tabla 13. Matriz de Línea Estratégica 3: Vinculación con la Colectividad

Línea Estratégica 3: Vinculación con la Colectividad	
Objetivo 3: <i>Profundizar la vinculación con la colectividad de forma articulada a los programas académicos y a las actividades de docencia e investigación, para contribuir a la construcción de sociedades equitativas, incluyentes y sustentables en el país, la Comunidad Andina y Suramérica.</i>	
Proyectos	Actividades
1.- Fortalecimiento del Comité de Vinculación con la Colectividad –CVC- para construir un horizonte común de interrelación de la universidad con la colectividad.	Definir políticas institucionales con el fin de lograr una gestión articulada del quehacer universitario en el campo de vinculación con la colectividad.
	Establecer normas de funcionamiento CVC como instancia de articulación de las actividades que en el ámbito de la vinculación con la colectividad desarrollan las áreas académicas.
	Definir, en coordinación con las distintas instancias de la universidad, un Plan de Vinculación con la Colectividad que pueda integrarse a la planificación operativa, en el que se expliciten líneas de acción y

	actividades que realizan las áreas académicas en este campo.
2.- Profundización del dialogo de la UASB, con sectores y organizaciones sociales, redes y organismos públicos y privados nacionales e internacionales, para incidir en la realidad social.	Evaluar las actividades, proyectos y programas realizados por la universidad en el ámbito de educación continua.
	Diseñar, en el sistema integrado de información, instrumentos adecuados de registro, sistematización y difusión de los programas y actividades de relación con la colectividad que realizan las diferentes áreas académicas.
	Promocionar y difundir, en coordinación con las áreas académicas, los programas y actividades que se realizan en el ámbito de vinculación con la colectividad.
	Generar espacios de encuentro y reflexión entre estudiantes, docentes y participantes externos, que permitan la interacción multidisciplinaria y multisectorial externamente e internamente de las áreas académicas, en el ámbito de vinculación con la colectividad.
3.- Profundización y ampliación de las relaciones y redes que mantienen las áreas académicas en sectores sociales, organizaciones y organismos públicos y privados, con el objetivo de contribuir a la construcción de una sociedad equitativa, incluyente y sustentable.	Fomentar las relaciones con actores económicos, sociales y políticos, nacionales e internacionales, que están abiertos a procesos de dialogo con la universidad, sobre temas relevantes para el país u Suramérica.
	Diseñar y ejecutar procesos y programas educativos para diversos sectores sociales y comunidades.
	Promover la investigación en torno a metodologías que posibiliten sostener, de manera coherente, el trabajo educativo en sectores sociales y comunidades.
4.- Consolidación, ampliación de la oferta de educación continua que ofrecen las áreas académicas.	Establecer políticas, funciones y normativas de la instancia de coordinación institucional de las actividades de educación continua.
	Construir una instancia de coordinación institucional de las actividades de educación continua que ejecuten las áreas académicas.
	Socializar la normativa de esta instancia.
5.- Coordinación de la oferta institucional de educación continua para profesionales,	Evaluar los programas actuales de educación continua impulsados por la universidad.
	Identificar las demandas sociales de capacitación en el marco de la educación continua.
	Generar la oferta institucional de educación continua

sectores productivos, actores sociales y políticos del país, la Comunidad Andina y Suramérica.	que es ejecutada por las áreas académicas.
	Coordinar actividades de carácter nacional e internacionalmente propuestos por las áreas académicas en el campo de la educación continua.
	Sistematizar las actividades de educación continua realizadas a nivel institucional.
	Hacer seguimiento a los procesos de educación continua.
	Promover la evaluación para medir el impacto de la educación continua.
6.- Promoción de redes de educación continua nacional e internacional para desarrollar proyectos y acciones conjuntas.	Identificar entidades de educación continua nacionales e internacionales, públicas o privadas, para impulsar relaciones de cooperación.
	Establecer estrategias de acercamiento y dialogo con instituciones nacionales, públicas o privadas, para impulsar relaciones de cooperación.
	Impulsar la constitución e integración a redes de entidades dedicadas a la capacitación y educación continua.

Adaptado de (Universidad Andina Simón Bolívar, 2011, p. 9)

3.5.2.4.- Matriz de Línea Estratégica 4: Gestión

Tabla 14. Matriz de Línea Estratégica 4: Gestión

Línea Estratégica 4: Gestión	
Objetivo 4: <i>Fortalecer la gestión académica, administrativa, financiera y tecnológica, especialmente la comunicación institucional y los sistemas de planificación y evaluación, y ampliar la infraestructura física.</i>	
Gestión Académica	
Proyecto	Actividades
1.- Integración de los procesos de planificación y evaluación de la UASB, a la acción del Comité de Coordinación Académica.	Orientar la elaboración de la planificación estratégica institucional.
	Conocer, aprobar y evaluar el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional y los Planes Operativos Anuales.
	Presentar a conocimiento del Consejo Superior el PEDI de la Universidad Andina Simón Bolívar.
	Orientar la construcción de los sistemas de evaluación de la Universidad Andina Simón Bolívar.
2.- Consolidación de la Dirección General Académica – DGA-, responsable de la	Definir políticas, funciones, responsabilidades y normativa de la Dirección General Académica.
	Diseñar, ejecutar y hacer el seguimiento del Plan de Desarrollo Académico, a partir de la experiencia

docencia e investigación de la universidad.	acumulada y el horizonte futuro de la UASB.
	Articular las acciones de la Coordinación de Investigaciones y del Comité de Vinculación con la Colectividad a la gestión de la DGA.
	Consolidar la instancia de Planificación y Evaluación Interna como apoyo a la gestión académica y administrativo financiera.
	Establecer Mecanismos de coordinación y articulación de los diferentes comités de la universidad con responsabilidades académicas.
3.- Revisión de los procedimientos y la normativa que regula la docencia e investigación de la UASB.	Actualizar procedimientos y normas de gestión académica a nivel de áreas académicas y programas.
	Actualizar procedimientos para autoevaluación al interior de las áreas académicas.
	Evaluar la gestión de las áreas académicas.
	Socializar y capacitar a las diversas instancias de la universidad acerca de la normativa y procedimientos de gestión académica establecidos.
4.- Fortalecimiento de la instancia de proyectos como apoyo para el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de los proyectos que realiza la universidad.	Reestructurar la actual instancia de proyectos en concordancia con las nuevas políticas, procesos y procedimientos de la universidad, articulados a la Dirección General Académica,
	Definir procesos y procedimientos para el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de proyectos.
	Socializar los procesos y procedimientos de la universidad en relación al diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de proyectos.
	Apoyar el diseño, seguimiento y evaluación de los proyectos de la universidad.
	Sistematizar la información relativa a proyectos de la universidad.
5.- Consolidación del sistema de evaluación como mecanismo de fortalecimiento académico, racionalización de la gestión institucional y acreditación.	Definir las políticas, funciones y normativa de la instancia de evaluación interna.
	Desarrollar los procedimientos e instrumentos para la evaluación interna de la universidad.
	Automatizar los procesos de evaluación interna de la universidad.
	Desarrollar las estrategias para capacitar al personal de la universidad en los procesos de evaluación y en el uso de los instrumentos diseñados.
6.- Consolidación del sistema de planificación.	Definir las políticas, funciones y normativa de la instancia de planificación.
	Elaborar el Plan Estratégico de Desarrollo Instruccional –PEDI- y los Planes Operativos Anuales –POA- basados en el PEDI.
	Desarrollar los procedimientos e instrumentos para la planificación estratégica y operativa de la universidad.

	Implementar, dar seguimiento y evaluar el PEDI, el POA y el Plan de Mejoras y Fortalecimiento Institucional –PMFI-.
	Automatizar los procesos de planificación operativa.
	Desarrollar las estrategias para capacitar al personal de la universidad en los procesos de planificación y en el uso de los instrumentos diseñados.
Gestión Administrativo Financiera	
Proyectos	Actividades
7.- Revisión, análisis y actualización de políticas, procedimientos y normas en los ámbitos administrativo y financiero de la UASB.	Actualizar el organigrama estructural de la universidad.
	Definir, en base de la estructura de la UASB, las funciones de las instancias y unidades que conforman la institución.
	Revisar, en el marco de la estructura orgánica, los procesos administrativos y financieros para actualizar normas, procedimientos y prácticas.
	Generar un sistema de clasificación de puestos y gestión de recursos humanos de la universidad.
	Generar un sistema automatizado de control de bienes, recursos y patrimonio artístico de la universidad.
	Socializar y capacitar al personal de la universidad en las normas y procedimientos establecidos a nivel administrativo financiero.
8.- Fortalecimiento del sistema de bienestar universitario y de los servicios complementarios, tales como residencia.	Definir las funciones y la normativa que regula la Oficina de Bienestar Universitario.
	Evaluar las políticas y prácticas actuales de bienestar universitario e introducir los ajustes pertinentes.
	Generar, en el marco de la constitución del sistema integrado de información, mecanismos de registro y seguimiento de estudiantes y ex estudiantes.
Gestión de la Comunicación	
Proyectos	Actividades
9.- Fortalecimiento de la Jefatura de Relaciones Públicas, encargada de la comunicación.	Revisar y actualizar las funciones de la Jefatura de Relaciones Públicas.
	Revisar, analizar y actualizar las políticas, normativa, procedimientos y prácticas para desarrollar los procesos en el ámbito de la comunicación.
	Socializar las normas y procedimientos establecidos en el sistema de comunicación.
10.- Desarrollo y puesta en marcha de un Plan de Comunicación interno y externo para consolidar la	Diseñar, ejecutar y dar seguimiento al Plan de Comunicación, en coordinación con las diferentes instancias de la universidad.
	Diseñar y ejecutar, en el marco del Plan de Comunicación y en coordinación con las distintas

proyección nacional e internacional de la UASB.	instancias de la universidad un proyecto de reingeniería del portal web a partir de una nueva plataforma y gestión amplia de contenidos.
11.- Identificación de las necesidades de comunicación digital de la UASB.	Identificar las necesidades de comunicación digital.
	Definir alternativas para la implementación de la comunicación digital.
	Poner en marcha las alternativas tecnológicas identificadas para la comunicación digital.
Gestión Informática y Tecnológica	
Proyectos	Actividades
12.- Fortalecimiento de la gestión tecnológica.	Asignar al Comité de Informática la formulación de estrategias y políticas de gestión tecnológica de la universidad en el marco del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional.
	Establecer una instancia de dirección de la tecnología cuya función principal sea la de ejecución de las políticas y estrategias diseñadas en este campo.
	Reestructurar la unidad de informática de acuerdo a una nueva distribución de funciones: servidores, redes, sistemas, administración de bases de datos, soporte y seguridad informática.
	Socializar los procesos y procedimientos de gestión tecnológica en la comunidad universitaria.
13.- Creación e implementación del sistema integrado de información para apoyo y mejoramiento continuo de la gestión académica y administrativo financiera.	Levantar y documentar los procesos en todos los ámbitos del quehacer de la universidad.
	Diseñar, desarrollar e implementar por etapas, un sistema integrado de información para potenciar la gestión de los procesos académicos y administrativos financieros.
	Optimizar los procesos de documentación y registro de la información en el marco del sistema integrado de información.
	Disponer de estadísticas ligadas a la gestión académica y administrativo financiera de la universidad.
14.- Construcción y desarrollo de un plan informático y tecnológico acorde a las necesidades institucionales identificadas.	Elaborar un inventario de hardware, software, tecnologías de la información y comunicación y aplicaciones informáticas de la universidad.
	Identificar las necesidades actuales y futuras de hardware, software, tecnologías de la información y aplicaciones informáticas de las instancias académicas, administrativas y de servicios.
	Actualizar los equipos tecnológicos para responder a las demandas de crecimiento de la universidad y para el desarrollo de nuevas tecnologías.
	Actualizar las licencias de software utilizados en la universidad.

	Identificar las necesidades tecnológicas para la generación de comunicación digital.
	Adecuar los espacios e instalaciones para equipos informáticos y de comunicación.
	Garantizar la seguridad de la información, equipos, programas y sistema informático integrado de la universidad.
	Diseñar un plan de capacitación para el personal encargado de tecnologías de la información y los usuarios de dichas tecnologías.
	Elaborar un plan informático y tecnológico de la universidad.
15.- Fortalecimiento del Centro de Información y Biblioteca como soporte a los procesos de docencia e investigación.	Avanzar en un plan de desarrollo y fortalecimiento del centro de información y biblioteca.
	Actualizar políticas, funciones y normas de gestión de los servicios del centro de información y biblioteca.
	Socializar y visibilizar las políticas, funciones y normas del centro de información y biblioteca.
	Generar un sistema automatizado de control de los recursos y patrimonio del centro de información y biblioteca.
	Capacitar al personal en los procesos del centro de información y biblioteca.
	Ampliar los fondos especializados que dispone el centro de información y biblioteca, y promover la generación e integración de otros fondos, como parte del esfuerzo de la universidad por recuperar la memoria histórica.
	Implementar un sistema de uso, clasificación y disposición de los fondos y archivos del centro de información y biblioteca para los investigadores acreditados.
Gestión de la Infraestructura	
Proyectos	Actividades
16.- Identificación de los requerimientos de infraestructura física para responder a las demandas de expansión de la universidad, de acuerdo a la planificación estratégica y el inventario de necesidades.	Planificar, en el horizonte del PEDI y de los objetivos de mediano y largo plazo, el crecimiento y las necesidades de infraestructura de la universidad.
	Establecer una estrategia de adquisición de inmuebles en la perspectiva de ampliar el campus de la universidad.
	Realizar, en este marco, las obras de infraestructura y adecuaciones que se consideren necesarias.
	Ampliar la residencia, las oficinas y las salas de estudio de la universidad.
	Ampliar y asegurar el patrimonio artístico de la universidad.
	Generar un programa de mantenimiento y control

	automatizado de bienes.
17.- Construcción del edificio Eugenio Espejo para el centro de información y biblioteca servicios de reprografía e infraestructura informática.	Diseñar y construir el nuevo edificio para la reubicación del centro de información y biblioteca, servicios de reprografía e infraestructura informática.
	Coordinar con las instancias de apoyo tecnológico la instalación adecuada de servicios de información y comunicación en el nuevo edificio.
	Elaborar un plan de reubicación de espacios y servicios, tanto en el edificio nuevo como en los otros edificios, con el fin de prever el crecimiento de la oferta académica de la universidad.
18.- Adecuación de las instalaciones de Yaruquí en la perspectiva de poner en marcha los programas de formación en áreas científicas y técnicas.	Diseñar una propuesta general de utilización del espacio con el que cuenta la universidad en Yaruquí, así como construcciones y adecuaciones de locales e instalaciones, para poner en marcha programas de formación y educación continua en áreas científicas y técnicas.
	Construir, adecuar y hacer las instalaciones necesarias para poner en marcha, en el marco temporal del PEDI y en función del proyecto diseñado, los programas de formación y educación continua en áreas científicas y técnicas.
19.- Creación de un sistema de gestión de riesgos y reducción de la huella ecológica.	Generar e implementar un Plan de Prevención y Gestión de Riesgos y Desastres.
	Capacitar y socializar a la comunidad universitaria en el Plan de Prevención y Gestión de Riesgos y Desastres.
	Diseñar e implementar un sistema de seguridad y respaldo para prevención de desastres.
	Diseñar e implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional.
	Implementar un "Plan Verde" que, entre otros aspectos disminuya la utilización de papel en los procesos de gestión, permita la integración de energías alternativas, integre ambientes ecológicos y posibilite el manejo adecuado de desechos sólidos.
Objetivo 5: <i>Consolidar la proyección internacional de la Universidad Andina Simón Bolívar, en la Comunidad Andina, Suramérica y el mundo.</i>	
Gestión de las Relaciones Internacionales	
Proyectos	Actividades
1.- Ampliación y profundización de las relaciones internacionales como mecanismo de fortalecimiento y proyección institucional de la	Sistematizar los convenios y acuerdos para impulsar la cooperación de la UASB, con universidades y organismos públicos y privados a nivel internacional.
	Fortalecer la política institucional de relaciones internacionales y cooperación con universidades y organismos públicos y privados.
	Desarrollar una estrategia internacional de posicionamiento y promoción de la universidad,

universidad.	especialmente de la oferta académica y de los programas de investigación.
	Ampliar los convenios y acuerdos internacionales en la perspectiva de fortalecer el posicionamiento de la universidad a nivel internacional.
2.- Fortalecimiento de la instancia responsable de las relaciones internacionales de la universidad.	Evaluar la gestión de las relaciones internacionales de la universidad.
	Redefinir los procesos y procedimientos de la instancia responsable del manejo de las relaciones internacionales.
	Ajustar los mecanismos de registro y seguimiento de convenios y acuerdos establecidos por parte de la universidad.

Adaptado de (Universidad Andina Simón Bolívar, 2011, p. 9)

3.6.- Estado de Madurez de la Universidad Andina Simón Bolívar

Se describirá el estado de madurez de los procesos que actualmente tiene la universidad.

Para la evolución de los procesos se tomara como referencia las siguientes consideraciones. El modelo tiene seis niveles de madurez. Cada nivel tiene una característica especial y puede resumirse de la siguiente manera:

Tabla 15. Nivel de Madurez

Nivel de Madurez
Nivel 0 (Ninguno)
Nivel 1 (Inicial)
Nivel 2 (En Desarrollo)
Nivel 3 (Definido)
Nivel 4 (Administrado)
Nivel 5 (Optimizado)

Adaptado de: (Greefhorst & Proper, 2011)

Donde:

Nivel 0 (Ninguno): No existe programa de arquitectura para la organización ni el área de TI.

Nivel 1 (Inicial): Implica el desarrollo de un proceso informal de arquitectura caracterizada por la implementación de las primeras iniciativas, la alineación inicial con la estrategia del negocio y la ausencia de un modelo de gobierno para la arquitectura.

Nivel 2 (En Desarrollo): Proceso de arquitectura en desarrollo donde interviene la definición de una arquitectura objetivo, adopción de estándares y mayor alineación con los componentes estratégicos.

Nivel 3 (Definido): Arquitectura definida, definición clara de responsabilidades y definición completa del modelo técnico de referencia.

Nivel 4 (Administrado): Proceso de arquitectura incorporado a la cultura organizacional, con métricas de calidad, ciclos regulares de actualización de la arquitectura, participación activa en la definición de la arquitectura, y modelo de gobierno adoptado completamente.

Nivel 5 (Optimizado): Mejoramiento continuo del proceso de arquitectura caracterizado por la definición e implementación de estándares, realimentación de las áreas de la organización para la mejora de la arquitectura, empleado para la toma de decisiones a cualquier nivel y todos los componentes organizacionales alineados con los planteamientos de la arquitectura objetivo.

Ponderación del nivel de madurez de los procesos de la cadena de valor según los niveles antes mencionados para la Universidad Andina Simón Bolívar bajo criterio del autor por ser parte de la institución:

Tabla 16. Ponderación Procesos

Proceso	Ponderación
Docencia	1
Investigación	1
Cursos Cortos	0
Admisión y Matrículas	0
Servicios a Estudiantes	0
Financiero y Compras	0
Desarrollo Tecnológico	1
Administración de Recursos Humanos	0
Infraestructura de la Empresa	1

3.7.- Identificación de Stakeholders

Identificar a los interesados o *stakeholders* es el proceso que tiene como objetivo la identificación de todas las personas u organizaciones que se verán impactadas en los proyectos, así como la documentación de información relevante relativa a sus intereses, participación e impacto en el éxito del proyecto.

Los *stakeholders* en el proyecto son aquellas personas y/u organizaciones que están activamente involucrados los proyectos o cuyos intereses se pueden ver afectados, tanto de manera positiva como negativa, por la ejecución o terminación de los proyectos. Los *stakeholders* pueden influir sobre el proyecto y sus entregables.

Para tener una visión más detallada se hará una matriz, la matriz de *stakeholders* es una herramienta que se utiliza para recopilar, clasificar, analizar y jerarquizar de manera sistemática información cualitativa y cuantitativa referente a todas aquellas personas, instituciones u organizaciones involucradas o interesadas en el proyecto, lo que permite determinar los intereses particulares que deben tenerse en cuenta a lo largo del proyecto. La utilización de esta herramienta de análisis permite clasificar a los involucrados en el proyecto según sus niveles de interés y poder sobre él, lo que facilita la

priorización de los *stakeholders* más importantes para desarrollar así las estrategias de gestión correspondientes. La matriz de *stakeholders* de la universidad la podemos apreciar en el Anexo A.

3.7.1.- Organigrama

En la figura a continuación se presenta el organigrama de la organización según los *stakeholders* identificados.

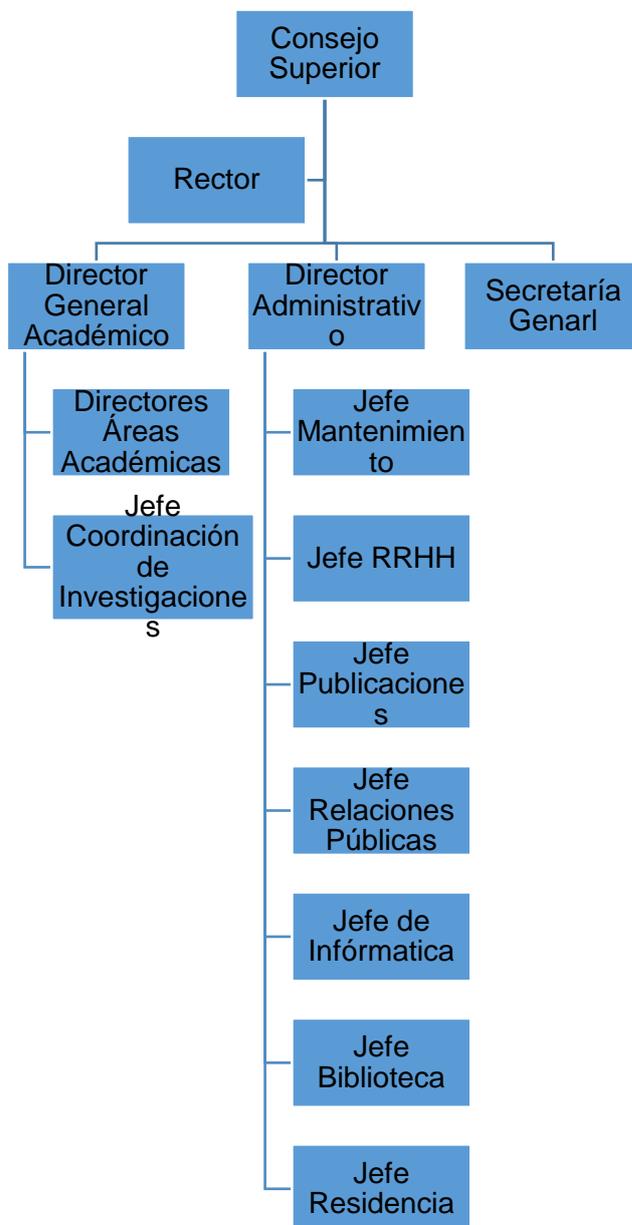


Figura 10. Organigrama UASB

3.8.- FODA de la UASB

Tabla 17. FODA de la UASB

FORTALEZAS
Buena infraestructura física.
Cuenta con personal académico y administrativo calificado.
La universidad está posicionada en el mercado.
OPORTUNIDADES
Tiene la oportunidad de agrandar su oferta académica.
DEBILIDADES
Carece de procesos bien definidos.
Tiene una ausencia de organización entre departamentos.
Carencia de habilidades gerenciales.
Falta de un sistema de administración estratégica.
AMENAZAS
No se han resuelto demandas legales.
Factores externos como políticas y leyes muy cambiantes.
Economía de la región inestable.
Involucración de fuerzas externas como organismos del gobierno.

3.9.- Situación Deseada

Con el breve análisis que se ha hecho a la universidad lo que se desea es llegar a una arquitectura ideal de negocio.

Desarrollar la visión y la estrategia establece una dirección y la visión de una organización. Se trata de definir el concepto de negocio y la visión a largo plazo, así como el desarrollo de la estrategia de negocio y gestión de las iniciativas estratégicas. Los procesos de esta categoría se centran en la creación de una visión, una misión y objetivos estratégicos, y culminará en la creación de medidas para asegurar que la organización se está moviendo en la dirección deseada (APQC, 2015, p. 18).

En este contexto se presenta una nueva propuesta para una nueva arquitectura de procesos para la Empresa, basado en estándares de la referencia de American Productivity and Quality Center (APQC), en la vertical de empresas comerciales y de servicios.

3.9.1.- Marco de Clasificación de Procesos APQC

APQC, un recurso reconocido internacionalmente para la mejora de procesos y rendimiento, APQC ayuda a las organizaciones a adaptarse a los cambiantes entornos, la construcción de nuevas y mejores formas de trabajar, y tener éxito en un mercado competitivo. Con un enfoque en la productividad, la gestión del conocimiento, la evaluación comparativa y las iniciativas de mejora de calidad, APQC trabaja con sus organizaciones miembros para identificar las mejores prácticas; descubrir métodos eficaces de mejora; difundir ampliamente los resultados; y conectar a las personas entre sí y con el conocimiento, la formación y las herramientas que necesitan para tener éxito (APQC, 2015, p. 2).

A continuación se muestra el mapa de procesos de APQC como marco de referencia utilizado en empresas comerciales y servicios.

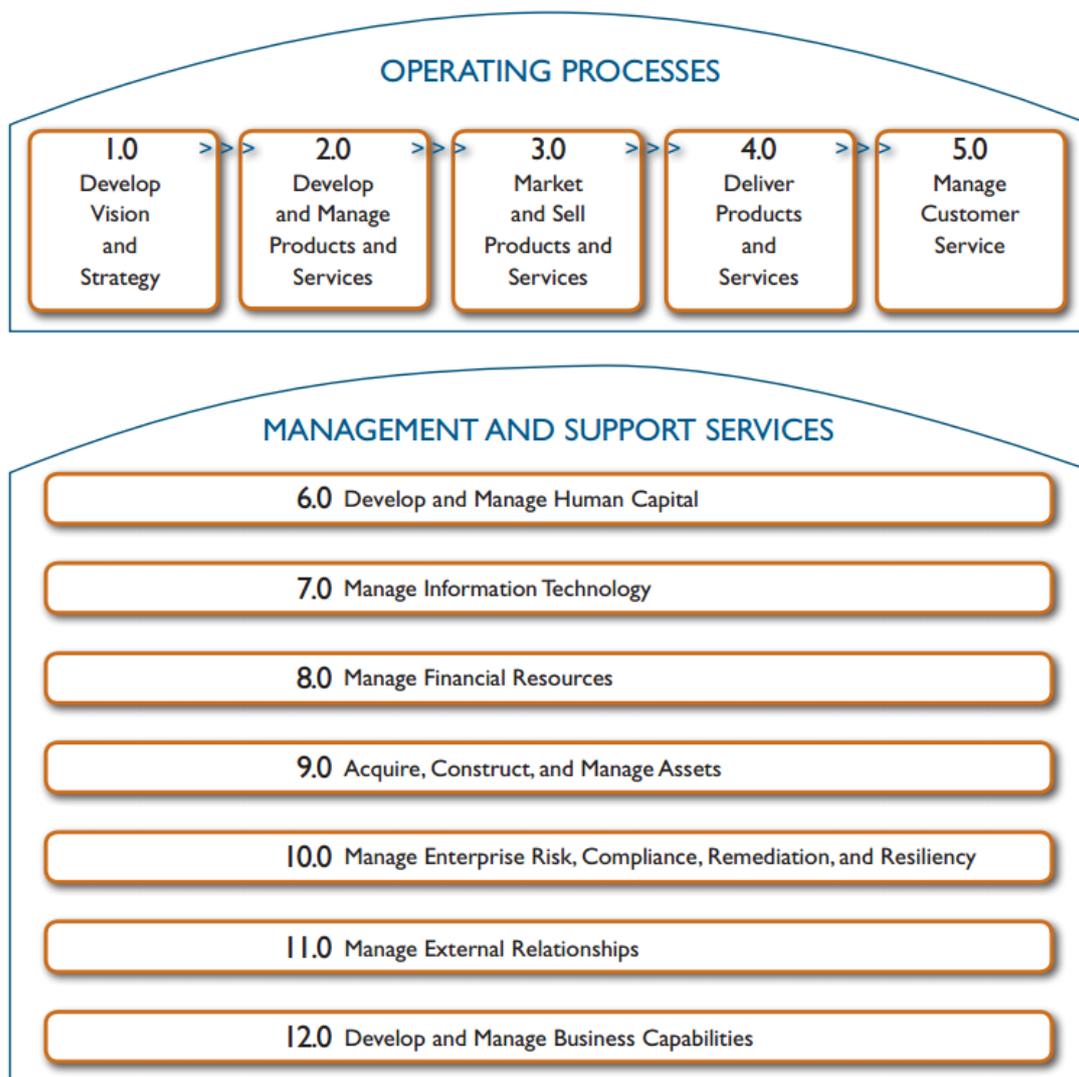


Figura 11. Modelo APQC

Tomado de (APQC, 2015, p. 1)

Con el mapa de procesos de APQC ya podemos proponer un mapa de procesos para el modelo operativo de la universidad.

3.9.2.- Detalle Grupos de Procesos APQC

A continuación se detalla los grupos de procesos APQC para la universidad así como su subprocesos y macro-actividades.

3.9.2.1.- Procesos Operativos

Se presenta el detalle de los procesos claves para la operación de la organización.

- **Desarrollo de la Visión y de la Estrategia de la Empresa**

Tabla 18. Desarrollo de la Visión y de la Estrategia de la Empresa

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
P01 Desarrollo de la Visión y de la Estrategia de la Empresa	SP01 Definir el concepto de negocio y la visión a largo plazo.	MA01 Evaluar el entorno externo.
		MA02 Estudio de mercado y determinar las necesidades y deseos del cliente.
		MA03 Evaluar el entorno interno.
		MA04 Establecer la visión estratégica.
		MA05 Conducir a la organización a oportunidades de reestructuración.
	SP02 Desarrollar una estrategia de negocio.	MA06 Desarrollar la declaración general de la misión.
		MA07 Definir y evaluar las opciones estratégicas para alcanzar los objetivos.
		MA08 Seleccionar la estrategia de negocio a largo plazo.
		MA09 Coordinar y alinear las estrategias funcionales y de procesos.
		MA10 Crear el diseño organizativo.
		MA11 Desarrollar y establecer objetivos de la organización.
		MA12 Formular estrategias de las unidades de negocio.
		MA13 Desarrollar una estrategia de experiencia del cliente.

		MA14 Comunicar estrategias interna y externamente.
	SP03 Ejecutar y medir iniciativas estratégicas.	MA15 Desarrollar iniciativas estratégicas.
		MA16 Evaluar las iniciativas estratégicas.
		MA17 Seleccione iniciativas estratégicas.
		MA18 Establecer medidas de alto nivel.
		MA19 Ejecutar iniciativas estratégicas.

