

**MODELADO DE PROCESOS DE NEGOCIO PARA LA GESTIÓN DE LA OFERTA  
EDUCATIVA EN SUS PROCEDIMIENTOS: GESTIÓN DE NUEVOS REGISTROS  
CALIFICADOS Y GESTIÓN PARA LA RENOVACIÓN DE REGISTRO CALIFICADO  
DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS DE LA ECBTI DE LA UNAD**

Integrantes

Hernando José Peña Hidalgo

Iván Arturo López Ortiz

Director

Darío José Delgado Quintero

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE T.I.

Diciembre 2018.

## Resumen

**Palabras clave:** Arquitectura empresarial, registro calificado, framework, TOGAF, tecnología, brecha, ECBTI

La ECBTI (Escuela de Ciencias Básicas e Ingeniería), en la actualidad está soportando todas sus actividades desde los procesos y procedimientos generados por la alta dirección de la universidad, establecidos con formatos procedimentales, muchos de ellos sin sistemas de información y con soporte tecnológico básico, basado en herramientas de gestión. Es así como el presente proyecto toma el proceso de gestión de la oferta educativa en sus procedimientos: nuevo registro calificado y renovación de registro (p-8-1 y p-8-3), para dar inicio a lo que posterior será un diseño arquitectónico que cubra todas las instancias y requerimientos de la ECBTI. El inicio de la arquitectura aquí propuesta utiliza como framework de trabajo TOGAF y de este se abordan las fases: preliminar, visión de arquitectura, arquitectura de negocios, arquitecturas de sistemas de información y arquitectura de tecnología. Las siguientes fases no serán objeto de estudio, requieren de implementación tecnología para ser abordadas. De las fases revisadas quizá las que requieren mayor punto de atención están referidas a los sistemas de información y la tecnología, como se podrá evidenciar al revisar el documento.

**TABLA DE CONTENIDO**

Introducción .....	1
1. Definición del Problema.....	3
1.1. Descripción .....	3
1.2. Formulación pregunta de investigación .....	4
2. Justificación.....	5
3. Objetivos.....	8
3.1. Objetivo General.....	8
3.2. Objetivos Específicos.....	8
4. Marco Referencial .....	9
4.1. Antecedentes .....	9
4.2. La importancia de la tecnología en el contexto. ....	15
4.3. Evaluación de la tecnología .....	19
4.4. Marco Teórico.....	22
4.4.1. Arquitectura empresarial.....	22
4.4.2. Zachman Enterprise Architecture Framework (ZIFA) .....	24
4.4.3. El marco de arquitectura de grupo abierto – TOGAF.....	28
4.4.3.1. Método de desarrollo de la arquitectura (ADM) .....	32
4.4.3.2. C4ISR / DoDAF .....	35

4.5.	Framework a utilizar .....	38
5.	Desarrollo de la Metodología .....	43
5.1.	Contexto de la Arquitectura .....	44
5.1.1.	Fase Preliminar. ....	44
5.1.1.1.	Ámbito de Organizaciones impactadas. ....	44
5.1.1.2.	Roles y responsabilidades.....	47
5.1.1.3.	Roles y responsabilidades (RACI) .....	49
5.1.1.4.	Restricciones.....	51
5.1.1.5.	Requisitos del presupuesto .....	52
5.1.1.6.	Estrategia de gobernanza y apoyo .....	53
5.1.1.7.	Principios de Negocio.....	55
5.1.1.8.	Objetivos de negocio .....	60
5.1.1.9.	Criterios de éxito .....	63
5.1.1.10.	Impulsores de negocios .....	66
5.1.1.11.	Principios de Arquitectura.....	66
5.1.1.12.	Repositorio de la Arquitectura .....	84
5.1.2.	Visión de la Arquitectura .....	89
5.1.2.1.	Descripción del problema.....	90
5.1.2.2.	Objetivos de arquitectura.....	92
5.1.2.3.	Partes interesadas.....	96

5.1.2.4.	Restricciones.....	102
5.1.2.5.	Plan de Comunicaciones.....	104
5.1.2.6.	Evaluación de capacidades .....	109
5.1.2.7.	Evaluación de la capacidad de negocio .....	110
5.1.2.8.	Evaluación de capacidades de TI.....	113
5.1.2.9.	Evaluación de madurez de arquitectura.....	116
5.2.	Definición de Arquitectura .....	120
5.2.1.	Arquitectura de Negocio .....	120
5.2.1.1.	Arquitectura empresarial de referencia.....	122
5.2.1.2.	Arquitectura empresarial de destino .....	124
5.2.1.3.	Análisis de brechas .....	126
5.2.1.4.	Análisis de impacto .....	127
5.2.1.5.	Arquitectura empresarial .....	127
5.2.1.6.	Requisitos de arquitectura .....	128
5.2.1.7.	Criterios de aceptación y procedimiento .....	131
5.2.2.	Visión de Arquitectura de Datos.....	132
5.2.2.1.	Requisitos de dominio de datos .....	132
5.2.2.2.	Arquitectura de datos base.....	132
5.2.2.3.	Arquitectura de datos destino .....	134
5.2.2.4.	Arquitectura de aplicaciones de línea base.....	135

5.2.2.5.	Arquitectura de aplicaciones de destino .....	137
5.2.2.6.	Análisis de brechas .....	138
5.2.2.7.	Análisis de impacto .....	141
5.2.3.	Arquitectura de Sistemas de Información.....	141
5.2.3.1.	Arquitectura de aplicaciones .....	142
5.2.3.2.	Medidas de éxito.....	142
5.2.4.	Arquitectura de Tecnología.....	144
5.2.4.1.	Requisitos de dominio tecnológico.....	144
5.2.4.2.	Arquitectura de tecnología base .....	144
5.2.4.3.	Arquitectura de tecnología de destino .....	145
5.2.4.4.	Análisis de brechas .....	146
5.2.4.5.	Análisis de impacto .....	148
5.2.4.6.	Medidas de éxito.....	148
6.	Conclusiones y Trabajo Futuro.....	150
6.1.	Trabajo Futuro .....	151
BIBLOGRAFIA.....		153
ANEXOS .....		157

**Lista de Tablas**

Tabla 1 Programas acreditados por EUR-ACE en América.....	22
Tabla 2. Impacto de Unidades de la Organización .....	46
Tabla 3. Roles y Responsabilidades.....	47
Tabla 4. Roles y Responsabilidades.....	50
Tabla 5. Restricciones Organizativas.....	51
Tabla 6. Presupuesto y restricción financiera .....	51
Tabla 7. Restricciones externas y de negocios.....	52
Tabla 8. Otras restricciones.....	52
Tabla 9. Requisitos del Presupuesto .....	53
Tabla 10. Plantilla Principios de Negocio AP01 .....	56
Tabla 11. Plantilla Principios de Negocio AP02 .....	56
Tabla 12. Plantilla Principios de Negocio AP03 .....	56
Tabla 13. Plantilla Principios de Negocio AP04 .....	57
Tabla 14. Plantilla Principios de Negocio AP05 .....	57
Tabla 15. Plantilla Principios de Negocio AP06 .....	58
Tabla 16. Plantilla Principios de Negocio AP07 .....	58
Tabla 17. Plantilla Principios de Negocio AP08 .....	59
Tabla 18. Declaración de la Misión de Negocio.....	60
Tabla 19. Objetivos de Negocio.....	61
Tabla 20. Declaración de Estrategia de Negocio .....	62
Tabla 21. Criterios de Éxito a Corto Plazo .....	63

Tabla 22. Criterios de Éxito a Largo Plazo.....	64
Tabla 23. Impulsores de Negocios.....	66
Tabla 24. Plantilla Principios de Negocio AP01 .....	67
Tabla 25. Plantilla Principios de Negocio AP02 .....	67
Tabla 26. Plantilla Principios de Negocio AP03 .....	68
Tabla 27. Plantilla Principios de Negocio AP04 .....	68
Tabla 28. Plantilla Principios de Negocio AP05 .....	68
Tabla 29. Plantilla Principios de Negocio AP06 .....	69
Tabla 30. Plantilla Principios de Negocio AP07 .....	69
Tabla 31. Plantilla Principios de Negocio AP08 .....	70
Tabla 32. Plantilla Principios de Datos AP09.....	70
Tabla 33. Plantilla Principios de Datos AP10.....	72
Tabla 34. Plantilla Principios de Datos AP11.....	73
Tabla 35. Plantilla Principios de Datos AP12.....	74
Tabla 36. Plantilla Principios de Datos AP13.....	75
Tabla 37. Plantilla Principios de Datos AP14.....	76
Tabla 38. Plantilla de Aplicaciones AP15 .....	78
Tabla 39. Plantilla de Aplicaciones AP16 .....	79
Tabla 40. Plantilla Principios Tecnológicos AP17 .....	80
Tabla 41. Plantilla Principios Tecnológicos AP18 .....	81
Tabla 42. Plantilla Principios Tecnológicos AP19 .....	82
Tabla 43. Plantilla Principios Tecnológicos AP20 .....	83
Tabla 44. Clases de Información Arquitectónica.....	86



Tabla 45. Objetivos del Negocio .....	93
Tabla 46. Requisitos del Negocio .....	93
Tabla 47. Preocupaciones de los interesados .....	97
Tabla 48. Contactos de las Partes Interesadas .....	102
Tabla 49. Restricciones Organizativas.....	102
Tabla 50. Presupuesto Restricciones Financieras .....	103
Tabla 51. Restricciones Externas y de Negocios .....	103
Tabla 52. Otras Restricciones .....	104
Tabla 53. Necesidades de Información.....	105
Tabla 54. Propósito por necesidad .....	107
Tabla 55. Productos que entregar.....	109
Tabla 56. Capacidades del Negocio.....	112
Tabla 57. Capacidades del Negocio.....	114
Tabla 58. Capacidad Arquitectura, Nivel de Madurez Actual.....	118
Tabla 59. Evalúa Cuantifica Disposición de la Organización .....	119
Tabla 60. Requisitos de Dominio.....	120
Tabla 61. Análisis de Riesgo .....	121
Tabla 62. Suposiciones .....	122
Tabla 63. Descripción GAP .....	127
Tabla 64. Arquitectura Empresarial .....	127
Tabla 65. Requisitos de Dominio de Arquitectura.....	128
Tabla 66. Restricciones de Arquitectura por Implementar .....	129
Tabla 67. Supuestos para la implementación.....	130

Tabla 68. Criterios de Éxito .....	130
Tabla 69. Criterios de Éxito a Corto Plazo .....	131
Tabla 70. Requisitos de Dominio de Datos .....	132
Tabla 71. Arquitectura de Datos .....	141
Tabla 72. Arquitectura de Aplicaciones.....	142
Tabla 73. Criterios de Éxito .....	143
Tabla 74. Requisitos de Dominio Tecnológico.....	144
Tabla 75. Descripción Análisis de brecha.....	147
Tabla 76. Impacto Arquitectura de Negocios .....	148
Tabla 77. Criterios de Éxito a Corto Plazo .....	148

## Lista de Figuras

Figura 1. Procedimiento P-8-1 Renovación Gestión de Nuevos Registros Calificados (parte 1)	10
Figura 2. Procedimiento P-8-1 Renovación Gestión de Nuevos Registros Calificados (parte 2)	11
Figura 3. Procedimiento P-8-3 Renovación Registro Calificado (parte 1)	13
Figura 4. Procedimiento P-8-3 Renovación Registro Calificado (parte 2)	14
Figura 5. Esquema Interconexión UNAD	16
Figura 6. Sistemas de Información	17
Figura 7. Mapa de Procesos UNAD	18
Figura 8. Solicitud Creación Nuevos Programas	19
Figura 9. Análisis de reconocimiento de programas en Colombia	21
Figura 10. Estructura del framework de Zachman	25
Figura 11. Evolución Histórica TOGAF	29
Figura 12. Descripción del Contenido de TOGAF	31
Figura 13. Ciclo de ADM TOGAF	32
Figura 14. Estructura DoDAF	37
Figura 15. Arquitectura y TOGAF	40
Figura 16. Ciclo de ADM TOGAF	44
Figura 17. Organizaciones Empresariales Afectadas	45
Figura 18. Estructura de Gobernanza	54
Figura 19. Proyecto: Plan y Horario (alto nivel)	65
Figura 20. Repositorio de la Arquitectura	85
Figura 21. Diagrama de Conceptos de Solución	95

Figura 22. Capacidades de Negocio Necesarias .....	111
Figura 23. Capacidades de TI Necesarias para la Arquitectura. ....	114
Figura 24. Capacidades Arquitectónicas Afectadas.....	117
Figura 25 Nivel de Organización.....	123
Figura 26. Nivel de Función Empresarial .....	124
Figura 27. Enlace con Nivel de Aplicación .....	125
Figura 28. Análisis GAP .....	126
Figura 29. Modelo Conceptual de Datos .....	133
Figura 30. Arquitectura de Datos Línea Base .....	134
Figura 31. Arquitectura de Datos Destino .....	135
Figura 32. Arquitectura de Aplicación Base.....	136
Figura 33.. Arquitectura de Aplicación Destino .....	137
Figura 34. Análisis GAP .....	139
Figura 35. Brecha Dominio de Aplicación .....	140
Figura 36. Arquitectura Tecnológica Existente .....	145
Figura 37. Arquitectura Destino .....	146
Figura 38. Análisis de Brechas Arquitectura Tecnológica .....	147

**Lista de Anexos**

Anexo A Repositorio de Documentos de Arquitectura .....	157
Anexo B Documentos de referencia .....	160

## Glosario

### ABET

Consejo de Acreditación de Ingeniería y Tecnología, 31, 168

### ASAC

Comisión de Acreditación de Ciencias Aplicadas, 32

### BPM

Modelado de procesos de negocio, 51

### CAC

Comisión de Acreditación de Computación, 32

### CNA

Consejo Nacional de Acreditación, 17

### CONACES

Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, 17

### EAC

Comisión de Acreditación de Ingeniería, 32

### ECBTI

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería, 15

### EEES

Red Europea para la Acreditación de la Educación en Ingeniería, 32

### ENAAE

European Network for the Accreditation of Engineering Education, 32

### ETAC

Comisión de Acreditación de Tecnología de Ingeniería, 32

### EURACE

Red Europea para la Acreditación de la Educación en Ingeniería, 32

### MINTIC

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 33

### NAS

Almacenamiento conectado a la red, 14

### SACES

Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, 29

### SAN

Red de área de almacenamiento, 101

### TI

Tecnologías de la Información, 39, 50, 57, 58, 66, 69, 79, 88, 90, 93, 105, 111, 113, 122, 124, 125, 130

### TIC

Tecnologías de la Información y Comunicación, 57

### TOGAF

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) (o Esquema de Arquitectura del Open Group, en español), 16, 39, 40, 41, 42, 43, 51, 55, 99, 100, 119, 157

### UNAD

Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 15

## **Introducción**

En la actualidad, las instituciones se enfrentan a desafíos permanentes, así como la necesidad de mantener niveles de competitividad acordes a los retos de la globalización. Desde este punto de partida es imprescindible establecer estrategias que permitan obtener ventajas competitivas mediante la toma de decisiones acertadas, de ahí que las instituciones necesiten incorporar nuevas tendencias en la gestión de sus organizaciones, uno de ellos el modelo de arquitectura empresarial, el cual puede fortalecer la estructura funcional, jerárquica y de procesos.

En este sentido el objetivo de establecer o dar inicio a una arquitectura empresarial al interior de la ECBTI (Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería) de la UNAD, es soportar los objetivos de la organización y más que eso los procesos establecidos en la misma, describiendo la tecnología fundamental y la estructura necesaria para adecuar una estrategia tecnológica de información que permita fortalecer el área de tecnología de información y que sea un activo de la escuela capaz de responder a una iniciativa de negocio competitiva y exitosa.

Con lo anterior el poder soportar mediante una AE (Arquitectura Empresarial) que permita mejorar la ruta tecnológica que en la actualidad se aplica a dos procedimientos claves en la ECBTI, como lo son la gestión de nuevos registros calificados y gestión para la renovación de registro calificado de los programas académicos en la Escuela, permitirá tener un adecuado control, seguridad y disponibilidad permanente de la información.

Para lograr esto y luego de revisar diferentes marcos de referencia los que proporcionan los caminos a seguir que permiten documentar la arquitectura, se empleó uno de los más conocidos

como lo es el framework TOGAF dado que se basa en modelos descriptivos y un ciclo de vida repetitivo permitiendo definir la arquitectura desde varios puntos de vista e involucrando varias áreas de la ECBTI permitiendo un entendimiento global de la misma. El modelo inicia con la identificación del estado en el que se encuentra la escuela, en términos de arquitectura de negocio, arquitectura de información, arquitectura de aplicaciones y arquitectura de tecnología. Para lo cual se estableció iniciar realizando un fortalecimiento del proceso de gestión curricular con sus procedimientos: nuevo registro calificado y renovación de registro.

### **Organización del Documento**

Con lo anterior se construye el documento, partiendo de la definición del problema, luego se da un enfoque conceptual y teórico que fundamenta la necesidad de la adopción de la AE que permita la optimización de recursos tecnológicos alineándolos para alcanzar los objetivos del negocio. Posteriormente se puede identificar el desarrollo metodológico llevado a cabo en el presente proyecto que está siguiendo la metodología de TOGAF desarrollando las 5 primeras fases objeto de estudio del proyecto. Al finalizar se puede encontrar el apartado de conclusiones y trabajo futuro.



## **1. Definición del Problema**

### **1.1. Descripción**

La ECBTI , genera gran parte de su información a partir de documentos que cada uno de sus miembros tienen almacenados en sus propios repositorios como son: archivos de gestión almacenados en los discos duros de sus computadores, en el sistema de almacenamiento en red (SAN) de la Universidad, sin una identificación precisa; utilización herramientas de almacenamiento en la nube creadas con cuentas personales como Google Drive o Dropbox, sin que la universidad tenga control o acceso a esta información. Lo que convierte al proceso de gestión de la información en una de las actividades más complejas dado que se requiere del conocimiento y de la memoria que cada uno de los funcionarios tenga en relación con la información solicitada en determinado momento.

El proceso de gestión de la oferta educativa en sus procedimientos: gestión de nuevos registros calificados y renovación de registro calificado, donde se involucra la gestión de la información y del conocimiento organizacional es complejo, dado que también interviene la normatividad planteada por el sistema de calidad de la universidad SIG (SIG, 2015), los lineamientos establecidos para la sala de la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CONACES) y el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), además de cuestiones propias de la estructura de la ECBTI. En este sentido, para los líderes de los programas es fundamental recoger todas las evidencias que se tengan en cada uno de los centros del país y si bien existe documentación por el SIG, donde establece el procedimiento como se indica en la

figura 1 y 2, En la ECBTI, no existe un documento que rijan los pasos de principio a fin en torno a recolección análisis y tratamiento de esta información, convirtiéndose esta tarea en dispendiosa, desgastante al momento de iniciar la consolidación de los documentos y para el caso específico donde la universidad solicita visita de pares académicos que evalúan las condiciones mínimas de calidad tanto para los procesos de obtención, renovación de registro calificado y registro de alta calidad. Esta solicitud debe ir acompañada del documento maestro, anexos y evidencias, las cuales serán verificadas en la visita de pares académicos quienes en su momento podrán solicitar la ampliación de la información con nuevos soportes que muchas veces se encuentran dispersos presentando tardanzas en su recolección y consolidación para la entrega. Es ahí donde las evidencias solicitadas y aportadas por la escuela, en su mayoría documentos recolectados en forma física y digital son importantes dado que no se trata solo de recolectar la información sino asegurarse de la calidad y disponibilidad de estos soportes documentales.

Por otra parte, no contar con una adecuada gestión tecnológica en todo el ciclo de vida de estos procesos y una organización adecuada de la información puede conllevar a la pérdida histórica del ciclo de vida de un programa.

## **1.2. Formulación pregunta de investigación**

¿Cómo optimizar el proceso de la oferta educativa en sus procedimientos: gestión de nuevos registros calificados y renovación de registro calificado en la ECBTI a partir de la adopción de un Modelo de Arquitectura Empresarial?

## 2. Justificación

Las necesidades de las organizaciones sean públicas o privadas, radica en alcanzar eficiencia en sus procesos para conseguir mejores resultados, esto da como efecto el buscar una serie de enfoques que permitan realizar adopciones en pro de sus objetivos, en este sentido la UNAD cuenta con un sistema de gestión apoyado en procesos y procedimientos que es fundamental para definir una Arquitectura Empresarial. Para la ECBTI, es importante tener muy establecido el Proceso (C-8) GESTIÓN DE LA OFERTA EDUCATIVA y sus procedimientos: P-8-1 Gestión de Nuevos Registros Calificados y P-8-2 Gestión para la Renovación de Registro Calificado, el cual está considerado como proceso misional.

Con lo anterior el presente trabajo pretende utilizar este “proceso y sus procedimientos”, como excusa para dar inicio a un Marco Arquitectural cuyo enfoque no solo se limita a las organizaciones privadas sino a las de orden público y es en este escenario donde se unen las instituciones educativas y en especial las de orden superior cuyo principio de calidad se basa en la búsqueda permanente de la excelencia y para la UNAD, se conjuga con la solidaridad y el aporte a las comunidades (PAP, 2011). En este sentido el poder aplicar un modelo basado en una arquitectura empresarial y soportada en TI, permitirá que la ECBTI, podrá de alguna manera apoyar en la búsqueda de la calidad, además de establecer cómo se realizan las actividades y con esto proponer mejoras a su desempeño en los indicadores los ámbitos de eficacia y eficiencia.