- **Desarrollar y Gestionar Productos y Servicios**

Tabla 19. Desarrollar y Gestionar Productos y Servicios

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
P02 Desarrollar y Gestionar Productos y Servicios	SP04 Gobernar y administrar programa de desarrollo de productos/servicios.	MA20 Administrar la cartera de productos y servicios.
		MA21 Administrar ciclo de vida del producto y servicio.
		MA22 Manejo de patentes, derechos de autor, y los requisitos reglamentarios.
		MA23 Manejo de productos y servicios de datos maestros.
	SP05 Generar y definir nuevas ideas de productos/servicios.	MA24 Realizar la investigación de descubrimiento.
		MA25 Generar nuevos conceptos de productos/servicios.
		MA26 Definir los requisitos del producto/servicio Servicios.

	SP 06 Desarrollar productos y servicios.	MA27 Diseño y prototipos de productos y servicios.
		MA28 Prueba de mercado para los productos y servicios nuevos o revisados.
		MA29 Prepararse para la producción de entrega/servicio.

- **Comercialización y Venta de Productos y Servicios**

Tabla 20. Comercialización y Venta de Productos y Servicios

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
P03 Comercialización y Venta de Productos y Servicios	SP07 Entender los mercados, los clientes, y capacidades.	MA30 Realizar análisis de clientes e inteligencia de mercado.
		MA31 Evaluate and prioritize market opportunities.
	SP08 Desarrollar una estrategia de marketing.	MA32 Definir oferta y la proposición de valor para el cliente.
		MA33 Definir la estrategia de precios.
		MA34 Definir y gestionar la estrategia de canal.
		MA35 Analizar y gestionar el rendimiento del canal.
		MA36 Desarrollar una estrategia de comunicación de marketing.
	SP09 Desarrollar y gestionar los planes de	MA37 Diseñar y gestionar el programa de fidelización de clientes.
		MA38 Establecer metas, objetivos y métricas de productos/servicios por canal/segmento.

	marketing.	MA39 Establecer los presupuestos de marketing.
		MA40 Desarrollar y manejar los precios.
		MA41 Desarrollar y gestionar las actividades de promoción.
		MA42 Medidas de gestión de localización de clientes.
		MA43 Analizar y responder a conocimiento del cliente.
		MA44 Desarrollar y gestionar la estrategia de embalaje.
		MA45 Gestionar el contenido de marketing de producto.
	SP10 Desarrollar una estrategia de ventas.	MA46 Desarrollar pronóstico de ventas.
		MA47 Desarrollar socios de ventas/relaciones de alianza.
		MA48 Establecer presupuestos generales de venta.
		MA49 Establecer los objetivos de ventas y medidas.
	SP11 Desarrollar y gestionar los planes de ventas.	MA50 Gestionar candidatos / oportunidades.
		MA51 Gestión de clientes y cuentas.
		MA52 Desarrollar y gestionar las propuestas de ventas, las ofertas y cotizaciones.
		MA53 Manejo de órdenes de venta.
MA54 Manejo de socios de ventas y alianzas.		

- **Entrega de Productos y/o Servicios**

Tabla 21. Entrega de Productos y/o Servicios

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
P04 Entrega de Productos y/o Servicios	SP12 Establecer una gobernanza de prestación de servicios y estrategias.	MA55 Establecer un gobierno de prestación de servicios.
		MA56 Desarrollar estrategias de prestación de servicios.
	SP13 Gestionar los recursos de prestación de servicios.	MA57 Administrar el servicio de entrega de la demanda de recursos.
		MA58 Crear plan de recursos.
		MA59 Habilitar los recursos de prestación de servicios.
	SP14 Ofrecer un servicio al cliente.	MA60 Iniciar la prestación de servicios.
		MA61 Ejecutar la prestación de servicios.
		MA62 Completar la prestación de servicios.

- **Administrar Servicio de Atención al Cliente**

Tabla 22. Administrar Servicio de Atención al Cliente

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
P05 Administrar Servicio de Atención al Cliente	SP15 Desarrollar la estrategia de atención al cliente/servicio al cliente.	MA63 Definir los requisitos de servicio al cliente en toda la empresa.
		MA64 Definir experiencia de servicio al cliente.
		MA65 Definir y gestionar la estrategia de canal de servicio al cliente.
		MA66 Definir las políticas y

		procedimientos de servicio al cliente.
		MA67 Establecer nivel de servicio objetivo para cada segmento de clientes.
		MA68 Definir oferta de garantía.
		MA69 Desarrollar una estrategia de recuperación.
	SP16 Planificar y gestionar los contactos de servicio al cliente.	MA70 Planificar y gestionar la fuerza de trabajo de servicio al cliente.
		MA71 Manejo de los problemas de servicio al cliente, solicitudes y consultas.
		MA72 Manejo de quejas de los clientes.
		MA73 Proceso de retorno.
	SP17 Productos de servicio post-venta.	MA74 Proceso de reclamaciones de garantía.
		MA75 Gestionar la recuperación de proveedores.
		MA76 Productos de servicio.
	SP18 Manejo de retiradas de producto y auditorías regulatorias.	MA77 Iniciar la recuperación.
		MA78 Evaluar la probabilidad y consecuencias de la ocurrencia de cualquier peligro.
		MA79 Gestionar las comunicaciones relacionados Recuperación.
		MA80 Presentar informes reglamentarios.
		MA81 Monitorear y la eficacia de recordatorio de auditoría.
		MA82 Manejo de la terminación de recordatorio.

	SP19 Evaluar las operaciones de servicio al cliente y la satisfacción del cliente.	MA83 Medir la satisfacción del cliente con los problemas de los clientes, solicitudes y consultas de manipulación.
		MA84 Medir la satisfacción del cliente con el tratamiento de las quejas en el cliente y resolución.
		MA85 Medir la satisfacción del cliente con los productos y servicios.
		MA86 Evaluar y gestionar el rendimiento de garantía.
		MA87 Evaluar el desempeño de recordatorio.

3.9.2.2.- Procesos de Apoyo

A continuación se presenta el detalle de los procesos de apoyo para el modelo de procesos de la organización.

- **Desarrollar y Gestionar el Capital Humano**

Tabla 23. Desarrollar y Gestionar el Capital Humano

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
Desarrollar y Gestionar el Capital Humano	Desarrollar y gestionar los recursos humanos de planificación, las políticas y las estrategias.	Desarrollar una estrategia de recursos humanos.
		Desarrollar e implementar la estrategia y las políticas de mano de obra.
		Monitor y actualización de la estrategia, planes y políticas.
	Reclutar, fuente y seleccione empleados.	Gestionar las solicitudes de los empleados.
		Reclutar candidatos / Fuente.

		Pantalla y seleccionar a los candidatos.
		Administrar nuevo alquiler/re-alquiler.
		Administrar la información del solicitante.
	Desarrollar y aconsejar a los empleados.	Manejo de la orientación y el despliegue de los empleados.
		Gestionar el rendimiento de los empleados.
		Gestionar el desarrollo de los empleados.
		Desarrollar y capacitar a los empleados.
	Manejo de relaciones con los empleados.	Manejo de las relaciones laborales.
		Administrar proceso de negociación colectiva.
		Manejo de las asociaciones de gestión de la mano de obra.
		Manejo de quejas de los empleados.
	Recompensar y retener a los empleados.	Desarrollar y gestionar la recompensa, reconocimiento y programas de motivación.
		Gestionar y administrar los beneficios.
		Gestionar la asistencia y la retención de empleados.
		Administrar la nómina.
	Volver a implementar y retirarse empleados.	Manejo de la promoción y el proceso de degradación.
		Manejo de separación.
		Manejo de jubilación.
		Manejo de excedencia.

		Desarrollar e implementar la recolocación de los empleados.
		Administrar la planificación de mano de obra.
		Reubicar a los empleados y gestionar las tareas.
	Gestionar la información y el análisis de los empleados.	Gestionar los procesos de información.
		Administrar proceso de consulta de los empleados.
		Administrar y mantener los datos del empleado.
		Gestionar sistemas de información de recursos humanos HRM.
		Desarrollar y gestionar las métricas de los empleados.
		Desarrollar y gestionar sistemas de control de asistencia.
		Administrar/Recoger sugerencias de los empleados y realizar la investigación de los empleados.
	Gestionar la comunicación de los empleados.	Desarrollar un plan de comunicación con los empleados.
		Realizar encuestas de contratación de empleados.
	Ofrecer comunicaciones de los empleados.	

- **Manejo de Tecnología de la Información (IT)**

Tabla 24. Manejo de Tecnología de la Información (IT)

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
Manejo de Tecnología de la Información (IT)	Gestionar el negocio de las TI.	Desarrollar la estrategia de TI de la empresa.
		Definir la arquitectura de la empresa.
		Gestionar la cartera de TI.
		Llevarla a cabo la investigación y la innovación.
		Evaluar y comunicar el valor de negocio de TI y el rendimiento.
	Desarrollar y gestionar las relaciones con los clientes de TI.	Desarrollar la estrategia de TI servicios y soluciones.
		Desarrollar y gestionar los niveles de servicio.
		Realizar gestión de la demanda (DSM) para los servicios de TI.
		Gestionarlo la satisfacción del cliente.
		Servicios de TI y soluciones de mercado.
	Desarrollar e implementar la seguridad, la privacidad y los controles de protección de datos.	Establecer seguridad de la información, la privacidad y las estrategias de protección de datos y niveles.
		Probar, evaluar y poner en práctica la seguridad de la información y los controles de privacidad y protección de datos.
	Administrar la información de la empresa.	Desarrollar estrategias de información y gestión de contenidos.
		Definir la arquitectura de la

		información de la empresa.
		Administrar los recursos de información.
		Realizar datos de la empresa y la gestión de contenidos.
	Desarrollar y mantener soluciones de tecnología de la información.	Desarrollar la estrategia de desarrollo de TI.
		Realizar servicios de TI y soluciones de planificación del ciclo de vida.
		Desarrollar y mantener los servicios de TI y arquitectura de soluciones.
		Crear servicios de TI y soluciones.
		Mantener los servicios de TI y soluciones.
	Implementar soluciones de tecnología de la información.	Desarrollar la estrategia de despliegue de TI.
		Planificar e implementar cambios.
		Planificar y gestionar las liberaciones.
	Entregar y apoyar los servicios de tecnología de la información.	Desarrollo de servicios de TI y la estrategia de entrega de la solución.
		Desarrollar la estrategia de TI de apoyo.
		Administrar los recursos de TI de infraestructura.
		Gestionar las operaciones de TI de infraestructura.
		Apoyar los servicios de TI y soluciones.

- **Manejo de Recursos Financieros**

Tabla 25. Manejo de Recursos Financieros

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
Manejo de Recursos Financieros	Realizar la planificación y gestión de la contabilidad.	Realizar la planificación/presupuesto/predicción.
		Realizar la contabilidad de costes y control.
		Realizar la gestión de costes.
	Realizar la contabilidad de los ingresos.	Proceso de crédito del cliente.
		Factura al cliente.
		Proceso de cuentas por cobrar (AR).
		Gestionar y colecciones de procesos.
		Gestionar y procesar ajustes/deducciones.
	Realizar la contabilidad general y la presentación de informes.	Gestionar las políticas y procedimientos.
		Realizar contabilidad general.
		Realizar la contabilidad de activos fijos.
		Realizar informes financieros.
	Gestionar la contabilidad de proyectos en activos fijos.	Realizar la planificación del capital y la aprobación del proyecto.
		Realizar la contabilidad de proyectos de capital.
	Proceso de nómina.	Tiempo del informe.
		Manejo de pago.
		Impuestos proceso de nómina.
	Proceso de cuentas por pagar reembolsos y gastos.	Proceso de cuentas por pagar (AP).
		Reembolsos de gastos proceso.
	Manejo de las operaciones de tesorería.	Gestionar las políticas y procedimientos de tesorería.
		El manejo de efectivo.
		Manejo de cuentas bancarias en-casa.
		Gestionar la deuda y la inversión.
Supervisar y ejecutar las operaciones de		

		riesgo y de cobertura.
		Manejo de casos de fraude/financieros de disputa.
	Manejo de los controles internos.	Establecer internos controles, políticas y procedimientos.
		Operar los controles y la supervisión del cumplimiento de las políticas y procedimientos de control interno.
		Informe sobre el cumplimiento de los controles internos.
	Manejo de impuestos	Desarrollar una estrategia y un plan de impuestos.
		Proceso de impuestos.
	Administrar los fondos internacionales / consolidación.	
	Realizar servicios comerciales globales.	Pantalla de la lista parte sancionada.
		Controlar las exportaciones e importaciones.
		Clasificar los productos.
		Realizar la conversión de moneda.
		Calcular el deber.
		Comunicarse con las costumbres.
		Comercio documento.
		Proceso de preferencias comerciales.
		Restitución mango.
	Preparar una carta de crédito.	

- **Adquirir, Construir y Manejar Activos**

Tabla 26. Adquirir, Construir y Manejar Activos

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
Adquirir, Construir y Manejar Activos	Planificar y adquirir activos.	Desarrollar una estrategia de propiedad y visión a largo plazo.
		Instalación del plan.
		Proporcionar espacio de trabajo e instalaciones.
		Manejo de operaciones de los recursos.
	Diseñar y construir activos productivos.	Manejo de programa de capital para los activos productivos.
		Diseño y construcción de activos del plan.
		Programar y llevar a cabo los trabajos de construcción.
		Gestionar la construcción de activos.
	Mantener activos productivos.	Mantenimiento de los activos del plan.
		Gestionar el mantenimiento de activos.
		Realizar el mantenimiento de activos.
	Disponer de los bienes.	Desarrollar estrategia de salida.
		Desmantelamiento de activos productivos.
		Realizar la venta o el comercio.
		Realizar el abandono.
		Realizar la gestión de residuos y mercancías peligrosas.

- **Manejo de Riesgo Empresarial, Cumplimiento, Remediación y Flexibilidad**

Tabla 27. Manejo de Riesgo Empresarial, Cumplimiento, Remediación y Flexibilidad

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
Manejo de Riesgo Empresarial, Cumplimiento, Remediación y Flexibilidad	Gestionar el riesgo empresarial.	Establecer el marco y las políticas de riesgo de la empresa.
		Supervisar y coordinar las actividades de gestión de riesgos empresariales.
		Manejo de la unidad de negocio y el riesgo de la función.
	Gestionar el cumplimiento.	Establecer un marco y las políticas de cumplimiento.
		Gestionar el cumplimiento regulatorio.
	Manejo de los esfuerzos de remediación.	Crear planes de remediación.
		Contactar y consultar con expertos.
		Identificar / dedicar recursos.
		Investigar los aspectos legales.
		Investigar la causa daños.
	Manejo de flexibilidad empresarial.	Modificar o crear políticas.
		Desarrollar la estrategia de flexibilidad empresarial.
		Realizar la planificación de las operaciones de negocio continua.
		Probar las operaciones de negocio continuas.
		Mantener las operaciones comerciales continuas.
		Compartir el conocimiento de los riesgos específicos a través de otras partes de la organización.

- **Administrar Relaciones Externas**

Tabla 28. Administrar Relaciones Externas

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
Administrar Relaciones Externas	Construir relaciones con inversores	Plan, construir y gestionar las relaciones prestamista.
		De planificación, construcción y gestión de relaciones con analistas.
		Comunicarse con los accionistas.
	Gestionar las relaciones gubernamentales e industriales.	Manejo de relaciones con el gobierno.
		Gestionar las relaciones con los organismos cuasi gubernamentales.
		Gestionar las relaciones con los grupos empresariales o industriales.
	Gestionar las relaciones con la junta directiva.	Gestionar las actividades de lobby.
		Los resultados del informe.
	Gestionar los problemas legales y éticos.	Los hallazgos del informe de auditoría.
		Crear políticas de ética.
		Gestionar las políticas de gobierno corporativo.
		Desarrollar y llevar a cabo programas de prevención de abogados.
		Garantizar el cumplimiento.
		Manejo de los abogados externos.
		Proteger la propiedad intelectual.
		Resolver disputas y litigios.
		Proporcionar asesoramiento jurídico / asesoramiento.
	Manejo de programa de relaciones públicas.	Negociar y acuerdos / contratos de documentos.
		Manejo de relaciones con la comunidad.
		Manejo de relaciones con los medios.
Promover la estabilidad política.		
Crear notas de prensa.		
Emitir comunicados de prensa.		

- **Desarrollar y gestionar las capacidades comerciales.**

Tabla 29. Desarrollar y gestionar las capacidades comerciales.

Proceso	Subproceso	Macro-actividad
Desarrollar y gestionar las capacidades comerciales.	Gestionar los procesos de negocio.	Establecer y mantener la gobernabilidad gestión de procesos.
		Definir y gestionar entornos de procesos.
		Definir los procesos.
		Gestionar el rendimiento del proceso.
		Mejorar los procesos.
	Manejo de la cartera, programa y proyecto.	Manejo de la cartera.
		Manejo de programas.
		Gestionar proyectos.
	Gestionar la calidad de la empresa.	Establecer requisitos de calidad.
		Evaluar el desempeño de los requisitos.
		Manejo de la no conformidad.
		Implementar y mantener el sistema de gestión de calidad de la empresa (EQMS).
	Gestionar el cambio.	Plan para el cambio.
		Diseñar el cambio.
		Implementar cambios.
		Sostener la mejora.
	Desarrollar y administrar la gestión del conocimiento en toda la empresa la capacidad (KM).	Desarrollar una estrategia de KM.
		Evaluar las capacidades KM.
	Medir y comparar	Crear y gestionar la estrategia de desempeño de la organización.
		Rendimiento de referencia.
		Evaluar el rendimiento del proceso.
	Gestionar la salud y la seguridad del medio ambiente (EHS)	Determinar los impactos de salud y seguridad ambiental.
		Desarrollar y ejecutar programas EHS funcional.
Entrenar y educar a los empleados funcionales.		
Supervisar y gestionar el programa de gestión de EHS funcional.		

3.9.3.- Business Model Canvas

Como su nombre lo indica es un lienzo para diseñar un modelo de negocios que sirve como instrumento para facilitar la comprensión y el trabajo con el modelo de negocio desde un punto de vista integrado que entiende a la

empresa como un todo. En el Anexo B se puede ver el BMC (Business Model Canvas) Propuesto para la universidad.

3.9.4.- Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Negocio

En este apartado se presenta la matriz de iniciativas/proyectos para la mejora de la arquitectura de negocio y para lograr llegar a una arquitectura destino. La matriz se la apreciar en el Anexo C junto con un diagrama de sol para la visualización de las iniciativas en el tiempo que se lo puede apreciar en el Anexo D.

Esta matriz nos ayuda para la priorización de estas iniciativas o proyectos según su valoración e impacto en el negocio. A continuación en la figura se puede apreciar las iniciativas para el dominio de negocio según el modelo APQC basado en la ausencia de procesos estratégicos en la organización.

		Mayor Prioridad			
Complejidad	Alto	Menor Prioridad			Mayor Prioridad
	Medio			AN-02 AN-04 AN-01	
	Bajo			AN-05 AN-03	
		Menor Prioridad			
		Bajo	Medio	Alto	
		Valor al Negocio			

Figura 12. Matriz de Priorización de Iniciativas/Proyectos para la Arquitectura de Negocio

3.9.5.- Análisis de Brechas

En las figuras que se presentan a continuación se visualiza el análisis de brechas con comparación de los referentes internacionales que en este caso el referente será APQC.

Tanto para la Arquitectura Estratégica y la Arquitectura de Negocio se presenta la línea base, el referente y el objetivo deseado por la Empresa para su arquitectura estratégica y de negocio.

La referencia para la arquitectura referente y deseada ha sido obtenida de las clases de Arquitectura Empresarial dictadas en el programa de maestría por el Ing. Mario Monsalve para arquitecturas iniciales. La matriz obtenida para la arquitectura estratégica se la puede apreciar en el Anexo N y en el Anexo O.

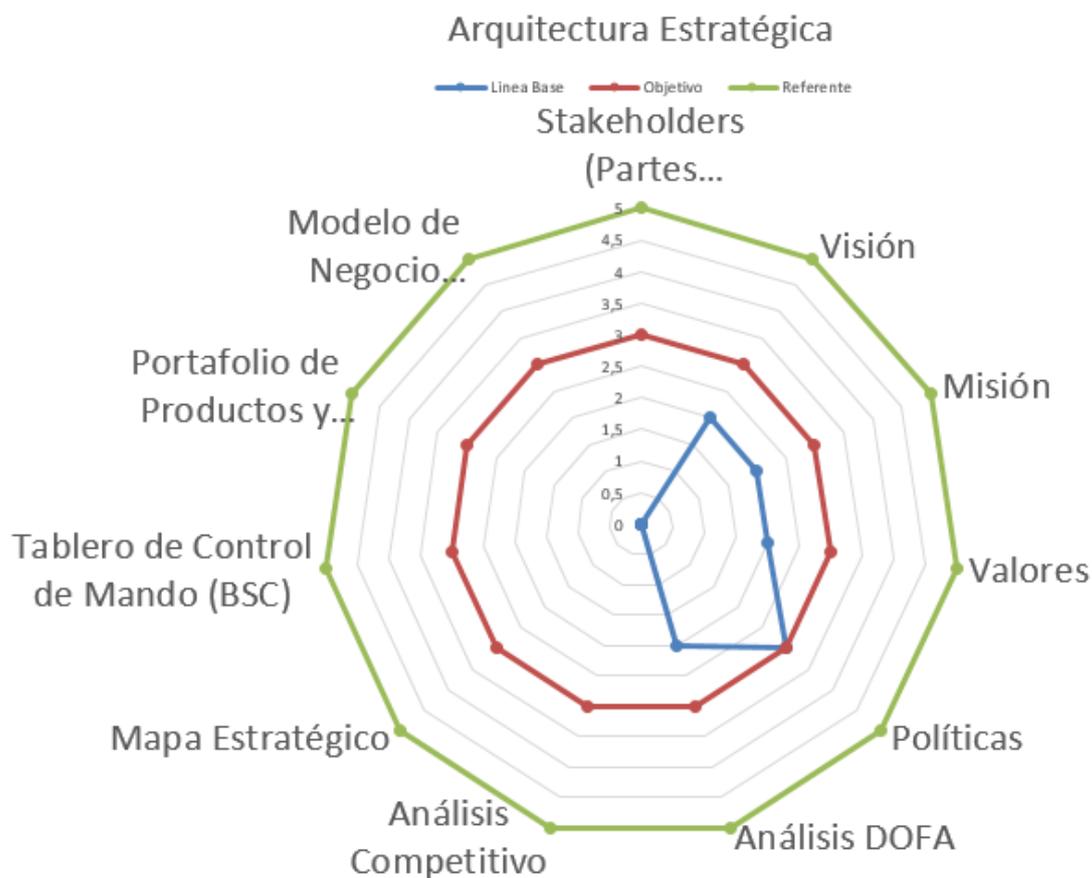


Figura 13. Análisis de Brechas de Arquitectura Estratégica

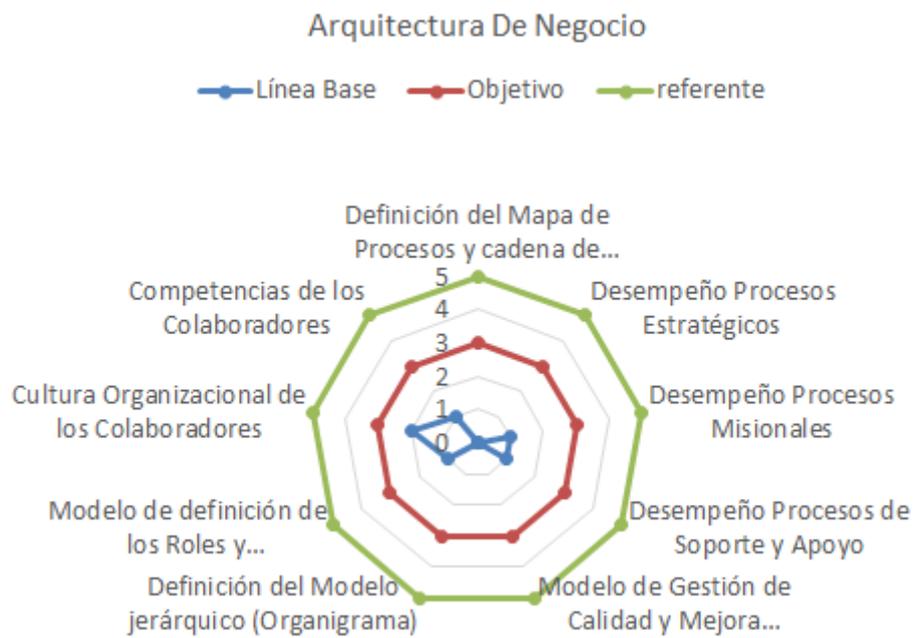


Figura 14. Análisis de Brechas de Arquitectura de Negocio.

4.- CAPÍTULO 4: ARQUITECTURA DE DATOS

En el presente capítulo se presenta la arquitectura de datos que posee la Universidad Andina Simón Bolívar para la cual se han identificado las fuentes de datos existentes y las entidades principales que contienen.

Con la información levantada se analizará en este capítulo como se encuentra la arquitectura de datos para proponer un estado deseado.

4.1.- Identificación de las Fuentes de Datos

A continuación en la tabla 29 se presentan las fuentes de datos que se maneja en la Universidad Andina Simón Bolívar así como las entidades principales que se manejan en las fuentes.

Tabla 30. Fuentes de Datos de la Universidad Andina Simón Bolívar

Dominio de Procesos	Fuente de Datos	Tipo	Descripción
Docencia, a través de la formación de posgrado.	académico	Base de Datos SQL Server	Gestión académica
	academicisi	Base de Datos SQL Server	Manejo de asistencias por sistema de huellas
	gestionaulasSIU	Base de Datos SQL Server	Gestión y manejo de Aulas
	interfacesOcu	Base de Datos SQL Server	Información académica al estudiante
	maestra	Base de Datos SQL Server	Información general como Países, provincias, etc.

	PROCESS	Base de Datos SQL Server	Gestión de profesores.
Investigación	academicoSIU	Base de Datos SQL Server	Manejo de profesores y proyectos de investigación.
	ESTADUISA	Base de Datos SQL Server	Investigación de la unidad socio-ambiental.
	FONDO_AFRO	Base de Datos SQL Server	Investigación del Fondo Afroamericano.
	investigadorSIU	Base de Datos SQL Server	Manejo único de datos de profesores vinculados a la investigación o de investigadores.
	maestraSIU	Base de Datos SQL Server	Manejo de datos generales para proyectos como Países, normas, etc.
	PORTAL_UASB	Base de Datos SQL Server	Gestión del observatorio de justicia.
Vinculación con la colectividad	INV_LIBROS	Base de Datos SQL Server	Inventario de libros

	INV_UINF_UASB	Base de Datos SQL Server	Inventario de publicaciones, revistas, etc.
	PUBUASB	Base de Datos SQL Server	Gestión de publicaciones de la UASB.
Gestión	carnetizacion_parqueadero	Base de Datos SQL Server	Manejo y control interno de parqueadero.
	AFUASB_DOL	Base de Datos SQL Server	Asistencia financiera como inventario, activos, etc.
	CONSOUASBV7	Base de Datos SQL Server	Contabilidad.
	HOTEL	Base de Datos SQL Server	Gestión de residencia académica.
	peopleSI	Base de Datos SQL Server	Gestión de nómina de empleados.
	poll	Base de Datos SQL Server	Almacén de datos para enlaces con Bancos.
	sicpark_UniversidadEcuador	Base de Datos SQL Server	Manejo de parqueadero.
	Olympo	Base de Datos SQL Server	Almacén de datos de todas las finanzas de la UASB.
	tramites_2015	Base de Datos Access	Gestión de seguimiento de trámites de la UASB.
	alimentacion_2015	Base de Datos Access	Datos para la gestión de alimentación de la UASB.

4.1.1.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “ACADEMICO”

A continuación en la figura 15 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “ACADEMICO” que almacena la información de la gestión académica de la universidad.

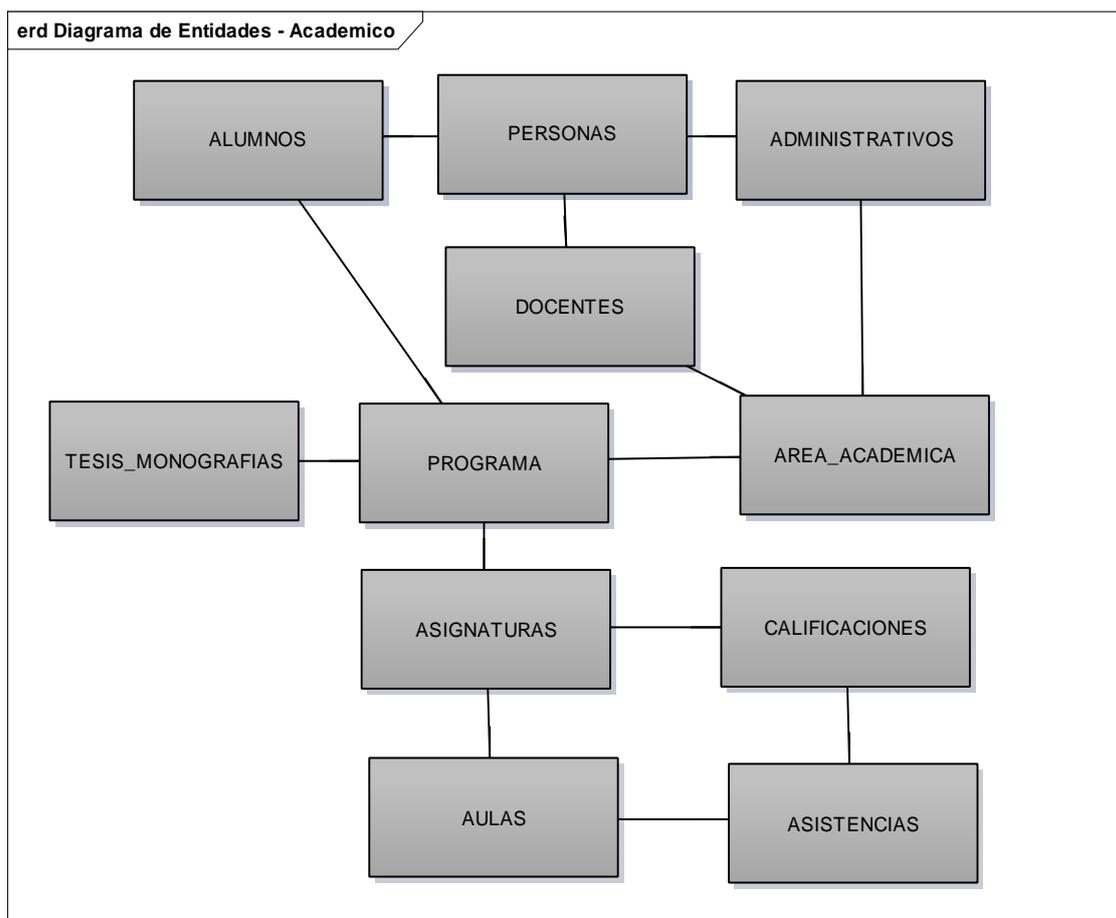


Figura 15. Diagrama de Entidades – “ACADEMICO”

4.1.2.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “ACADEMICSI”

A continuación en la figura 16 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “ACADEMICSI” que almacena la información de la gestión de asistencias de la universidad.