Como el proyecto no está enfocado en realizar un estudio de comparación de marcos de trabajo de arquitectura empresarial se hace la revisión de algunos artículos que ya realizan este tipo de indagaciones como el de: (Suárez & Rubido, 2017) “Según cada marco tiene puntos fuertes y débiles y no existe un marco que cumpla con todos los requisitos relativos a los elementos constitutivos de un método. FEA y TOGAF, por ejemplo, no tienen metamodelo, mientras que el método ARIS y MDA describen un modelo de este tipo” en el mismo sentido (Duarte & Bareño, 2016) y otros estudios se encuentran en el cuerpo del documento, a lo antes mencionado es conveniente advertir que en el transcurso de la maestría TOGAF fue el marco de referencia para el trabajo en muchos de los cursos aparte de esto se indica que “TOGAF” tiene múltiples beneficios como: Mayor eficiencia en la operación del negocio, operación efectiva de TI, entre otros aspectos.

En tal sentido se propone estructurar un proyecto mediante la utilización de la metodología ADM apoyado BPM y bajo el marco de referencia TOGAF, dado que este modelo integra de manera efectiva las personas, los procesos y los sistemas de información, permitiendo a la ECBTI tener un esquema inicial del actual funcionamiento con lo que se podrá analizar y proponer ajustes siguiendo el ciclo de vida del proceso de negocio, para concluir en la integración de herramientas tecnológicas que permitan mejorar los procesos en gestión de la información referidos a la oferta educativa.

Para el caso de estudio, se abordan las primeras 5 fases de la arquitectura iniciando con la fase preliminar, a continuación, la visión de la arquitectura, arquitectura de negocios, sistemas de información y arquitectura tecnología. Lo que involucra el contexto y definición de la arquitectura.

Las siguientes fases requieren de implantación tecnológica, por consiguiente las fases siguientes donde se aborda el diseño, no serán objeto de estudio en el presente proyecto.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo General**

Diseñar para la ECBTI un modelo de gestión de tecnología basado en arquitectura empresarial para el proceso gestión de la oferta educativa en sus procedimientos: gestión de nuevos registros calificados y gestión para la renovación de registro calificado.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Reconocer el ámbito de la ECBTI, requisitos, principios y objetivos de negocio a ser afectados por la AE.
- Definir los alcances identificando las capacidades de la ECBTI, las partes interesadas, los requerimientos y procedimientos del negocio, la visión de la arquitectura y proporcionar un panorama general de los cambios que se llevarán a cabo con la aplicación de la AE.
- Identificar los recursos de información y tecnológicos con los que cuenta la Escuela para proponer mejora (TO-BE) a partir de las brechas identificadas.

## 4. Marco Referencial

### 4.1. Antecedentes

La UNAD, dentro de su estructura administrativa cuenta con el Sistema Integrado de Gestión SIG, el cual dicta los lineamientos para las funciones desarrolladas al interior de la universidad, en él se encuentra el mapa de procesos (ver figura 5) que establece el proceso C8 - Gestión de la Oferta Educativa, con el cual se busca “garantizar el cumplimiento de las condiciones de calidad y el impacto de la oferta académica de la Universidad, en el marco de los lineamientos normativos, educativos y formativos, de orden institucional, local, nacional e internacional” (UNAD, 2018) y que a su vez incorpora 2 procedimientos relacionados con la gestión curricular así:

- **P-8-1 - Procedimiento de gestión de nuevos registros calificados:** Este procedimiento “establecer la ruta para el desarrollo de las acciones necesarias para la creación de programas académicos de grado o posgrado de acuerdo con las necesidades de formación identificadas.” (UNAD, 2014) a través de una serie de actividades ordenadas sistemáticamente para el desarrollo de este producto, donde se observa los roles y responsabilidades de cada actor que interviene, así mismo, se identifica que dentro de la caracterización del procedimiento no se encuentra ningún sistema de información que apoye el desarrollo de las actividades, en la figura 1 y su continuidad en la figura 2, se evidencia las actividades descritas desde el SIG en relación con el procedimiento.

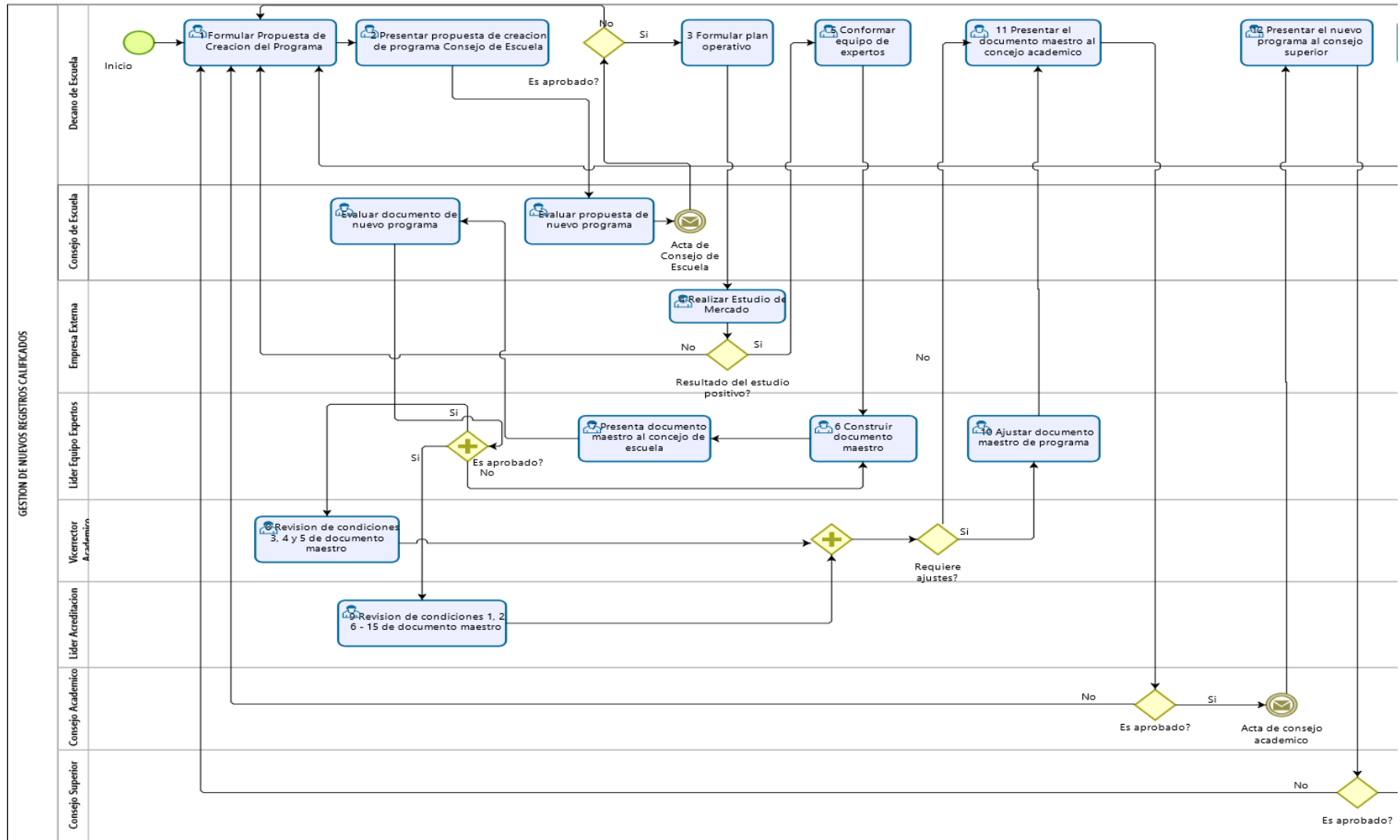


Figura 1. Procedimiento P-8-1 Renovación Gestión de Nuevos Registros Calificados (parte 1)

Fuente: Autores del documento



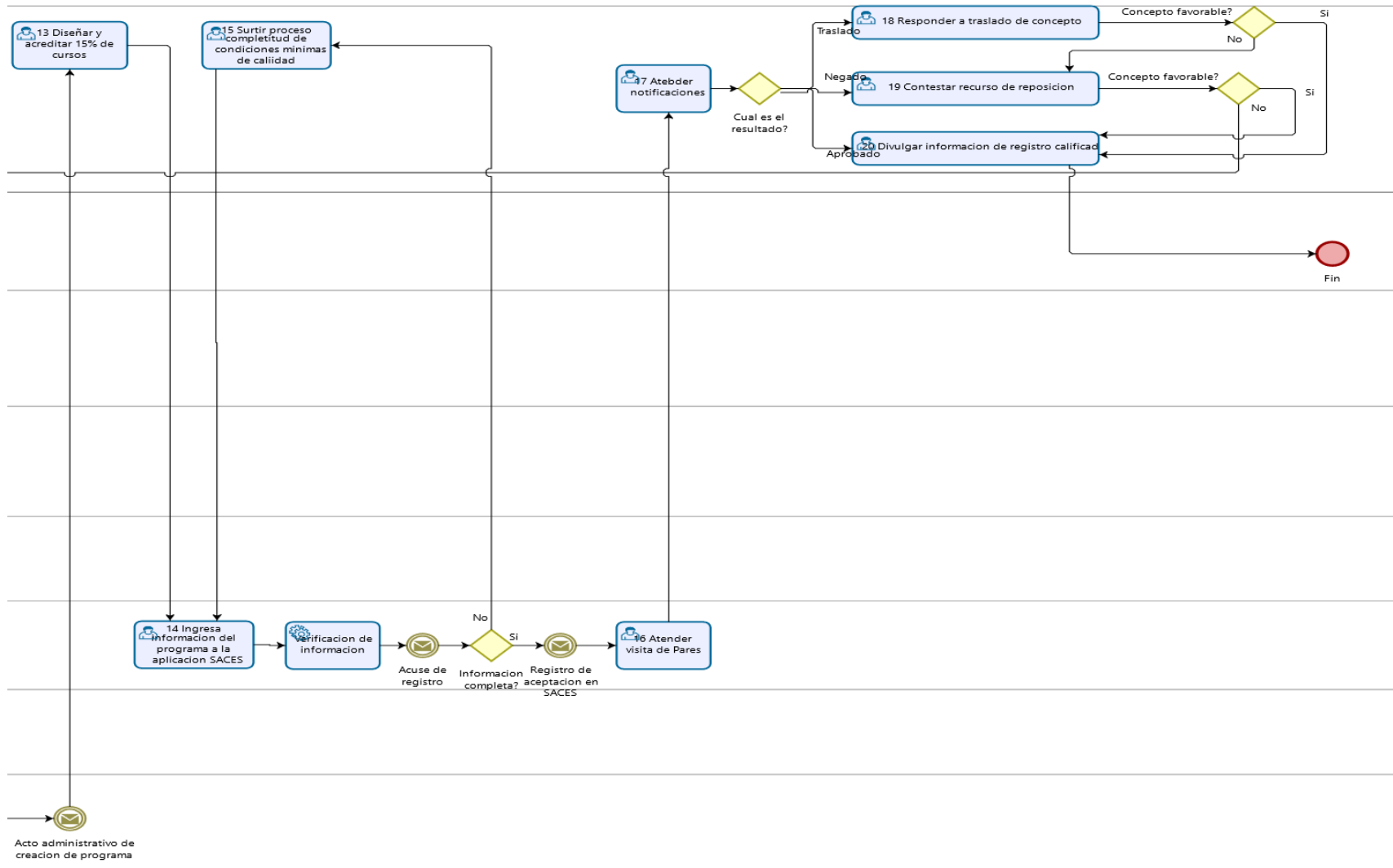


Figura 2. Procedimiento P-8-1 Renovación Gestión de Nuevos Registros Calificados (parte 2)  
 Fuente: Autores del documento

- **P-8-3 - Procedimiento para la renovación de registro calificado:** El objetivo de este procedimiento es “indicar la ruta a seguir para renovar el registro calificado de programas académicos de grado y posgrado” (UNAD, 2018), este procedimiento, a diferencia del procedimiento P-8-1, centra en las actividades necesarias para la renovación de un registro calificado bien sea por renovación de vigencia o por rediseño, según sea el caso y así mismo, indica los roles que intervienen en él y sus responsabilidades, además que se puede observar que en su desarrollo, no interviene ningún sistema de información, en la figura 3 y su continuidad en la figura 4, se pueden identificar las actividades estipuladas para el desarrollo del procedimiento.

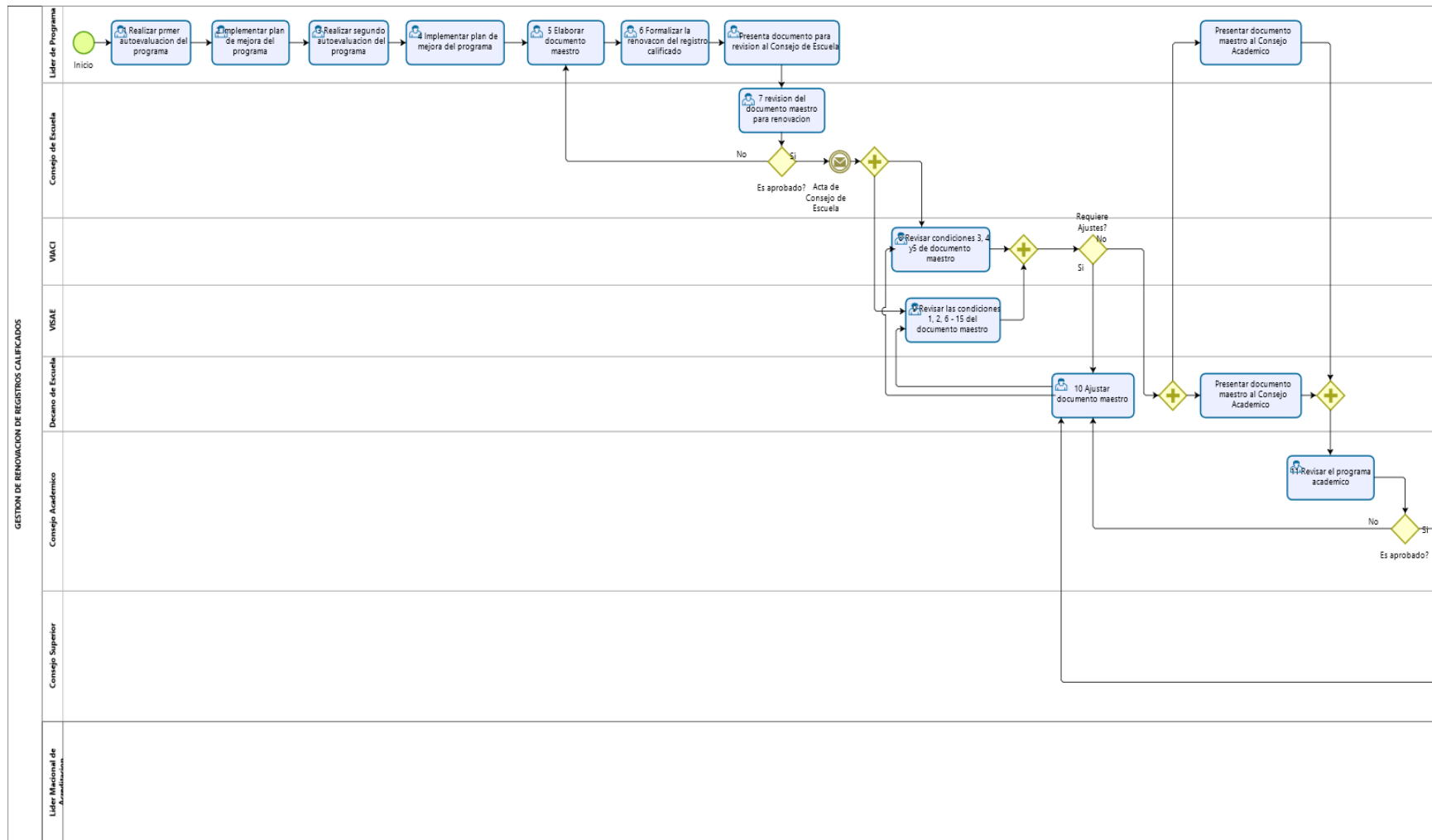


Figura 3. Procedimiento P-8-3 Renovación Registro Calificado (parte 1)  
 Fuente: Autores del documento

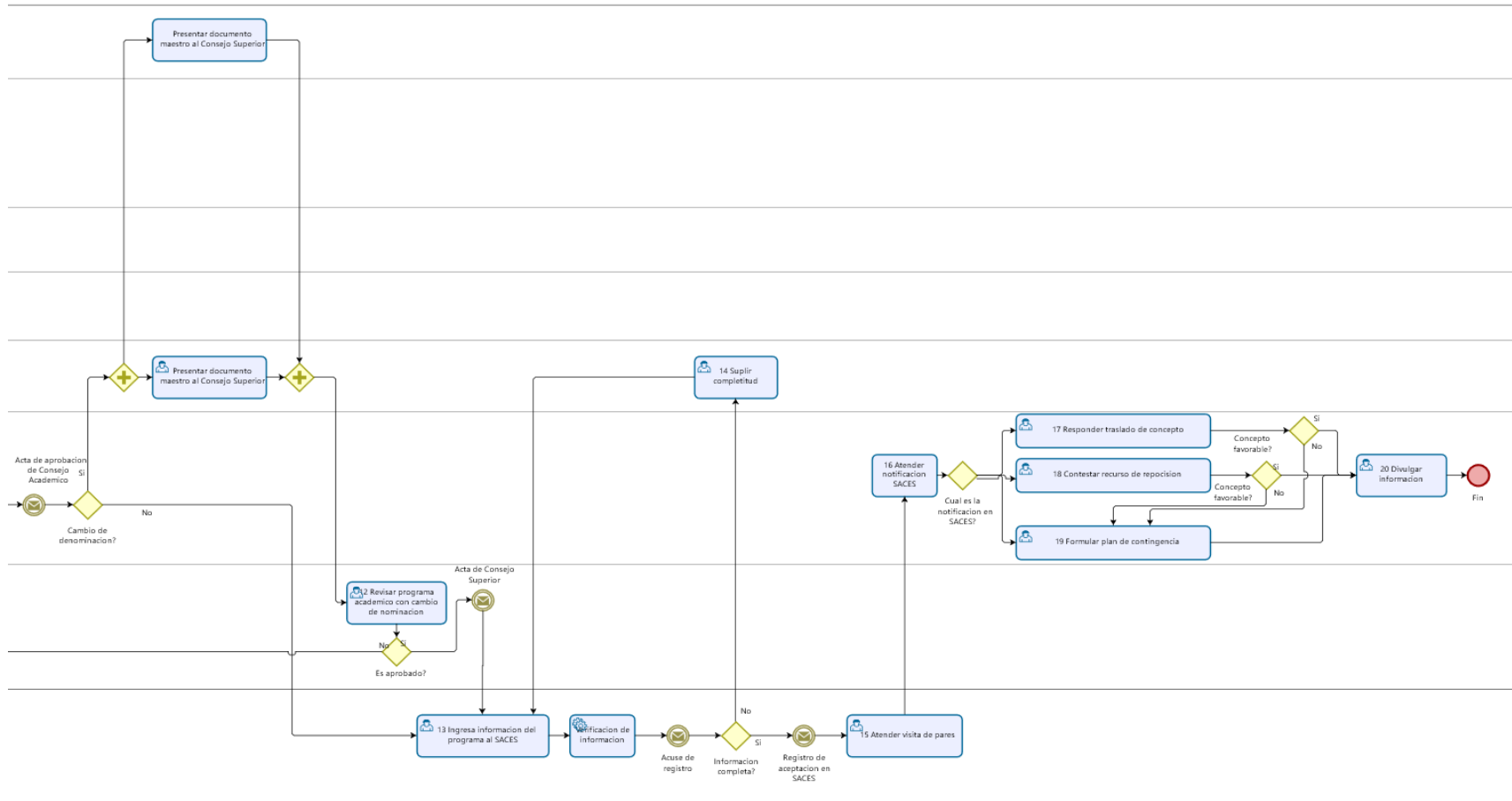


Figura 4. Procedimiento P-8-3 Renovación Registro Calificado (parte 2)

Fuente: Autores del documento

Teniendo en cuenta que actualmente la mayor parte de las actividades entorno al proceso de registro calificado, están a cargo de las escuelas y por su dinámica y reticularidad requiere de la participación de personal que no está precisamente en la misma ubicación geográfica y/o no tiene acceso a la información, además que no se cuenta con un control ni herramientas de seguimiento adecuadamente estructuradas para el desarrollo de estas actividades.

Por su parte la ECBTI, cuenta con personal asignado que es responsable de dichos procedimientos relacionados con la gestión curricular, pero como lo mencionamos anteriormente, este desarrollo y seguimiento dificulta en algunas veces, generando inconvenientes relacionados con tiempo, recolección, análisis y unificación de información, seguimiento y salvaguarda de esta que deberá ser conservada en el tiempo.

#### **4.2. La importancia de la tecnología en el contexto.**

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia ha invertido mucho esfuerzo tanto técnico como humano, para lograr ser una de las pioneras en el uso de tecnologías logrando consolidar una estructura tecno-pedagógica que apoya el desarrollo de actividades académicas acordes a la modalidad virtual y a distancia propias de la UNAD, en la figura 5, se indica parte del esquema físico de conexión, esencialmente para las labores de índole académico soportadas en el campus virtual donde se interconectan los servidores, los servicios con cada una de las sedes.

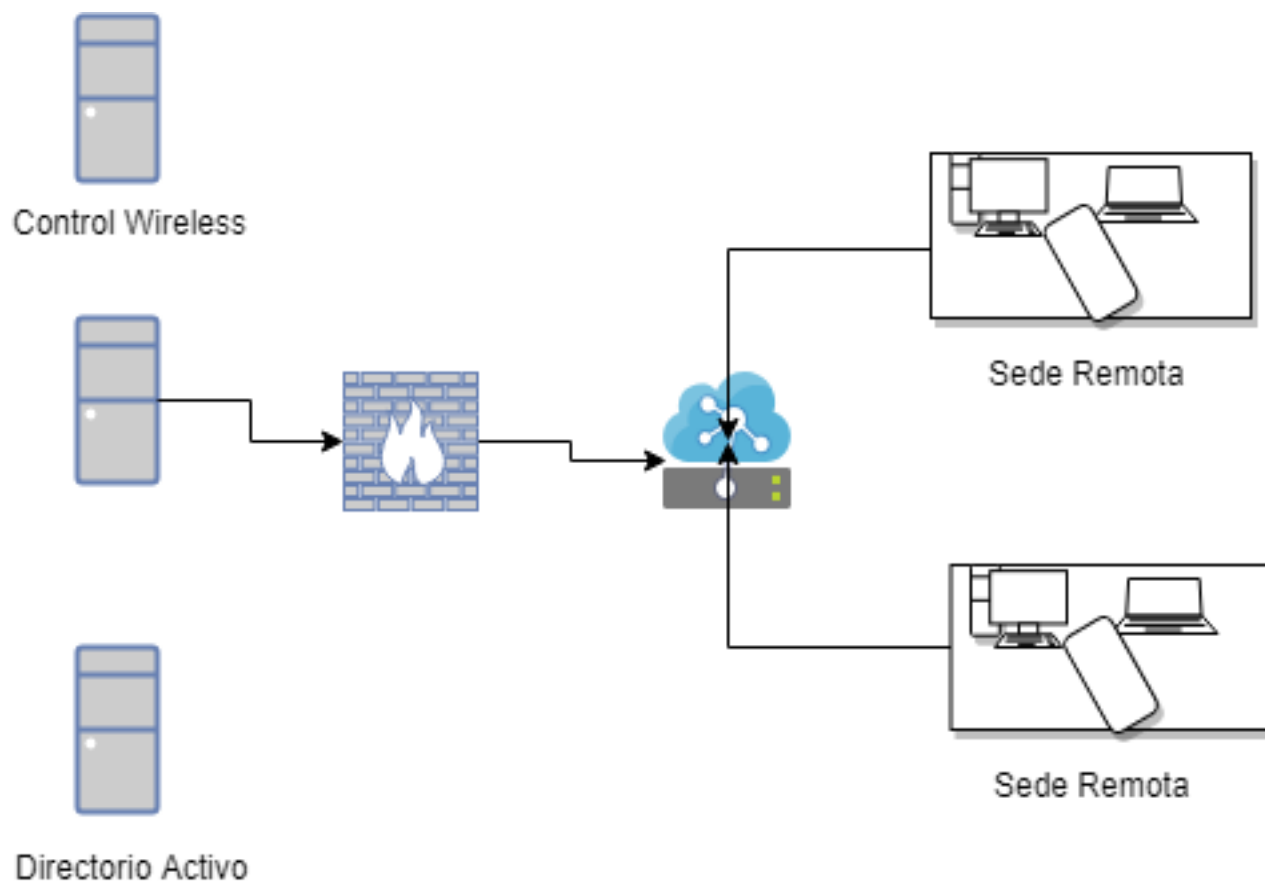


Figura 5. Esquema Interconexión UNAD

Adaptado *Gerencia de Innovación y Desarrollo Tecnológico, UNAD*

En cuanto a los sistemas de información la Gerencia de Talento Humano ha desarrollado sistemas computacionales para mejorar y optimizar los servicios para la atención al usuario. En la figura 6 se presenta un breve resumen de algunos de estos sistemas, conformados sobre todo en lo relacionado a: talento humano, la gestión administrativa y financiera entre otros.

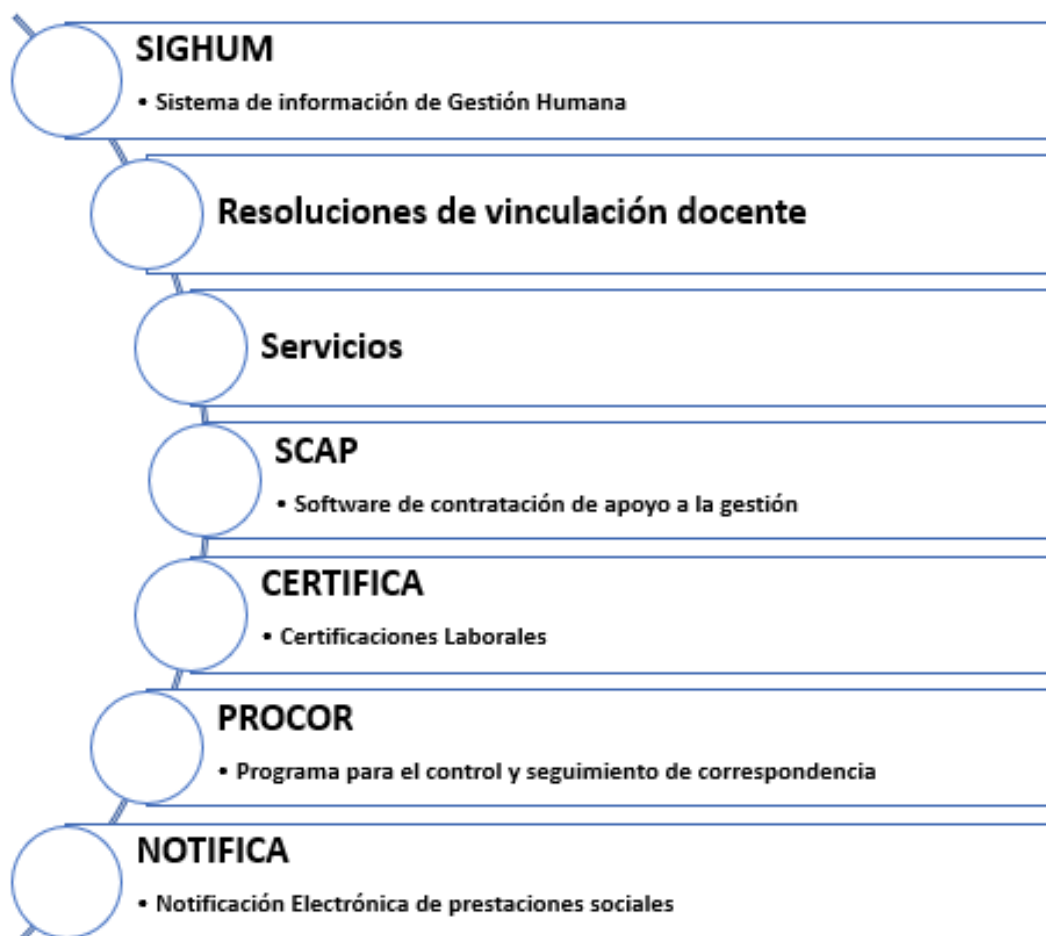


Figura 6. Sistemas de Información  
Fuente: Autores del documento

En tal sentido es importante que al interior de la ECBTI y de cada una de las escuelas de la Universidad, se gesten proyectos que permitan apoyar los procesos propios y que partan desde una arquitectura que planea todo el trabajo a la incorporación de recursos TI.

Para el caso del presente proyecto, está documentado el proceso misional y sus procedimientos p-8-1 y p-8-3 (ver figura 7), sin embargo, no existe una herramienta tecnológica que permita un control y un seguimiento adecuado a éstos.

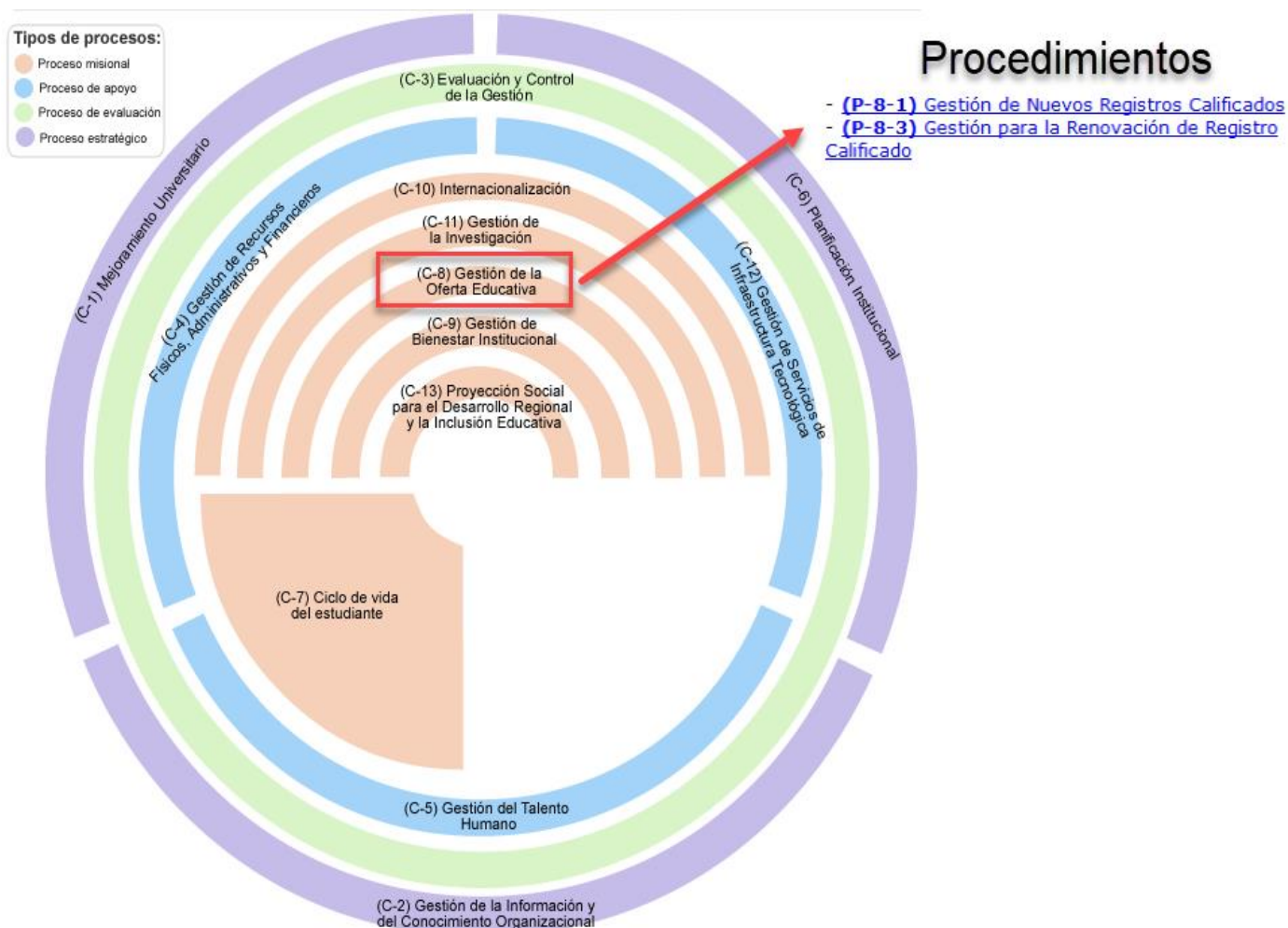


Figura 7. Mapa de Procesos UNAD  
Adaptado SIG UNAD

Sin embargo, estos no están soportados en ningún Sistema tecnológico que permita un control adecuado de cada una de sus fases, en la figura 8 se puede revisar un esquema de las actividades que se deben llevar para la solicitud de nuevo registro calificado y en todo el ciclo el único proceso soportado en TI es externo a la UNAD y este está en el momento de registro de la información al aplicativo SACES. El nuevo registro calificado parte de la formulación de la necesidad de creación del programa por parte de la decanatura ante el consejo de la ECBTI, la cual aprueba o rechaza la solicitud, una vez aprobada se inscribe en el plan operativo, para



iniciar todo el estudio de mercado y la conformación del grupo de expertos quienes se encargan de los pasos siguientes hasta la entrega del documento depurado para presentar ante él SACES y es de reiterar que la única integración con herramientas TI se encuentra al momento de ingresar la información al aplicativo SACES. Para el caso de renovación de registro calificados, el esquema es similar.

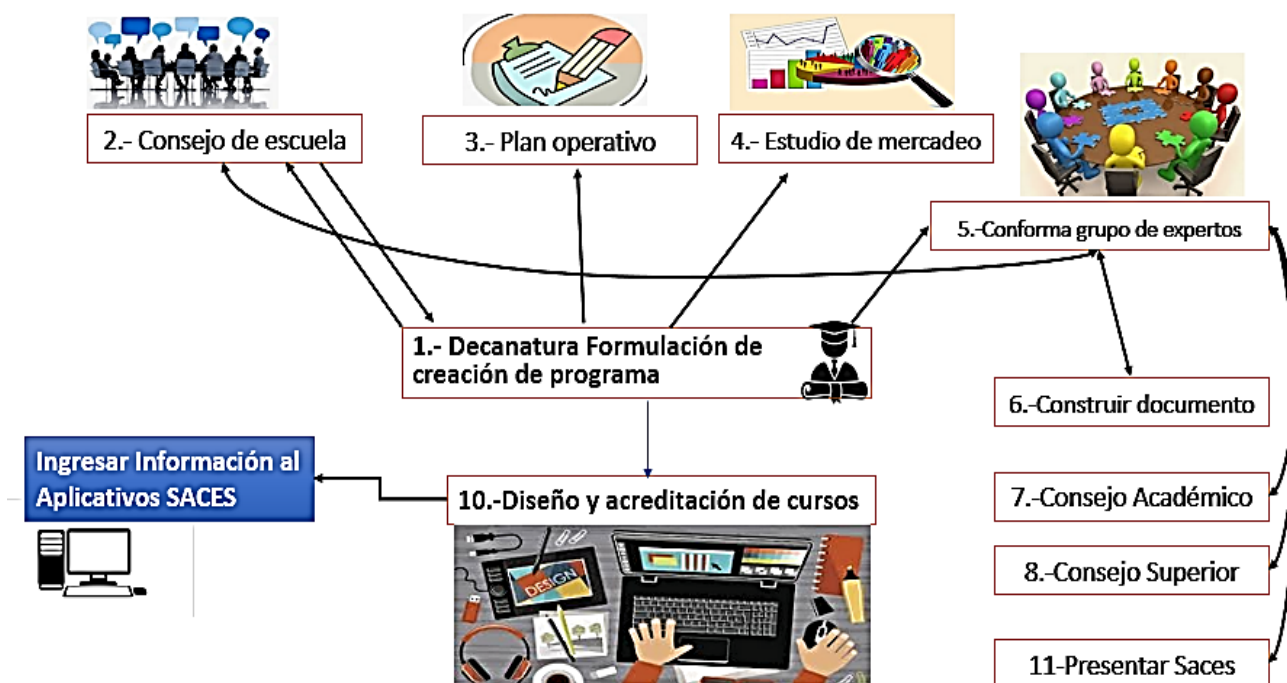


Figura 8. Solicitud Creación Nuevos Programas  
Fuente: Autores del documento

### 4.3. Evaluación de la tecnología

Como se mencionó en apartados anteriores, la universidad cuenta con una infraestructura tecnológica física adecuada para soportar los requerimientos propios de la universidad, sin embargo, es una decisión propia de cada estamento solicitar la incorporación de nuevos recursos de acuerdo con sus necesidades.

Para el caso de estudio, las necesidades físicas y tecnológicas estarían suplidas, sin embargo, se hace importante una evaluación del orden de Sistemas de Información y en específico para el control de los procedimientos que permita un seguimiento, control y seguridad de la información en cada uno de los momentos requeridos por los procedimientos, el cual estará plenamente establecido al momento de establecer la arquitectura, específicamente al relacionar la arquitectura de sistemas de información con la arquitectura tecnológica, donde se puede encontrar la brecha entre el AS-IS y TO-BE, referidas a este aspecto. Sin embargo, se deja establecido que es una determinación explícita de Escuela el tener que tomar este tipo de decisiones en torno a su adquisición o desarrollo.

Con lo mencionado y surtido todo el proceso de autoevaluación, este informe debe ser enviado al CNA a través del aplicativo SACES CNA. El aplicativo SACES CNA es un sistema de información para los procesos de acreditación en línea. Funciona por medio de la clara definición de roles y funciones de cada uno de los actores del sistema que según el caso deben ingresar y/o validar información en el aplicativo, para el caso de programas de especializaciones y maestrías. “La metodología de evaluación contemplada en los lineamientos para la acreditación de alta calidad de maestrías y doctorados está constituida por un conjunto de factores, características e indicadores que sirven como instrumento analítico en la valoración de los diversos elementos que intervienen en la apreciación comprensiva de la calidad de un programa de postgrado. Estos tres conceptos básicos definidos en factores, características e indicadores”. Incluso si se desea obtener certificaciones de carácter internacional como:

- ABET es una de las principales organizaciones acreditadas para los campos de ingeniería e informática. Como lo documenta (Miller, 2016), en su artículo “Minimizing Effort for ABET Student Outcomes Assessment While Maintaining Effective Results ”ABET se divide en cuatro comisiones diferentes que son responsables de acreditar los programas relacionados: Comisión de Acreditación de Ciencias Aplicadas (ASAC), Comisión de Acreditación de Computación (CAC), Comisión de Acreditación de Ingeniería (EAC) y Comisión de Acreditación de Tecnología de Ingeniería (ETAC). Las cuatro comisiones requieren la evaluación de ocho criterios diferentes relacionados con el programa a diferencia de los 15 establecidos por el ministerio de educación nacional, la cual pocas instituciones la han logrado como se indica en la figura 9.



Figura 9. Análisis de reconocimiento de programas en Colombia  
Fuente: Autores del documento

EURACE: es un certificado concedido por una agencia autorizada por ENAEE a una universidad en relación con un título de grado o máster en ingeniería, evaluado según una serie de estándares definidos, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y

movilidad contemplados en el EEES”. De acuerdo con los datos obtenidos en la página oficial de EUR-ACE (EUR-ACE, 2017), sólo dos países de América los que tienen programas acreditados con esta entidad, como se puede evidenciar en la tabla 1.

Tabla 1 Programas acreditados por EUR-ACE en América

<b>País</b>	<b>Numero de Programas</b>
México	6
Perú	9

Fuente: Autores del documento

Para el caso de Colombia no se puede identificar información de universidades que se encuentren adelantando procesos de certificación con esta entidad europea.

#### **4.4. Marco Teórico**

##### **4.4.1. Arquitectura empresarial.**

De acuerdo a (Molano, 2015), de Colombia Digital , citando a la revista CIO.GOV del viceministro de TI-MinTIC, donde afirma que la arquitectura empresarial es “una metodología que, basada en una visión integral de las organizaciones – o en este caso, de todo el Estado –, permite alinear procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica con los objetivos estratégicos del negocio o con la razón de ser de las entidades. Su principal objetivo es garantizar la correcta alineación de la tecnología y los procesos de negocio en una organización, con el propósito de alcanzar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos”, es en este punto donde se hace más comprensible el concepto de arquitectura empresarial si se asocia a una analogía como lo propone (Vásquez, 2015), parafraseando a (Evans, 2016) quien lo describe “ una empresa se asimila a un

carro en marcha, en el que quien conduce es el director general y el consejo administrativo. El destino del vehículo es un punto específico, para el ejemplo, y parafraseando un poco el texto de Enterprise Architects, el vehículo se dirige de Medellín a Bogotá, y lleva una encomienda en el maletero. Sus directores tienen unos paneles de control dentro del carro, donde pueden ver el consumo de gasolina, de aceite, y el estado de cualquiera de las herramientas que permiten que funcione bien el coche (la empresa). Por otro lado, también manejan las velocidades del auto, en inclinaciones curvas, en rectas, bajadas, pendientes inclinadas y demás. De la misma manera ocurre con los consejos que conducen las empresas a través de indicadores organizacionales.”. En este mismo sentido la autora propone la descripción exacta sobre la anterior analogía “en esta analogía del auto tenemos a los trabajadores en la parte de atrás del coche (como si fuesen pasajeros), tecnología para hacerlo funcionar (motor, embrague, cambios, etc.) y, por otro lado, los procesos. Estos procesos se asemejan con el estado de la carretera; por ejemplo, bajar la velocidad si llueve o hay neblina. En síntesis, personas, procesos y tecnología serán los que van a concebir que la empresa llegue a su objetivo y son esas tres partes, en su articulación y su buen funcionamiento en las que se concentra la *Arquitectura Empresarial*, de manera que, en consecuencia, la integración de las partes consiga aprovechar al máximo las capacidades de toda la empresa”. Ya para concluir se hace referencia CINTEL en el artículo de (Ortiz, 2016) , “¿Por qué Arquitectura Empresarial?”. Donde hace una breve diferencia para el caso Colombia entre AE y el PETIC “La AE se ocupa de la lógica organizativa de toda la empresa, el PETIC de la lógica organizativa del área de Sistemas. Las arquitecturas perduran más en el tiempo que las tecnologías o soluciones que se pueden adquirir en el mercado, los problemas de AE son problemas del negocio, los de TI son de tecnología” y continúa explicando “sin embargo, al momento de generar un plan de implementación y migración a la AE objetivo, se establecen indicadores y un mapa de

ruta con los proyectos a ejecutar, la prioridad y dependencia entre ellos; con esta base ya se tiene adelantado en un altísimo grado el PETIC”. Lo que es importante tenerlo en cuenta para las empresas del sector. Y para concluir termina diciendo “la práctica de arquitectura empresarial focaliza las inversiones y los esfuerzos produciendo como resultado una organización óptima y coherente que cumple la promesa de valor a sus grupos de interés y obtiene retornos de inversión en menor tiempo y mayores márgenes. Por supuesto, si su direccionamiento estratégico fue el acertado, aún si no lo es, la función de gobierno de la arquitectura empresarial le permitirá identificarlo y realizar oportunamente los correctivos”

Dado lo anterior, es necesario realizar un recorrido por los frameworks de arquitectura empresarial más representativos de la actualidad para ser incorporados en el desarrollo del proyecto actual

#### **4.4.2. Zachman Enterprise Architecture Framework (ZIFA)**

Este framework de arquitectura empresarial fue creado por John A. Zachman en 1984. También se publicó en 1987 por IBM Systems Journal. Cuenta con bastante popularidad, tiene sus años ya de experiencia y uno de los más utilizados en la actualidad.