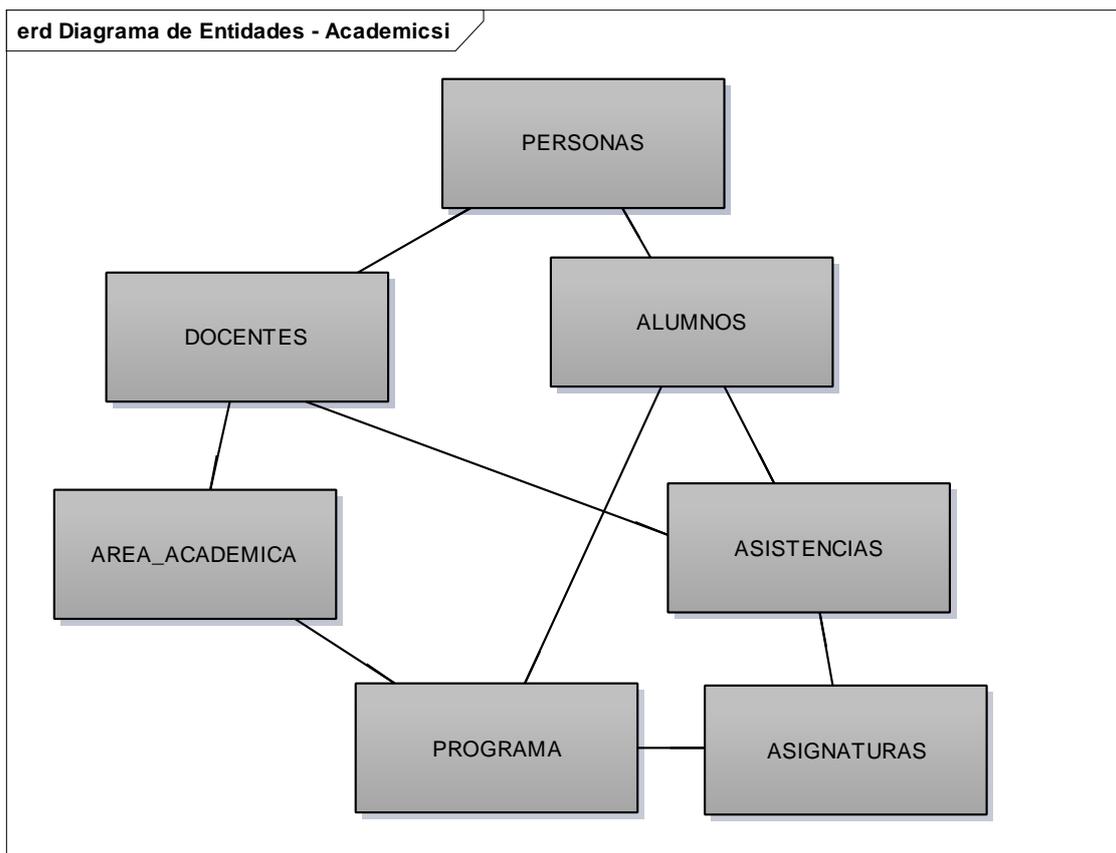


Figura 16. Diagrama de Entidades “ACADEMICSI”

4.1.3.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “GESTIONAULASSIU”

A continuación en la figura 17 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “GESTIONAULASSIU” que almacena la información de la gestión de aulas físicas de la universidad.

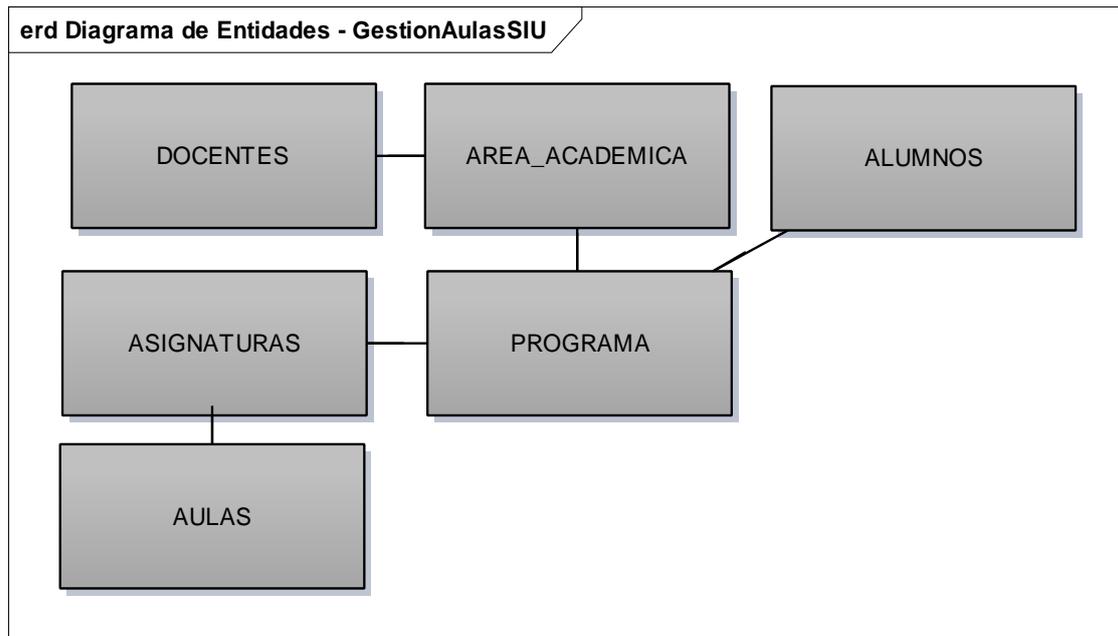


Figura 17. Diagrama de Entidades “GESTIONAULASSIU”

4.1.4.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “INTERFACESOCU”

A continuación en la figura 18 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “INTERFACESOCU” que almacena la información fundamental y académica del estudiante.

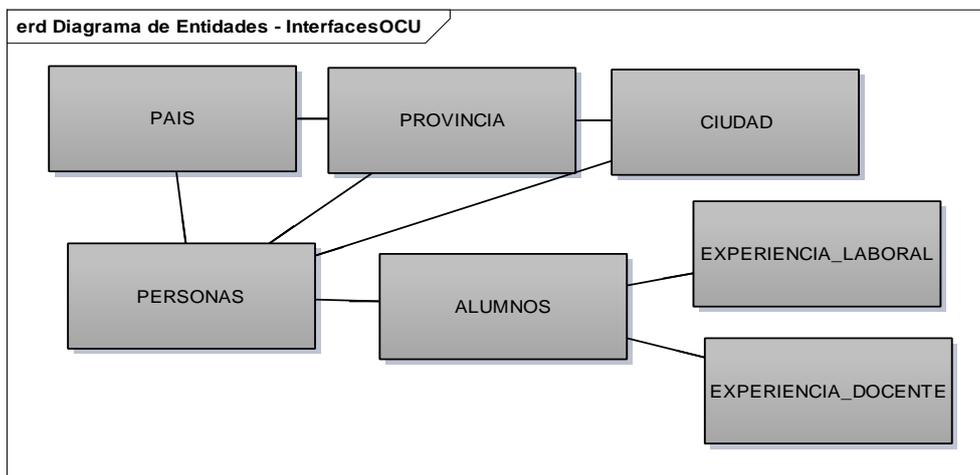


Figura 18. Diagrama de Entidades “INTERFACESOCU”

4.1.5.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “MAESTRA”

A continuación en la figura 19 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “MAESTRA” que almacena la información básica y fundamental como país, provincia, ciudad, etc. Para todas las fuentes de datos de la universidad.

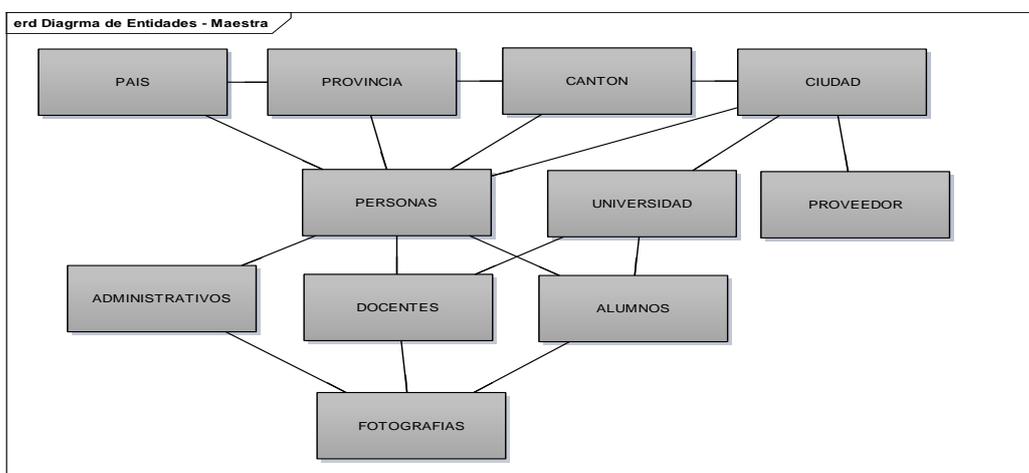


Figura 19. Diagrama de Entidades “MAESTRA”

4.1.6.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “PROCESS”

A continuación en la figura 20 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “PROCESS” que almacena la información del tipo de contrato y beneficios de los profesores de la universidad.

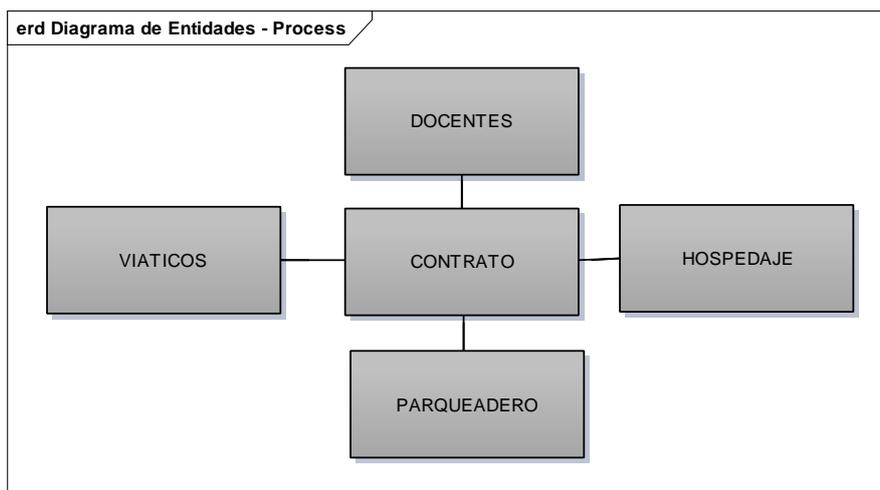


Figura 20. Diagrama de Entidades “PROCESS”

4.1.7.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “ACADEMICOSIU”

A continuación en la figura 21 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “ACADEMICOSIU” que almacena la información de investigaciones académicas de la universidad.

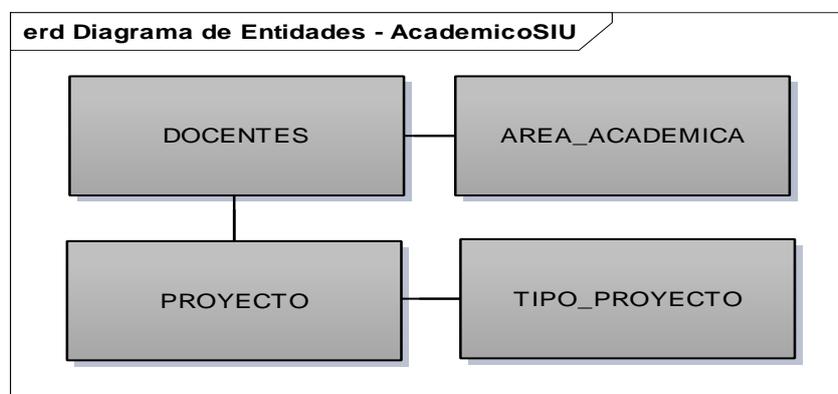


Figura 21. Diagrama de Entidades “ACADEMICOSIU”

4.1.8.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “ESTADUISA”

A continuación en la figura 22 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “ESTADUISA” que almacena la información de investigaciones académicas socio-ambientales de la universidad.

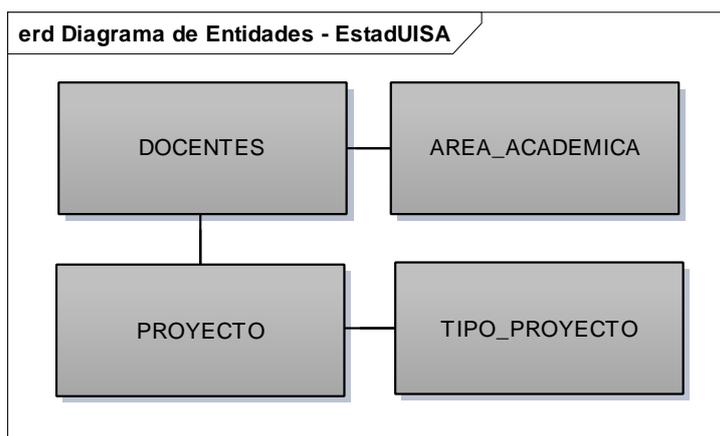


Figura 22. Diagrama de Entidades “ESTADUISA”

4.1.9.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “FONDO_AFRO”

A continuación en la figura 23 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “FONDO_AFRO” que almacena la información de investigaciones académicas del fondo-afroamericano de la universidad.

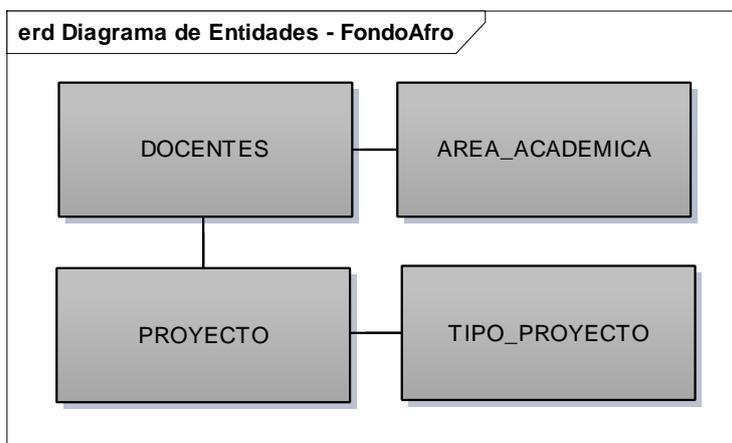


Figura 23. Diagrama de Entidades “FONDO_AFRO”

4.1.10.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “INVESTIGADORSIU”

A continuación en la figura 24 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “INVESTIGADORSIU” que almacena la información de los investigadores asociados a la universidad.

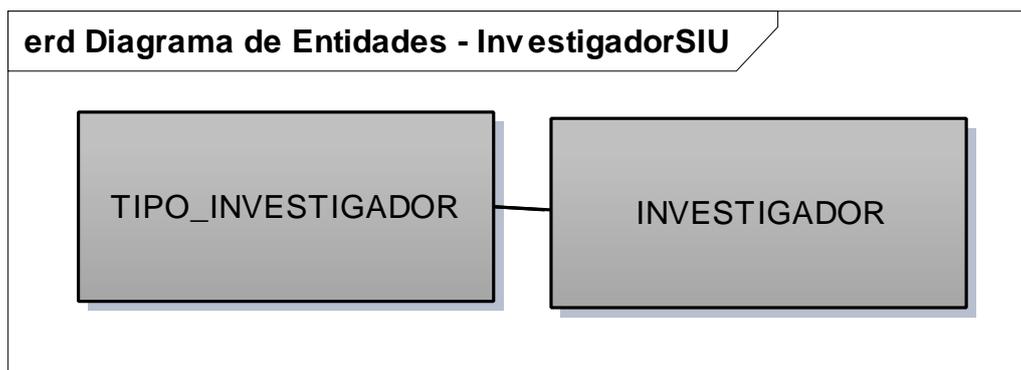


Figura 24: Diagrama de Entidades “INVESTIGADORSIU”

4.1.11.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “MAESTRASIU”

A continuación en la figura 25 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “MAESTRASIU” que almacena la información básica de los investigadores asociados a la universidad.

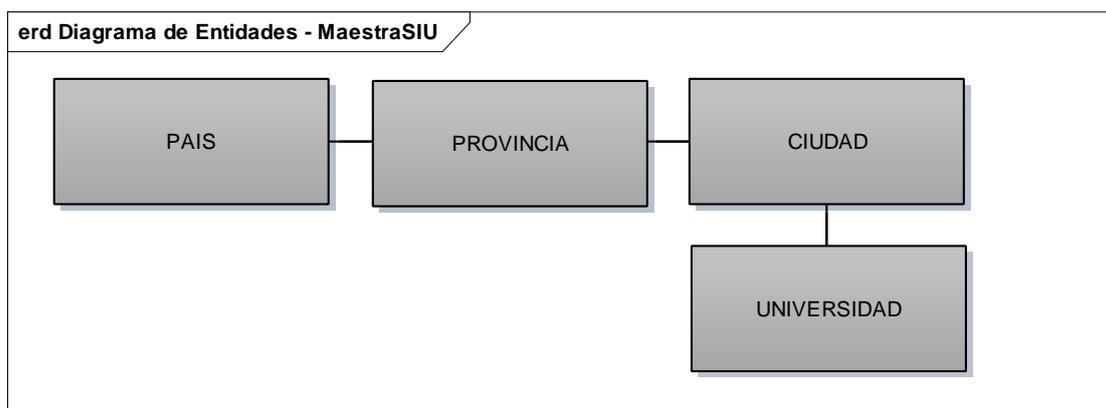


Figura 25. Diagrama de Entidades “MAESTRASIU”

4.1.12.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “PORTAL_UASB”

A continuación en la figura 26 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “PORTAL_UASB” que almacena la información relacionada con el observatorio de justicia de la universidad.

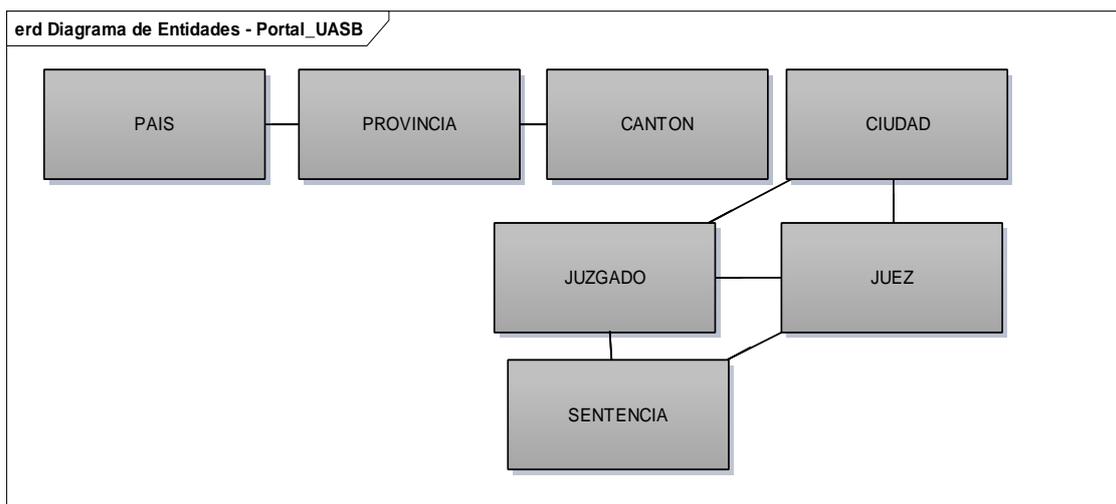


Figura 26. Diagrama de Entidades “PORTAL_UASB”

4.1.13.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “INV_LIBROS”

A continuación en la figura 27 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “INV_LIBROS” que almacena la información de libros que se encuentran en la biblioteca de la universidad.

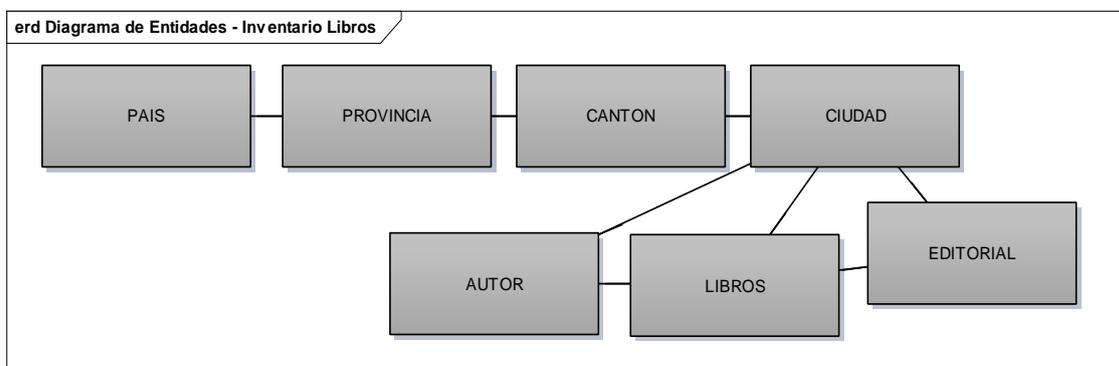


Figura 27. Diagrama de Entidades “INV_LIBROS”

4.1.14.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “INV_UINF_UASB”

A continuación en la figura 28 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “INV_UINF_UASB” que almacena la información de publicaciones y/o artículos de revistas de docentes de la universidad.

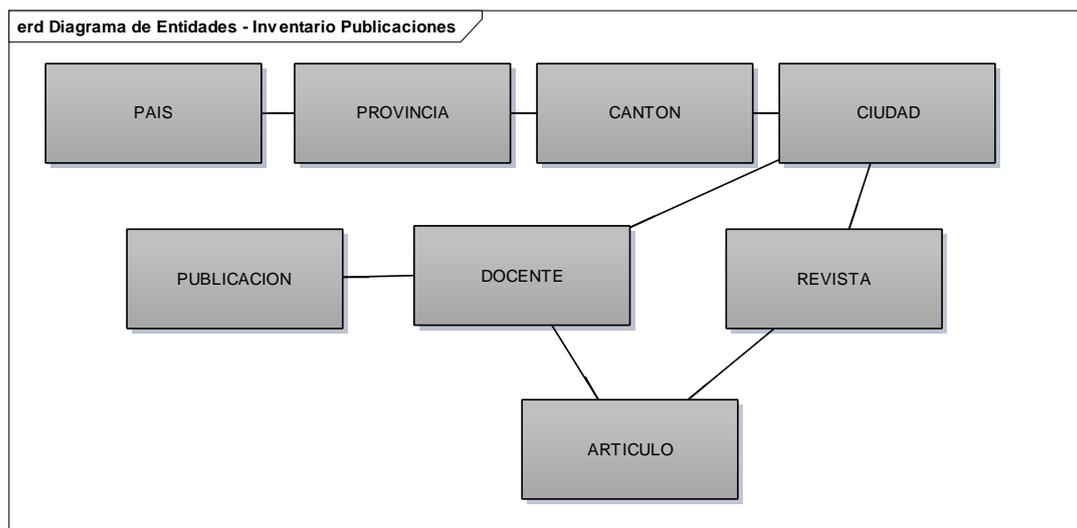


Figura 28. Diagrama de Entidades “INV_UINF_UASB”

4.1.15.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “PUBUASB”

A continuación en la figura 29 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “PUBUASB” que almacena la información de publicaciones y/o artículos de la universidad.

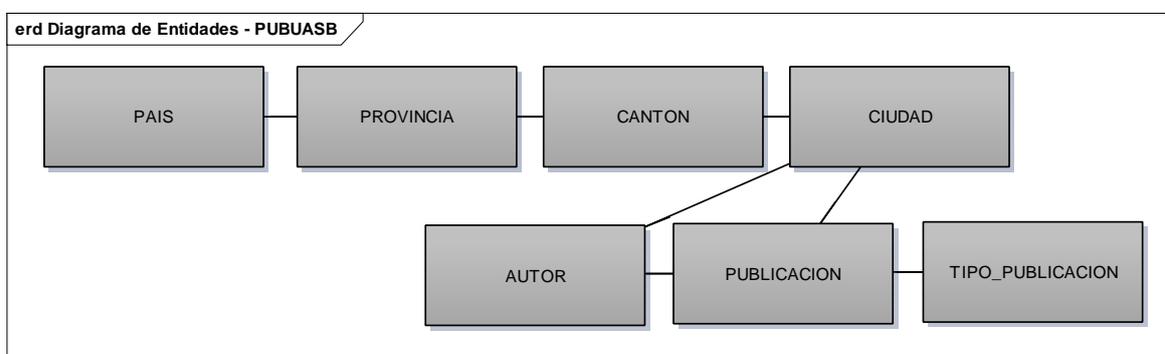


Figura 29. Diagrama de Entidades “PUBUASB”

4.1.16.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “CARNETIZACION_PARQUEADERO”

A continuación en la figura 30 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “CARNETIZACION_PARQUEADERO” que almacena la información de la gestión de carnetización y de la administración de parqueaderos para los alumnos, docentes y para el personal administrativo de la universidad.

La administración de parqueaderos no maneja los activos físicos de parqueadero, maneja solo los datos de carnet y parqueadero asociado al estudiante, docente o personal administrativo.

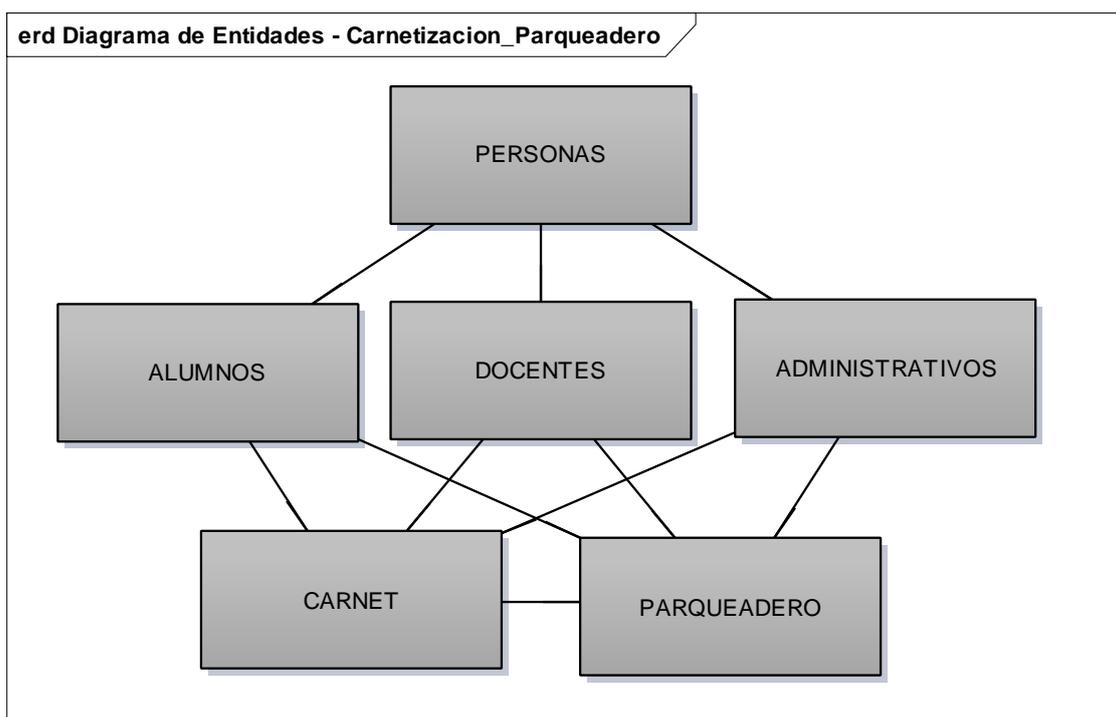


Figura 30. Diagrama de Entidades “CARNETIZACION_PARQUEADERO”

4.1.17.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “AFUASB_DOL”

A continuación en la figura 31 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “AFUASB_DOL” que almacena la información financiera de la universidad en la parte académica.

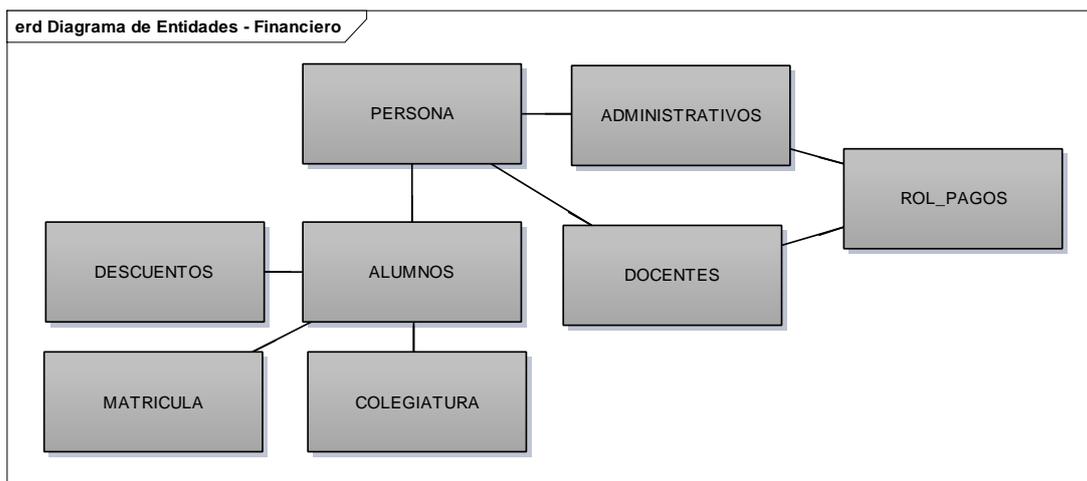


Figura 31. Diagrama de Entidades “Financiero”

4.1.18.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “CONSOUASBV7”

A continuación en la figura 32 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “CONSOUASBV7” que almacena el historial de contabilidad de la universidad.