El Framework de Zachman es representado en una estructura de 6 x 6 con la cual busca abordar los interrogantes de comunicación y las transformaciones como se puede observar en la figura 10.

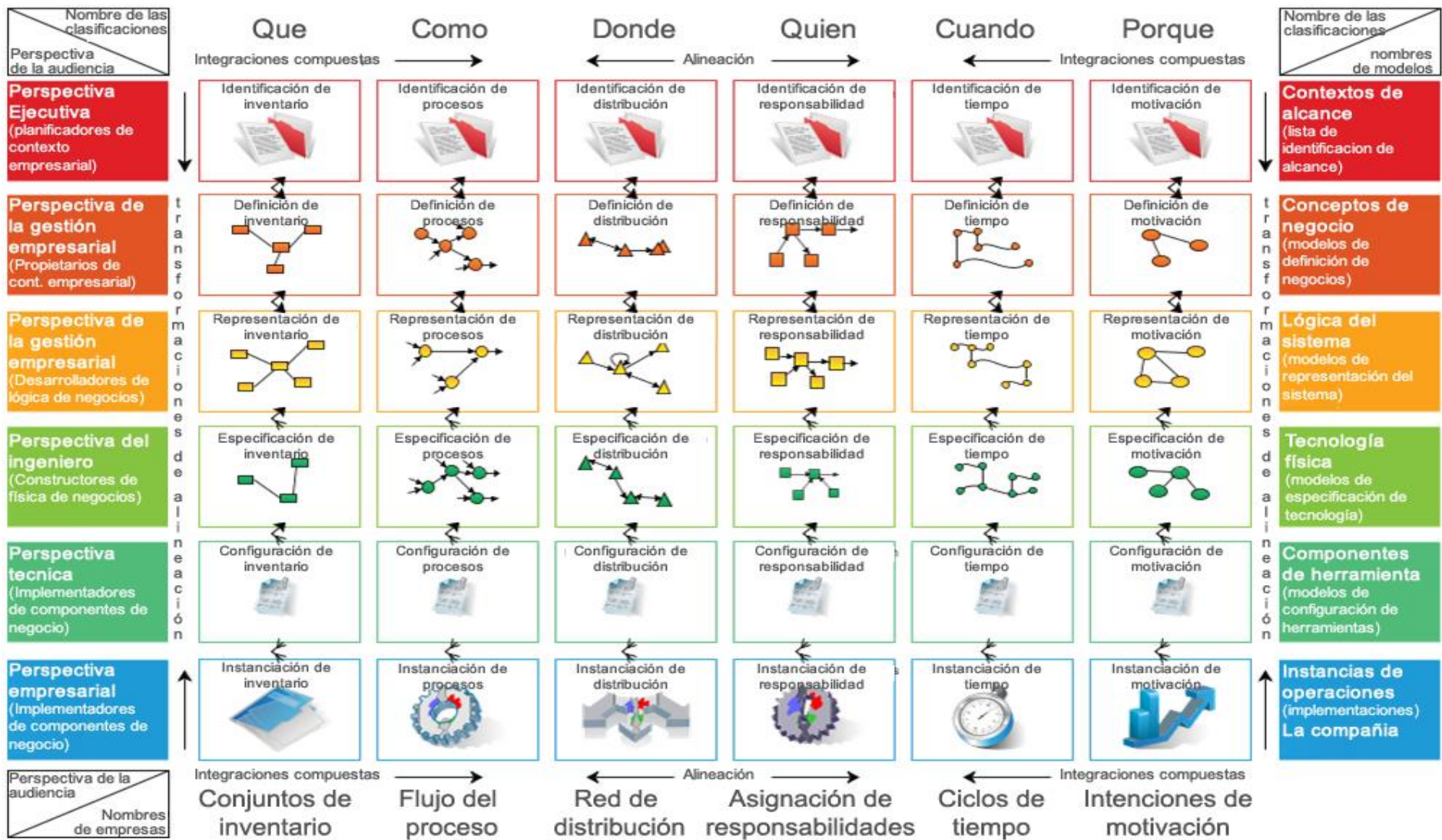


Figura 10. Estructura del framework de Zachman

Fuente: Adaptado de (AltexSoft, 2018)

Las columnas son denominadas nombres de clasificación y comprenden los siguientes interrogantes de comunicación.

**¿Qué? - Conjuntos de inventario:** “Describe las entidades involucradas en cada punto de vista de la empresa. Los ejemplos incluyen los objetos de negocio, datos del sistema, las tablas relacionales, las definiciones de campo” (Alekseigil's SAP Warehouse Management, 2014)

**¿Cómo? - Flujos de proceso:** “Muestra las funciones dentro de cada perspectiva. Incluyen procesos de negocio, la función de la aplicación de software, la función del hardware del equipo y lazo de control del lenguaje” (Alekseigil's SAP Warehouse Management, 2014).

**¿Dónde? - Redes de Distribución:** “Muestra las localizaciones y las interconexiones dentro de la empresa. Esto incluye lugares geográficos empresariales importantes, secciones separadas dentro de una red logística, la asignación de los nodos del sistema, o incluso las direcciones de memoria dentro del sistema” (Alekseigil's SAP Warehouse Management, 2014).

**¿Quién? - Asignaciones de Responsabilidad:** “Representa las relaciones de las personas dentro de la empresa. El diseño de la organización empresarial tiene que ver con la asignación de trabajo y la estructura de autoridad y responsabilidad. La dimensión vertical representa la delegación de autoridad y la horizontal representa la asignación de la responsabilidad” (Alekseigil's SAP Warehouse Management, 2014).



**¿Cuándo? - Ciclos de Tiempo:** “Representa el tiempo, o el caso de las relaciones que establecen los criterios de rendimiento y los niveles cuantitativos de los recursos de la empresa. Esto es útil para diseñar el programa maestro, la arquitectura de procesamiento, arquitectura de control y dispositivos de sincronización” (Alekseigil's SAP Warehouse Management, 2014)

**¿Por Qué? - Intenciones de Motivación:** “Describe las motivaciones de la empresa. Esto pone de manifiesto los objetivos de la empresa y los objetivos, plan de negocios, la arquitectura del conocimiento y el diseño de los conocimientos” (Alekseigil's SAP Warehouse Management, 2014). En el caso de las filas, está representa la transformación que pueden desarrollarse.

**Perspectiva Ejecutiva - Contexto de Alcance:** Perspectiva es asumida por miembros de la junta y líderes ejecutivos, quienes definen el contexto del negocio junto con el alcance y límites de la empresa.

**Perspectiva de Gestión de Negocio - Conceptos de Negocio:** Asumida por el director o administrador de la unidad de negocios de la organización, es él, quien puede definir los conceptos de negocio donde se describen modelos, arquitecturas, requisitos de alto nivel para la empresa y descripciones que son utilizadas por los propietarios de los procesos de negocio.

**Perspectiva de la Arquitectura - Lógica del Sistema:** Perspectiva del diseñador quien debe crear el modelo de la lógica del sistema que se describe por medio de modelos, arquitecturas y descripciones que son utilizados por los diseñadores, ingenieros y arquitectos que están en busca de un compromiso entre lo que es deseable y lo que es técnicamente posible.

**Perspectiva de Ingeniero - Tecnología Física:** Se basa en crear un modelo de la tecnología física mediante modelos, arquitecturas y descripciones que se utilizan para diseñar y crear un proyecto real. En sí, traer modelos cerca de la realidad física; el enfoque principal son las limitaciones y la realidad que construir.

**Perspectiva Técnica - Componentes de la Herramienta:** Tiene que ver con la implementación, configuración de herramientas, la aplicación de herramientas y la conversión de los modelos físicos en realidad. Los componentes de la herramienta describen elementos particulares o partes de elementos que se incluyen en el producto final (por ejemplo, componentes de software, documentación y así sucesivamente).

**Perspectiva Empresarial - Instancias de Operación:** Se observa la empresa en funcionamiento con todas las implementaciones de las perspectivas anteriores. Esta es la perspectiva del usuario final y cubre la ejecución real en sí muestra el objetivo del modelo. Usted no tiene que definir modelos en esta perspectiva.

#### **4.4.3. El marco de arquitectura de grupo abierto – TOGAF**

Es un marco de referencia para asistir en la aceptación, creación, uso y mantenimiento de arquitecturas. Está basado en un modelo iterativo de procesos apoyados por las mejores prácticas y un conjunto reutilizable de activos arquitectónicos existentes, es desarrollado y mantenido por

Open Group<sup>1</sup> y actualmente se encuentra vigente en la versión 9.1, la cual fue lanzada en el año 2011 y su evaluación se puede ver en la figura 11.

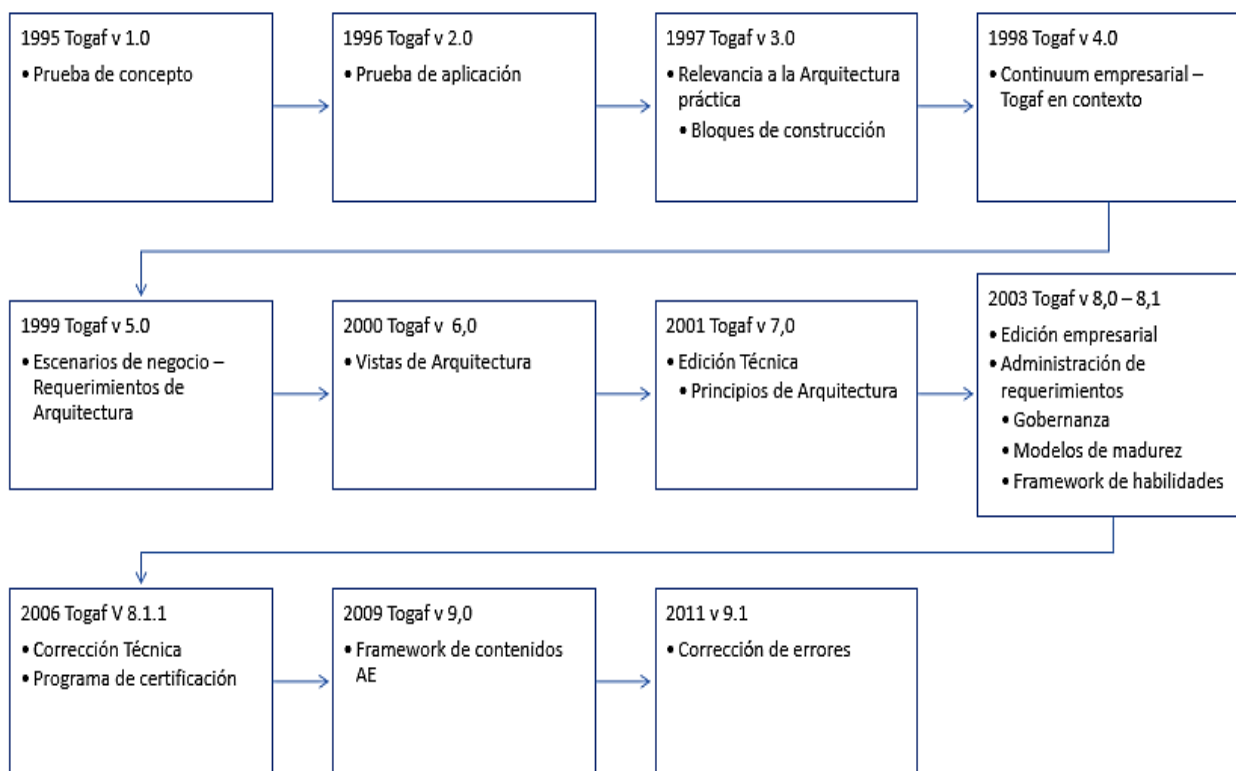


Figura 11. Evolución Histórica TOGAF  
Fuente: Autores del documento

TOGAF puede aplicarse a una gran variedad de arquitecturas empresariales, así como también puede utilizarse junto con otros marcos de referencia que se basen en entregables específicos.

(TOGAF-ver 9.1, 2013), se puede identificar que la arquitectura empresarial de TOGAF se basa en cuatro dimensiones:”

<sup>1</sup> The Open Group: Organización multilateral global que integra a más de cien entidades públicas y privadas, con el interés de "trabajar por establecer estándares y certificaciones de TI, abiertos y neutrales, para una variedad de áreas críticas para las empresas". Con el aval del Gobierno de los Estados Unidos para utilizar como punto de partida su modelo de AE

- Arquitectura de negocios
- Arquitectura de datos
- Arquitectura de la aplicación
- Arquitectura tecnológica

En donde:

**Arquitectura de Negocios:** Llamado también procesos de negocios, esta dimensión define la estrategia de negocios, la gobernabilidad, la estructura y los procesos clave de la organización.

**Arquitectura de Datos:** Describe la estructura de los datos físicos y lógicos de la organización y los recursos de gestión de estos datos.

**Arquitectura de Aplicaciones:** Provee un plano para cada uno de los sistemas de aplicaciones que se requiere implantar, las interacciones entre estos sistemas y sus relaciones con los procesos de negocios centrales de la organización.

**Arquitectura Tecnológica:** Describe la estructura de hardware, software y redes requerida para dar soporte a la implementación de las aplicaciones principales, de misión crítica, de la organización.

TOGAF permite obtener la estructura y contenido de la capacidad arquitectónica de una empresa en particular y la descripción de su contenido se puede ver en la figura 12.

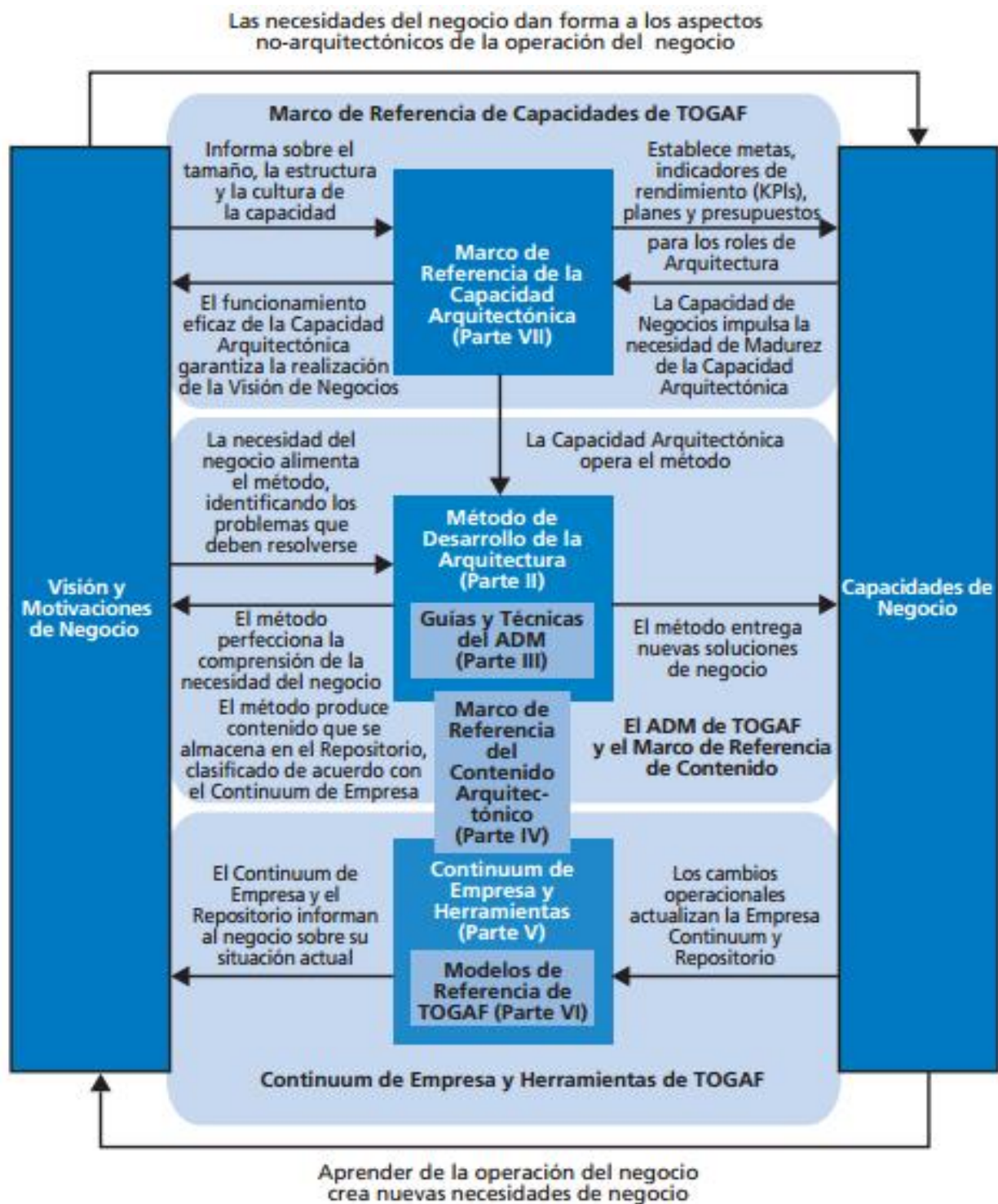


Figura 12. Descripción del Contenido de TOGAF  
Fuente: (Togaf 9.2, 2016)

#### 4.4.3.1. Método de desarrollo de la arquitectura (ADM)

ADM, es un método que está compuesto por diferentes fases a realizar de forma cíclica como se indica en la figura 13. De tal forma que en cada ciclo de ejecución de ADM se incremente la madurez de la solución de EA de la organización y el valor que aporta al negocio. En la figura siguiente se presenta TOGAF ADM

El ADM apoya el concepto de iteración en tres niveles:

- **Ciclo alrededor del ADM:** El ciclo de ADM se presenta de manera circular indicando que la finalización de una fase de trabajo en la arquitectura alimenta directamente las fases subsiguientes de trabajo en la arquitectura.
- **Iteración entre fases:** TOGAF describe el concepto de iteración a través de fases.
- **Ciclo alrededor de una fase individual:** TOGAF ver figura 13, apoya la ejecución repetida de las actividades dentro de una fase individual de ADM como una técnica para elaborar contenido arquitectónico.