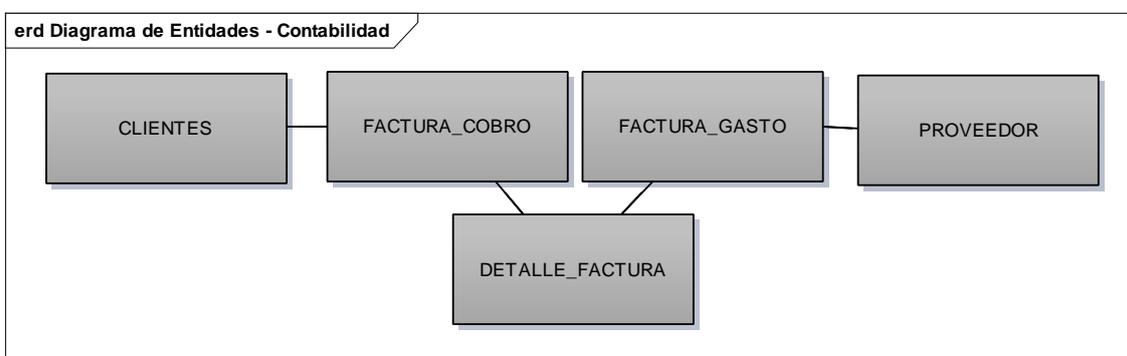


Figura 32. Diagrama de Entidades “CONTABILIDAD”

4.1.19.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “HOTEL”

A continuación en la figura 33 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “HOTEL” que almacena la gestión de residencia universitaria.

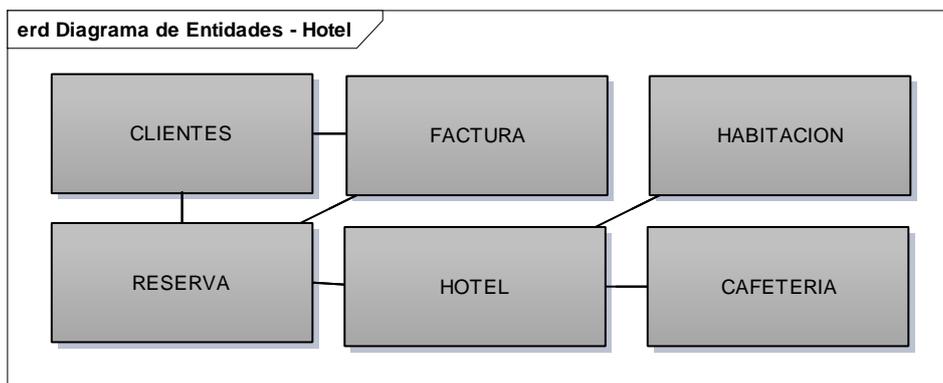


Figura 33. Diagrama de Entidades “HOTEL”

4.1.20.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “PEOPLESÍ”

A continuación en la figura 34 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “PEOPLESÍ” que almacena los datos de la gestión de nómina de empleados de la universidad.

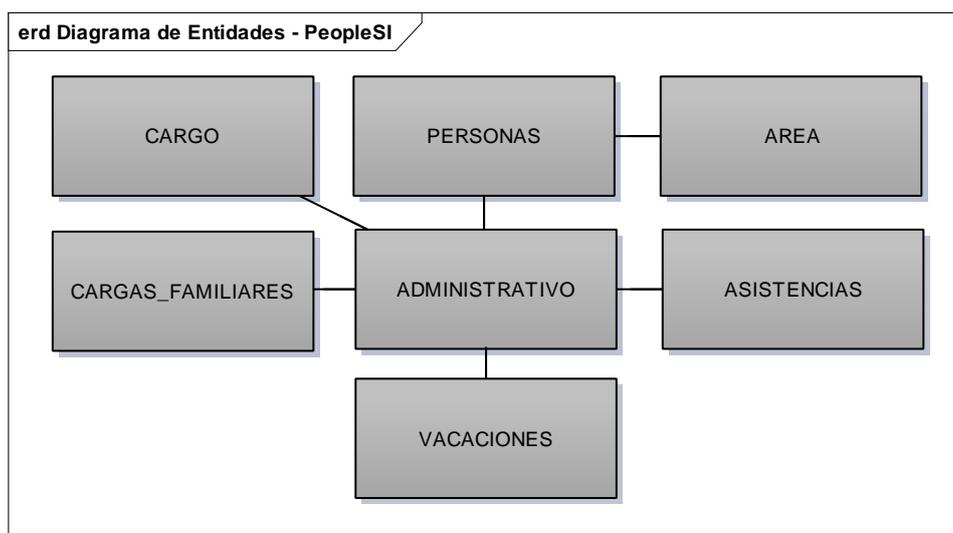


Figura 34. Diagrama de Entidades “PEOPLESÍ”

4.1.21.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “POLL”

A continuación en la figura 35 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “POLL” que almacena los datos que se envían a los bancos para cobros y pagos, adicional los pagos que realiza el estudiante por el botón de pagos de “Diners Club International”.

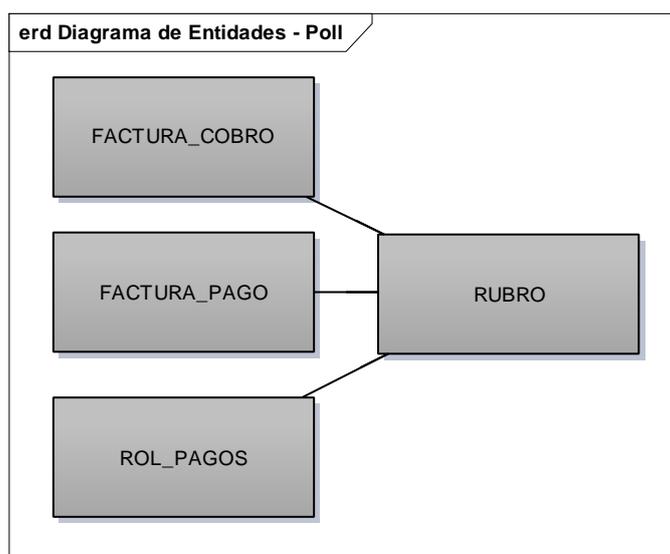


Figura 35. Diagrama de Entidades “POLL”

4.1.22.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “SICPARK_UNIVERSIDADECUADOR”

A continuación en la figura 36 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “SICPARK_UNIVERSIDADECUADOR” que almacena la información para la operación de los activos físicos de parqueadero.

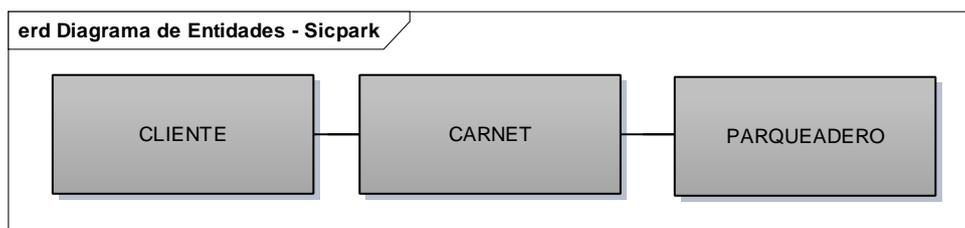


Figura 36. Diagrama de Entidades “SICPARK_UNIVERSIDADECUADOR”

4.1.23.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “OLYMPO”

A continuación en la figura 37 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “OLYMPO” que almacena la información para la gestión financiera de la universidad.

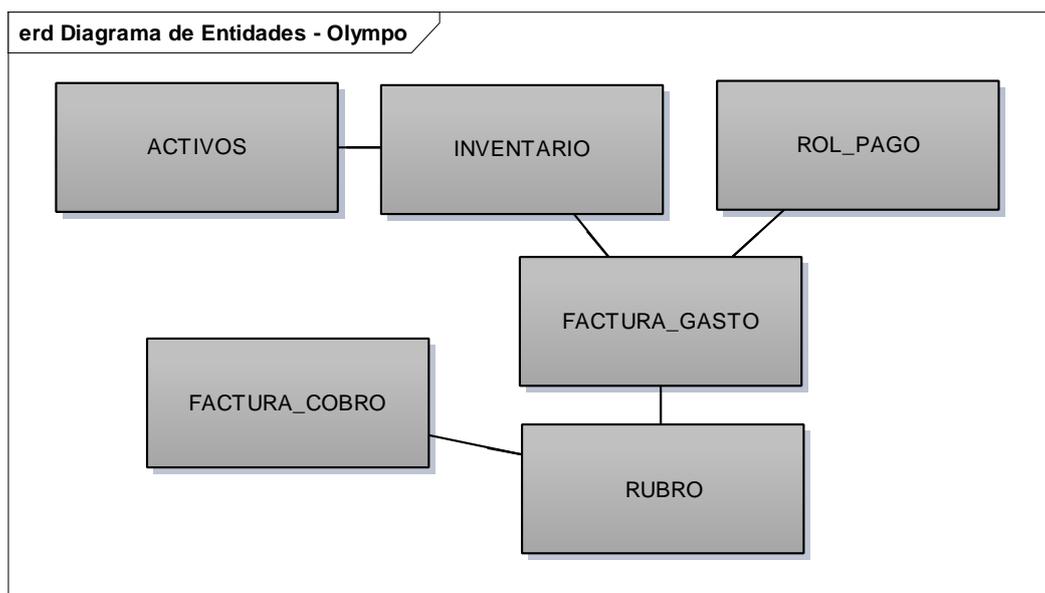


Figura 37. Diagrama de Entidades “OLYMPO”

A continuación en la figura 38 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “TRAMITES_2015” que almacena la información de los trámites que se realizan en la universidad.

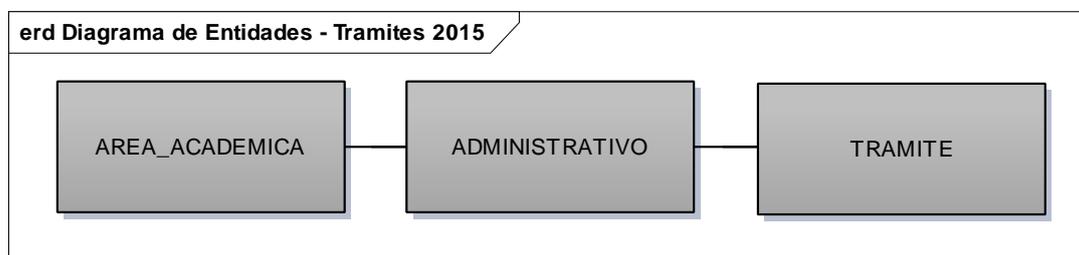


Figura 38. Diagrama de Entidades “TRAMITES_2015”

4.1.25.- Principales Entidades de la Fuente de Datos “ALIMENTACION_2015”

A continuación en la figura 39 se presentan las entidades principales para la fuente de datos “ALIMENTACION_2015” que almacena la información del manejo de alimentación en la cafetería de la universidad.

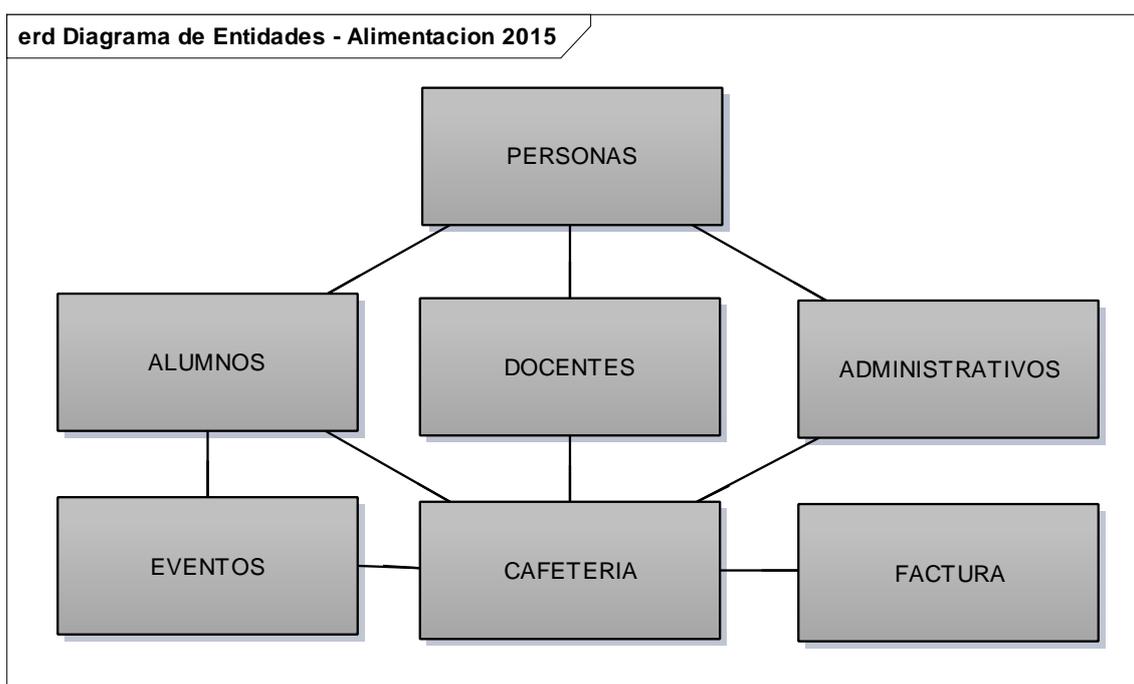


Figura 39. Diagrama de Entidades “ALIMENTACION_2015”

4.2.- Breve Análisis de las Fuentes de Datos

En el punto anterior de levantamiento de información de la arquitectura de datos de la Universidad Andina Simón Bolívar se puede apreciar que esta tiene varias fuentes de datos en su mayoría con falta de integración referencial. Esta independencia ha ocasionado incoherencia de datos y redundancia de ellos, esto se lo puede apreciar en las entidades de datos que han sido levantadas anteriormente.

Las organizaciones deben tener en cuenta que los datos siempre están en constante cambio; la gente cambia de domicilio, se casa, se endeuda, adquiere tarjetas, cambia formas de pago, etc. Si estos cambios no se ven reflejados en todos los registros de datos de la organización esta puede tener serios problemas (IBM, 2007, p. 2).

Tener datos de baja calidad, datos incorrectos y/o duplicados cuesta a las corporaciones más de 600.000 millones de dólares al año (Fitzgerald, 2007). Encontrarse con este tipo de problemas es común en las organizaciones y estas se han dado cuenta de la importancia que tiene una visión única de los datos que se manejan en el negocio, como en los datos que se basan para tomar decisiones de su negocio (IBM, 2007, p. 2).

En vista de lo analizado se propone para la Universidad Andina Simón Bolívar una visión de gestión datos maestros, debido a que la solución no está simplemente en la agrupación de datos. Las soluciones como almacenes de datos y soluciones de gestión de relaciones con clientes no han sido diseñadas para gestionar datos maestros. Para poder romper con los entornos aislados de información que tiene la organización y con su redundancia de datos se debe llegar a una visión adecuada de gestión de datos maestros.

4.3.- Propuesta de Gestión de Datos Maestros para la UASB

Para tener un mejor manejo de información dentro de la organización es necesario una mejor y eficiente gestión de datos, ya que los datos son cruciales para realizar decisiones de negocio certeras, aumentar la productividad y lograr eficiencia operacional. Es por eso que para la UASB se propone una gestión de datos maestros.

4.3.1.- ¿Qué es la Gestión de Datos Maestros (MDM)?

La gestión de datos maestros es un método de tratamiento de información que define y gestiona las entidades de datos de forma consistente. Busca por lo tanto, recopilar, agregar, identificar, asegurar la calidad y distribuir los datos de forma uniforme por toda la organización (PowerData, 2013).

4.3.2.- ¿Qué es un Dato Maestro?

Los datos maestros son datos únicos que describen a las entidades principales de un negocio, como por ejemplo los clientes, productos, servicios, inventario, etc. (IBM, 2007, p. 4).

4.3.3.- Gestión de Datos Maestros para la UASB

Esta gestión de datos que se propone para la organización consiste principalmente en una integración de datos ya que es una pieza fundamental en la estrategia de gestión de datos maestros.

La visión a futuro del manejo de datos de la UASB que se pretende lograr con la gestión de datos maestros es que la universidad cuente con:

- Un repositorio único con la unificación de todos los datos.
- Que los datos estén al día gracias a que las actualizaciones estarían centralizadas.
- Que los productores y consumidores de datos maestros estén identificados.
- Que los datos sean fiables y estén limpios.
- Que los datos estén validados de acuerdo a las normas de seguridad de la organización.
- Que los datos estén disponibles y sean divulgados a la organización.

4.3.3.1.- Etapas para el Proceso de Gestión de Datos Maestros

Para una eficaz y correcta gestión de datos maestros se tiene que tener en cuenta las siguientes etapas las cuales la UASB debe considerar para lograr obtener una gestión de datos maestros completa que satisfaga las necesidades de información limpia y precisa para el negocio (Informatica, 2008).

1. Determinar las fuentes de origen de datos.
2. Determinar los productores y consumidores de datos maestros.
3. Recopilar y Analizar Metadata sobre los datos maestros recopilados en el primer paso.
4. Determinar los responsables (administradores) de los datos maestros.
5. Implementar un programa de gobierno de datos.
6. Desarrollar el modelo de metadatos maestros.
7. Escoger una solución o conjunto de soluciones como medio para mejorar la calidad de datos.
8. Diseñar la infraestructura necesaria.
9. Generar y testear los datos maestros.
10. Modificar los sistemas consumidores y productores de información.
11. Implementar un proceso de mantenimiento.

4.3.3.2.- Características de una Solución MDM a Considerar

Como se detalla en el punto anterior una de las partes fundamentales para poder implementar una gestión de datos maestros es que se debe contar con una solución que satisfaga la propuesta de MDM que se desea implementar, por eso se recomienda que una solución debe tener (Informatica, 2008):

1. La posibilidad de definir funciones y derechos de acceso individuales para cada etapa del proceso de gestión de los datos maestros.

2. La capacidad de ofertar funciones completas de ETL para extraer los datos de referencia de las múltiples fuentes de datos y cargarlos en el repositorio único.
3. La capacidad de limpiar datos para comparar y remover la duplicación en los registros.
4. La capacidad de colaboración para coordinar las decisiones de reconciliación y de racionalización de los datos maestros.
5. La capacidad de ocuparse de la detección de cambios, la sincronización bidireccional y la replicación de los datos para reflejar los datos en los sistemas afectados de cualquier cambio efectuado en el repositorio.
6. Permitir el control de versión y la validación de los cambios en el conjunto del sistema. En especial, la solución debe permitir la recreación de un estado anterior de los datos y el modelado de estados futuros.

4.4.- Situación Deseada

Con la breve propuesta que se ha mencionado lo que se desea es llegar a una arquitectura ideal de la información.

4.4.1.- Análisis de las Entidades Identificadas

Como primer paso para la propuesta se ha hecho un análisis de las entidades encontradas anteriormente en el negocio, de las cuales se ha armado una tabla que se muestra en el Anexo M para identificar cuáles son las entidades candidatas para ser datos maestros.

4.4.2.- Gobierno de Datos

Este es tal vez el elemento más importante de la implementación porque en este punto se define la logística MDM, es decir, quién será el líder, cuál es el papel del negocio frente a los datos y sus compromisos, cuál es el papel de TI

como líder, definir cómo se realiza la gestión del cambio, cómo será la comunicación, como se tomarán las decisiones.

Para administrar correctamente los datos maestros se propone el siguiente esquema de modelo de gobierno de datos que se muestra en la figura a continuación.

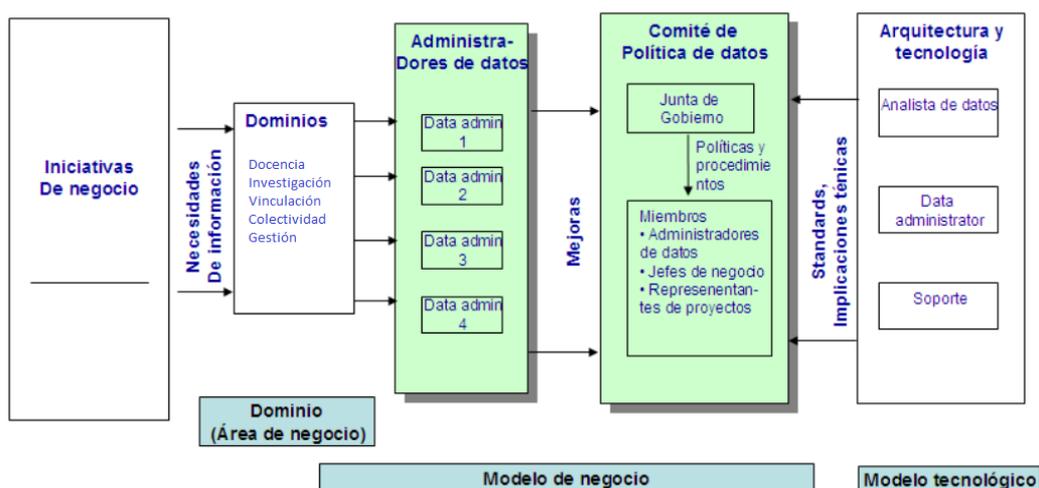


Figura 40: Gobierno de Datos para la Universidad Andina Simón Bolívar

4.3.4.3.- Modelo de Datos Maestros

A continuación se muestra en la figura el modelo de datos que se propone para la Universidad Andina Simón Bolívar.

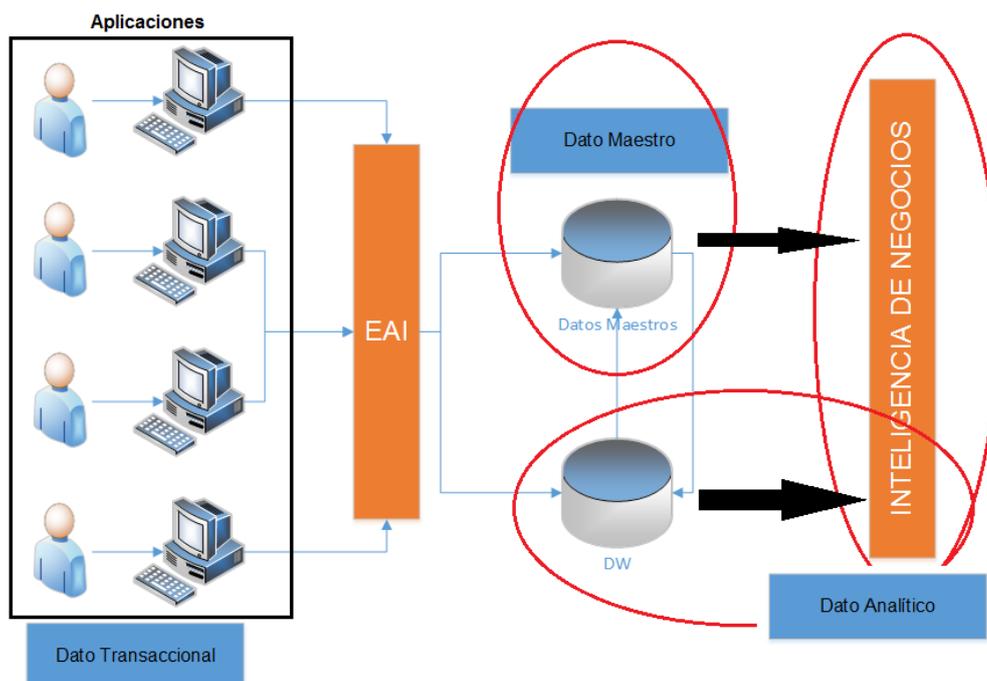


Figura 41: Arquitectura Ideal de la Información

4.3.4.4.- Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Datos

En este apartado se presenta la matriz de iniciativas/proyectos para la mejora de la arquitectura de datos y para lograr llegar a una arquitectura destino. La matriz se la puede apreciar en el Anexo E junto con un diagrama de sol para la visualización de las iniciativas en el tiempo que se lo puede apreciar en el Anexo F.

Esta matriz nos ayuda para la priorización de estas iniciativas o proyectos según su valoración e impacto en el negocio. A continuación en la figura se puede apreciar las iniciativas para el dominio de datos según la gestión de datos maestros.

			Mayor Prioridad		
Complejidad	Alto	Menor Prioridad			
	Medio			AD-01 AD-03 AD-04	
	Bajo			AD-02	
			Menor Prioridad		
			Bajo	Medio	Alto
			Valor al Negocio		

Figura 42. Matriz de Priorización de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Datos

4.3.4.5.- Análisis de Brechas

En la figura que se presenta a continuación se visualiza el análisis de brechas para la arquitectura de datos en comparación con los referentes internacionales que aplican gestión de datos maestros.

Para la Arquitectura de Datos se presenta la línea base, el referente y el objetivo deseado por la Empresa para su arquitectura de datos.

La referencia para la arquitectura referente y deseada ha sido obtenida de las clases de Arquitectura Empresarial dictadas en el programa de maestría por el

Ing. Mario Monsalve para arquitecturas iniciales. La matriz obtenida para la arquitectura de datos se la puede apreciar en el Anexo P.

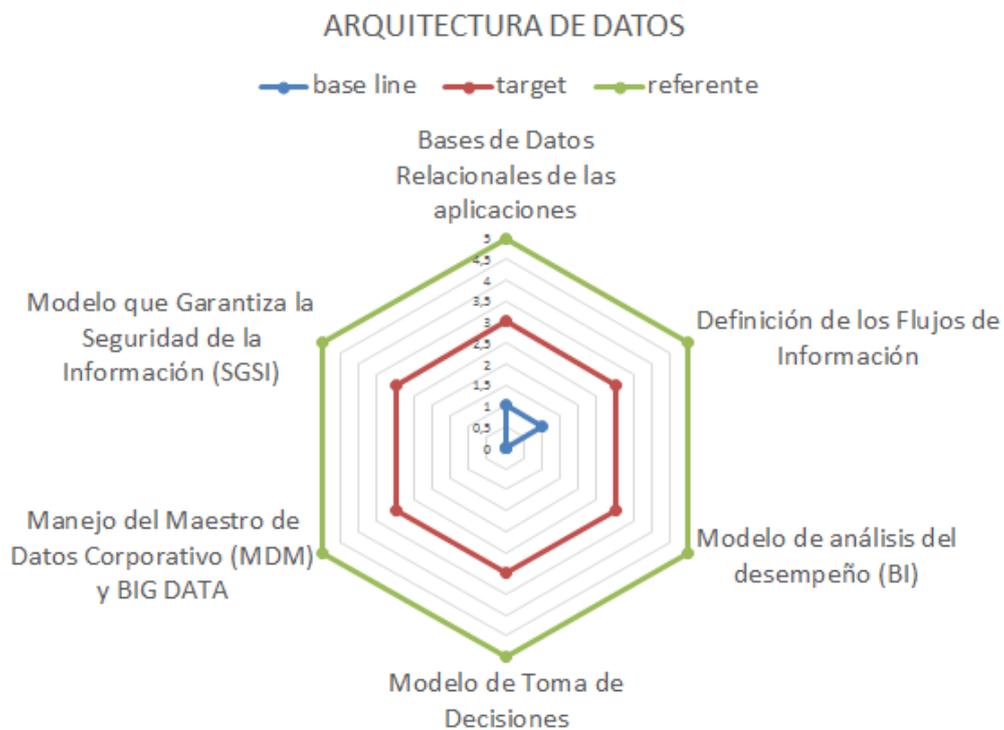


Figura 43. Análisis de Brechas Arquitectura de Datos

5.- Capítulo 5: Arquitectura de Aplicaciones

En el presente capítulo se detalla cómo se encuentra la arquitectura de aplicaciones que tiene la Universidad Andina Simón Bolívar, en la cual se ha levantado en un cuadro las aplicaciones con su respectiva línea estratégica, adicional se verá los inconvenientes con los que cuenta la universidad en la arquitectura de aplicaciones y se hará una propuesta para la arquitectura deseada.

5.1.- Aplicaciones de la UASB

A continuación en la tabla 30 se detalla las aplicaciones con las cuenta la Universidad Andina Simón Bolívar.

Tabla 31. Aplicaciones de la UASB

Línea Estratégica	Aplicación	Problemas	Propuesta de Solución
Docencia	Académico	La aplicación maneja replicación de información desde el ingreso hasta la eliminación de registros, dificultando la integración de datos. Es difícil dar soporte debido a que es sistema discontinuado. Sus funcionalidades ya no satisfacen los requerimientos de la universidad.	El nuevo sistema "Universitas XXI" debe cumplir con los requerimientos y ayudar en la gestión de información.
Docencia	Directorio	La aplicación de directorio maneja información académica respecto a eventos y cursos de la universidad pero al ser una aplicación independiente maneja su propia información. Igual es un sistema discontinuado.	Se debería dar de baja a la aplicación y mandar un requerimiento al proveedor para que se integre como parte del sistema académico.

Gestión	Olympo	El sistema no es integrado con las cuentas contables que genera los productos de los sistemas "Academico" y "Directorio".	Requerir al proveedor del sistema "Olympo" y del sistema "Universitas XXI" una integración entre ellos para que satisfaga los requerimientos del área financiera de la universidad.
Docencia	Portal Estudiante	No satisface los requerimientos de la universidad.	Se recomienda reemplazar los tres portales por el Moodle que viene integrado a "Universitas XXI" el cual tiene muchas funcionalidades.
Docencia	Portal Docente Evaluaciones	No satisface los requerimientos de la universidad.	
Docencia	Portal Docente Syllabus	No satisface los requerimientos de la universidad.	
Vinculación	Publicaciones	Los requerimientos por parte del usuario funcional no están bien definidos.	
Investigación	Observatorio de Justicia Constitucional		
Docencia	Bases de Datos Digitales	Sistema descontinuado. No satisface los requerimientos de la universidad.	Hacer un reingeniería de la herramienta Dspace para explotar todas sus funcionalidades y poder satisfacer las necesidades de la universidad.
Docencia	Campus Virtual	No satisface los requerimientos funcionales de la universidad.	El sistema debe ser reemplazado por el Moodle de "Universitas XXI".
Gestión	Gestión de Carnets y Parqueadero	Sistema fue creado para satisfacer la falta de funcionalidad del proveedor.	Solitar al proveedor implementar una

Gestión	Parqueadero Físico	No satisface las necesidades de la universidad.	funcionalidad del sistema de parqueadero que satisfaga los requerimientos de la universidad y que adicional este integrado con los datos comunes de la universidad.
Gestión	Alimentación	El sistema no está integrado con el sistema de recursos humanos y con el sistema de contabilidad. Sistema descontinuado.	Solicitar al proveedor del nuevo sistema de gestión humana que integre esta funcionalidad.
Gestión	Seguimiento Trámites	Sistema descontinuado. Este sistema es totalmente independiente y genera información redundante en la universidad.	Solicitar al proveedor del nuevo sistema de gestión humana que integre esta funcionalidad.
Investigación	Solicitud Investigadores Asociados		
Docencia	Gestión de Aulas	Sistema fue creado para satisfacer la falta de funcionalidad del proveedor.	Solicitar al proveedor del sistema académico que integre esta funcionalidad.

5.2.- Breve Análisis del Levantamiento de Aplicaciones

En el punto anterior del levantamiento de información sobre las aplicaciones de la Universidad Andina Simón Bolívar, se puede observar que se tienen algunos inconvenientes entre los cuales destaca la insatisfacción de requerimientos de negocio, productos descontinuados, etc.

Ahora, introduciéndonos más a fondo y teniendo en cuenta lo analizado en el capítulo anterior, estas aplicaciones manejan datos independientes, son independientes unas de otras, en ciertos casos hasta los tipos de datos que manejan no son compatibles, lo que ha generado problemas en los intentos de integración de aplicaciones y de datos respectivamente, sin mencionar los problemas que se tienen al ofertar servicios y los problemas que se tiene al intentar dar solución a estos.

La conectividad es otro aspecto que en el entorno de TI de las organizaciones se está haciendo cada día más crítico para la integración de aplicaciones, procesos, servicios nuevos y existentes de una manera rentable y eficiente. Una conectividad fiable, sin programación adicional y compleja en las diferentes aplicaciones para verificar o asegurar el intercambio de información, es uno de los aspectos fundamentales que se debe considerar para una arquitectura orientada a servicios (Davidsen, 2007, p. 2).

La conexión de todos los sistemas, aplicaciones y servicios, y el uso de la lógica de negocio y datos de la empresa, puede ayudar a asegurar que usted tiene su arquitectura orientada a servicios lo más conectada posible, proporcionando la infraestructura necesaria para que su negocio sea lo más flexible y sensible como usted necesita que sea (Davidsen, 2007, p. 2).

Por lo cual se recomienda que adicional de salir a producción con nuevas aplicaciones y quitando antiguas, es necesario implementar un bus de servicios de la empresa para luego lograr una arquitectura orientada a servicios.

5.3.- Propuesta de Implementación de SOA (Arquitectura Orientada a Servicios)

A continuación detallaremos la propuesta para la implementación de SOA para la Universidad Andina Simón Bolívar.

5.3.1.- SOA (Arquitectura Orientada a Servicios)

La arquitectura orientada a servicios consiste básicamente en un método de diseño de software donde se crean “servicios” individuales provenientes a partir de las aplicaciones de negocio que pueden ser utilizados independientemente de las aplicaciones de las que forman parte y de las plataformas informáticas sobre las que se ejecutan (IBM, 2006, p. 3).

Cuando se logre administrar los servicios individuales de las aplicaciones como partes independientes, las organizaciones podrán tener la posibilidad de integrarlos y agruparlos de múltiples maneras para conseguir capacidades completamente nuevas y/o mejorar las existentes (IBM, 2006, p. 3). Tal como se muestra en la figura que se muestra a continuación.

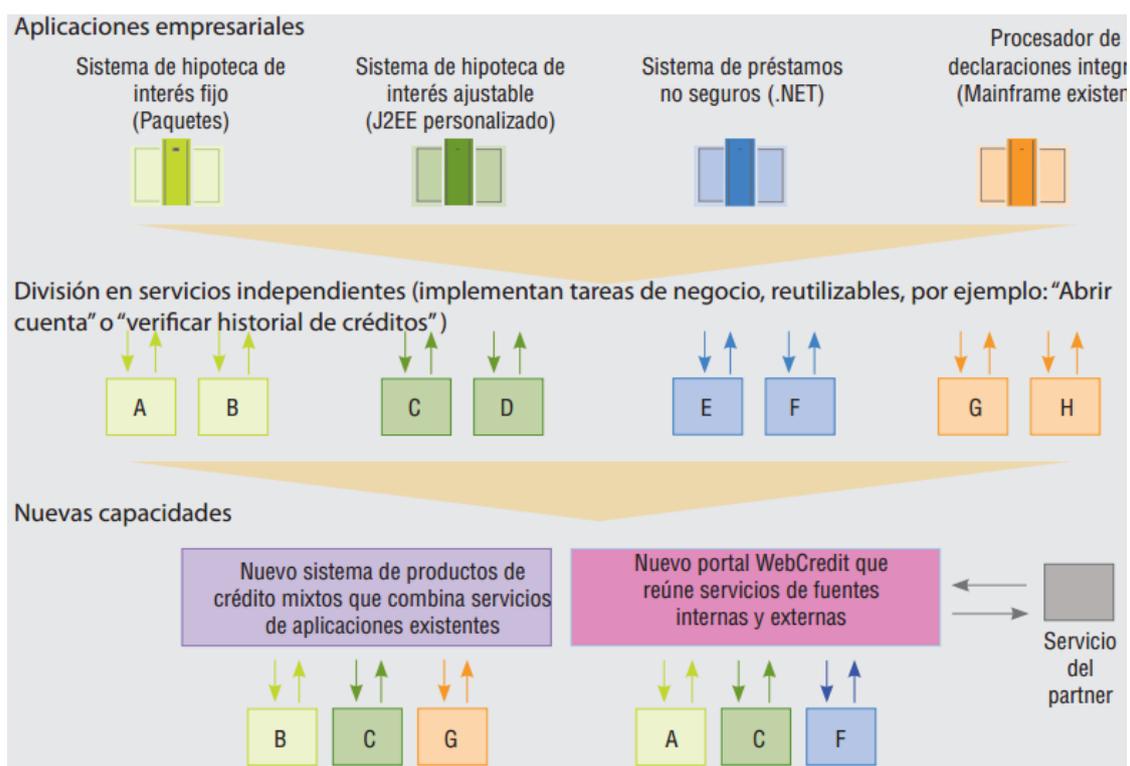


Figura 44. Arquitectura de SOA

5.3.2.- ¿Qué beneficios podemos obtener de SOA?

Las ventajas que se puede tener con una implantación pero entre las más destacadas tenemos las que se muestran en la siguiente figura que es el resultado de un estudio de “IBM Global Business Services” de 35 implantaciones SOA.

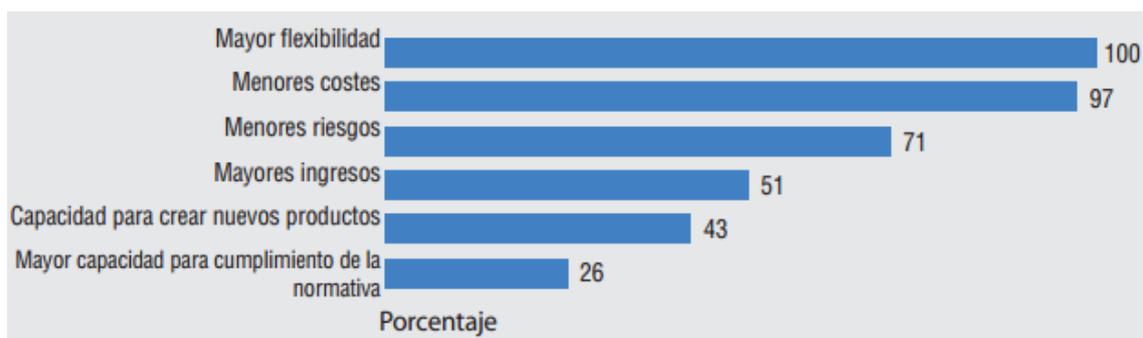


Figura 45: Beneficios Reportados por los Proyectos SOA

Fuente: (IBM, 2006, p. 5)

5.3.3.- Ciclo de Vida SOA

Una vez que ya hemos indagado un poco el concepto de SOA y los beneficios más relevantes que ofrece, lo siguiente es la propuesta de implementación que se tiene para la universidad, gracias a lo detallado anteriormente IBM ha propuesto un ciclo de vida para lograr una implementación exitosa la cual se muestra en la figura a continuación.

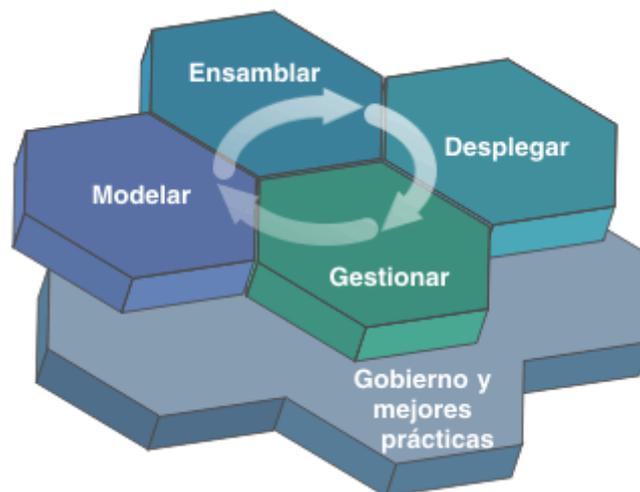


Figura 46. Ciclo de Vida de SOA

Fuente: (IBM, 2015)

5.3.3.1.- Modelar

En esta fase se debe hacer el modelado de las aplicaciones empresariales capturando el diseño empresarial habiendo comprendido cuáles son las necesidades, los objetivos y las metas empresariales de la Universidad Andina Simón Bolívar. En esta fase del ciclo de vida se debe hacer lo siguiente:

- Reunir y analizar los requisitos empresariales empleados para modelar, simular y optimizar sus procesos de negocio.
- Usar esta información para establecer una interpretación común entre el negocio y TI de sus procesos, objetivos y resultados empresariales.
- Asegurar que las aplicaciones resultantes cumplan con los requisitos empresariales definidos.
- La organización debe tener el compromiso para una estrategia de SOA dentro de la estrategia global de TI.
- La organización debe determinar explícitamente el nivel de TI y capacidades de SOA.
- La organización debe articular y perfeccionar la visión y la estrategia de SOA.

- La organización debe revisar las capacidades de gobierno actuales y hacer los arreglos necesarios.
- La organización debe desarrollar un plan de gobierno de SOA.

5.3.3.2.- Ensamblar

En esta fase los profesionales empresariales y de TI trabajan juntos para definir y modificar los mecanismos de gobernanza y los mecanismos actuales. Esta fase incluye:

- Establecer o perfeccionar un Centro de Excelencia SOA.
- Definir de capacidades adicionales necesarios, tales como mejoras a la infraestructura de TI.
- Ponerse de acuerdo en las políticas para la reutilización de servicios a través de líneas de negocio.
- Poner mecanismos de financiación para fomentar esta reutilización.
- Establecer mecanismos para garantizar los niveles de servicio.

5.3.3.3.- Desplegar

La fase de despliegue del ciclo de vida SOA se utiliza para gobernar una versión de la capacidad, de aplicación, de proceso o de servicio desde su realización a su despliegue en producción. Esta fase incluye:

- Implementar mecanismos nuevos y mejorados de gobierno tales como: Seguimiento de los procesos de toma de decisiones; Habilitar la política infraestructura; y proporcionar las herramientas de seguimiento.
- Implementar la tecnología para descubrir y gestionar los activos.
- crear servicios de los recursos nuevos y existentes.
- Cuando los nuevos servicios están disponibles, se orquestan para implantar el proceso empresarial.

5.3.3.4.- Gestionar

Los acuerdos de gobernanza y los mecanismos que se identificaron en la fase “Modelar” e implementar en la fase “Desplegar” son monitoreados. Esta fase incluye:

- Supervisar el cumplimiento de las políticas y los mecanismos de gobernanza, como los acuerdos de nivel de servicio (SLA), los niveles de reutilización, y las políticas de cambio.
- Analizar métricas de efectividad de TI.

5.3.4.- ESB (Bus de Servicios Empresariales)

Una vez que ya hemos descrito lo que la organización debe hacer para poder implementar SOA, ahora lo que nos queda por hacer es el cómo se lograra una integración de las aplicaciones para la entrega de servicios, para esto usaremos un ESB (Bus de Servicios Empresariales).

Un bus de servicios empresariales (ESB) permite enlazar múltiples sistemas informáticos, aplicaciones y datos. Esto elimina la necesidad de escribir programas personalizados para integrar los servicios individuales. Al mismo tiempo, si hay algún cambio en un sistema, los otros sistemas no se ven afectados (IBM, 2010).

5.3.4.1.- Pasos para la Implementación de un ESB

A continuación se detallan los pasos que debe seguir la organización para implementar un ESB en la empresa:

1. Definición
 - a. Definir la estrategia.
 - b. Objetivos.

- c. Criterios de éxito.
 - d. Definir API Office.
 - e. Definir requisitos de negocio.
2. Implementación
- a. Diseño del API.
 - b. Construir y probar.
 - c. Estrategias de versionado.
3. Operación
- a. Monitorización.
 - b. Actualizaciones.
 - c. Pruebas de rendimiento.

5.3.5.- Situación Deseada

Con la implementación del ESB es pasar de un modelo de aplicaciones dispersas y conectadas libremente entre sí, a un modelo donde todas las aplicaciones se comuniquen en una sola vía para brindar los servicios ofertados. Tal como se muestra en la figura a continuación.

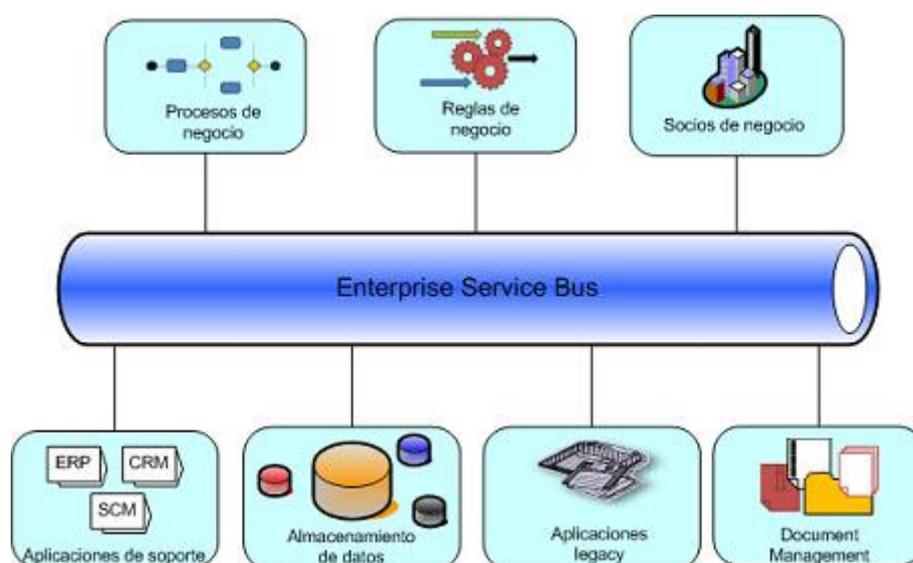


Figura 47. Bus de Servicios Empresariales Deseado

Fuente: (KAF Consulting, 2011)

5.3.6.- Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Aplicaciones

En este apartado se presenta la matriz de iniciativas/proyectos para la mejora de la arquitectura de aplicaciones y para lograr llegar a una arquitectura destino. La matriz se la apreciar en el Anexo G junto con un diagrama de sol para la visualización de las iniciativas en el tiempo que se lo puede apreciar en el Anexo H.

Esta matriz nos ayuda para la priorización de estas iniciativas o proyectos según su valoración e impacto en el negocio. A continuación en la figura se puede apreciar las iniciativas para el dominio de aplicaciones según la gestión de SOA.

Complejidad		Alto	Mayor Prioridad			Mayor Prioridad	
			Medio				
				AA-04 AA-03			
		Bajo	AA-02 AA-01 AA-05				
			Menor Prioridad				
			Bajo	Medio	Alto		
			Valor al Negocio				

Figura 48. Matriz de Priorización de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Aplicaciones

5.3.7.- Análisis de Brechas

En la figura que se presenta a continuación se visualiza el análisis de brechas para la arquitectura de aplicaciones con comparación de los referentes internacionales que aplican para una buena gestión de SOA.

Para la Arquitectura de Aplicaciones se presenta la line base, el referente y el target deseado por la Empresa para su arquitectura de aplicaciones.

La referencia para la arquitectura referente y deseada ha sido obtenida de las clases de Arquitectura Empresarial dictadas en el programa de maestría por el Ing. Mario Monsalve para arquitecturas iniciales. La matriz obtenida para la arquitectura de aplicaciones se la puede apreciar en el Anexo Q.

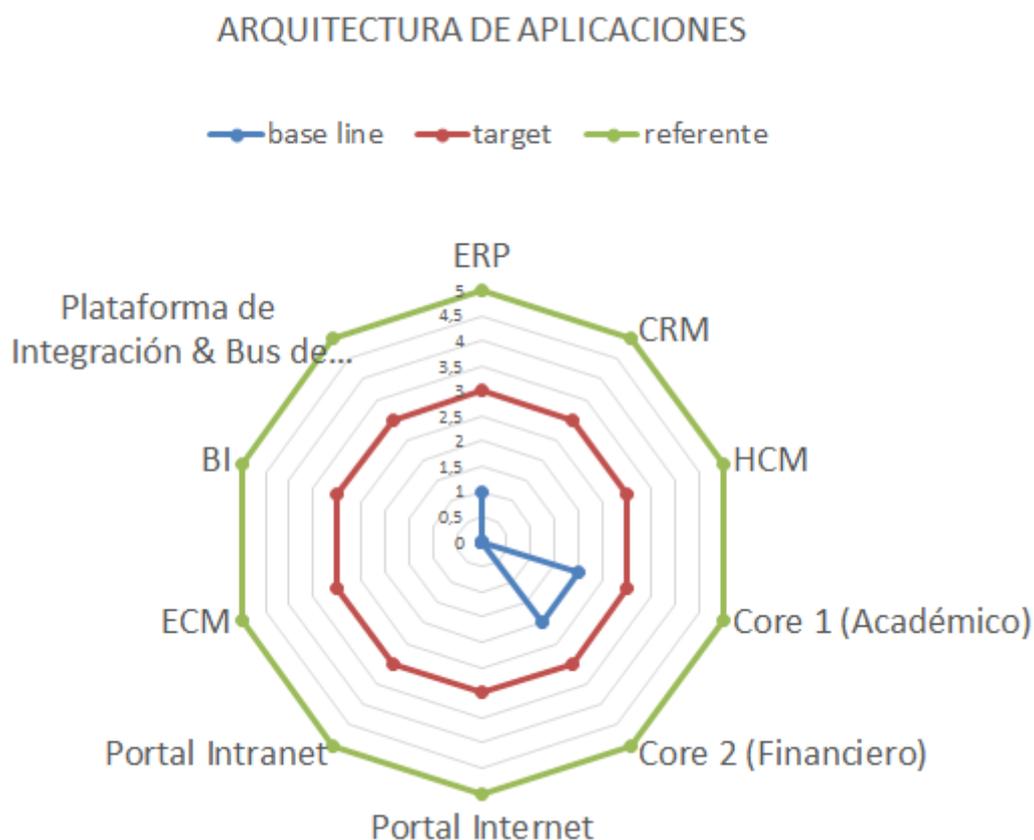


Figura 49. Análisis de Brechas Arquitectura de Aplicaciones

6.- Capítulo 6: Arquitectura de TI

En el presente capítulo se detalla cómo se encuentra la arquitectura de TI que tiene la Universidad Andina Simón Bolívar, en la cual se ha diagramado como se encuentra la infraestructura de la universidad y se hará la respectiva propuesta de la arquitectura deseada.

6.1.- Infraestructura de la Universidad Andina Simón Bolívar

A continuación en la figura se puede apreciar en alto nivel como se encuentra la infraestructura de la universidad.

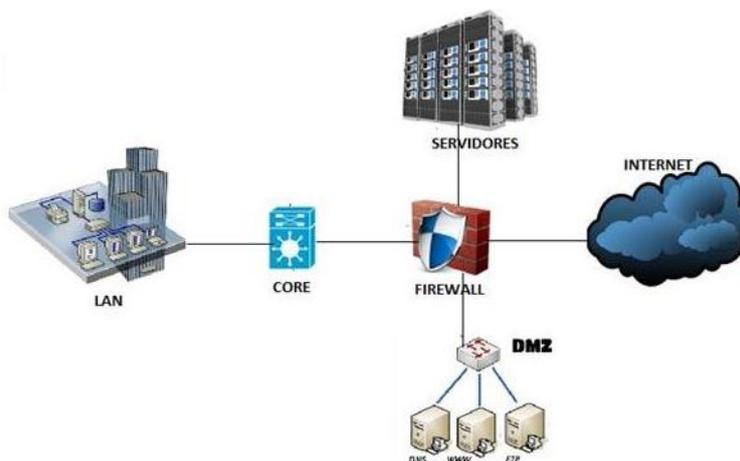


Figura 50. Infraestructura de la Universidad Andina Simón Bolívar

Fuente: El Autor

6.2.- Diagrama de Switching y Servidores de la Universidad Andina Simón Bolívar

En la figura que se muestra a continuación se presenta el diagrama de Switchs y de servidores que tiene la universidad actualmente.

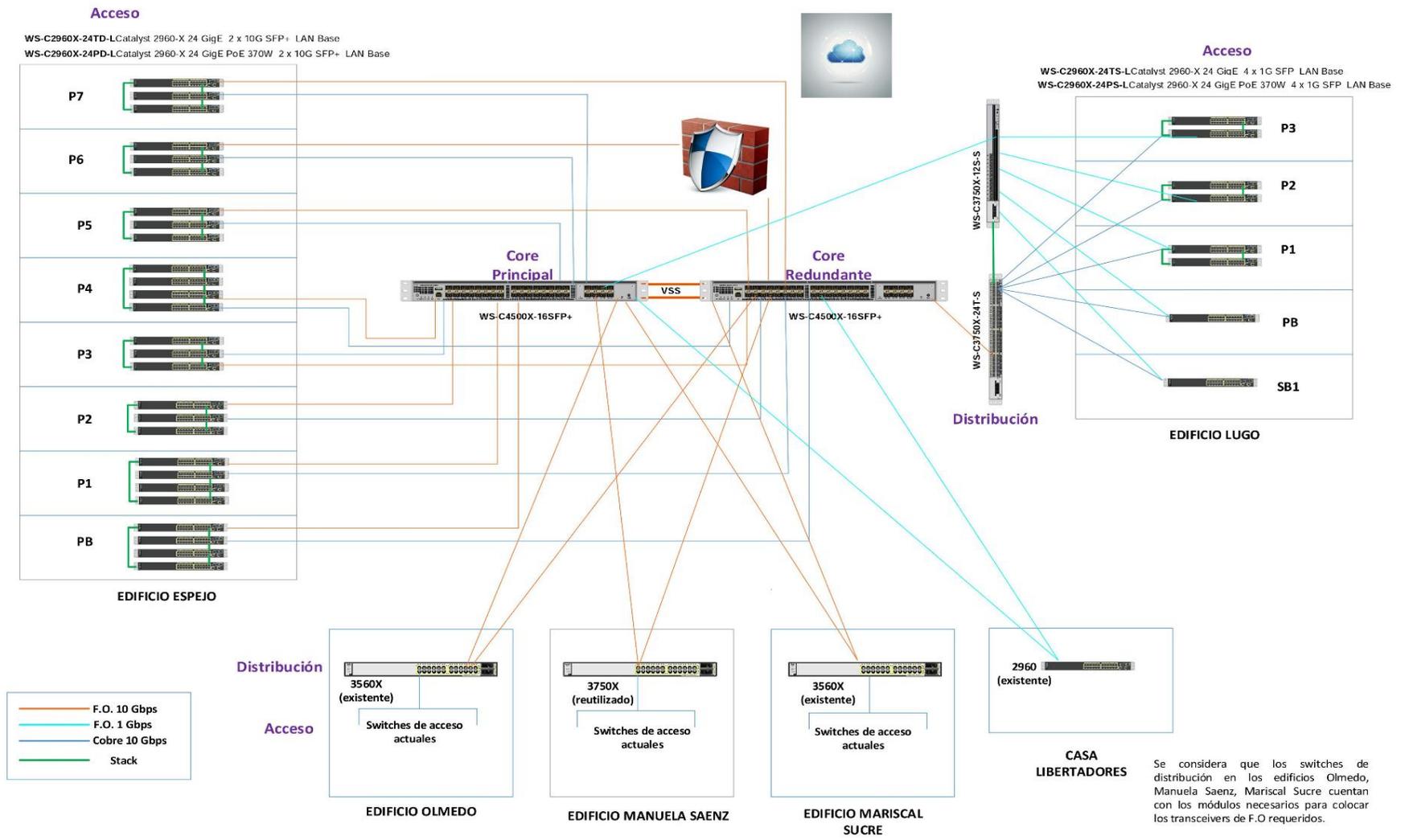


Figura 51. Diagrama de Switchs de la Universidad Andina Simón Bolívar

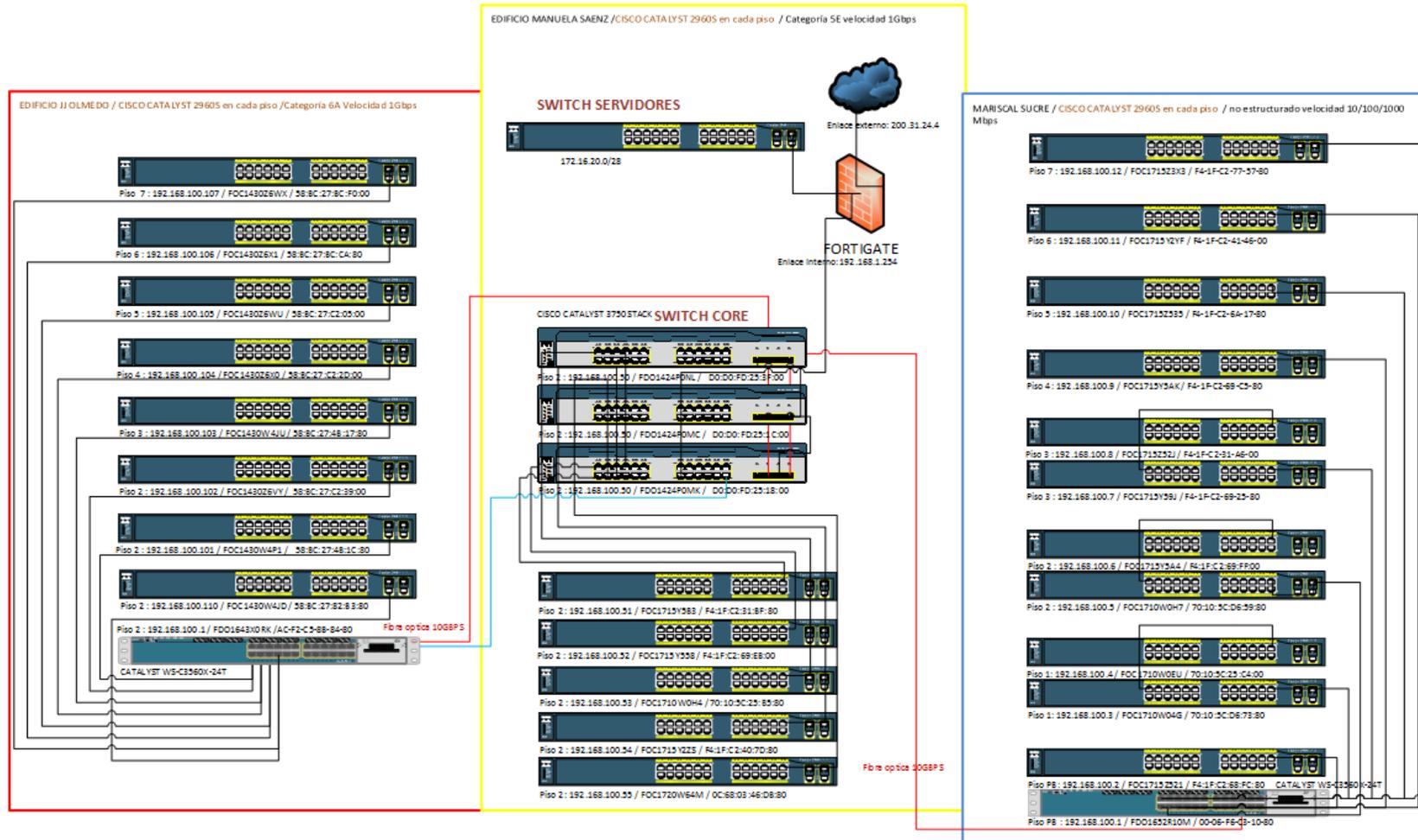


Figura 52. Diagrama de Servidores de la Universidad Andina Simón Bolívar

6.3.- Breve Análisis de la Arquitectura de TI

Como se puede ver en las figuras anteriores, la arquitectura de infraestructura de TI en la universidad es robusta y grande y puede perfectamente albergar los requerimientos actuales, así como futuros de la universidad. Pero esto no basta para estar al día con la competencia, ritmo de los negocios, etc.

A pesar de que el equipamiento de la universidad es prácticamente nuevo y avalado por CISCO, todavía se basa en el modelo clásico de sistemas de red, servidores y *storage*, donde entregar un servicio a un usuario les demanda mucho tiempo y trabajo.

Históricamente, para mantener el ritmo de crecimiento de las aplicaciones empresariales y el tamaño de datos que generan, los recursos de TI se desplegaron en forma de silos. Por otro lado la proliferación de la expansión de TI en centros de datos ha contribuido al aumento de los costos de operación, lo que reduce la productividad, agilidad y flexibilidad. Los procesos de mantenimiento y operaciones pueden consumir dos tercios del presupuesto de tecnología de una organización. Se ha llegado al punto en que los costos operativos han desplazado a la innovación (Figuerola, 2013).

Por lo que se propone para a universidad una arquitectura de infraestructura convergente.

6.4.- Propuesta de Infraestructura Convergente para la Universidad Andina Simón Bolívar

A continuación detallaremos lo que la universidad necesita para pasar a tener una arquitectura de infraestructura convergente.

6.4.1.- Infraestructura Convergente

Infraestructura Convergente es un enfoque de la gestión del centro de datos que busca minimizar los problemas de compatibilidad entre los servidores, sistemas de almacenamiento y dispositivos de red, y al mismo tiempo reducir los costos de cableado, refrigeración, potencia y espacio en el piso. Una infraestructura convergente puede implementarse con una arquitectura de referencia (Rouse, 2015).

6.4.1.1.- Beneficios de la Infraestructura Convergente

Entre los principales beneficios que nos ofrece la infraestructura convergente según HP tenemos los siguientes (Campbell & Tang, 2014, p. 9):

- El aumento de la velocidad y la agilidad de TI.
- Transferencia de recursos de las operaciones a la innovación.
- Habilitación de la computación en nube.
- La consolidación de los sistemas de TI y procesos.
- La protección de las cargas de trabajo de misión crítica.
- Actualizar o converger aplicaciones.
- Extendiendo la virtualización en el centro de datos.
- La mejora de la eficiencia energética.

6.4.1.2.- ¿Por qué usar Infraestructura Convergente?

Una de las razones es que TI en general y el área de TI de la universidad se pasa la mayor parte de su tiempo en las operaciones y mantenimiento por la complejidad de aprovisionamiento nuevas aplicaciones.

Los procesos para hacer las cosas son engorrosos, demandan tiempo, y no son sostenibles tal como se muestra en la figura a continuación.