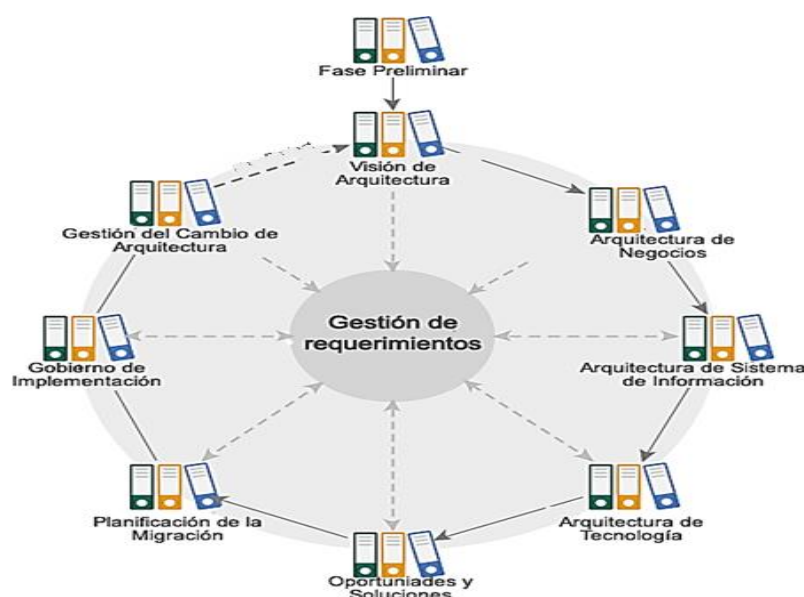


Figura 13. Ciclo de ADM TOGAF  
Adaptado de (GeneXus, 2013)

A continuación, se presentan y describen las fases del ciclo de vida de ADM:

- **Fase Preliminar:** En esta fase se define el ámbito de la organización afectado por la iniciativa de EA, así como el equipo de EA y los principios de la arquitectura aplicables. Además, dado que TOGAF es un marco estándar con el objetivo de adaptarse a cualquier organización y sector, debería ser adaptado a los requisitos específicos de la empresa. Por último, deben implementarse las herramientas necesarias para el desarrollo de la arquitectura.
- **Fase A – Visión de Arquitectura:** En esta fase, se establece el proyecto de arquitectura junto con el alcance de la iniciativa de EA. Se deben identificar las partes interesadas, sus inquietudes y requerimientos de negocio. En esta fase, es el momento en el que también se deben confirmar los principios de arquitectura y desarrollar el documento de visión de arquitectura para poder proporcionar una visión general de los cambios que se llevarán a cabo en la organización como resultado de la iniciativa de EA.
- **Fase B – Arquitectura de Negocios | Fase C – Arquitectura de Sistemas de Información | Fase D – Arquitectura de Tecnología:** En estas tres fases, se desarrolla la línea base de arquitectura (AS-IS Architecture) y la arquitectura final (es decir, la arquitectura objetivo de la iniciativa de EA, TO-BE Architecture) para cada dominio de arquitectura (negocio, datos, aplicaciones y tecnología). Tras realizar las arquitecturas AS-IS y TO-BE, se debe realizar el gap entre ambos para producir la hoja de ruta de arquitectura (Roadmap Architecture) para llegar a la arquitectura objetivo. El entregable principal de esta fase es el documento de definición de arquitectura. Este documento contiene los artefactos arquitectónicos básicos creados durante el proyecto y toda la

información importante relacionada. El documento de definición de arquitectura abarca todos los dominios de la arquitectura (negocios, datos, aplicaciones y tecnología) y también examina todos los estados relevantes de la arquitectura (línea base AS-IS, transición y destino TO-BE).

- **Fase E – Oportunidades y Soluciones:** En esta fase, se define la planificación inicial para la puesta en marcha de la arquitectura objetivo, se identifican y agrupan los principales paquetes de trabajo necesarios, así como las posibles arquitecturas de transición (es decir, arquitecturas intermedias hacia la arquitectura objetivo). Además, debe definirse la estrategia de alto nivel para la implementación y la migración a la arquitectura TO-BE.
- **Fase F – Planificación de Migración:** En esta fase, los proyectos de migración identificados en la fase anterior son priorizados. Para ello, se debe realizar la evaluación coste/beneficio, análisis de riesgo y la asignación del valor para el negocio que se obtiene con ellos. Además, la hoja de ruta de arquitectura debe ser confirmada, el documento de definición de arquitectura debe ser actualizado y el plan de implementación y migración debe ser finalizado.
- **Fase G – Gobernanza de la Implementación:** En esta fase, se confirma y supervisa el alcance y las prioridades de los proyectos de implementación. También, se realizan las revisiones de cumplimiento de EA, así como las revisiones de post-implementación para validar cualquiera de los proyectos respecto a la arquitectura definida.
- **Fase H – Gestión de Cambios de Arquitectura:** En esta fase, se revisa que la arquitectura resultante alcanza el valor para el negocio que se había establecido como objetivo. Además, también deben estar establecidos los procedimientos necesarios para poder gestionar el cambio, tanto el proceso para la implementación del cambio como el seguimiento y la



gestión de riesgos.

- **Gestión de Requerimientos:** Se trata de una actividad paralela responsable de la identificación, seguimiento y documentación de requerimientos, además de ser la encargada de informar a la fase apropiada acerca de cualquier modificación o alta de requerimientos para tener en cuenta.

#### 4.4.3.2. C4ISR / DoDAF

El DoD (Department of Defense) en principio apoyado en sus necesidades y requerimientos publicó el framework de Arquitectura (C4ISR AF), ahora conocido como Department of Defense Architecture Framework (DoDAF).

C4ISR AF proviene de las siglas (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) (Comando, Control, Comunicaciones, Computación, Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento).

Basados en la experiencia de este framework, salió al mercado el DoDAF (DoD Architecture Framework). Este framework está especialmente indicado para grandes sistemas con integración e interoperabilidad y es aparentemente único en su empleo de los "puntos de vista operacionales". Estos puntos de vista ofrecen información general y detalles específicos dirigidos a los interesados dentro de su dominio y en la interacción con otros ámbitos en los que el sistema funcione.

La meta de DoDAF "es lograr que las descripciones arquitecturales desarrolladas por diferentes comandos, servicios y agencias sean compatibles y que se interrelacionen".

Los administradores del Departamento de Defensa, como los dueños del proceso, especifican los requisitos y controlan el desarrollo de arquitecturas dentro de sus áreas de autoridad y responsabilidad. Seleccionan a un arquitecto con un equipo de desarrollo de arquitectura para crear la arquitectura conforme con los requisitos que definen.

Uno de los objetivos de DoDAF es presentar la información de una manera que sea comprensible para los tipos de interesados que participan en el desarrollo, entrega y mantenimiento. Lo hace mediante la división del espacio del problema en partes manejables, de acuerdo con el punto de vista de las partes interesadas.

Sin embargo, hay que destacar que DoDAF “está fundamentado sobre la creación de un modelo coherente de la empresa para permitir una toma de decisiones eficaz. Los aspectos de presentación no deben exagerar la presentación pictórica, a expensas de los datos subyacentes” ver figura 12.

DoDAF organiza los modelos en los siguientes puntos de vista ver figura 14

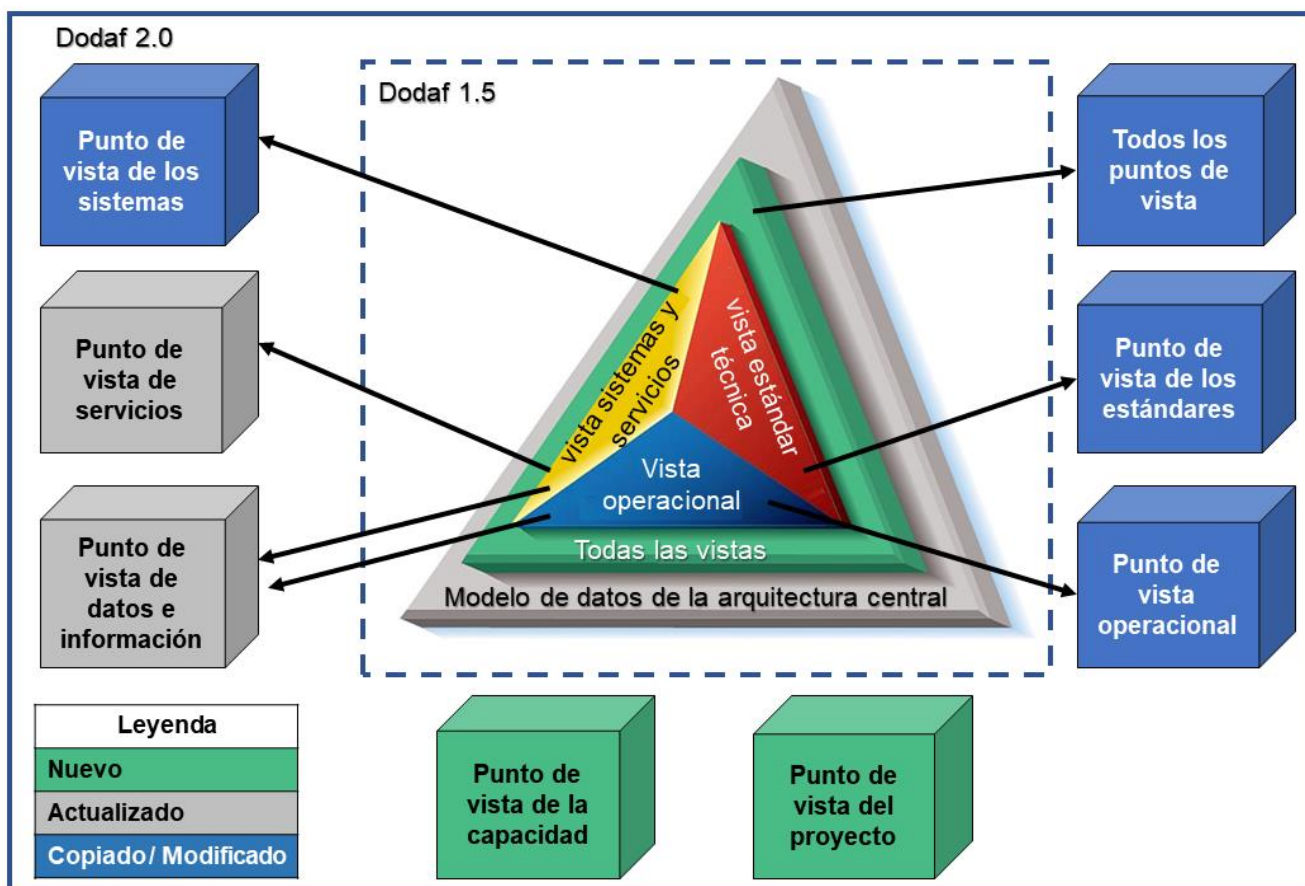


Figura 14. Estructura DoDAF

Fuente: Adaptado de (U.S. Department of Defense , 2017)

La versión de DoDAF 2.0, presenta la estructura en los siguientes puntos de vista.

- El todo punto de vista (All Viewpoint) describe los aspectos generales de la arquitectura de contexto que se relacionan con todos los puntos de vista.
- El punto de vista de capacidad (Capability Viewpoint) articula los requisitos de capacidad, el tiempo de entrega y la capacidad de despliegue.

- El punto de vista de datos e información (Data and Information Viewpoint) articula las relaciones de datos y estructuras de alineación en el contenido de la arquitectura, los requisitos operativos, procesos de ingeniería de sistemas y servicios.
- El punto de vista operativo (Operational Viewpoint) incluye los escenarios operacionales, actividades y requisitos que soportan las capacidades.
- El punto de vista del proyecto (Project Viewpoint) describe las relaciones entre las necesidades operacionales, de capacidad y los diversos proyectos en ejecución. El punto de vista del proyecto también detalla las dependencias entre capacidad, requisitos operativos, procesos de ingeniería de sistemas, diseño de sistemas y servicios.
- El punto de vista de servicios (Services Viewpoint) es el diseño de soluciones que articulan los artistas intérpretes o ejecutantes, Actividades, Servicios y sus intercambios que apoyan las funciones operativas y de capacidad.
- El punto de vista de normas (Standards Viewpoint) articula procesos operativos, negocio y las políticas de la industria técnica, normas, directrices, restricciones y previsiones que se aplican a la capacidad y los requisitos operativos, procesos de ingeniería de sistemas y servicios.
- El punto de vista de sistema (Systems Viewpoint) es el diseño de soluciones que articulan los sistemas, su composición, la interconectividad y el contexto que apoyan las funciones operativas y de capacidad.

#### **4.5. Framework a utilizar**

Después de buscar y analizar los diferentes referentes bibliográficos y evaluaciones realizadas de los diferentes frameworks, podemos determinar lo siguiente:

El framework de TOGAF es uno de los más usados hoy en día, lo que permite garantizar la continuidad de sus implementaciones y soportes en el tiempo, lo que garantiza la gran cantidad de información y recursos disponibles que permiten apoyar un proceso de implementación.

La metodología de desarrollo permite diseñar y visualizar una organización de cualquier tipo en sus diferentes visiones.

TOGAF, también es referente como estrategia que tiene el gobierno nacional en la implementación de la Arquitectura Empresarial en las entidades del estado, aunque no impone su utilización y permite que adopten la marco que mejor se adecúe a sus necesidades, el esquema general de la arquitectura se puede ver en la imagen 15.

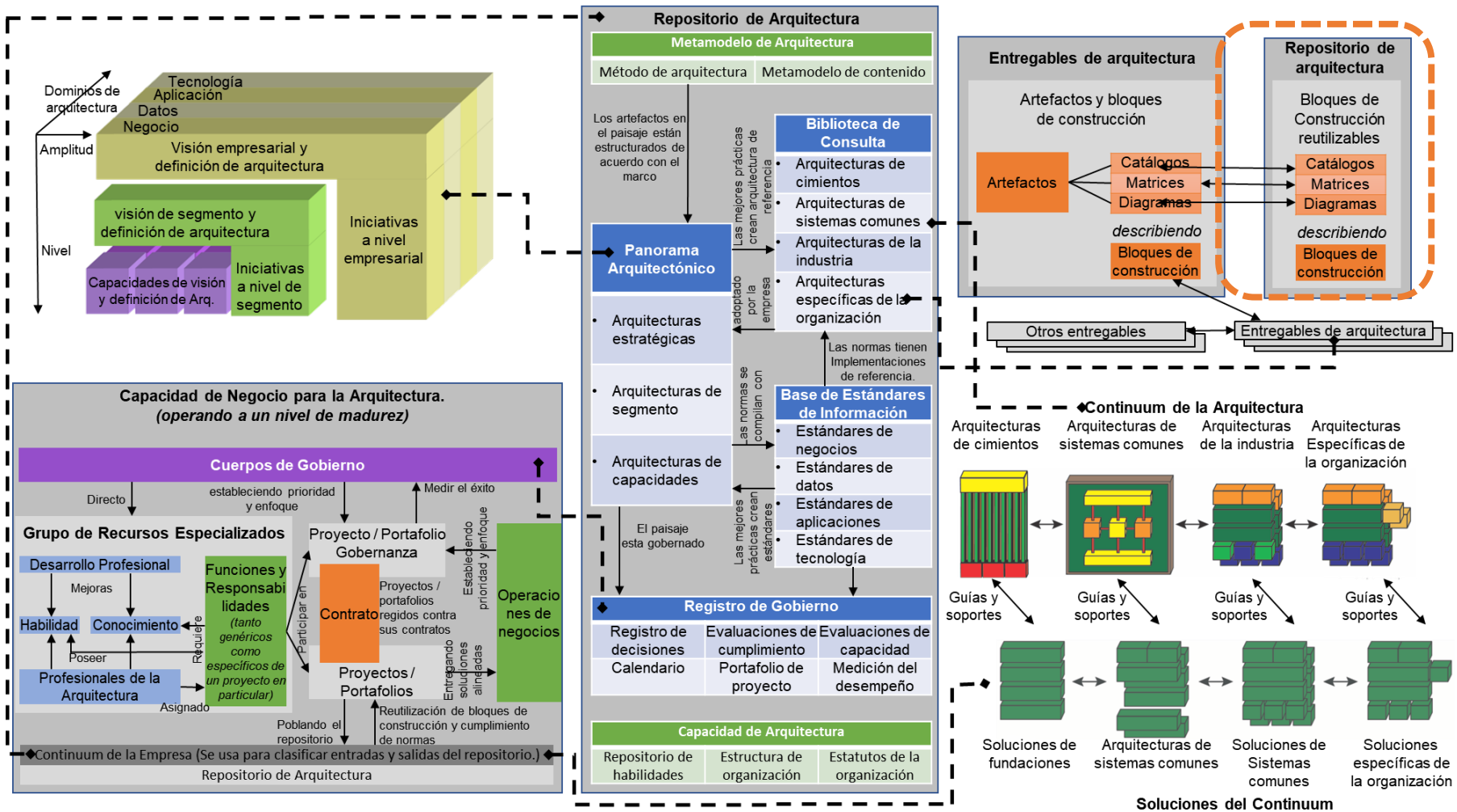


Figura 15. Arquitectura y TOGAF  
 Fuente: Adaptado de (Visual Parading, 2014)

TOGAF describe la estructura y el contenido de las áreas de repositorio que contienen resultados de los proyectos, a saber, la arquitectura del paisaje, la biblioteca de referencia, la base de información sobre normas y el registro de gobernanza. A continuación, se hace una retrospectiva de las diferentes clases de información de arquitectura y las interrelaciones

### **Continuo de Arquitectura**

El Continuum de arquitectura puede ser visto como un esquema de clasificación de la biblioteca de referencia. ilustra cómo se pueden organizar las arquitecturas de referencia a través de un rango - desde arquitecturas de fundación y arquitecturas específicas de la Industria, hasta una arquitectura específica de la organización.

### **Panorama de Arquitectura**

En una empresa típica, muchas arquitecturas serán descritas en el panorama de arquitectura en cualquier momento dado. Algunas arquitecturas abordarán necesidades muy específicas; otras serán más generales. Algunos se ocuparán de los detalles; otros proporcionarán un panorama general. Para hacer frente a esta complejidad, TOGAF utiliza el concepto de niveles y el Continuum Empresarial para proporcionar un marco conceptual para la organización de la arquitectura paisaje.

Es importante mencionar algunos de éxito en la utilización del framework:

El siguiente artículo presenta la arquitectura diseñada usando las fases de TOGAF que permitirían a la PYME lograr el cumplimiento de los objetivos estratégicos del negocio, alineándolos a las herramientas colaborativas de Google. (Rosmery, 2017), con el proyecto denominado “Aplicación de un Esquema de Arquitectura Empresarial (TOGAF) para una Pequeña Empresa (PYME)

utilizando Aplicaciones Colaborativas de Google”; otro proyecto interesante es el propuesto por (Ríos & Loaiza, 2018), cuyo objetivo esta investigación fue proponer el diseño de un modelo de arquitectura empresarial para publicaciones científicas basado en TOGAF y no solo se pueden encontrar estudios directamente ligados a empresas si no áreas específicas como la Ciberseguridad (Jaramillo & Cabrear, 2017)“Definición de un Marco de Referencia de Ciberseg seguridad Empresarial basado en ADM - TOGAF . Y así se pueden numerar cantidad de casos de aplicación.



## 5. Desarrollo de la Metodología

La realización del proyecto sigue el ciclo de vida ADM TOGAF ver figura 16, de las cuales se abordan la fase preliminar, visión de arquitectura, arquitectura de negocio, arquitectura de sistemas de información y arquitectura de tecnología, la descripción de estas se puede revisar en el apartado de enfoque conceptual del proyecto.

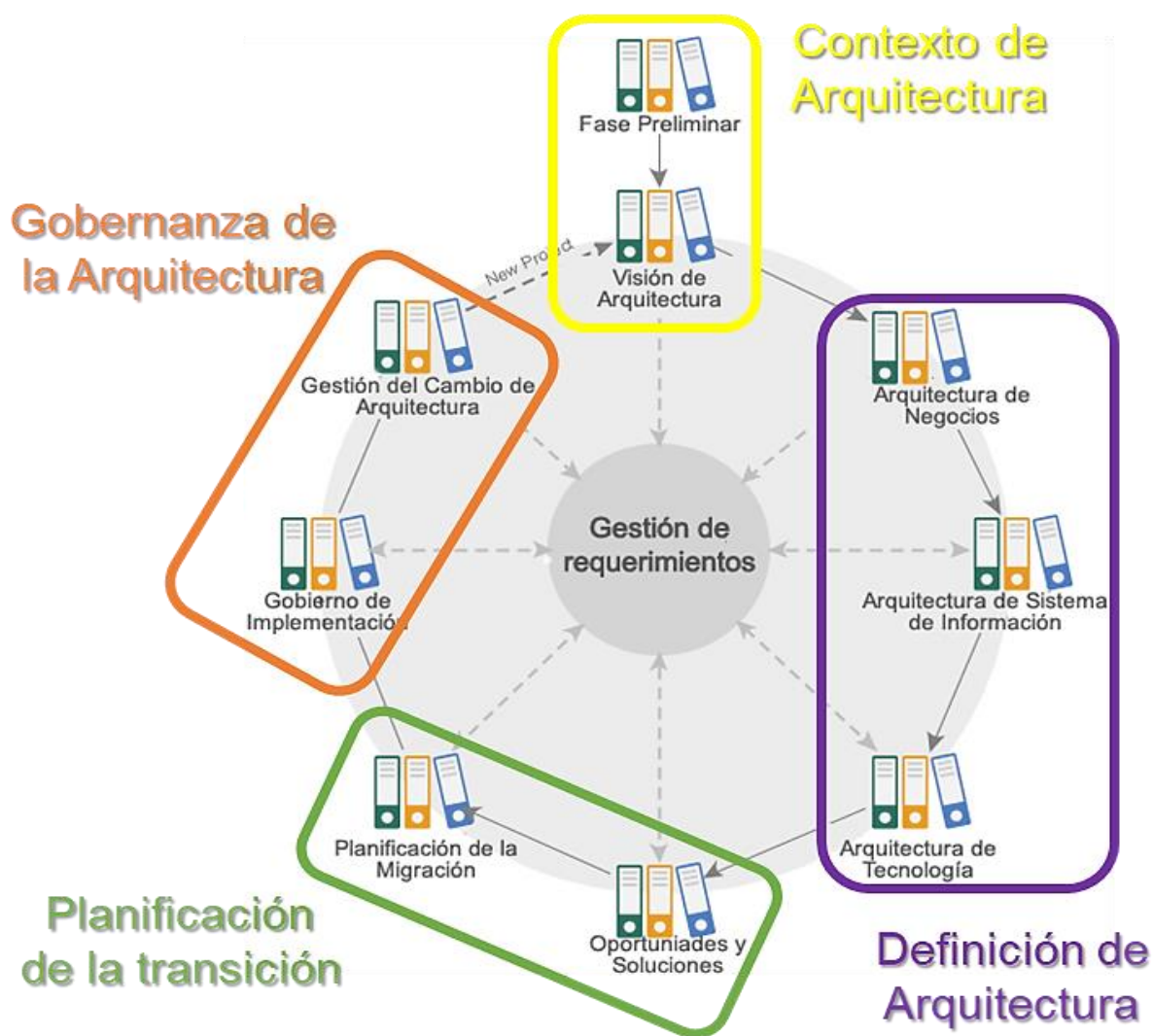


Figura 16. Ciclo de ADM TOGAF  
Fuente: Adaptado (Visual Parading, 2014)

## **5.1. Contexto de la Arquitectura**

En el contexto de la arquitectura se identifica la fase preliminar y la visión de arquitectura. En esta iteración se establece la visión de la arquitectura empresarial, los alcances, análisis, interesados, enfoque estratégico entre otros aspectos.