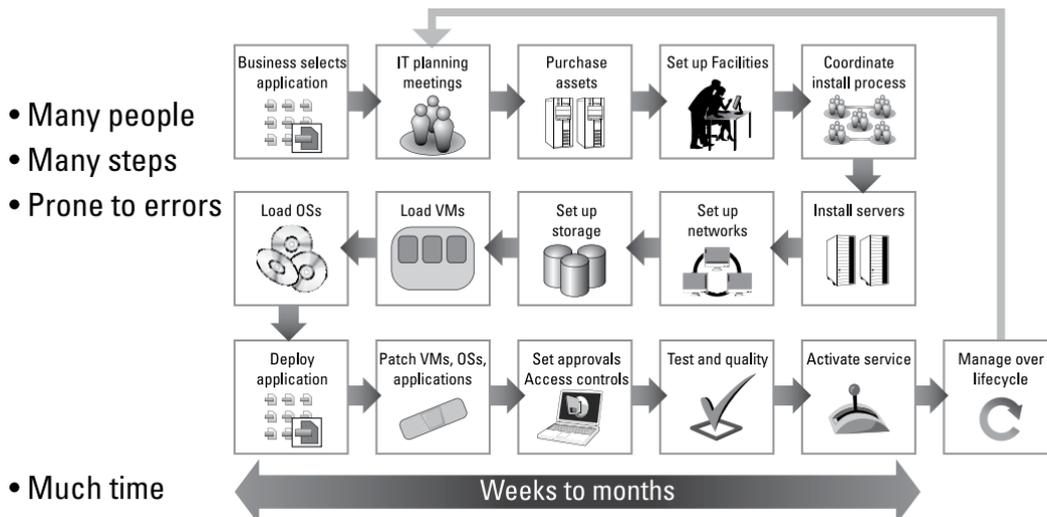


Figura 53. La complejidad de las soluciones de TI

Fuente: (Campbell & Tang, 2014, p. 7)

Así que cuando la empresa solicita una nueva aplicación o servicio de TI, puede tomar semanas o meses para que la aplicación estará listo y funcionando. Lo que las infraestructuras convergentes buscan es que esto no pase y que se ejecute una plataforma de servicios compartida como se muestra a continuación.

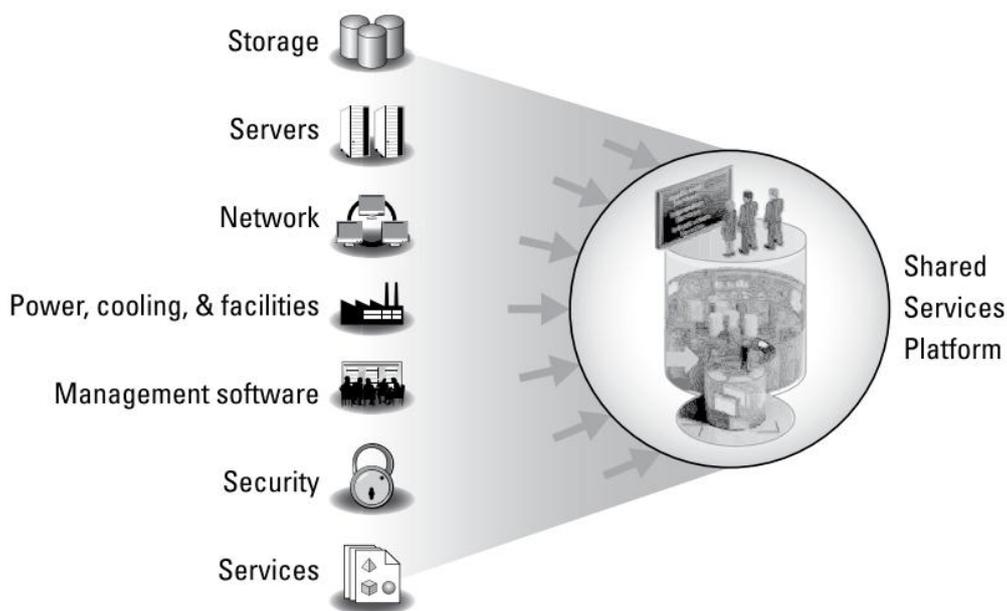


Figura 54. Modelo de Servicios Compartidos

Tomado de: (Campbell & Tang, 2014, p. 11)

Al crear este tipo de convergencia, infraestructura de servicio listo, la organización es capaz de orquestar de forma dinámica, eficiente y de forma automática los elementos de suministro (computación, almacenamiento, redes), y luego devolver estos activos de nuevo al fondo de recursos cuando los servicios han terminado (Campbell & Tang, 2014, p. 10).

6.4.2.- Pasos para Implementar Infraestructura Convergente

Obtener el valor de la infraestructura convergente no significa que se tenga que cambiar toda su organización de TI a la vez. Cada organización tiene su propio punto de partida y de destino deseado.

Hay que pensar en la infraestructura convergente como un viaje con un destino a través de algunos o la totalidad de nuestros centros datos. Se puede llegar a este destino, ya sea por la transformación del propio entorno de TI o mediante el aprovechamiento de los recursos dentro de la infraestructura convergente de un proveedor de *outsourcing*.

Si se elige la infraestructura convergente a su manera (con o sin la ayuda de su proveedor de tecnología), se puede llegar rápido a la meta mediante la implementación de un nuevo centro de datos de próxima generación a través de una solución de centro de datos modular. Usted puede satisfacer rápidamente las necesidades de nuevas áreas o de áreas alta prioridad (por ejemplo, los grandes datos, la virtualización o *cloud*) mediante la implementación de sistemas convergentes e integrados (Campbell & Tang, 2014, p. 12).

Si la organización está tomando el enfoque incremental a la infraestructura convergente, tres pasos principales pueden ayudar a llegar desde donde se está hoy a una infraestructura totalmente convergente: estandarizar, virtualizar y automatizar (Campbell & Tang, 2014, p. 12).

6.4.2.1.- Estandarizar

Estandarizar, podría incluir trasladarse a un pequeño número de configuraciones estándar aprobados e implementados de una manera consistente con herramientas de gestión consistentes. Como resultado, se puede ganar una infraestructura basada en estándares, modular y reutilizable.

Otra parte del proceso de estandarización es la consolidación de los diversos elementos de una infraestructura convergente que han sido diseñados para trabajar juntos de manera consolidada, por lo que se eliminan componentes redundantes entre servidores, almacenamiento y redes (Campbell & Tang, 2014, pág. 13).

6.4.2.2.- Virtualizar

La virtualización, el segundo paso en la infraestructura convergente, permite a TI compartir servidores físicos, almacenamiento y equipos de red a través de datos y aplicaciones. En la virtualización, los activos físicos se vuelven virtuales. Esto aumenta la calidad del servicio y comienza a hacerlo más ágil y alineado con las necesidades del negocio. Existen diferentes tipos de virtualización (Campbell & Tang, 2014, p. 14):

- **Virtualización de Servidores:** Es una manera de aumentar la utilización de recursos mediante la partición de servidores físicos en varios servidores virtuales, cada uno corriendo su propio entorno operativo y aplicaciones. La máquina virtual actúa como un equipo real.
- **Virtualización I/O:** Proporciona capacidad de conexión y flexibilidad necesaria para dar cabida a la amplia gama de cargas de trabajo y de aplicaciones.
- **Virtualización de Almacenamiento:** Utiliza la virtualización para permitir una mejor funcionalidad y características más avanzadas en sistemas de almacenamiento de datos informáticos.

- **Virtualización de Red:** Es el proceso de combinar la funcionalidad de hardware y software de red en una entidad administrativa única basada en software.
- **Virtualización de Clientes:** Es la práctica de organizar un sistema operativo de escritorio dentro de una máquina virtual (VM) que se ejecuta en un servidor centralizado y con la opción de apoyar a los clientes ligeros.

6.4.2.3.- Automatizar

Le ayuda a ejecutar TI como servicio y a estar alineado estrictamente a los requerimientos del negocio. Los elementos claves para una infraestructura de TI automatizada incluyen (Campbell & Tang, 2014, p. 15):

- Un portal de autoservicio donde TI y los usuarios de negocio pueden solicitar y adquirir servicios de TI de forma rápida.
- Un catálogo de servicios de las mejores prácticas de implementación de la infraestructura.
- Un grupo de recursos con computación, almacenamiento y recursos de red.
- Aprovisionamiento y políticas que ofrecen el servicio en cuestión de minutos, no meses infraestructura automatizada.
- La planificación de la capacidad y herramientas de gestión para mantener los recursos y servicios saludables y optimizados.

6.4.3.- Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de TI

En este apartado se presenta la matriz de iniciativas/proyectos para la mejora de la arquitectura de TI y para lograr llegar a una arquitectura destino. La matriz se la puede apreciar en el Anexo I junto con un diagrama de sol para la visualización de las iniciativas en el tiempo que se lo puede apreciar en el Anexo J.

Esta matriz nos ayuda para la priorización de estas iniciativas o proyectos según su valoración e impacto en el negocio. A continuación en la figura se puede apreciar las iniciativas para el dominio de TI según la gestión de infraestructura convergente.

		Mayor Prioridad		
Complejidad	Alto	Menor Prioridad		
	Medio			AT-04
	Bajo			AT-01 AT-02 AT-03
		Menor Prioridad		
		Bajo	Medio	Alto
		Valor al Negocio		

Figura 55. Matriz de Priorización de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de TI

6.4.4.- Análisis de Brechas

En la figura que se presenta a continuación se visualiza el análisis de brechas para la arquitectura de TI con comparación de los referentes internacionales que aplican para una buena gestión de infraestructura convergente.

Para la Arquitectura de TI se presenta la línea base, el referente y el target deseado por la Empresa para su arquitectura de infraestructura de TI.

La referencia para la arquitectura referente y deseada ha sido obtenida de las clases de Arquitectura Empresarial dictadas en el programa de maestría por el Ing. Mario Monsalve para arquitecturas iniciales. La matriz obtenida para la arquitectura de TI se la puede apreciar en el Anexo Q.

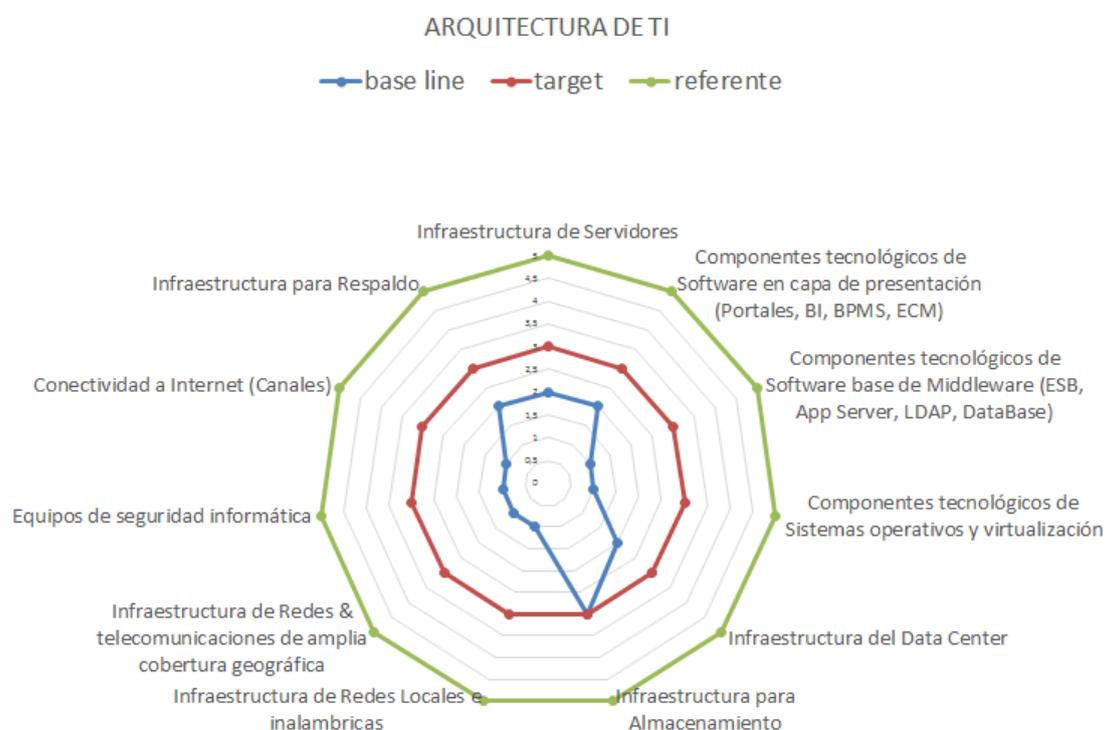


Figura 56. Análisis de Brechas Arquitectura de TI

7.- Capítulo 7: Gobierno de AE y Mapa de Ruta

En esta fase se desarrolla el mapa de ruta que permite complementar y evaluar los dominios de arquitectura, teniendo en cuenta los procesos del negocio.

7.1.- Gobierno de Arquitectura Empresarial

El gobierno de arquitectura empresarial es la práctica y la orientación en la que las arquitecturas empresariales son gestionadas y controladas a nivel de toda la empresa (The Open Group, 2006).

A lo que se pretende llegar es a que exista una gobernabilidad que se refiere esencialmente a garantizar que el negocio se lleva a cabo correctamente. No es tanto en si sobre el control y el estricto cumplimiento de las normas, es más acerca de la orientación, eficiencia y distribución equitativa de los recursos para garantizar la sostenibilidad de los objetivos estratégicos de una organización (The Open Group, 2006).

7.1.1.- Gobierno de TI

El gobierno de TI proporciona el marco y la estructura que une los recursos de TI e información a los objetivos y estrategias de la empresa. Por otra parte, el gobierno de TI institucionaliza las mejores prácticas para la planificación, adquisición, implementación y monitoreo del desempeño de TI, para asegurar que los activos de TI de la empresa apoyan sus objetivos de negocio (The Open Group, 2006).

7.1.2.- Marco de Gobierno de TI

El gobierno de TI es un tema muy amplio al igual que el gobierno corporativo. Más allá del alcance de un marco de arquitectura empresarial como TOGAF,

una buena fuente sobre el gobierno de TI es el marco COBIT de ISACA (The Open Group, 2006).

7.1.3.- Gestión de Arquitectura Empresarial UASB

Basados en el marco de referencia COBIT 5.0 para el gobierno empresarial y de TI, se detalla a continuación una tabla que posee la gestión de arquitectura empresarial para la universidad.

Tabla 32. Gestionar la Arquitectura Empresarial

APO03 Gestionar la Arquitectura Empresarial	
APO03.01	Desarrollar la visión de arquitectura empresarial
APO03.02	Definir la arquitectura de referencia
APO03.03	Seleccionar oportunidades y soluciones
APO03.04	Definir la implementación de la arquitectura
APO03.05	Proporcionar servicios de arquitectura empresarial

En la figura a continuación se muestra la propuesta de gobierno de arquitectura empresarial para la universidad que debe manejar la gestión detallada en el cuadro anterior.

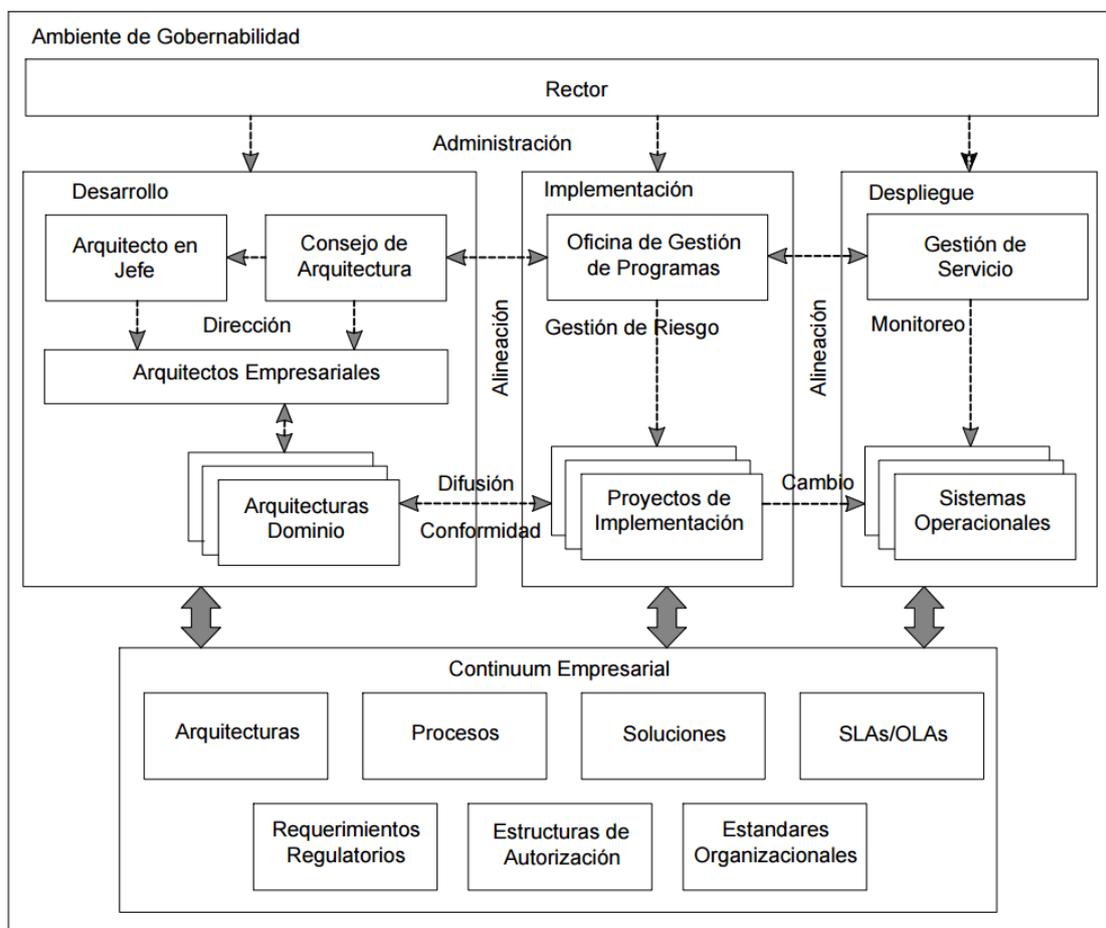


Figura 57. Gobierno de Arquitectura Empresarial para la UASB

Adaptado de (The Open Group, 2006)

7.2.- Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura Empresarial

En este apartado se presenta la matriz de iniciativas/proyectos para la mejora de la arquitectura empresarial en sus 4 dominios y para lograr llegar a una arquitectura destino. La matriz se la apreciar en el Anexo K junto con un diagrama de sol para la visualización de las iniciativas en el tiempo que se lo puede apreciar en el Anexo L.

Esta matriz nos ayuda para la priorización de estas iniciativas o proyectos según su valoración e impacto en el negocio. A continuación en la figura se puede apreciar las iniciativas para los 4 dominios de arquitectura empresarial.

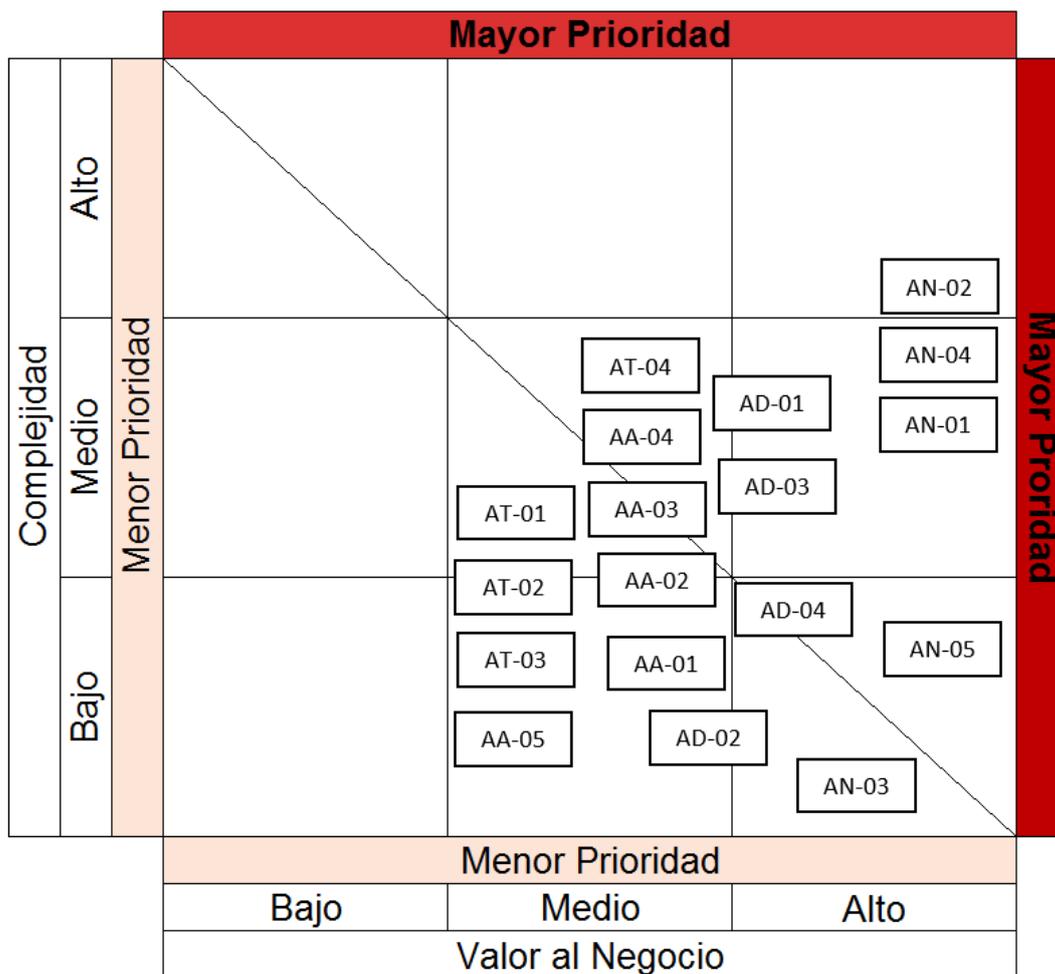


Figura 58. Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura Empresarial

7.3.- Mapa de Ruta

En la figura a continuación se presenta el mapa de ruta que la organización debe seguir para la arquitectura deseada.

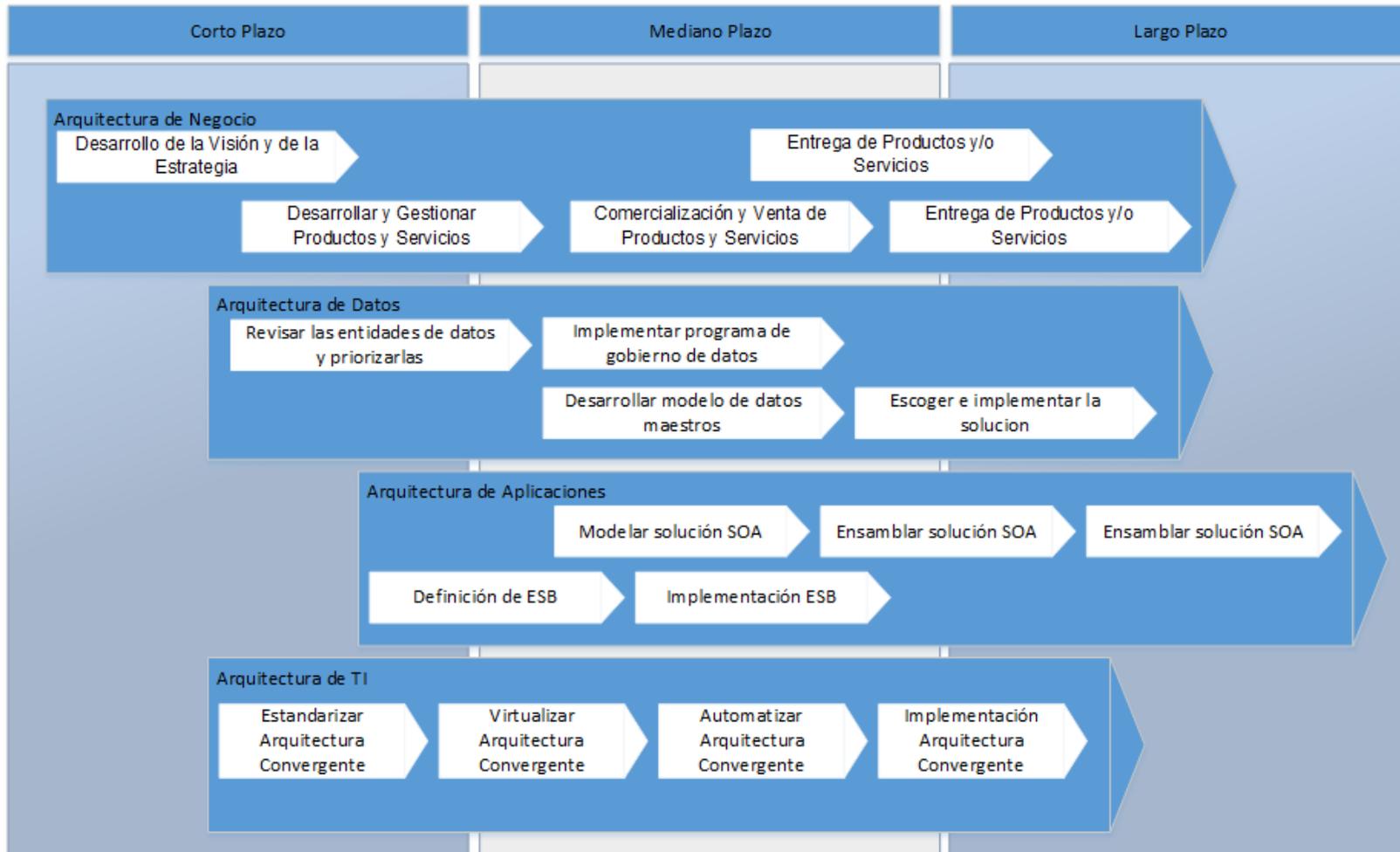


Figura 59. Mapa de Ruta

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Tener claro la arquitectura de destino es un factor importante para la integración empresarial. Estas arquitecturas destino representan un enfoque para alinear la estrategia de sistemas de información con la estrategia de negocio en el que el objetivo primordial de la organización es la integración empresarial. Los objetivos de integración de empresa se reflejan en la arquitectura de integración de la empresa y son el antecedente para una plena integración.

Con el marco metodológico TOGAF se ha demostrado que la arquitectura empresarial no solo abarca a la dirección de Tecnología de la gestión académica de la organización, sino que abarca a toda la estructura de esta, de esta manera se generarán beneficios a nivel de estrategia, planificación, portafolios, desarrollo y gobernabilidad de la organización.

Se puede identificar que APQC es sólo una herramienta; no es un fin en sí mismo. Por consiguiente, cuando determinemos si se aplica o no un marco, la pregunta más importante no es necesariamente lo que el marco podría proporcionar, sino, ¿cuál sería el costo al no utilizar esta herramienta?

Si trabajamos en las tres zonas de APQC (evaluación comparativa, gestión de contenidos, definición de procesos) se puede determinar dónde desplegar estratégicamente marcos y modelos de negocio. Los beneficios de utilizar una estructura estándar se extienden profundamente dentro de la organización para aumentar la eficiencia, mejorar la comunicación y una mejor alineación de diversos proyectos en toda la empresa.

A medida que las empresas crecen y se convierten en clientes multinacionales, un sistema de gestión de datos de clientes que funcione bien es crucial para las

empresas de hoy en día. Sin lugar a dudas, es importante para cualquier empresa tener una visión clara de sus clientes actuales y potenciales. Si los datos del cliente se recogen y se mantienen correctamente para mantener una alta calidad de los datos, esto puede ser un gran activo para la empresa.

La Gestión de Datos Maestros es un concepto que se utiliza principalmente para las fuentes heterogéneas de datos. Se trata principalmente de un gobierno de datos y su propósito es recoger y mantener los datos con alta calidad. El uso de un MDM bien ajustado a las organizaciones les puede generar ganancias debido a todos los beneficios que un MDM conlleva.

La implementación de SOA en las empresas hace que sea fácil de integrar aplicaciones y permite la creación de aplicaciones sofisticadas que cumplen con las necesidades del negocio y de la empresa.

Las infraestructuras convergentes pueden eliminar muchas de las cargas asociadas con las integraciones de sistemas abiertos y las pruebas de interoperabilidad, y puede mejorar la agilidad y la eficiencia general de ellos. Sin embargo, algunas de sus limitaciones crean otros problemas que necesitan ser abordados con el fin de asegurar que su estrategia convergente se adoptó con éxito para sus aplicaciones de misión crítica.

Muchas de las características de la infraestructura convergente la hacen propicia para despliegues en la nube, esta puede servir como plataforma para los servicios públicos y privados de *cloud*, incluyendo IaaS, PaaS y SaaS.

RECOMENDACIONES

La implementación de nuevas tecnologías no es una garantía de éxito empresarial por lo tanto se recomienda con un plan de mejora que garantice el proceso de transición y minimice el riesgo, esto se alcanza con la implementación de arquitectura empresarial.

El desarrollo de todas las actividades que conlleva un proyecto de arquitectura empresarial, se ven involucradas tanto en la parte administrativa de la organización como la alta gerencia, se recomienda contar con este acompañamiento para que sea un trabajo que agregue valor en el modelo para las tecnologías de la información.

Se recomienda tener en cuenta que la implementación de una arquitectura empresarial para una universidad es un arduo trabajo donde se tienen que tener claro los procesos de negocio de la organización.

Se recomienda tener una arquitectura empresarial continua y gobernable donde siempre como primera instancia se debe identificar el marco de dominio de negocio para clasificarlos y proponer una generación cíclica de elementos de arquitectura y de ahí partir al desarrollo de nuevas propuestas de arquitectura empresarial para la organización.

La implementación de una gestión de datos maestros no es solo la implementación a nivel técnico de la solución, es un cambio cultural en la organización donde se recomienda que los interesados de negocio sean dueños de su información y la gestionen de la mejor manera posible.

Se recomienda que junto con la gestión de datos maestros exista una explotación de datos para una mejor toma de decisiones organizacionales, y que con los datos gestionados y actualizados constantemente se puede llegar a tener una buena gestión de inteligencia de negocios.

Los desarrolladores de software para la organización tanto internos como externos una vez alcanzado el SOA deberán tener en cuenta que su mentalidad debe cambiar a la creación de servicios comunes.

Se recomienda que se tenga un compromiso de todos los niveles de jerarquía de la organización para la implementación de SOA ya que requiere para este modelo un cambio de planificación, herramientas e infraestructura.

Se recomienda hacer un análisis de todos los equipos que se tiene en TI para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de negocio y de las necesidades de este, ya que debido al crecimiento constante de infraestructura se puede llegar a utilizar equipos que ya están a la disposición de la organización.