### **5.1.1. Fase Preliminar.**

En esta fase se define el ámbito de la organización afectado por la iniciativa de EA, así como el equipo de EA y los principios de la arquitectura aplicables. Además, dado que TOGAF es un marco estándar con el objetivo de adaptarse a cualquier organización y sector, debería ser adaptado a los requisitos específicos de la institución o la Escuela para este caso. Por último, deben implementarse las herramientas necesarias para el desarrollo de la arquitectura

#### **5.1.1.1. Ámbito de Organizaciones impactadas.**

Esta sección presenta los elementos de las organizaciones empresariales afectadas por el trabajo de arquitectura, las cuales se pueden revisar en la figura 17 y se describen en la tabla 2.

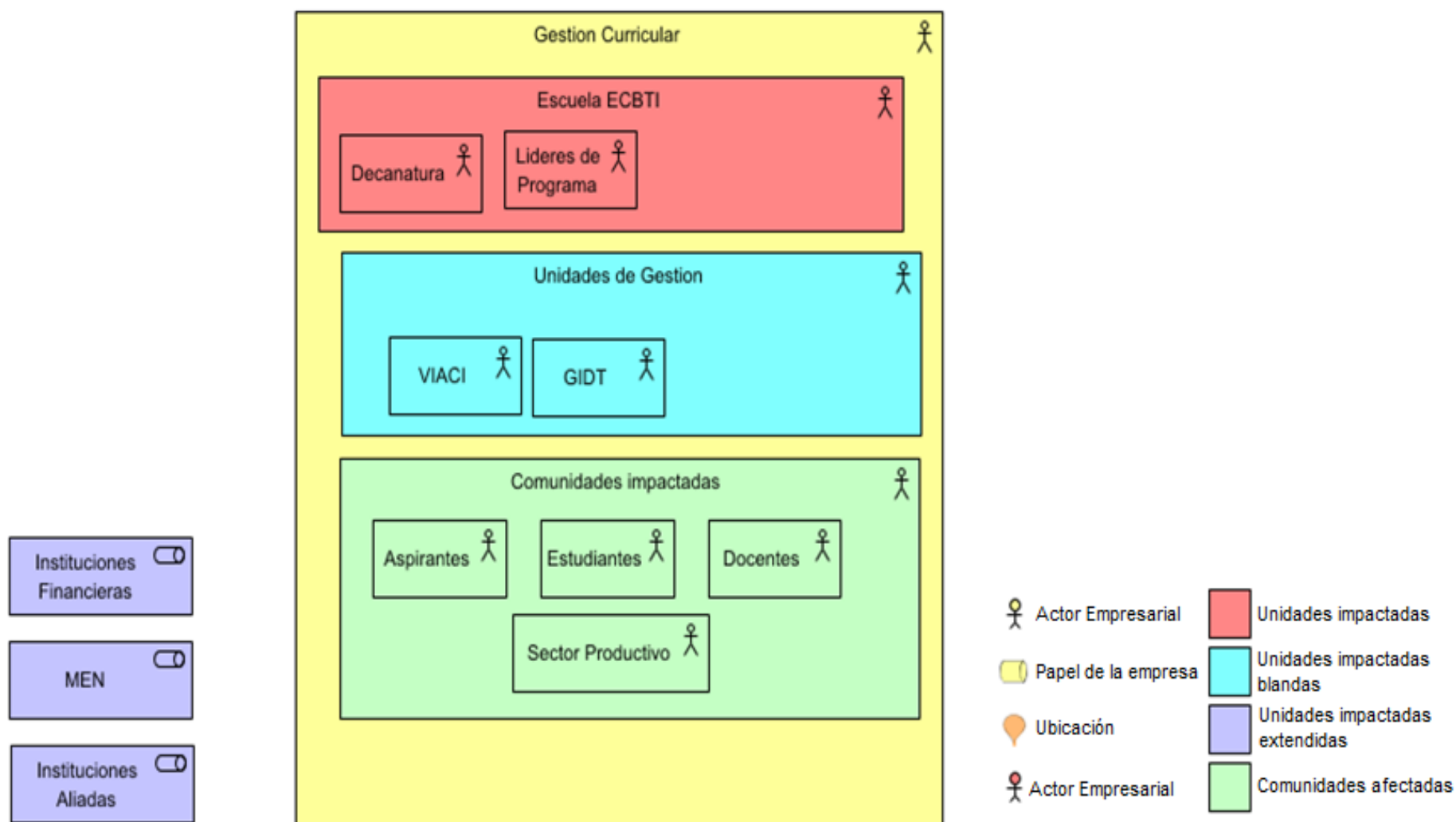


Figura 17. Organizaciones Empresariales Afectadas

Fuente: Autores del documento

A continuación, se realiza una descripción de los grupos de las unidades clave afectadas y representadas en la figura anterior.

- Unidades impactadas: Los más afectados y obtienen el máximo valor de la obra.
- Unidades impactadas blandas: El cambio puede afectar su capacidad y trabajar con las unidades centrales, pero de otra manera no se afecta directamente.
- Unidades impactadas extendidas: Fuera de la empresa con ámbito y se verá afectada en su propia arquitectura empresarial.
- Comunidades impactadas: Se verán afectados y se encuentran en grupos de comunidades.

Tabla 2. Impacto de Unidades de la Organización

<b>Unidad de organización</b>	<b>Nivel de impacto</b>	<b>Descripción del impacto</b>
Gestión Curricular		N/A
ECBTI	Unidades impactadas	Procesos y procedimientos de gestión curricular optimizados y soportados Con TIC.
Decanatura	Unidades impactadas	Gestión y control de los procedimientos de gestión curricular.
Líderes de Programa	Unidades impactadas	Gestión oportuna y Sistémica de la información de soporte.
Unidades de gestión	Unidades impactadas blandas	Articulación entre sus unidades.
VIACI	Unidades impactado Unidades	Gestión y control de los procedimientos de gestión curricular.
GIDT	Unidades impactadas blandas	Optimizando recursos TI para la gestión curricular.
Comunidades impactadas	Comunidades impactadas	Beneficios en calidad de formación.

<b>Unidad de organización</b>	<b>Nivel de impacto</b>	<b>Descripción del impacto</b>
Estudiantes	Comunidades impactadas	Mejora permanente de la oferta académica.
Docentes	Comunidades impactadas	Reconocimiento institucional.
Sector productivo	Comunidades impactadas	Proporción de profesionales competentes.
Aspirantes	Comunidades impactadas	Mejora permanente de la oferta Académica.
Instituciones financieras	Unidades impactadas extendidas	Ampliación de las solicitudes de crédito educativo.
Hombres	Unidades impactadas extendidas	Calidad en registros calificados.
Instituciones aliadas	Unidades impactadas extendidas	Ampliación de red de servicios.

Fuente: Autores del documento

### 5.1.1.2. Roles y responsabilidades

En esta sección se describe los roles clave para la administración de capacidades de arquitectura empresarial y gobernanza descritas en la tabla 3.

Tabla 3. Roles y Responsabilidades

<b>Papel/Grupo</b>	<b>Responsabilidades</b>
Grupo CIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar asesoramiento y asistencia sobre adquisición y gestión de TI.</li> <li>• Facilitar la implementación de arquitectura de TI integrada.</li> </ul>
Arquitecto jefe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que la arquitectura concebida se refleje en los procesos y procedimientos de la gestión curricular.</li> <li>• Proporcionar orientación a los arquitectos sobre las actividades de los procedimientos de gestión curricular para ser incluidos en la arquitectura</li> </ul>

<b>Papel/Grupo</b>	<b>Responsabilidades</b>
Consejo de Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar la base para todas las decisiones con respecto a la arquitectura propuesta.</li> <li>• Mantener la coherencia de la arquitectura.</li> <li>• Establecer objetivos para la reutilización de componentes.</li> <li>• Conocer los lineamientos y requerimientos de la gestión curricular y sus cambios para reflejarlos en la arquitectura.</li> <li>• Proponer el aprovechamiento de las tecnologías de información para el beneficio de la gestión curricular.</li> <li>• Aplicación del cumplimiento de la arquitectura.</li> <li>• Propone mejoras a los niveles de madurez de la arquitectura dentro de la ECBTI.</li> <li>• Asegurar que los cambios se ajusten a la arquitectura propuesta.</li> <li>• Provee las directrices y directivas para el escalonamiento para la toma de decisiones fuera de límites relacionados con la arquitectura propuesta.</li> </ul>
Arquitectos Empresariales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producir diseño arquitectónico.</li> <li>• Producir documentación de las decisiones de diseño para que los equipos de desarrollo de aplicaciones o los equipos de implementación de productos las ejecuten.</li> <li>• Reunir y articular la visión técnica y producir el plan estratégico para su realización.</li> <li>• Descubrir y analizar requisitos de la arquitectura.</li> <li>• Comunicar información, incluida la información técnica, a todas las partes interesadas.</li> </ul>

Papel/Grupo	Responsabilidades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular el contexto de la solución e identificar las alternativas de solución y su evaluación.</li> <li>• Diseñar y transferir el proyecto a la unidad de implementación responsable.</li> </ul>
Arquitectos de Dominio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño arquitectónico y documentación a nivel de sistema o subsistema, como gestión o seguridad.</li> <li>• Determinación de soluciones de tecnología de sistema.</li> </ul>
Oficina de Gestión de Programas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer estándares sobre cómo se ejecutan los proyectos de arquitectura.</li> <li>• Asegurar el cumplimiento de las políticas y estándares de gestión de proyectos.</li> <li>• Reunir información del proyecto y producir la información requerida para la revisión por parte del líder.</li> <li>• Brindar asesoría a los directores de proyecto y líderes de programa sobre la organización y ejecución del proyecto.</li> </ul>
Gestión de Servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar el despliegue de soluciones.</li> </ul>

Fuente: Autores del documento

### 5.1.1.3. Roles y responsabilidades (RACI)

La tabla 4 de RACI abajo demuestra la implicación de diferentes roles de proyecto en las principales actividades de arquitectura.

Tabla 4. Roles y Responsabilidades

	Desarrollo de Arqu...	Desarrollo de la H...	Evaluación del Im...	Evaluación de la C...	Evaluación de Arqu...	Aseguramiento de...	Cumplimiento de ...	Revisión de Dese...
● Grupo CIO	I	I	I	I	I	I	I	I
● Arquitecto Jefe	RA	RA	RA	RA	RA	AC	RA	RA
● Consejo de Arquitectura	A	A	I	I	I	I	RA	I
● Arquitectos Empresariales	R	R	R	R	RI	C	RA	R
● Arquitectos de Dominio	C	C	I	I	C	C	I	I
● Oficina de Gestión de Programas	C	C	I	I	I	I	I	I
● Gestión de Servicios							R	C

Fuente: Autores del documento

Llaves:

- Responsable (R): Persona que va a completar la tarea. También responsable de las acciones y la implementación.
- Responsable (A): Tiene el poder de autorizar acciones o implementación. Evidentemente responde a la correcta y detallada terminación de la tarea entregable.
- Consultado (C): El asesoramiento y la opinión se pueden obtener de este grupo. Generalmente, expertos en la materia.
- Informado (I): La información se mantendrá actualizada sobre todo cuando finalice la tarea o la entrega.



#### 5.1.1.4. Restricciones

En esta sección se describe la restricción que se tendrá para la aplicación de la arquitectura.

- Restricciones organizativas

En la tabla 5 se hace una relación de las restricciones organizativas que se tienen para el proyecto

Tabla 5. Restricciones Organizativas

<b>Id</b>	<b>Restricción</b>	<b>Severidad</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Propietario</b>
C1	Hacer uso de las herramientas aprobadas por la ECBTI para la gestión curricular.	Principales	Probable	Informar los lineamientos para el uso de herramientas aprobadas para la Gestión curricular.	Líder del proyecto

Fuente: Autores del documento

- Presupuesto y restricción financiera

En la tabla 6 se presenta la restricción presupuestal que se tienen para ejecutar el proyecto.

Tabla 6. Presupuesto y restricción financiera

<b>Id</b>	<b>Restricción</b>	<b>Severidad</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Propietario</b>
C2	Todo requerimiento técnico deberá ser evaluado por el líder del proyecto.	Crítico	Casi seguro	Informar los lineamientos para el por de solicitudes.	Líder del proyecto

Fuente: Autores del documento

- Restricciones externas y de negocios

Existen unas restricciones externas al proyecto que pueden afectar su ejecución y están presentadas en la tabla 7.

Tabla 7. Restricciones externas y de negocios

<b>Id</b>	<b>Restricción</b>	<b>Severidad</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Propietario</b>
C3	Monitoreo permanente a lineamientos y normatividad por parte del MEN.	Principales	Posible	Monitoreo permanente de los canales de comunicación del MEN.	Líder del proyecto
C4	Monitoreo permanente Un lineamientos y normatividad por Parte la UNAD	Principales	Posible	Monitoreo permanente de los canales de comunicación de la UNAD y en especial la VIACI y el SIG.	Líder del proyecto

Fuente: Autores del documento

- Otras restricciones

Existen otras restricciones que pueden afectar la puesta en marcha del proyecto y estas se relacionan en la tabla 8.

Tabla 8. Otras restricciones

<b>Id</b>	<b>Restricción</b>	<b>Severidad</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Propietario</b>
C5	Cumplir los Horarios estipulados.	Crítico	Probable	Generación de alertas de incumplimiento.	Líder de programa

Fuente: Autores del documento

#### 5.1.1.5. Requisitos del presupuesto

En la tabla 9 se proporciona un plan presupuestario que refleja los requisitos presupuestarios para las actividades de arquitectura empresarial.

Tabla 9. Requisitos del Presupuesto

<b>Artículo</b>	<b>Días laborables (estimaciones)</b>	<b>Recursos (estimaciones)</b>	<b>Costo</b>
Fase Preliminar	15	Arquitectos x 3, reunión x 2	6 millones
Fase A Visión de Arquitectura	15	Arquitectos x 3, reunión x 1	6 millones
Fase B Arquitectura de Negocios	15	Arquitectos x 3, reunión x 1	6 millones
Fase C Arquitectura de Sistemas de Información	20	Arquitectos x 4, reunión x 2	10 millones
Fase D Arquitectura de Tecnología	20	Arquitectos x 4, reunión x 2	10 millones
Fase E Oportunidades y Soluciones	15	Arquitectos x 3, reunión x 1	6 millones
Fase F Planificación de Migración	20	Arquitectos x 4, reunión x 1	10 millones

Fuente: Autores del documento

#### **5.1.1.6. Estrategia de gobernanza y apoyo**

En esta sección se describe el marco de gobernanza de la arquitectura implicado en la gestión del cambio organizacional requerido para adoptar el nuevo marco arquitectónico.

- Estructura de gobernanza

La organización de arquitectura ilustrada en la figura 18, destaca los principales elementos estructurales requeridos para la iniciativa de gobernanza de la arquitectura. Para el caso está referida a la estructura que debe tener la gobernanza en términos arquitecturales con los actores que estarían involucrado es ella, no se pretende un cambio organizativo, porque esto implica un estudio a toda la política interna de la UNAD y para cada una de las escuelas

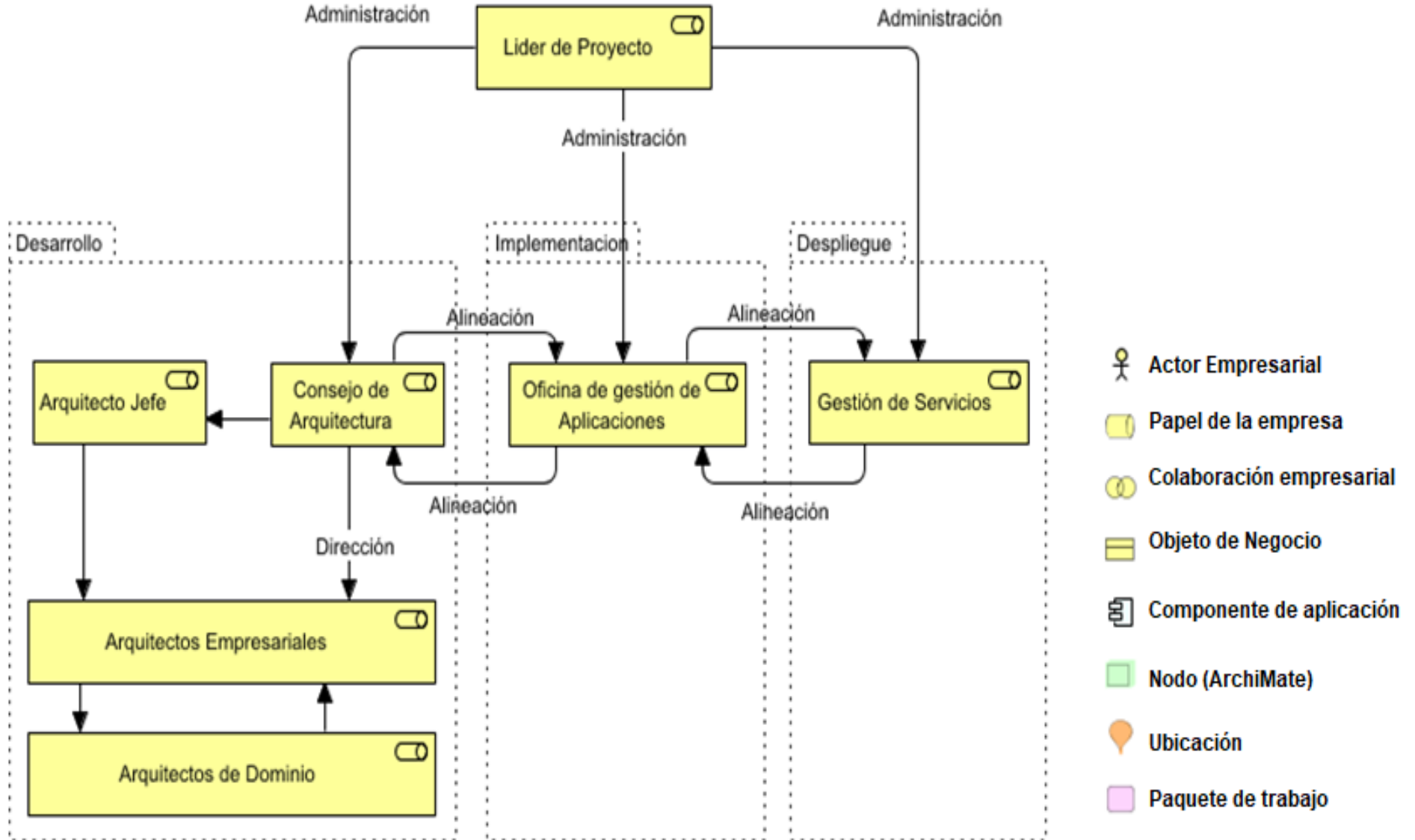


Figura 18. Estructura de Gobernanza  
Fuente: Autores del documento

- Estrategia de apoyo

Desde la decanatura de la CBTI, Es importante conformar una junta de arquitectura interorganizacional que tenga respaldo de la alta dirección (Rectoría), esto con el propósito de lograr la implementación la expansión de los proyectos arquitectónicos.

Para lo cual se debe adoptar un conjunto integral de principios arquitectónicos que la permitan guiar, informar y apoyar. Y esta es la forma como la ECBTI puede cumplir la misión ampliada al uso de las TI, también como procesos académicos y administrativos.

Es importante adoptar una estrategia de arquitectura con medidas específicas que permitan garantizar el cumplimiento de la arquitectura y también de las evaluaciones de impacto de los proyectos, estableciendo también un proceso formal de revisión de cumplimiento y de la participación de los equipos que se constituyan para la adquisición de la adopción de producto.

#### **5.1.1.7. Principios de Negocio**

A partir de la tabla 10 hasta la tabla 17 se logran establecer los principios del negocio determinando los planes y estrategias del modelo motivacional y con esto identificar la utilización de herramientas TI como apoyo en el proceso principal.