Se recomienda que la infraestructura convergente llegue a una virtualización de servidores, virtualización de almacenamiento, virtualización de redes y virtualización de Entradas/Salidas (I/O) y que se utilizan juntos para que se pongan a disposición desde una interfaz de gestión integrada para entregar recursos bajo demanda.

REFERENCIAS

- Aiteco Consultores, SL. (2013). *Origen del Mapa de Procesos*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2015, de <http://www.aiteco.com/origen-del-mapa-de-procesos/>
- APQC. (2015). *APQC Process Classification Framework (PCF) - Cross-Industry - Excel Version 7.0.4*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2015, de <https://www.apqc.org/knowledge-base/documents/apqc-process-classification-framework-pcf-cross-industry-excel-version-704>
- APQC. (2015). *APQC Process Classification Framework (PCF) – Cross-Industry - PDF Version 6.1.1*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2015, de <https://www.apqc.org/knowledge-base/documents/apqc-process-classification-framework-pcf-cross-industry-pdf-version-611>
- Benade, S. (2012). *South African Journal of Industrial Engineering*. Recuperado el 27 de Febrero de 2015, de http://www.scielo.org.za/scielo.php?pid=S2224-78902012000200005&script=sci_arttext
- Bittler, S., & Gregg, K. (2005). *Gartner Enterprise Architecture Process: Evolution 2005*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2014, de <http://www.idi.ntnu.no/emner/ttd4175/pdfs/GartnerEA.pdf>
- Cameron, B., & McMillian, E. (2013). *Analyzing the Current Trends in Enterprise Architecture Frameworks*. Recuperado el 27 de Febrero de 2015, de http://ea.ist.psu.edu/documents/journal_feb2013_cameron_2.pdf
- Campbell, D., & Tang, H. (2014). *HP Converged Infrastructure For Dummies, 2nd Edition*.
- Daidsen, L. (2007). *Building an ESB Without Limits*. Recuperado el 22 de Octubre de 2015, de <ftp://public.dhe.ibm.com/software/uk/itsolutions/soa/reuse-and-connectivity-kit/building-an-esb-without-limits.pdf>
- Department of Defense. (2010). *The DoDAF Architecture Framework Version 2.02*.

- Diligens, D. (2010). *Arquitectura Empresarial y Asesoría de Negocios con Tecnologías de la Información*. Recuperado el 27 de Febrero de 2015, de <http://www.duxdiligens.com/arquitectura-empresarial.shtml>
- Figuerola, N. (2013). *Infraestructura Convergente*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2015, de <https://articulosit.files.wordpress.com/2014/06/converged-infraestructure.pdf>
- Fitzgerald, K. (2007). "Weeding Out Bad Data." *Card & Payments*.
- Gartner, Inc. (2005). *Gartner's Enterprise Architecture Process and Framework Help Meet 21st Century Challenges*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2014, de <https://www.gartner.com/doc/486650>
- Gartner, Inc. (2012). *Gartner: Top 10 emerging infrastructure trends*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2014, de <http://www.networkworld.com/article/2189072/wireless/gartner--top-10-emerging-infraestructure-trends.html>
- Gartner, Inc. (2005). *Enterprise Architecture - EA - Gartner IT Glossary*. Recuperado el 28 de Agosto de 2014, de <http://www.gartner.com/it-glossary/enterprise-architecture-ea/>
- Greefhorst, D., & Proper, E. (2011). *Architecture Principles*.
- IBM. (2006). *Arquitectura orientada a servicios: Guía práctica para cuantificar el retorno de la inversión*.
- IBM. (2007). *Gestión de datos maestros: superar la visión única para encontrar la visión adecuada*. Recuperado el 17 de Junio de 2015, de http://www-05.ibm.com/services/es/cio/pdf/CIO_Series_0402.pdf
- IBM. (2010). Recuperado el 28 de Octubre de 2015, de <http://www.ibm.com/middleware/integration/en-us/enterprise-service-bus-esb.html>
- IBM. (2015). *IBM Knowledge Center*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2015, de https://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSWLG8_8.5.0/com.ibm.sr.doc/cwsr_overview_overview06.html

- Informatica. (2008). *El papel fundamental de la integración de datos en el marco de una estrategia de gestión de datos maestros (MDM)*. Recuperado el 26 de Junio de 2015, de http://international.informatica.com/la/Images/mdm_br_ES.pdf
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). (2014). *IEEE's Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems becomes an American National Standard*. Obtenido de <http://www.iso-architecture.org/ieee-1471/ansi-approves-ieee-1471.html>
- Itera. (2011). *Beneficios de la Arquitectura Empresarial*. Recuperado el 27 de Febrero de 2015, de <http://www.iteraprocess.com/beneficios-de-la-arquitectura-empresarial.html>
- KAF Consulting. (2011). *Enterprise Service Bus (ESB)*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2015, de <http://kaf.com.mx/home/font-styles-mainmenu-54>
- Lankhorst, M. (2009). *Enterprise Architecture at Work*.
- Lapkin, A., & Burton, B. (2008). *Myth Busting: What Enterprise Architecture Is Not*. (I. Gartner, Ed.) Recuperado el 21 de Noviembre de 2014, de <https://www.gartner.com/doc/640007>
- Maya, E. (2010). *Arquitectura Empresarial: Un Nuevo Reto Para Las Empresas de Hoy*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2014, de http://cintel.org.co/wp-content/uploads/2013/05/04.SOA_-_Eva_Maya.pdf
- Ministry of Defence. (2012). *MOD Architecture Framework*. Recuperado el 27 de Febrero de 2015, de <https://www.gov.uk/mod-architecture-framework>
- Office of Management and Budget. (2013). *Federal Enterprise Architecture Framework Version 2*.
- Ortíz, L., & Rodríguez, A. (2010). *Master Data Management*. Recuperado el 26 de Junio de 2015, de <http://es.slideshare.net/lfortizr/master-data-management-5689900>
- PowerData. (2013). *Master Data Management (MDM)*. Recuperado el 23 de Junio de 2015, de <http://www.powerdata.es/index.php/cl/soluciones/gestion-e-integracion-de-datos-organizacionales/master-data-management-mdm>

- Rico, D. (2008). *Optimizing the ROI of Enterprise Architecture Using Real Options*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2014, de <http://davidfrico.com/rico07a-s.pdf>
- Román, S. (2013). El aseguramiento de la calidad de la educación superior en el Ecuador. *I Congreso Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior en el Ecuador*, (págs. 1-6).
- Ross, J., Weill, P., & Robertson, D. (2006). *Enterprise Architecture As Strategy: Creating a Foundation for Business Execution*. Harvard Business School Press.
- Rouse, M. (2015). *What is converged infrastructure?* Recuperado el 20 de Noviembre de 2015, de <http://searchdatacenter.techtarget.com/definition/converged-infrastructure>
- Schekkerman, J. (2006). *How to Survive in the Jungle of Enterprise Architecture Frameworks* (Tercera ed.).
- Sessions, R. (2007). *A Comparison of the Top Four Enterprise-Architecture Methodologies*. Recuperado el 28 de Febrero de 2015, de <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb466232.aspx>
- Soa Consortium. (2010). *Business Architecture: The Missing Link between Business Strategy*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2014, de http://www.soa-consortium.org/EA2010_Business_Architecture.pdf
- The Open Group. (2006). *ADM and the Zachman Framework*. Recuperado el 27 de Febrero de 2015, de <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/chap39.html>
- The Open Group. (2006). *Architecture Governance*. Recuperado el 25 de Enero de 2016, de <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/chap26.html>
- The Open Group. (2011). *TOGAF 9.1*.
- The Open Group. (2013). *TOGAF® Versión 9.1 – Guía de Bolsillo*.
- U.S. Federal Government. (2012). *The Common Approach To Federal Enterprise Architecture*.

- Universidad Andina Simón Bolívar. (2011). *Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2013-2017*. Quito.
- Universidad Andina Simón Bolívar. (2013). *Universidad Andina Simón Bolívar - La universidad en cifras*. Recuperado el 29 de Agosto de 2014, de <http://www.uasb.edu.ec/contenido.php?cd=3&pagpath=1&swpath=infb>
- Universidad Andina Simón Bolívar. (2013). *Universidad Andina Simón Bolívar - Un centro de excelencia*. Recuperado el 29 de Agosto de 2014, de <http://www.uasb.edu.ec/contenido.php?cd=1&pagpath=1&swpath=infb>
- Wagter, R., Van Den Berg, M., & Luijpers, J. (2005). *Dynamic Enterprise Architecture: How to Make It Work* (Primera ed.). Crystal Dreams.
- Wikidot. (2007). *Gartner EA Framework*. Recuperado el 27 de Febrero de 2015, de <http://iea.wikidot.com/gartner-ea-framework>
- Zachman, J. (2008). *About The Zachman Framework*. Recuperado el 27 de Febrero de 2015, de <https://www.zachman.com/about-the-zachman-framework>

ANEXOS

Anexo A: Matriz de Stakeholders

Stakeholder	Habilidades	Nivel	Responsabilidades	Nivel Decisión	Interés	Concerns
Rector	Cumplimiento de metas organizacionales. Toma de decisiones. Dirigir y coordinar la gestión académica	Gerencial	Responsable de todas las jefaturas y departamentos de la universidad. Cumplimiento de metas organizacionales.	Alto	Alto	No tener la capacidad de dirigir la universidad. No cumplir con los requisitos legales para el cargo.
Vicerrector	Convocar y presidir la Comisión Académica. Suplir las ausencias temporales del	Gerencial	Responsable del cumplimiento de las actividades de posgrado de la universidad.	Alto	Alto	No cumplir con las actividades de posgrado.

	Rector.					
Secretaria General	Organización de la gestión académica.	Departamento	Responsable de cumplimiento de normas y estatus académicos de todas las áreas académicas de la universidad.	Alto	Alto	No tener la capacidad del cargo. Incumplimiento de normas y estatutos académicos.
Director General Académico	Organizar, coordinar y orientar el trabajo docente.	Gerencial	Responsable del cumplimiento del trabajo docente de la universidad.	Alto	Alto	Incumplimiento del trabajo docente.
Procurador	Manejo del ámbito legal de la universidad.	Jefatura	Responsable del cumplimiento de normas internas y externas en el marco legal de la ley vigente de la universidad.	Medio	Medio	Incumplimiento de las normas internas y externas de la universidad.
Jefe Financiero	Gestionar la liquidez de la	Jefatura	Responsable de los recursos financieros	Bajo	Medio	Incumplimiento de principios

	universidad.		de la universidad.			administrativos y contables de la universidad.
Jefe Recursos Humanos	Gestionar los recursos humanos de la universidad.	Jefatura	Desarrollar adecuadamente la cultura organizacional de la universidad y los recursos humanos de la misma.	Bajo	Medio	Incumplir con las normas externas e internas de recursos humanos.
Jefe Administrativo	Gestionar el funcionamiento de las operaciones.	Jefatura	Garantizar el funcionamiento administrativo y operativo de la universidad.	Bajo	Medio	No cumplir con el funcionamiento administrativo y operativo de la universidad.
Jefe Publicaciones	Gestionar las publicaciones académicas y el	Jefatura	Garantizar que las publicaciones se encuentren en el	Bajo	Bajo	Incumplimiento de número de

	editorial de la universidad.		marco organizacional respectivo.			publicaciones establecidas.
Jefe de Relaciones Públicas	Promover y mantener la reputación de la universidad.	Jefatura	Responsable de promover y mantener la reputación de la universidad.	Bajo	Bajo	No tener la capacidad para el cargo. No cumplir con las funciones que se le han otorgado.
Jefe Biblioteca	Gestionar la biblioteca de la universidad.	Jefatura	Garantizar el funcionamiento administrativo y operativo de la biblioteca de la universidad.	Bajo	Bajo	No cumplir con el funcionamiento de la biblioteca.
Jefe de Informática	Dirigir los procesos técnicos y administrativos	Jefatura	Garantizar el funcionamiento administrativo y operativo de los	Bajo	Alto	No cumplir con los niveles de servicio de tecnología.

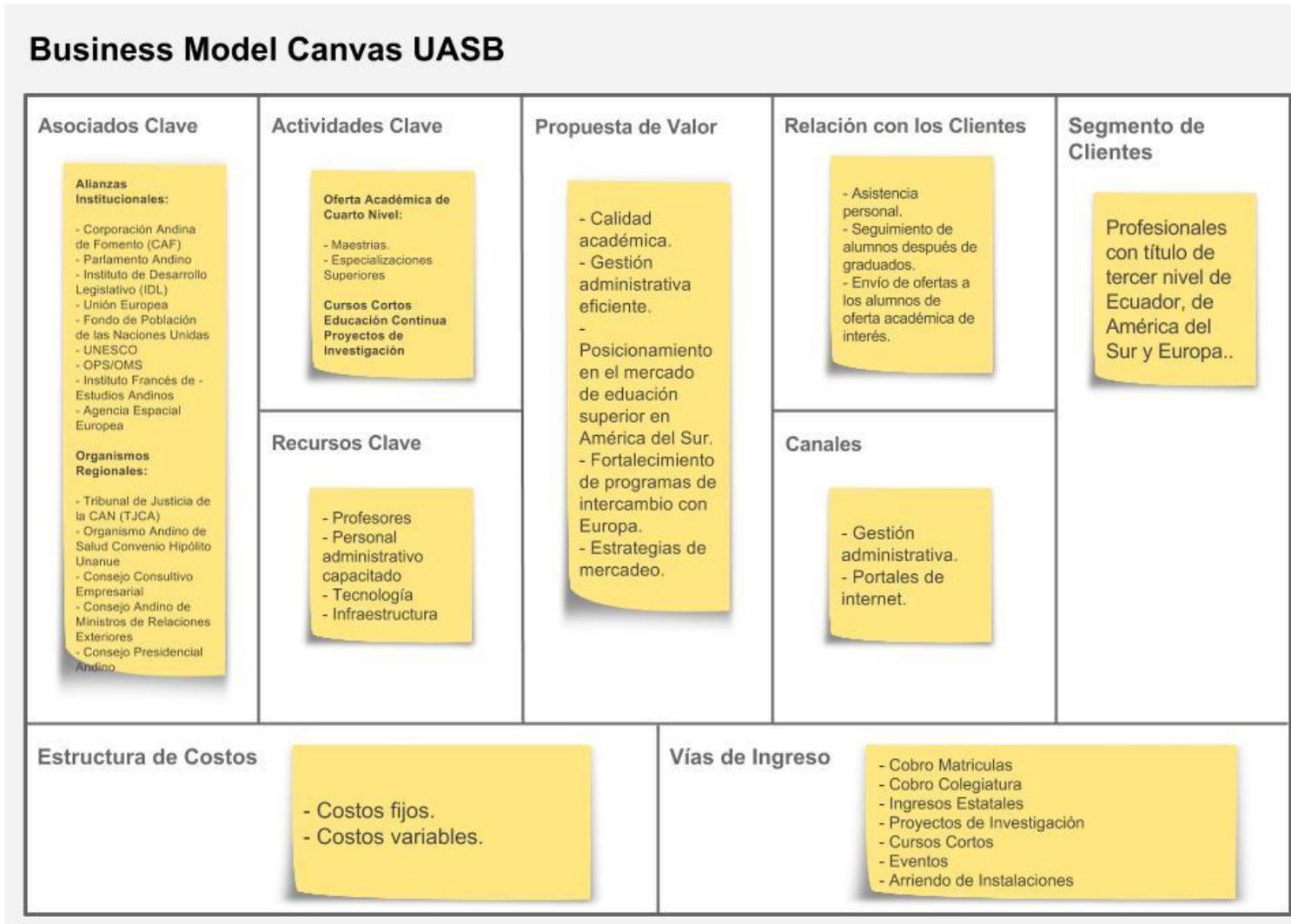
	en el área de informática.		recursos tecnológicos de la universidad.			
Jefe de Residencia	Planificación, dirección y supervisión de todos los servicios y actividades de la residencia.	Jefatura	Garantizar el funcionamiento administrativo y operativo de la residencia de la universidad.	Bajo	Bajo	No cumplir con el funcionamiento de la residencia.
Coordinador de Investigaciones	Planificar, Organizar y Gestionar actividades de investigación de la universidad.	Departamento	Responsable del cumplimiento de las investigaciones según las normas de la universidad.	Medio	Medio	Incumplimiento en la entrega de investigaciones.
Director Área de Comunicación	Planificar, Organizar y Gestionar las actividades del área así como	Departamento	Responsable del cumplimiento de las actividades académicas del área y del cumplimiento de	Medio	Medio	Incumplimiento de las actividades académicas y de los

	sus programas académicos.		los programas respectivos bajo las normas externas e internas.			programas respectivos dela área.
Director Área de Derecho	Planificar, Organizar y Gestionar las actividades del área así como sus programas académicos.	Departamento	Responsable del cumplimiento de las actividades académicas del área y del cumplimiento de los programas respectivos bajo las normas externas e internas.	Medio	Medio	Incumplimiento de las actividades académicas y de los programas respectivos dela área.
Director Área de Educación	Planificar, Organizar y Gestionar las actividades del área así como sus programas académicos.	Departamento	Responsable del cumplimiento de las actividades académicas del área y del cumplimiento de los programas respectivos bajo las	Medio	Medio	Incumplimiento de las actividades académicas y de los programas respectivos

			normas externas e internas.			dela área.
Director Área de Estudios Sociales y Globales	Planificar, Organizar y Gestionar las actividades del área así como sus programas académicos.	Departamento	Responsable del cumplimiento de las actividades académicas del área y del cumplimiento de los programas respectivos bajo las normas externas e internas.	Medio	Medio	Incumplimiento de las actividades académicas y de los programas respectivos dela área.
Director Área de Historia	Planificar, Organizar y Gestionar las actividades del área así como sus programas académicos.	Departamento	Responsable del cumplimiento de las actividades académicas del área y del cumplimiento de los programas respectivos bajo las normas externas e internas.	Medio	Medio	Incumplimiento de las actividades académicas y de los programas respectivos dela área.

Director Área de Gestión	Planificar, Organizar y Gestionar las actividades del área así como sus programas académicos.	Departamento	Responsable del cumplimiento de las actividades académicas del área y del cumplimiento de los programas respectivos bajo las normas externas e internas.	Medio	Medio	Incumplimiento de las actividades académicas y de los programas respectivos de la área.
Director Área de Salud	Planificar, Organizar y Gestionar las actividades del área así como sus programas académicos.	Departamento	Responsable del cumplimiento de las actividades académicas del área y del cumplimiento de los programas respectivos bajo las normas externas e internas.	Medio	Medio	Incumplimiento de las actividades académicas y de los programas respectivos de la área.

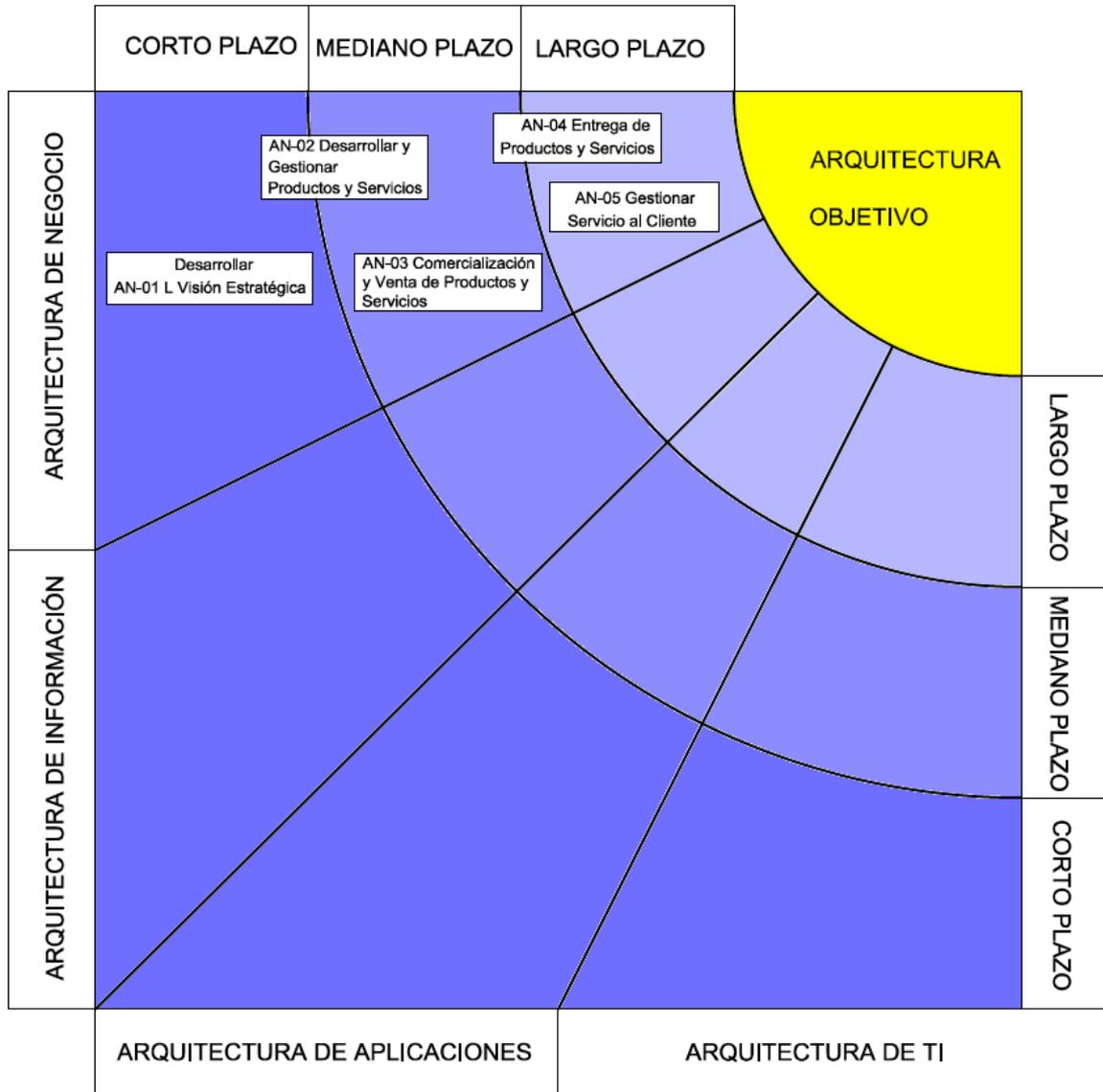
Anexo B: Business Model Canvas UASB



Anexo C: Matriz de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Negocio

ID	Iniciativa / Proyecto	Alineamiento a objetivos estratégicos	Impacto en el cumplimiento normativo	Apalancamiento tecnológico al proceso misional	Impacto en la gestión administrativa	No disponibilidad de una solución actual	Impacto tecnológico	Capacidad institucional para liderar y asimilar el cambio	Prioridad
AN-01	Desarrollo de la Visión y de la Estrategia de la Empresa	90%	90%	75%	70%	70%	30%	75%	71%
AN-02	Desarrollar y Gestionar Productos y Servicios	90%	90%	75%	70%	70%	50%	75%	74%
AN-03	Comercialización y Venta de Productos y Servicios	90%	70%	75%	70%	70%	25%	75%	68%
AN-04	Entrega de Productos y/o Servicios	90%	90%	75%	70%	70%	50%	75%	74%
AN-05	Gestionar Servicio de Atención al Cliente	90%	70%	75%	70%	70%	50%	75%	71%

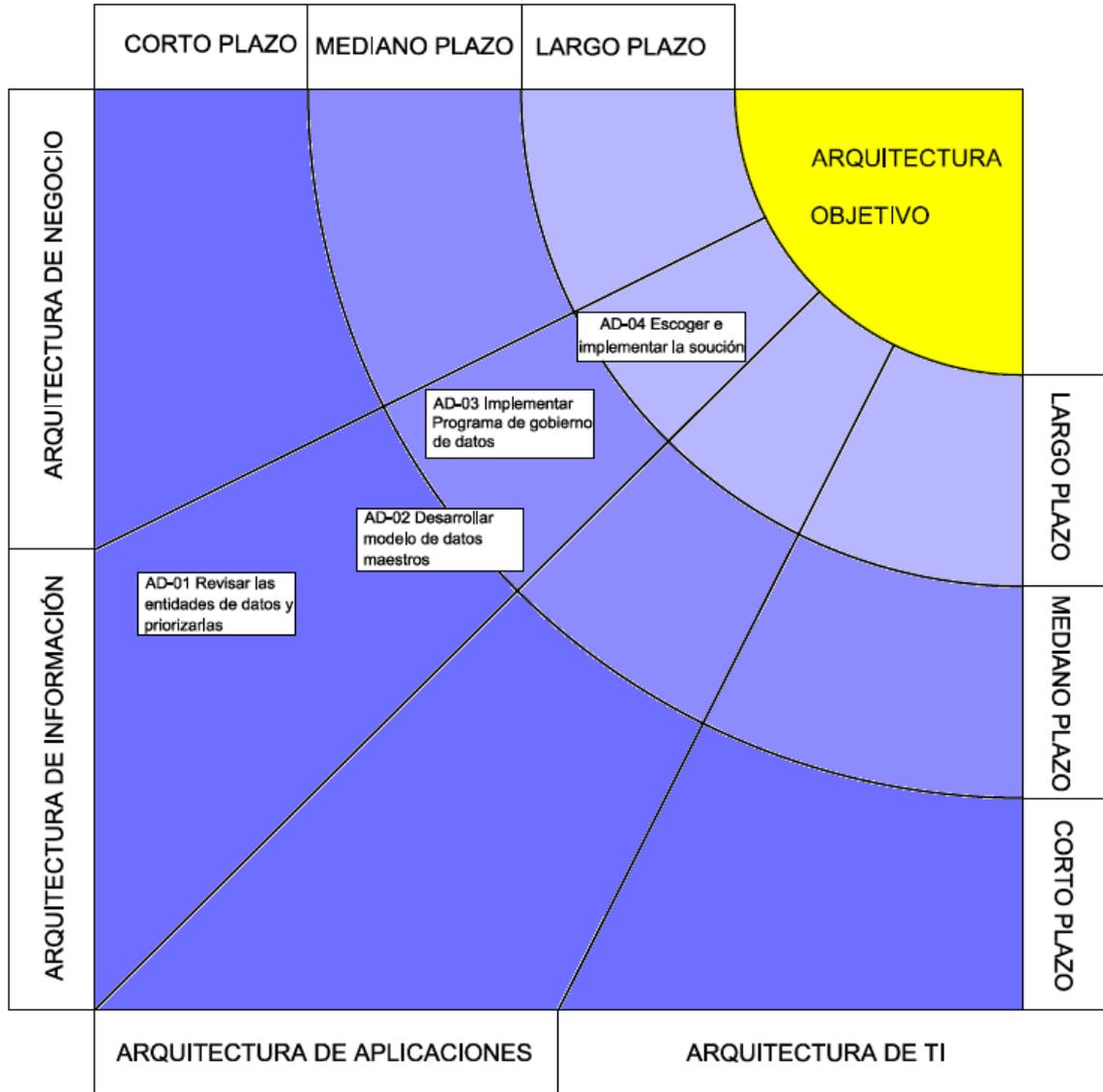
Anexo D: Diagrama de Sol de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Negocio



Anexo E: Matriz de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Datos

ID	Iniciativa / Proyecto	Alineamiento a objetivos estratégicos	Impacto en el cumplimiento normativo	Apalancamiento tecnológico al proceso misional	Impacto en la gestión administrativa	No disponibilidad de una solución actual	Impacto tecnológico	Capacidad institucional para liderar y asimilar el cambio	Prioridad
AD-01	Revisar las entidades de datos y priorizarlas	75%	25%	90%	75%	80%	90%	75%	73%
AD-02	Desarrollar modelo de datos maestros	50%	25%	90%	50%	90%	90%	75%	67%
AD-03	Implementar programa de gobierno de datos	75%	25%	75%	75%	90%	75%	75%	70%
AD-04	Escoger e implementar la solución	75%	25%	75%	75%	90%	75%	75%	70%

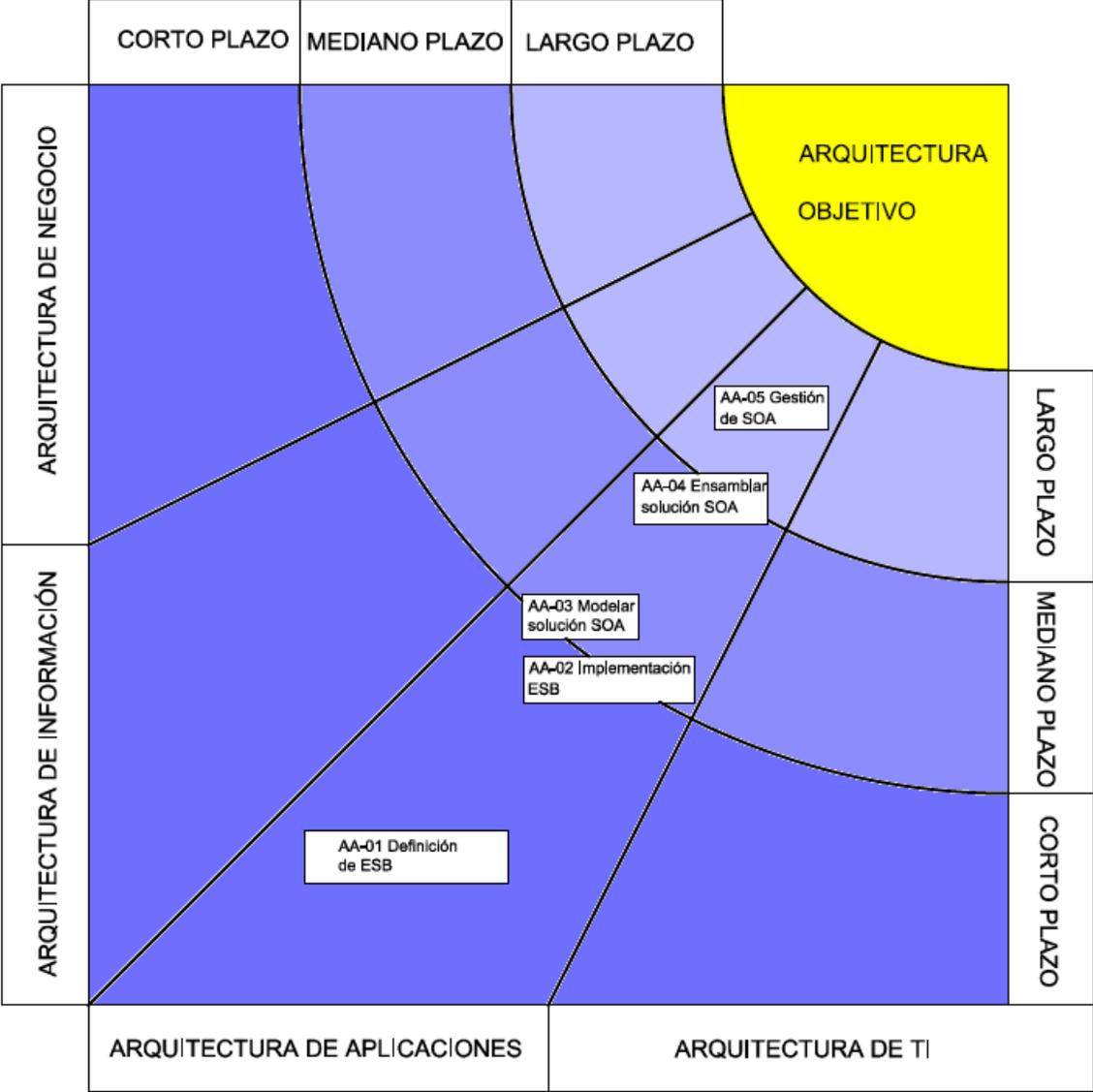
Anexo F: Diagrama de Sol de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Datos