Tabla 10. Plantilla Principios de Negocio AP01

<b>Primacía de los principios</b>	
Referencia	AP01
Declaración	Estos principios de gestión de la información se aplican a todos los funcionarios que se relacionan directa e indirectamente con los procesos de gestión curricular en la ECBTI como en la UNAD.
Fundamento	La aplicación de los presentes principios proporciona un nivel coherente y medible de información de calidad a los responsables de las tomas de decisiones.
Implicaciones	De no aplicar los principios pueden llevar a no cumplir con los objetivos y metas propuestos.

Fuente: Autores del documento

Tabla 11. Plantilla Principios de Negocio AP02

<b>Maximice el beneficio para la ECBTI y la Institución.</b>	
Referencia	AP02
Declaración	Las decisiones de gestión de la información se toman para proporcionar el máximo beneficio a la Escuela y toda la UNAD.
Fundamento	La ECBTI requiere tomar decisiones que involucran toda su comunidad, por lo que es de gran importancia contar con información confiable que permita realizar una toma de decisiones adecuada.
Implicaciones	No contar con información que permita tomar decisiones o aprovechar recursos podría generar acciones que no sean adecuadas.

Fuente: Autores del documento

Tabla 12. Plantilla Principios de Negocio AP03

<b>La gestión de la información es responsabilidad de todos</b>	
Referencia	AP03
Declaración	La información como activo importante requiere del compromiso y gestión adecuada, asegurando su calidad e integridad y disponibilidad.

Fundamento	Todos los integrantes de la comunidad Unadista deben de garantizar y/o hacer uso adecuado de la información.
Implicaciones	Las malas prácticas en el uso de la información, uso no autorizado o indebido, puede poner en riesgo la calidad, integralidad y confiabilidad de ésta.

Fuente: Autores del documento

Tabla 13. Plantilla Principios de Negocio AP04

<b>Continuidad del negocio</b>	
Referencia	AP04
Declaración	La aplicación de este principio permitirá que la gestión curricular se desarrollen Un pesar de las interrupciones del sistema.
Fundamento	Las escuelas académicas de la UNAD y en especial la ECBTI, debe contar con los procedimientos, mecanismos y planes de contingencia que permitan continuar el ciclo de vida de la gestión curricular ante cualquier imprevisto.
Implicaciones	No contar con un principio de continuidad del negocio puede en determinado momento generar perdida de información, retrasos que afecta negativamente el ciclo de vida de la gestión curricular.

Fuente: Autores del documento

Tabla 14. Plantilla Principios de Negocio AP05

<b>Aplicaciones de uso común</b>	
Referencia	AP05
Declaración	La UNAD y sus sistemas estratégicos relacionados con la gestión curricular debe de incorporar aplicaciones que sean de uso general y no de uso Particular permitiendo consolidar la información de manera sistemática y que está desarrollada bajo una arquitectura lo más uniforme posible.

Fundamento	Se debe evitar duplicar información, recursos físicos como económicos en aplicaciones particulares, cuando su funcionalidad puede aplicarse en otras instancias.
Implicaciones	La duplicidad de información puede generar complicaciones en el momento que se necesite consolidar información y/o tomar decisiones.

Fuente: Autores del documento

Tabla 15. Plantilla Principios de Negocio AP06

<b>Cumplimiento de la ley y normatividad</b>	
Referencia	AP06
Declaración	La UNAD, por su naturaleza de institución de educación superior y más aún por su naturaleza jurídica pública, está obligada y se debe comprometer a cumplir con la legislación y normatividad relacionada con la gestión curricular.
Fundamento	El cumplimiento de la legislación nacional y normatividad interna relacionada con la gestión curricular permite alcanzar los requisitos mínimos que deben cumplir los programas académicos ofertados por la UNAD y en especial la ECBTI.
Implicaciones	El no cumplimiento y aplicación adecuada a la legislación y normatividad interna puede generar dificultades, desactualización, tardanza en el cumplimiento de requerimientos, infracciones y sanciones.

Fuente: Autores del documento

Tabla 16. Plantilla Principios de Negocio AP07

<b>Responsabilidad de TI</b>	
Referencia	AP07
Declaración	La GIDT como encargado del proceso de gestión de servicios de infraestructura tecnológica, debe de proveer y asegurar la infraestructura, servicios tecnológicos necesarios para el desarrollo de las actividades



	relacionadas con la gestión curricular, así como las políticas que garanticen los pilares de la seguridad en la información.
Fundamento	El contar con una infraestructura, servicios y políticas para la gestión de la información, garantiza desempeño óptimo en la gestión de la información para la gestión curricular reduciendo los riesgos de pérdida de información.
Implicaciones	No contar con una infraestructura suficiente y adecuada conlleva al uso de recursos no autorizados y de dudosa confiabilidad que pueden poner en riesgo la seguridad de la información generando retrasos o implicaciones mayores que afecten los procedimientos relacionados con la gestión curricular.

Fuente: Autores del documento

Tabla 17. Plantilla Principios de Negocio AP08

<b>Protección de Propiedad Intelectual</b>	
Referencia	AP08
Declaración	El aseguramiento de la propiedad intelectual de la ECBTI debe salvaguardarse, por lo que se deben de implementar las políticas y lineamientos que permitan su conservación digital que facilita su consulta a través del tiempo.
Fundamento	El contar con recursos y lineamientos que protejan la propiedad intelectual, reduce los riesgos de pérdida, extracción o acceso no autorizado a la información confidencial relacionada con la gestión curricular.
Implicaciones	No asegurar la información de los programas académicos pone en riesgo su conservación, permitiendo que cualquier persona altere y genere un daño, causando retrasos en los procesos de gestión curricular.

### 5.1.1.8. Objetivos de negocio

En esta sección se ofrece una breve descripción del contexto empresarial, con el objetivo de describir la oportunidad o los objetivos clave del negocio

- Declaración de la Misión del Negocio

En la tabla 18 se relaciona el fundamento de la existencia de un negocio y esboza el desafío que enfrenta la organización para alcanzar sus objetivos en términos de: cultura, posición del mercado, capacidades y crecimiento. La misión refleja los objetivos deseados de toda la organización, su comportamiento y lo que es importante.

Tabla 18. Declaración de la Misión de Negocio

ID. de referencia	Declaración de misión de Negocio
MS01	El proceso de gestión de la oferta educativa tiene como misión garantizar que los programas ofertados den cumplimiento a las condiciones de calidad dispuestas por la universidad bajo modalidad abierta, a distancia y en ambientes virtuales de aprendizaje, regido bajo los lineamientos normativos, institucionales, locales, nacionales e internacionales, educativos y formativos dados por el gobierno nacional para la educación.

Fuente: Autores del documento

- Objetivos de negocio

En la tabla 19 se presenta los objetivos del negocio dese cada uno de los aspectos solicitados en la arquitectura.

Tabla 19. Objetivos de Negocio

ID. de referencia	Objetivo del negocio
BG01	Innovar en la gestión curricular.
BG02	Optimizar tiempo y recursos en la gestión curricular.
BG03	Contar con lineamientos institucionales claros y actualizados para la gestión curricular.
BG04	Establecer puntos de referencia para fortalecer los programas académicos ofertados.
BG05	Mejoramiento continuo de procesos y procedimientos relacionados con la gestión.
BG06	Contar con repositorios de información segura, organizada y confiable sobre la gestión curricular.
BG07	Contar con herramientas tecnológicas que permitan controlar el flujo de la información en la gestión curricular.
BG08	Proteger la información asociada a la gestión curricular.

Fuente: Autores del documento

- Planes estratégicos del negocio

En esta sección se describe cómo una organización desea lograr una visión empresarial dentro de un plazo determinado y, en cierta medida, cómo se puede realizar.

Éste es un subconjunto focalizado de la visión y los objetivos de la organización en general y proporciona una visión de lo que tendrá que ser el alcance probable de la arquitectura. La estrategia es la traducción de "qué y cómo" de la visión o misión del negocio y describe cómo se alcanzará la visión empresarial en la tabla 20 se identifica la declaración de la estrategia de negocio.

Tabla 20. Declaración de Estrategia de Negocio

ID. de referencia	Declaración de estrategia de negocio
STP01	Proponer nuevos programas académicos a partir de la identificación necesidades de formación en los entornos laborales.
STP02	Solicitar renovación de registro calificado.
STP03	Conformar equipos de expertos para la construcción de los documentos que garanticen el cumplimiento de las condiciones mínimas de calidad exigidas.
STP04	Validar y soportar la información contenida en los documentos para ser presentada en los diferentes órganos de control universitarios.
STP05	Promover la incorporación de la normatividad y lineamientos vigentes para obtener el aval de nuevos programas.
STP06	Incorporar marcos de referencia nacionales e internacionales que permitan fortalecer la calidad en la oferta de estos programas.

Fuente: Autores del documento

- Cambios en el entorno empresarial
- Necesidad de organizar recursos que permita reducir los tiempos, recursos humanos y tecnológicos en los procedimientos de gestión curricular.
- El crecimiento de programas académicos ofertados por la ECBTI conlleva a que se deba organizar la información para ser consultada de forma oportuna y fiable.
- Las exigencias y condiciones mínimas requeridas por el MEN para la gestión de registros calificados, es cada vez más exigente y rigurosa, lo que conlleva a contar con instrumentos que permitan organizar, gestionar y asegurar la información que respalda cada uno de los programas.

### 5.1.1.9. Criterios de éxito

Esta sección describe los principios o estándares que se aplicarán para determinar o juzgar el éxito del proyecto.

- A corto plazo

En tabla 21 se muestra los criterios de éxito a corto plazo que define el contenido y el uso deseado de los productos del trabajo de la arquitectura.

Tabla 21. Criterios de Éxito a Corto Plazo

<b>Métricas</b>	<b>Técnica de medición</b>	<b>Valor de destino</b>	<b>Fundamentos/notas adicionales</b>
Tiempo en la Gestión de registros calificados.	Seguimiento a las fases de alistamiento.	Control de los tiempos establecidos en la ECBTI en 90%.	No hay una base actual de tiempo establecido para la gestión de los registros calificados.
Organización documental de los programas gestionados por la ECBTI	Control y seguimiento	100% de los programas gestionados con información gestionada Sistemáticamente.	

Fuente: Autores del documento

- Largo plazo

En tabla 22 muestra a largo plazo criterios de éxito que definen las eventuales mejoras empresariales resultantes de este trabajo de arquitectura.

Tabla 22. Criterios de Éxito a Largo Plazo

<b>Métricas</b>	<b>Técnica de medición</b>	<b>Valor de destino</b>
Mejora en la calidad de los programas ofertados por la ECBTI	Autoevaluación	Aceptabilidad por parte del MEN
Organización de la documentación histórica de los programas.	Auditoría	100% de programas organizados.

Fuente: Autores del documento

- Proyecto Plazo

En la figura 19 se define a alto nivel el plazo del proyecto y se describe las principales actividades y sus duraciones planificadas



Figura 19. Proyecto: Plan y Horario (alto nivel)

### 5.1.1.10. Impulsores de negocios

Los impactos de las tendencias ambientales en una organización se describen como los impulsores de negocios. Otra manera de ver a los impulsores de negocios, son aquellos que representan la forma en que el negocio debe cambiar en respuesta a los cambios y las tendencias en el medio ambiente en la tabla 23 se pueden revisar los impulsores del negocio propuestos.

Tabla 23. Impulsores de Negocios

ID. de referencia	Impulsores de negocios
BD01	Gran cantidad de instituciones universitarias a nivel nacional con oferta de programas similares.
BD02	Cumplimiento a lineamientos del Ministerio de Educación Nacional.
BD03	Lineamientos de la UNAD para la acreditación y renovación de programas académicos.
DB04	Competencia con otras instituciones públicas que cuentan con oferta de menor costo La gratuita.
DB05	Necesidad de asegurar y optimizar el flujo de la información
DB06	Demanda de profesionales en las áreas técnicas y tecnológicas.
DB07	Mejoramiento de la cobertura global de acceso a Internet.
DB08	Contar con autonomía universitaria que permite tomar decisiones por la adquisición de bienes, servicios y talento humano.
DB09	Contar con recursos de información, tecnológicos y de talento humano.

Fuente: Autores del documento

### 5.1.1.11. Principios de Arquitectura



En este apartado se revisan los principios de negocio (descritos desde la tabla 24 hasta la tabla 31) se adicionan principios de datos (tablas 32 a 37), de aplicaciones (tabla 38 y 39) y los tecnológicos (tablas 41 a 44).

- Principios de Negocio

Tabla 24. Plantilla Principios de Negocio AP01

<b>Primacía de los principios</b>	
Referencia	AP01
Declaración	Estos principios de gestión de la información se aplican a todos los funcionarios que se relacionan directa e indirectamente con los procesos de gestión curricular en la ECBTI como en la UNAD.
Fundamento	La aplicación de los presentes principios proporciona un nivel coherente y medible de información de calidad a los responsables de la toma de decisiones.
Implicaciones	No aplicar los presentes principios puede llevar a no cumplir con los objetivos y metas propuestos.

Fuente: Autores del documento

Tabla 25. Plantilla Principios de Negocio AP02

<b>Maximice el beneficio para la ECBTI y la Institución.</b>	
Referencia	AP02
Declaración	Las decisiones de gestión de la información se toman para proporcionar el máximo beneficio a la Escuela y toda la UNAD.
Fundamento	La ECBTI requiere tomar decisiones que involucren a toda su comunidad Unadista, por lo que es de gran importancia contar con información confiable que permita realizar una toma de decisiones adecuada.
Implicaciones	No contar con información que permita tomar decisiones o aprovechar recursos podría generar acciones que no sean adecuadas.

Fuente: Autores del documento

Tabla 26. Plantilla Principios de Negocio AP03

<b>La gestión de la información es una responsabilidad de todos</b>	
Referencia	AP03
Declaración	La información como activo importante requiere del compromiso y gestión adecuada, asegurando su calidad e integridad y disponibilidad.
Fundamento	Todos los integrantes de la comunidad Unadista, deben de garantizar y/o hacer uso adecuado de la información.
Implicaciones	Las malas prácticas en el uso de la información, uso no autorizado ni indebido, puede poner en riesgo la calidad, integridad y confiabilidad de esta.

Fuente: Autores del documento

Tabla 27. Plantilla Principios de Negocio AP04

<b>Continuidad del negocio</b>	
Referencia	AP04
Declaración	La aplicación de este principio permitirá que la gestión curricular se desarrolle a pesar de las interrupciones del sistema.
Fundamento	Las escuelas académicas de La UNAD y en especial la ECBTI, debe contar con los procedimientos, mecanismos y planes de contingencia que permitan continuar el ciclo de vida de la gestión curricular ante cualquier imprevisto.
Implicaciones	No contar con un principio de continuidad del negocio puede en determinado momento generar pérdida de información, retrasos que afectan negativamente el ciclo de vida de la gestión curricular.

Fuente: Autores del documento

Tabla 28. Plantilla Principios de Negocio AP05

<b>Aplicaciones de uso común</b>	
Referencia	AP05
Declaración	La UNAD y sus sistemas estratégicos relacionados con la gestión curricular, debe de incorporar aplicaciones que sean de uso general y no de uso particular, permitiendo consolidar la información de manera sistemática y que sea desarrollada en lo posible bajo una arquitectura lo más uniforme posible.

Fundamento	Se debe evitar duplicar información, recursos físicos y económicos en aplicaciones particulares, cuando su funcionalidad puede aplicarse a otras instancias.
Implicaciones	La duplicidad de información puede generar complicaciones en el momento que se necesite consolidar información y/o tomar decisiones.

Fuente: Autores del documento

Tabla 29. Plantilla Principios de Negocio AP06

<b>Cumplimiento de la ley y normatividad</b>	
Referencia	AP06
Declaración	La UNAD por su naturaleza de institución de educación superior y más aún por su carácter público, está obligada a cumplir con la legislación y normatividad relacionada con la gestión curricular.
Fundamento	El cumplimiento de la legislación nacional y normatividad interna relacionada con la gestión curricular permite alcanzar los requisitos mínimos que deben cumplir los programas académicos ofertados por la UNAD y en especial la ECBTI.
Implicaciones	No cumplir ni aplicar adecuadamente la legislación y normatividad interna puede generar dificultades, desactualización, tardanza en el cumplimiento de requerimientos, infracciones y sanciones.

Fuente: Autores del documento

Tabla 30. Plantilla Principios de Negocio AP07

<b>Responsabilidad de TI</b>	
Referencia	AP07
Declaración	La GIDT como encargado del proceso de gestión de servicios de infraestructura tecnológica, debe de proveer y asegurar la infraestructura, servicios tecnológicos necesarios para el desarrollo de las actividades relacionadas con la gestión curricular, así como las políticas que garanticen los pilares de la seguridad en la información.

Fundamento	El contar con una infraestructura, servicios y políticas para la gestión de la información, garantiza un desempeño óptimo en la gestión de la información para la gestión curricular, reduciendo los riesgos de pérdida de información.
Implicaciones	No contar con una infraestructura suficiente y adecuada conlleva al uso de recursos no autorizados y de dudosa confiabilidad que pueden poner en riesgo la seguridad de la información generando retrasos e implicaciones mayores que afecten los procedimientos relacionados con la gestión curricular.

Fuente: Autores del documento

Tabla 31. Plantilla Principios de Negocio AP08

<b>Protección de Propiedad Intelectual</b>	
Referencia	AP08
Declaración	El aseguramiento de la propiedad intelectual de la ECBTI debe salvaguardarse, por lo que se deben de implementar las políticas y lineamientos que permitan su conservación digital que facilite su consulta a través del tiempo.
Fundamento	El contar con recursos y lineamientos que protejan la propiedad intelectual, reduce los riesgos de pérdida, extracción o acceso no autorizado a la información confidencial relacionada con la gestión curricular.
Implicaciones	No asegurar la información de los programas académicos pone en riesgo su conservación, permitiendo que cualquier persona altere y genere un daño, causando retrasos en los procesos de gestión curricular.

Fuente: Autores del documento

- Principios de Datos

Tabla 32. Plantilla Principios de Datos AP09

<b>Los datos son un activo</b>	
Referencia	AP09
Declaración	Los recursos de información utilizados para la gestión curricular son muy importantes ya que soportan y sustentan la información presentada para la

	gestión de programas académicos la cual está sujeta a validación y verificación.
Fundamento	La identificación, valorización y cuantificación de los recursos de información asociada a la gestión curricular permite conocer sus activos más importantes, así como establecer lineamientos para garantizar sus pilares de seguridad y garantizar su disponibilidad cuando sea necesario.
Implicaciones	<p>Los administradores deben tener la autoridad y los medios para administrar los datos de los que son responsables.</p> <p>Se debe hacer la transición cultural del pensamiento de "propiedad de datos" al pensamiento de "administración de datos".</p> <p>El papel de administrador de datos es crítico porque los datos obsoletos, incorrectos o inconsistentes se pueden pasar al personal de la empresa y afectar negativamente a las decisiones en toda la empresa.</p> <p>Parte de la función del administrador de datos que gestiona los datos, es garantizar su calidad. Se deben desarrollar y utilizar procedimientos para prevenir y corregir errores en la información y para mejorar los procesos que producen información defectuosa. Será necesario medir la calidad de los datos y adoptar medidas para mejorarla; es probable que también sea necesario elaborar políticas y procedimientos al respecto.</p> <p>Un foro con una amplia representación de toda la empresa debe decidir sobre los cambios en el proceso sugeridos por el administrador.</p> <p>Dado que los datos son un activo de valor para toda la empresa, los administradores de datos responsables de la gestión adecuada de estos deben asignarse en el ámbito de la ECBTI.</p>

Fuente: Autores del documento

Tabla 33. Plantilla Principios de Datos AP10

<b>Los datos son compartidos</b>	
Referencia	AP10
Declaración	Este principio conlleva a garantizar la accesibilidad de la información por parte de los actores que intervienen en los procedimientos de gestión curricular, desde cualquier lugar y contando con las medidas necesarias de seguridad para el desarrollo de sus funciones en relación con esta gestión.
Fundamento	El acceso oportuno, preciso y conciso a la información requerida para la gestión curricular permite contar con la información necesaria para sustentar y justificar la toma de decisión en relación con el proceso que se desarrolla.
Implicaciones	<p>Para permitir el intercambio, se debe contar y acatar un conjunto común de políticas, procedimientos y normas que rijan la gestión de datos y el acceso tanto a corto como a largo plazo.</p> <p>A corto plazo, para preservar la importante inversión en sistemas heredados, se debe invertir en software capaz de migrar datos de sistemas heredados a un entorno de datos compartidos.</p> <p>También necesitaremos desarrollar modelos de datos estándar, elementos de datos y otros metadatos que definan este entorno compartido y desarrollar un sistema de repositorio para almacenar estos metadatos para hacerlo accesible.</p> <p>A largo plazo, a medida que se vayan sustituyendo los sistemas heredados, se debe adoptar y aplicar políticas y directrices comunes de acceso a los datos para los nuevos desarrolladores de aplicaciones, a fin de garantizar que los datos de las nuevas aplicaciones sigan estando disponibles para el entorno compartido y que las nuevas aplicaciones puedan seguir utilizando los datos del entorno compartido.</p>