Anexo G: Matriz de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Aplicaciones

ID	Iniciativa / Proyecto	Alineamiento a objetivos estratégicos	Impacto en el cumplimiento normativo	Apalancamiento tecnológico al proceso misional	Impacto en la gestión administrativa	No disponibilidad de una solución actual	Impacto tecnológico	Capacidad institucional para liderar y asimilar el cambio	Prioridad
AA-01	Definición de ESB	75%	50%	80%	25%	80%	75%	30%	59%
AA-02	Implementación ESB	75%	50%	80%	25%	80%	90%	30%	61%
AA-03	Modelar solución SOA	90%	75%	80%	25%	80%	75%	30%	65%
AA-04	Ensamblar solución SOA	90%	75%	80%	75%	80%	90%	30%	74%
AA-05	Gestión de SOA	75%	50%	25%	25%	80%	75%	30%	51%

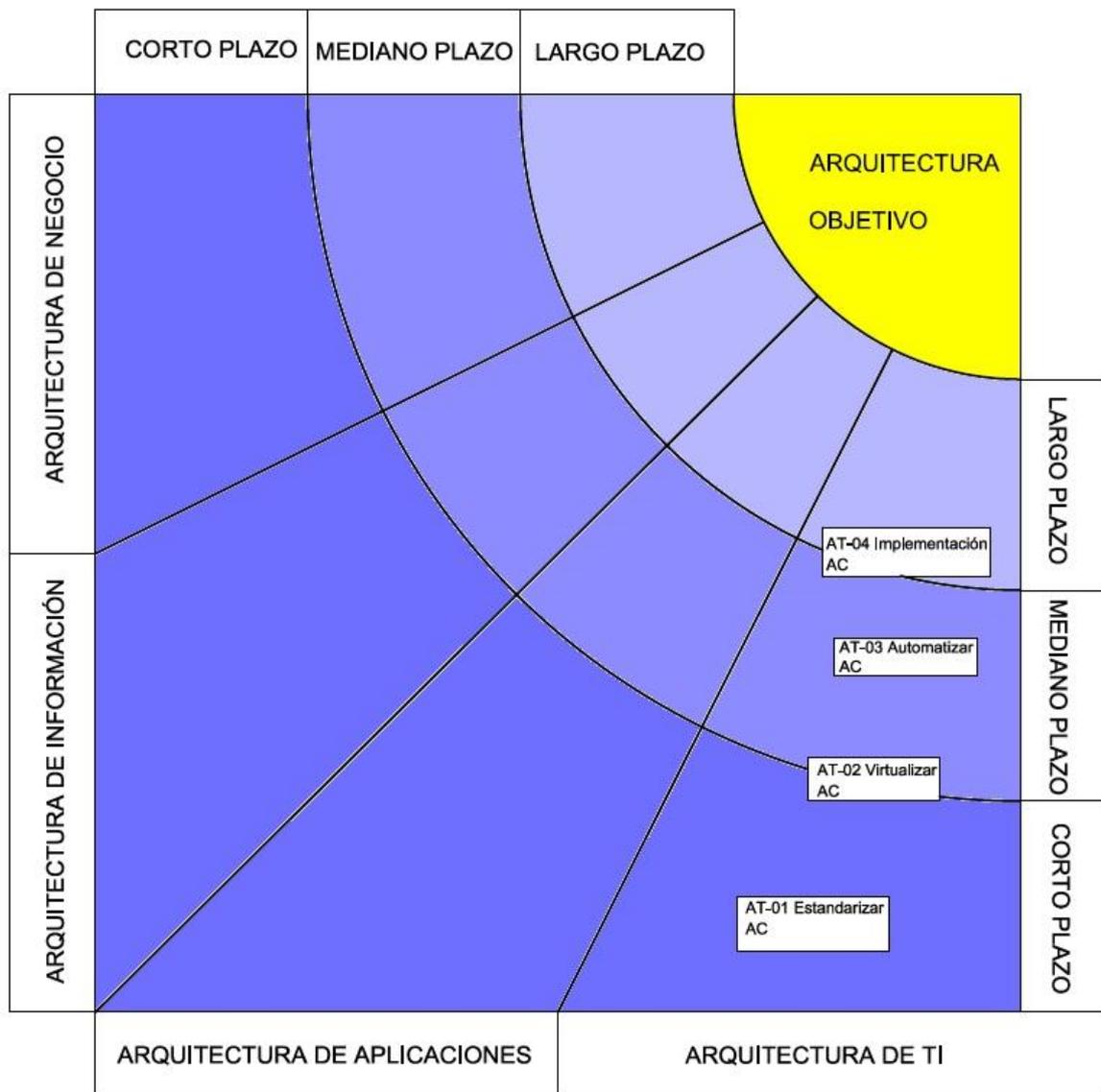
Anexo H: Diagrama de Sol de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Aplicaciones



Anexo I: Matriz de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de Aplicaciones

ID	Iniciativa / Proyecto	Alineamiento a objetivos estratégicos	Impacto en el cumplimiento normativo	Apalancamiento tecnológico al proceso misional	Impacto en la gestión administrativa	No disponibilidad de una solución actual	Impacto tecnológico	Capacidad institucional para liderar y asimilar el cambio	Prioridad
AT-01	Estandarizar AC	30%	30%	75%	30%	80%	90%	50%	55%
AT-02	Visualizar AC	30%	30%	75%	30%	80%	80%	50%	54%
AT-03	Automatizar AC	30%	30%	75%	30%	80%	70%	50%	52%
AT-04	Implementación AC	30%	30%	75%	50%	80%	90%	50%	58%

Anexo J: Diagrama de Sol de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura de TI

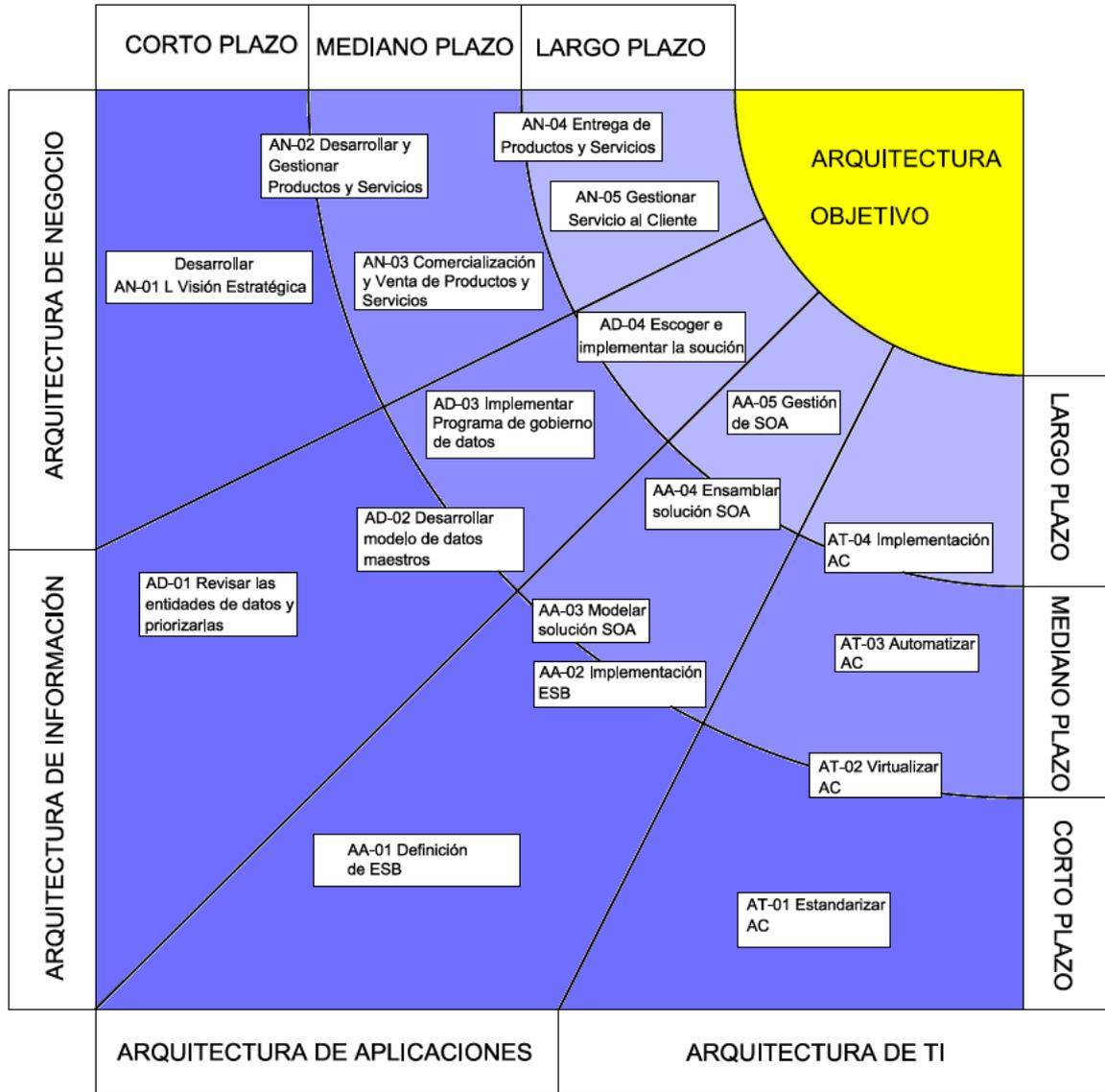


Anexo K: Matriz de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura Empresarial

ID	Iniciativa / Proyecto	Alineamiento a objetivos estratégicos	Impacto en el cumplimiento normativo	Apalancamiento tecnológico al proceso misional	Impacto en la gestión administrativa	No disponibilidad de una solución actual	Impacto tecnológico	Capacidad institucional para liderar y asimilar el cambio	Prioridad
AN-01	Desarrollo de la Visión y de la Estrategia de la Empresa	90%	90%	75%	70%	70%	30%	75%	71%
AN-02	Desarrollar y Gestionar Productos y Servicios	90%	90%	75%	70%	70%	50%	75%	74%
AN-03	Comercialización y Venta de Productos y Servicios	90%	70%	75%	70%	70%	25%	75%	68%
AN-04	Entrega de Productos y/o Servicios	90%	90%	75%	70%	70%	50%	75%	74%
AN-05	Gestionar Servicio de Atención al Cliente	90%	70%	75%	70%	70%	50%	75%	71%
AD-01	Revisar las entidades de datos y priorizarlas	75%	25%	90%	75%	80%	90%	75%	73%
AD-02	Desarrollar modelo de datos maestros	50%	25%	90%	50%	90%	90%	75%	67%
AD-03	Implementar programa de gobierno de datos	75%	25%	75%	75%	90%	75%	75%	70%

AD-04	Escoger e implementar la solución	75%	25%	75%	75%	90%	75%	75%	70%
AA-01	Definición de ESB	75%	50%	80%	25%	80%	75%	30%	59%
AA-02	Implementación ESB	75%	50%	80%	25%	80%	90%	30%	61%
AA-03	Modelar solución SOA	90%	75%	80%	25%	80%	75%	30%	65%
AA-04	Ensamblar solución SOA	90%	75%	80%	75%	80%	90%	30%	74%
AA-05	Gestión de SOA	75%	50%	25%	25%	80%	75%	30%	51%
AT-01	Estandarizar AC	30%	30%	75%	30%	80%	90%	50%	55%
AT-02	Visualizar AC	30%	30%	75%	30%	80%	80%	50%	54%
AT-03	Automatizar AC	30%	30%	75%	30%	80%	70%	50%	52%
AT-04	Implementación AC	30%	30%	75%	50%	80%	90%	50%	58%

Anexo L: Diagrama de Sol de Iniciativas/Proyectos de Mejora para la Arquitectura Empresarial



Anexo M: Entidades

Fuentes	Academico	AcademicSI	GestionAulasSiu	InterfaseOcu	Maestra	Process	AcademicoSiu	EstadUisa
Entidad								
Persona	1	1	0	1	1	0	0	0
Alumnos	1	1	1	1	1	0	0	0
Administrativos	1	0	0	0	1	0	0	0
Docentes	1	1	1	0	1	1	1	1
Programa	1	1	1	0	0	0	0	0
Asignaturas	1	1	1	0	0	0	0	0
Area	1	1	1	0	0	0	1	1
Calificaciones	1	0	0	0	0	0	0	0
Asistencias	1	0	0	0	0	0	0	0
TesisMonografias	1	0	0	0	0	0	0	0
Aulas	1	0	1	0	0	0	0	0
Pais	0	0	0	1	1	0	0	0
Provincia	0	0	0	1	1	0	0	0
Ciudad	0	0	0	1	1	0	0	0
Canton	0	0	0	0	1	0	0	0
Proveedor	0	0	0	0	1	0	0	0
Fotografias	0	0	0	0	1	0	0	0
Contrato	0	0	0	0	1	0	0	0
Viaticos	0	0	0	0	0	1	0	0
Hospedaje	0	0	0	0	0	1	0	0
Parqueadero	0	0	0	0	0	1	0	0

Proyecto	0	0	0	0	0	0	1	1
TipoProyecto	0	0	0	0	0	0	1	1
Investigador	0	0	0	0	0	0	0	0
TipoInvestigador	0	0	0	0	0	0	0	0
Juzgado	0	0	0	0	0	0	0	0
Juez	0	0	0	0	0	0	0	0
Sentencia	0	0	0	0	0	0	0	0
Autor	0	0	0	0	0	0	0	0
Editorial	0	0	0	0	0	0	0	0
Libros	0	0	0	0	0	0	0	0
Publicacion	0	0	0	0	0	0	0	0
Revista	0	0	0	0	0	0	0	0
Descuentos	0	0	0	0	0	0	0	0
Matricula	0	0	0	0	0	0	0	0
RolPagos	0	0	0	0	0	0	0	0
Cliente	0	0	0	0	0	0	0	0
Facturas	0	0	0	0	0	0	0	0
Activos	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario	0	0	0	0	0	0	0	0
Tramites	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	3
1	0	1	0	1	0	1	5
0	0	0	0	1	0	0	1
0	0	0	0	1	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	1

ANEXO N: Matriz de Brechas Arquitectura Estratégica

Resultado:

Arquitectura Estratégica	Línea Base	Objetivo	Referente
Stakeholders (Partes Interesadas)	0	3	5
Visión	2	3	5
Misión	2	3	5
Valores	2	3	5
Políticas	3	3	5
Análisis DOFA	2	3	5
Análisis Competitivo	0	3	5
Mapa Estratégico	0	3	5
Tablero de Control de Mando (BSC)	0	3	5
Portafolio de Productos y Servicios	0	3	5
Modelo de Negocio (Business Canvas)	0	3	5

Calificación de las Partes Interesadas

Rol: Jefe de Informática

Arquitectura Estratégica	Calificación
Stakeholders (Partes Interesadas)	1
Visión	1
Misión	3
Valores	3
Políticas	3
Análisis DOFA	1
Análisis Competitivo	0
Mapa Estratégico	0
Tablero de Control de Mando (BSC)	0
Portafolio de Productos y Servicios	1
Modelo de Negocio (Business Canvas)	0

Rol: Responsable de la Unidad
de Sistemas de
Información

Arquitectura Estratégica	Calificación
Stakeholders (Partes Interesadas)	0
Visión	2

Misión	2
Valores	2
Políticas	3
Análisis DOFA	0
Análisis Competitivo	0
Mapa Estratégico	0
Tablero de Control de Mando (BSC)	0
Portafolio de Productos y Servicios	0
Modelo de Negocio (Business Canvas)	0

Rol: Jefe Financiero

Arquitectura Estratégica	Calificación
Stakeholders (Partes Interesadas)	1
Visión	3
Misión	2
Valores	2
Políticas	3
Análisis DOFA	1
Análisis Competitivo	0
Mapa Estratégico	0
Tablero de Control de Mando (BSC)	0
Portafolio de Productos y Servicios	0
Modelo de Negocio (Business Canvas)	0

Rol: Director de la Dirección
General Académica

Arquitectura Estratégica	Calificación
Stakeholders (Partes Interesadas)	0
Visión	2
Misión	1
Valores	3
Políticas	3
Análisis DOFA	3
Análisis Competitivo	0
Mapa Estratégico	0
Tablero de Control de Mando (BSC)	0
Portafolio de Productos y Servicios	0
Modelo de Negocio (Business Canvas)	0

Rol: Jefe de Recursos Humanos

Arquitectura Estratégica	Calificación
Stakeholders (Partes Interesadas)	0
Visión	1
Misión	3
Valores	3
Políticas	3
Análisis DOFA	2
Análisis Competitivo	0
Mapa Estratégico	0
Tablero de Control de Mando (BSC)	0
Portafolio de Productos y Servicios	0
Modelo de Negocio (Business Canvas)	0

Rol: Secretaria General

Arquitectura Estratégica	Calificación
Stakeholders (Partes Interesadas)	0
Visión	2
Misión	2
Valores	1
Políticas	3
Análisis DOFA	2
Análisis Competitivo	0
Mapa Estratégico	0
Tablero de Control de Mando (BSC)	0
Portafolio de Productos y Servicios	0
Modelo de Negocio (Business Canvas)	0

ANEXO O: Matriz de Brechas Arquitectura de Negocio

Resultado:

Arquitectura de Negocio	Línea Base	Objetivo	Referente
Definición del Mapa de Procesos y cadena de valor	0	3	5
Desempeño Procesos Estratégicos	0	3	5
Desempeño Procesos Misionales	1	3	5
Desempeño Procesos de Soporte y Apoyo	1	3	5
Modelo de Gestión de Calidad y Mejora Procesos de Negocio	0	3	5

Definición del Modelo jerárquico (Organigrama)	0	3	5
Modelo de definición de los Roles y Competencias para los cargos	1	3	5
Cultura Organizacional de los Colaboradores	2	3	5
Competencias de los Colaboradores	1	3	5

Calificación de las Partes Interesadas

Rol: Jefe de Informática

Arquitectura de Negocio	Calificación
Definición del Mapa de Procesos y cadena de valor	0
Desempeño Procesos Estratégicos	0
Desempeño Procesos Misionales	2
Desempeño Procesos de Soporte y Apoyo	2
Modelo de Gestión de Calidad y Mejora Procesos de Negocio	0
Definición del Modelo jerárquico (Organigrama)	0
Modelo de definición de los Roles y Competencias para los cargos	2
Cultura Organizacional de los Colaboradores	2
Competencias de los Colaboradores	2

Rol: Responsable de la Unidad de los Sistemas de Información

Arquitectura de Negocio	Calificación
Definición del Mapa de Procesos y cadena de valor	1
Desempeño Procesos Estratégicos	1
Desempeño Procesos Misionales	1
Desempeño Procesos de Soporte y Apoyo	1
Modelo de Gestión de Calidad y Mejora Procesos de Negocio	0
Definición del Modelo jerárquico (Organigrama)	0
Modelo de definición de los Roles y Competencias para los cargos	0
Cultura Organizacional de los Colaboradores	2
Competencias de los Colaboradores	1

Rol: Jefe Financiero

Arquitectura de Negocio	Calificación
Definición del Mapa de Procesos y cadena de valor	0
Desempeño Procesos Estratégicos	0
Desempeño Procesos Misionales	1
Desempeño Procesos de Soporte y Apoyo	1
Modelo de Gestión de Calidad y Mejora Procesos de Negocio	0
Definición del Modelo jerárquico (Organigrama)	0

Modelo de definición de los Roles y Competencias para los cargos	1
Cultura Organizacional de los Colaboradores	1
Competencias de los Colaboradores	0

Rol: Director de la Dirección General Académica

Arquitectura de Negocio	Calificación
Definición del Mapa de Procesos y cadena de valor	0
Desempeño Procesos Estratégicos	0
Desempeño Procesos Misionales	2
Desempeño Procesos de Soporte y Apoyo	2
Modelo de Gestión de Calidad y Mejora Procesos de Negocio	0
Definición del Modelo jerárquico (Organigrama)	0
Modelo de definición de los Roles y Competencias para los cargos	0
Cultura Organizacional de los Colaboradores	2
Competencias de los Colaboradores	1

Rol: Jefe de Recursos Humanos

Arquitectura de Negocio	Calificación
Definición del Mapa de Procesos y cadena de valor	0
Desempeño Procesos Estratégicos	0
Desempeño Procesos Misionales	0
Desempeño Procesos de Soporte y Apoyo	0
Modelo de Gestión de Calidad y Mejora Procesos de Negocio	0
Definición del Modelo jerárquico (Organigrama)	0
Modelo de definición de los Roles y Competencias para los cargos	2
Cultura Organizacional de los Colaboradores	2
Competencias de los Colaboradores	2

Rol: Secretaria General

Arquitectura de Negocio	Calificación
Definición del Mapa de Procesos y cadena de valor	0
Desempeño Procesos Estratégicos	0
Desempeño Procesos Misionales	1
Desempeño Procesos de Soporte y Apoyo	1
Modelo de Gestión de Calidad y Mejora Procesos de Negocio	0
Definición del Modelo jerárquico (Organigrama)	0
Modelo de definición de los Roles y Competencias para los cargos	1
Cultura Organizacional de los Colaboradores	2
Competencias de los Colaboradores	1

ANEXO P: Matriz de Brechas Arquitectura De Datos

Resultado:

Arquitectura de Datos	Línea Base	Objetivo	Referente
Bases de Datos Relacionales de las Aplicaciones	1	3	5
Definición de los Flujos de Información	1	3	5
Modelo de Análisis del Desempeño	0	3	5
Modelo de Toma Decisiones	0	3	5
Manejo del Maestro de Datos Corporativos (MDM) y Big Data	0	3	5
Modelo que Garantiza la Seguridad de la Información	0	3	5

Calificación de las Partes Interesadas

Rol: Jefe de Informática

Arquitectura de Datos	Calificación
Bases de Datos Relacionales de las Aplicaciones	1
Definición de los Flujos de Información	1
Modelo de Análisis del Desempeño	0
Modelo de Toma Decisiones	0
Manejo del Maestro de Datos Corporativos (MDM) y Big Data	0
Modelo que Garantiza la Seguridad de la Información	2

Rol: Responsable de la Unidad de Sistemas de Información

Arquitectura de Datos	Calificación
Bases de Datos Relacionales de las Aplicaciones	2
Definición de los Flujos de Información	2
Modelo de Análisis del Desempeño	1
Modelo de Toma Decisiones	1
Manejo del Maestro de Datos Corporativos (MDM) y Big Data	0
Modelo que Garantiza la Seguridad de la Información	1

Rol: Administrador de Base de Datos (DBA)

Arquitectura de Datos	Calificación
Bases de Datos Relacionales de las Aplicaciones	1
Definición de los Flujos de Información	1
Modelo de Análisis del Desempeño	0
Modelo de Toma Decisiones	0
Manejo del Maestro de Datos Corporativos (MDM) y Big Data	0
Modelo que Garantiza la Seguridad de la Información	0

Rol: Desarrollador Senior

Arquitectura de Datos	Calificación
Bases de Datos Relacionales de las Aplicaciones	1
Definición de los Flujos de Información	1
Modelo de Análisis del Desempeño	0
Modelo de Toma Decisiones	0
Manejo del Maestro de Datos Corporativos (MDM) y Big Data	0
Modelo que Garantiza la Seguridad de la Información	0

Rol: Ingeniero de Infraestructura

Arquitectura de Datos	Calificación
Bases de Datos Relacionales de las Aplicaciones	2
Definición de los Flujos de Información	1
Modelo de Análisis del Desempeño	0
Modelo de Toma Decisiones	0
Manejo del Maestro de Datos Corporativos (MDM) y Big Data	0
Modelo que Garantiza la Seguridad de la Información	0

ANEXO Q: Matriz de Brechas Arquitectura De Aplicaciones

Resultado

Arquitectura de Aplicaciones	Línea Base	Objetivo	Referente
ERP	1	3	5
CRM	0	3	5
HCM	0	3	5
Core 1(Académico)	2	3	5
Core 2(Financiero)	2	3	5
Portal Internet	0	3	5
Portal Intranet	0	3	5
ECM	0	3	5
Inteligencia de Negocios (BI)	0	3	5
Plataforma de Integración y Bus de Datos	0	3	5

Calificación de las Partes Interesadas

Rol: Jefe de Informática

Arquitectura de Aplicaciones	Calificación
ERP	2
CRM	0
HCM	0
Core 1(Académico)	3
Core 2(Financiero)	3
Portal Internet	1
Portal Intranet	0
ECM	0
Inteligencia de Negocios (BI)	0
Plataforma de Integración y Bus de Datos	0

Rol: Responsable Unidad de Sistemas de Información

Arquitectura de Aplicaciones	Calificación
ERP	2
CRM	0
HCM	0
Core 1(Académico)	3
Core 2(Financiero)	3
Portal Internet	2
Portal Intranet	0
ECM	0
Inteligencia de Negocios (BI)	0
Plataforma de Integración y Bus de Datos	0

Rol: Administrador Base de Datos

Arquitectura de Aplicaciones	Calificación
ERP	1
CRM	0
HCM	0
Core 1(Académico)	2
Core 2(Financiero)	2
Portal Internet	0
Portal Intranet	0
ECM	0
Inteligencia de Negocios (BI)	0
Plataforma de Integración y Bus de Datos	0

Rol: Desarrollador Senior

Arquitectura de Aplicaciones	Calificación
ERP	0
CRM	0
HCM	0
Core 1(Académico)	2
Core 2(Financiero)	1
Portal Internet	0
Portal Intranet	0
ECM	0
Inteligencia de Negocios (BI)	0
Plataforma de Integración y Bus de Datos	0

Rol: Ingeniero en Infraestructura

Arquitectura de Aplicaciones	Calificación
ERP	1
CRM	0
HCM	0
Core 1(Académico)	2
Core 2(Financiero)	2
Portal Internet	0
Portal Intranet	0
ECM	0
Inteligencia de Negocios (BI)	0
Plataforma de Integración y Bus de Datos	0

ANEXO R: Matriz de Brechas Arquitectura De TI

Resultado:

Arquitectura de TI	Línea Base	Objetivo	Referente
Infraestructura de Servidores	2	3	5
Componentes tecnológicos de software en capa de presentación	2	3	5
Componentes tecnológicos de software base de Middleware	1	3	5
Componentes tecnológicos de sistemas operativos y virtualización	1	3	5
Infraestructura del Data Center	2	3	5
Infraestructura para almacenamiento	3	3	5
Infraestructura de redes locales e inalámbricas	1	3	5
Infraestructura de redes y telecomunicaciones de amplia cobertura	1	3	5
Equipos de Seguridad Informática	1	3	5
Conectividad Internet	1	3	5
Infraestructura para respaldo	2	3	5

Calificación de las Partes Interesadas

Rol: Jefe de Informática

Arquitectura de TI	Calificación
Infraestructura de Servidores	3
Componentes tecnológicos de software en capa de presentación	3
Componentes tecnológicos de software base de Middleware	3
Componentes tecnológicos de sistemas operativos y virtualización	3
Infraestructura del Data Center	3
Infraestructura para almacenamiento	3
Infraestructura de redes locales e inalámbricas	1
Infraestructura de redes y telecomunicaciones de amplia cobertura	1
Equipos de Seguridad Informática	2
Conectividad Internet	3
Infraestructura para respaldo	2

Rol: Responsable Unidad de Sistemas de Información

Arquitectura de TI	Calificación
Infraestructura de Servidores	2
Componentes tecnológicos de software en capa de presentación	2
Componentes tecnológicos de software base de Middleware	1
Componentes tecnológicos de sistemas operativos y virtualización	1
Infraestructura del Data Center	2

Infraestructura para almacenamiento	3
Infraestructura de redes locales e inalámbricas	1
Infraestructura de redes y telecomunicaciones de amplia cobertura	1
Equipos de Seguridad Informática	1
Conectividad Internet	1
Infraestructura para respaldo	2

Rol: Administrador de Base de Datos

Arquitectura de TI	Calificación
Infraestructura de Servidores	1
Componentes tecnológicos de software en capa de presentación	2
Componentes tecnológicos de software base de Middleware	1
Componentes tecnológicos de sistemas operativos y virtualización	1
Infraestructura del Data Center	2
Infraestructura para almacenamiento	3
Infraestructura de redes locales e inalámbricas	1
Infraestructura de redes y telecomunicaciones de amplia cobertura	0
Equipos de Seguridad Informática	2
Conectividad Internet	1
Infraestructura para respaldo	2

Rol: Desarrollador Senior

Arquitectura de TI	Calificación
Infraestructura de Servidores	2
Componentes tecnológicos de software en capa de presentación	2
Componentes tecnológicos de software base de Middleware	1
Componentes tecnológicos de sistemas operativos y virtualización	1
Infraestructura del Data Center	2
Infraestructura para almacenamiento	3
Infraestructura de redes locales e inalámbricas	1
Infraestructura de redes y telecomunicaciones de amplia cobertura	1
Equipos de Seguridad Informática	1
Conectividad Internet	1
Infraestructura para respaldo	2

Rol: Ingeniero en Infraestructura

Arquitectura de TI	Calificación
Infraestructura de Servidores	2
Componentes tecnológicos de software en capa de presentación	2
Componentes tecnológicos de software base de Middleware	1
Componentes tecnológicos de sistemas operativos y virtualización	1

Infraestructura del Data Center	2
Infraestructura para almacenamiento	3
Infraestructura de redes locales e inalámbricas	1
Infraestructura de redes y telecomunicaciones de amplia cobertura	1
Equipos de Seguridad Informática	1
Conectividad Internet	1
Infraestructura para respaldo	2

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- TOGAF:** The Open Group Architecture Framework o Esquema de Arquitectura de Open Group en español.
- DODAF:** Department of Defense Architecture Framework o Departamento de Defensa de Arquitectura Empresarial en español.
- MODAF:** Ministry of Defence Architecture Framework o Ministro Marco de Arquitectura del Ministerio de Defensa Británico en español.
- FEA:** Federal Enterprise Architecture Framework o Marco Federal De Arquitectura Empresarial En español.
- Gartner:** Gartner, Inc. Empresa consultora y de investigación de las tecnologías de la información.
- Zachman:** Zachman Framework o Marco de Trabajo Zachman.