	<p>Tanto a corto como a largo plazo, es importante adoptar métodos y herramientas comunes para crear, mantener y acceder a los datos compartidos en toda la empresa.</p> <p>El intercambio de datos requerirá un cambio cultural significativo.</p> <p>Este principio de puesta en común de datos "chocará" continuamente con el principio de la seguridad. El principio de puesta en común de datos no comprometerá en ningún caso con su confidencialidad.</p> <p>Todos los usuarios tendrán que confiar en los datos que se pongan a su disposición para compartirlos a la hora de ejecutar sus respectivas tareas. Esto garantizará que se utilicen los datos precisos y oportunos para la toma de decisiones. Los datos compartidos se convertirán en la "fuente única virtual" de datos de toda la empresa.</p>
--	---

Fuente: Autores del documento

Tabla 34. Plantilla Principios de Datos AP11

<b>Los datos son accesibles</b>	
Referencia	AP11
Declaración	Los datos deben ser accesibles por los actores que intervienen en los procedimientos de gestión curricular, cuando estos sean requeridos en relación con sus funciones.
Fundamento	Contar con la información disponible de manera oportuna facilita el desarrollo de las funciones relacionadas con la gestión curricular.
Implicaciones	<p>La accesibilidad implica la facilidad con la que los usuarios obtienen información.</p> <p>La forma en que se accede a la información y se muestra debe ser suficientemente adaptable para satisfacer a una amplia gama de usuarios empresariales y sus correspondientes métodos de acceso.</p>

	<p>El acceso a los datos no constituye una comprensión de éstos. El personal debe tener cuidado de no malinterpretar la información.</p> <p>El acceso a los datos no otorga necesariamente al usuario derechos de acceso modificación ni divulgarlos. Esto requerirá un proceso de educación y un cambio en la cultura organizacional que actualmente apoya la creencia en la "propiedad" de los datos por parte de las unidades funcionales.</p>
--	---

Fuente: Autores del documento

Tabla 35. Plantilla Principios de Datos AP12

<b>Los datos son administrados</b>	
Referencia	AP12
Declaración	Cada recurso de información debe contar con un área, grupo y/o responsable del recurso y garantice su calidad.
Fundamento	Uno de los beneficios de un entorno arquitectónico es la capacidad de compartir datos en toda la ECBTI y a los actores que interactúan en la gestión curricular. A medida que crece el grado de intercambio y las unidades de negocio dependen de la información común, se hace esencial que sólo el administrador tome decisiones sobre el contenido de éstos. Dado que los datos pueden perder su integridad cuando se introducen varias veces, el administrador será el único responsable de la introducción de datos, lo que elimina el esfuerzo humano redundante y los recursos de almacenamiento.
Implicaciones	<p>La administración fiduciaria real disuelve los problemas de "propiedad" de los datos y permite que estos estén disponibles para satisfacer todas las necesidades de los usuarios. Esto implica que puede ser necesario un cambio cultural de la "propiedad" de los datos la "tutela" de los datos.</p> <p>El administrador será responsable de cumplir con los requisitos de calidad impuestos a los datos de los que el administrador es responsable.</p>



	<p>Es esencial que el administrador tenga la capacidad de proporcionar al usuario confianza en los datos basándose en atributos tales como "fuente de datos".</p> <p>Es esencial identificar la verdadera fuente de los datos para que a la autoridad de datos se le pueda asignar esta responsabilidad fiduciaria. Esto no significa que las fuentes clasificadas serán reveladas ni que la fuente será el fideicomisario.</p> <p>La información debe ser capturada electrónicamente una vez y validada inmediatamente lo más cerca posible de la fuente. Deben aplicarse medidas de control de calidad para garantizar la integridad de los datos.</p> <p>Como resultado del intercambio de datos en toda la empresa, el fideicomisario es responsable de la exactitud y actualidad de sus elementos de datos designados y, posteriormente, debe reconocer la importancia de esta responsabilidad de fideicomiso.</p>
--	---

Fuente: Autores del documento

Tabla 36. Plantilla Principios de Datos AP13

<b>Definiciones de vocabulario y datos comunes</b>	
Referencia	AP13
Declaración	Los datos se definen de forma coherente en toda la ECBTI y las definiciones son comprensibles y están disponibles para todos los usuarios de la organización.
Fundamento	Los datos que se utilizarán en el desarrollo de las aplicaciones deben tener una definición común en toda la ECBTI para permitir el intercambio. Un vocabulario común facilitará la comunicación y permitirá que el diálogo sea eficaz. Además, es necesario para interconectar sistemas e intercambiarlos.
Implicaciones	La ECBTI debe establecer el vocabulario común inicial para el negocio. Las definiciones se utilizarán uniformemente en toda la escuela y la organización.

	<p>Siempre que se requiera una nueva definición de datos, el esfuerzo de definición se coordinará y conciliará con el "glosario" corporativo de descripciones de datos. El administrador de datos de la ECBTI se encargará de esta coordinación.</p> <p>Las ambigüedades resultantes de las múltiples definiciones parroquiales de los datos deben dar paso a definiciones y comprensiones aceptadas en toda la empresa.</p> <p>Es necesario coordinar múltiples iniciativas de normalización de datos.</p> <p>Se deben asignar responsabilidades de administración de datos funcionales.</p>
--	---

Fuente: Autores del documento

Tabla 37. Plantilla Principios de Datos AP14

<b>Seguridad de datos</b>	
Referencia	AP14
Declaración	Los datos de la ECBTI relacionados con la gestión curricular deben de estar protegidos contra el uso y la divulgación no autorizados. Además de los aspectos tradicionales de la clasificación de seguridad nacional, esto incluye, pero no se limita a, la protección de la información predecisiva, sensible, sensible a la selección de fuentes y propietaria.
Fundamento	<p>El intercambio abierto de información y la divulgación de información a través de la legislación pertinente deben equilibrarse con la necesidad de restringir la disponibilidad de información clasificada, reservada y sensible.</p> <p>Las leyes y reglamentos vigentes exigen la salvaguardia de la seguridad nacional y la privacidad de los datos, al tiempo que permiten el acceso libre y abierto. Debe protegerse para evitar especulaciones injustificadas, interpretaciones erróneas y uso inapropiado.</p>

Implicaciones	<p>La agregación de datos, tanto clasificados como no clasificados, creará un gran objetivo que requerirá procedimientos de revisión y desclasificación para mantener un control adecuado. Los propietarios de los datos y/o los usuarios funcionales deben determinar si la agregación resulta en un mayor nivel de clasificación. Necesitaremos una política y procedimientos apropiados para manejar esta revisión y desclasificación. El acceso a la información basado en una política de necesidad de conocer obligará a revisar periódicamente el cuerpo de información.</p> <p>Es necesario replantearse la práctica actual de contar con sistemas separados para contener clasificaciones diferentes. ¿Existe una solución de software para separar los datos clasificados y no clasificados? La solución de hardware actual es poco manejable, ineficiente y costosa. Es más caro gestionar datos no clasificados en un sistema clasificado. Actualmente, la única manera de combinarlos es colocar los datos no clasificados en el sistema clasificado, donde deben permanecer.</p> <p>A fin de facilitar adecuadamente el acceso a la información abierta, manteniendo al mismo tiempo la seguridad de la información, las necesidades en materia de seguridad deben determinarse y desarrollarse a nivel de los datos y no a nivel de las aplicaciones.</p> <p>Se pueden establecer salvaguardas de seguridad de los datos para restringir el acceso a "ver sólo" o "nunca ver". Se debe determinar el etiquetado de sensibilidad para el acceso a información predecisiva, decisional, clasificada, sensible o patentada.</p> <p>La seguridad debe estar diseñada en elementos de datos desde el principio; no puede añadirse más tarde. Los sistemas, los datos y las tecnologías deben protegerse contra el acceso y la manipulación no autorizados. La información</p>
---------------	---

	<p>de la sede central debe protegerse contra alteraciones, sabotajes, desastres o revelaciones involuntarias o no autorizadas.</p> <p>Se necesitan nuevas políticas sobre la gestión de la duración de la protección de la información previa a la decisión y otros trabajos en curso, teniendo en cuenta la frescura del contenido.</p>
--	--

Fuente: Autores del documento

- Principios de Aplicaciones

Tabla 38. Plantilla de Aplicaciones AP15

<b>Independencia Tecnológica</b>	
Referencia	AP15
Declaración	Las aplicaciones son independientes de opciones tecnológicas específicas y por lo tanto pueden operar en una variedad de plataformas tecnológicas.
Fundamento	<p>La independencia de las aplicaciones de la tecnología subyacente permite que las aplicaciones se desarrollen, actualicen y operen de la manera más rentable y oportuna. De lo contrario, la tecnología que está sujeta a una obsolescencia continua y a la dependencia de los proveedores, se convierte en el conductor y no en los propios requisitos del usuario.</p> <p>Conscientes que cada decisión tomada con respecto a la TI hace que se dependa más de esa tecnología, la intención de este principio es asegurar que el Software de Aplicación no dependa de hardware y software de sistemas operativos específicos.</p>
Implicaciones	<p>Este principio requerirá normas que apoyen la portabilidad.</p> <p>Para las aplicaciones comerciales disponibles en el mercado (COTS) y las aplicaciones gubernamentales disponibles en el mercado (GOTS), las</p>

	<p>opciones actuales pueden ser limitadas ya que muchas de estas aplicaciones dependen de la tecnología y de la plataforma.</p> <p>Será necesario desarrollar interfaces de programas de aplicación (API) para que las aplicaciones heredadas puedan interoperar con las aplicaciones y los entornos operativos desarrollados en el marco de la arquitectura empresarial.</p> <p>El middleware debería utilizarse para separar las aplicaciones de las soluciones de software específicas.</p>
--	--

Fuente: Autores del documento

Tabla 39. Plantilla de Aplicaciones AP16

<b>Facilidad de uso</b>	
Referencia	AP16
Declaración	Las aplicaciones son fáciles de usar. La tecnología subyacente es transparente para los usuarios, por lo que pueden concentrarse en las tareas a realizar.
Fundamento	Cuanto más tiene que entender un usuario la tecnología subyacente, menos productivo es ese usuario. La facilidad de uso es un incentivo positivo para el uso de aplicaciones. Alienta a los usuarios a trabajar dentro del entorno de información integrado en lugar de desarrollar sistemas aislados para realizar la tarea fuera del entorno de información integrado de la empresa. La mayor parte del conocimiento requerido para operar un sistema será similar a otros. La formación es mínima y el riesgo de utilizar un sistema de forma inadecuada es bajo.
Implicaciones	<p>Las aplicaciones deberán tener un "look and feel" común y cumplir con los requisitos ergonómicos. Por lo tanto, debe diseñarse el estándar común de aspecto y tacto y deben desarrollarse criterios de prueba de usabilidad.</p> <p>Las directrices para las interfaces de usuario no deben estar limitadas por suposiciones estrechas sobre la ubicación del usuario, el idioma, la capacitación en sistemas ni la capacidad física. Factores como la lingüística,</p>

	las debilidades físicas del cliente (agudeza visual, habilidad para usar el teclado/ratón) y el dominio en el uso de la tecnología tienen amplias ramificaciones en la determinación de la facilidad de uso de una aplicación.
--	--

Fuente: Autores del documento

- Principios Tecnológicos

Tabla 40. Plantilla Principios Tecnológicos AP17

<b>Cambio basado en los requisitos</b>	
Referencia	AP17
Declaración	Todo cambio tecnológico y de aplicaciones solicitado, debe dar respuesta a un requerimiento presentado.
Fundamento	Este principio fomentará una atmósfera donde el entorno de la información cambie en respuesta a las necesidades del negocio, en lugar que el negocio cambie en respuesta a los cambios de TI. Esto es para asegurar que el propósito del soporte de información - la transacción de negocios - sea la base para el cambio propuesto. Se minimizarán los efectos no deseados en el negocio debido a los cambios en TI. Un cambio en la tecnología puede proporcionar una oportunidad para mejorar el proceso de negocio y por lo tanto, cambiar las necesidades del negocio.
Implicaciones	<p>Los cambios en la ejecución se realizarán tras una evaluación a los cambios propuestos utilizando la arquitectura empresarial.</p> <p>No debe realizar una cambio técnico ni desarrollo de sistemas a menos que exista una necesidad comercial documentada.</p> <p>Se desarrollarán y aplicarán procesos de gestión del cambio que se ajusten a este principio.</p> <p>Este principio puede chocar con el principio de cambio receptiva. En consecuencia, es importante que el proceso de documentación de requisitos no dificulte el cambio de respuesta para satisfacer las necesidades legítimas del</p>

	negocio. El propósito de este principio es tener de presente el enfoque en el negocio, no en las necesidades tecnológicas - el cambio sensible es también una necesidad del negocio.
--	--

Fuente: Autores del documento

Tabla 41. Plantilla Principios Tecnológicos AP18

<b>Gestión de cambios receptiva</b>	
Referencia	AP18
Declaración	Los cambios en el entorno de información de la ECBTI se aplican de manera oportuna.
Fundamento	Si se espera que las personas trabajen dentro del entorno de información de la ECBTI, ese entorno de información debe responder a sus necesidades.
Implicaciones	<p>Se tienen que desarrollar procesos para gestionar e implementar el cambio que no creen retrasos.</p> <p>Un usuario que siente la necesidad de un cambio necesitará conectarse con un "experto en negocios" para facilitar la explicación y la implementación de esa necesidad.</p> <p>Si se hacen cambios, se debe mantener las arquitecturas actualizadas.</p> <p>La adopción de este principio podría requerir recursos adicionales.</p> <p>Esto entrará en conflicto con otros principios (por ejemplo, beneficios máximos para toda la empresa, aplicaciones para toda la empresa, etc.).</p>

Fuente: Autores del documento

Tabla 42. Plantilla Principios Tecnológicos AP19

<b>Controlar la diversidad técnica</b>	
Referencia	AP19
Declaración	La diversidad tecnológica se controla para minimizar el costo no trivial de mantener la experiencia y la conectividad entre múltiples entornos de procesamiento.
Fundamento	<p>Existe un costo real y no trivial de la infraestructura necesaria para soportar tecnologías alternativas para entornos de procesamiento. Existen otros costos de infraestructura en los que se incurre para mantener las construcciones de procesadores múltiples interconectadas y mantenidas.</p> <p>Limitar el número de componentes soportados simplificará la mantenibilidad y reducirá los costes.</p> <p>Las ventajas comerciales de una diversidad técnica mínima incluyen: empaquetado estándar de los componentes; impacto de implementación predecible; valoraciones y retornos predecibles; redefinición de las pruebas; estado de las utilidades; y mayor flexibilidad para adaptarse a los avances tecnológicos. La tecnología común en toda la ECBTI, aporta los beneficios de las economías de escala a la escuela. La administración técnica y los costos de apoyo se controlan mejor cuando los recursos limitados pueden concentrarse en este conjunto compartido de tecnología.</p>
Implicaciones	<p>Las políticas, normas y procedimientos que rigen la adquisición de tecnología deben estar directamente vinculados a este principio.</p> <p>Las opciones tecnológicas se verán limitadas por las opciones disponibles en el plan tecnológico.</p> <p>Habrá que elaborar y establecer procedimientos para aumentar el conjunto de tecnologías aceptables a fin de satisfacer la evolución de las necesidades.</p>



<b>Controlar la diversidad técnica</b>	
Referencia	AP19
	No se está congelando la base tecnológica. Se acoge con beneplácito los avances tecnológicos y cambiaremos el plan tecnológico cuando se haya demostrado la compatibilidad con la infraestructura actual, la mejora de la eficiencia operativa o la capacidad necesaria.

Fuente: Autores del documento

Tabla 43. Plantilla Principios Tecnológicos AP20

<b>Interoperabilidad</b>	
Referencia	AP20
Declaración	El software y el hardware deben ajustarse a normas definidas que promuevan la interoperabilidad de los datos, las aplicaciones y la tecnología.
Fundamento	Los estándares ayudan a garantizar la coherencia, mejorando así la capacidad de gestionar los sistemas y mejorar la satisfacción de los usuarios y protegen las inversiones de TI existentes, maximizando así el retorno de la inversión y reduciendo los costes. Además, los estándares de interoperabilidad ayudan a garantizar el soporte de múltiples proveedores para sus productos y facilitan la integración de la cadena de suministro.
Implicaciones	<p>Se seguirán los estándares de interoperabilidad y los estándares de la industria a menos que exista una razón de peso para implementar una solución no estándar.</p> <p>Debe establecerse un proceso para establecer normas, revisarlas periódicamente y conceder excepciones.</p> <p>Las plataformas informáticas existentes deben ser identificadas y documentadas.</p>

#### **5.1.1.12. Repositorio de la Arquitectura**

En la figura 20 se puede ver una representación del repositorio de arquitectura que es un almacén de información donde se almacenan los elementos resultantes de ADM y el cual se utilizara para dar orden a los diferentes documentos que soportan la arquitectura que acompañan el presente documento como anexos.

### El Metamodelo de la arquitectura

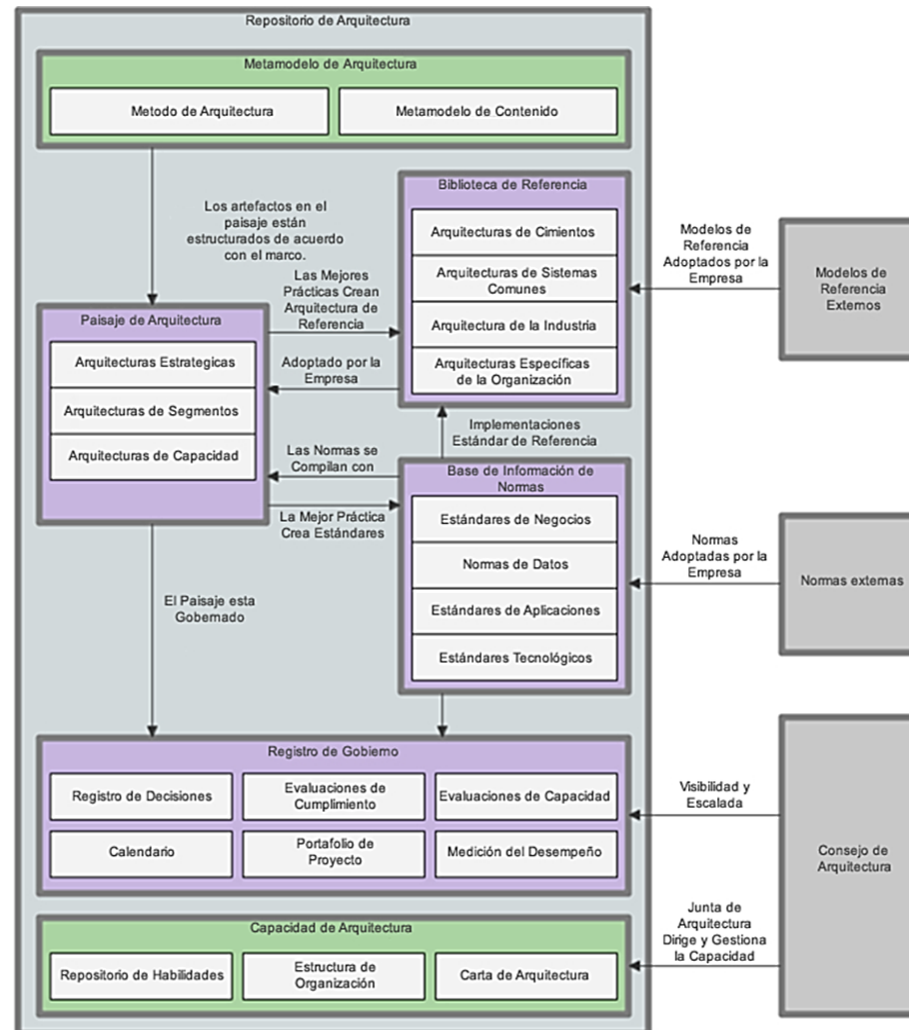
- El Metamodelo de Contenido de la arquitectura, es decir, las categorías de bloques de construcción, tal como se definen para la organización.
- El conjunto de artefactos (o puntos de vista) definidos para la organización.
- El conjunto de entregables.
- El método para el desarrollo de la arquitectura

### Paisaje arquitectónico.

- Arquitectura estratégica: muestra un resumen a largo plazo de toda la empresa. Esta vista se utiliza en el nivel ejecutivo, para establecer direcciones.
- Arquitecturas de segmentos: muestra modelos operativos para áreas dentro de una empresa (funciones empresariales, servicios empresariales, modelos de procesos). esta vista se utiliza en el nivel de gestión de cartera, además de la planificación de soporte.

### La capacidad de arquitectura

- La gestión y el desarrollo de las capacidades habilitadoras (incluida la formación y certificación de los arquitectos, la gestión y el desarrollo del continuo empresarial, el desarrollo de nuevos procesos, etc.).
- Gestión de la demanda y seguimiento de la solicitud de modificaciones.
- El desarrollo de nuevas arquitecturas.



### La biblioteca de referencia

- Fundación de la arquitectura.
- Arquitecturas de sistemas comunes.
- Arquitecturas de la industria.
- Arquitecturas específicas de la organización (desarrolladas en compromisos anteriores y re-trabajadas para su posterior reutilización)

### La base de información estándar.

- Obligaciones legales y reglamentarias.
- Estándar de la industria.
- Estándares organizacionales.

### El registro de gobierno

- Registro de decisiones.
- evaluaciones de cumplimiento.
- evaluaciones de capacidad.
- Calendario.
- Proyecto portafolio.
- Medición del desempeño.

Figura 20. Repositorio de la Arquitectura  
Fuente: (Repoaitorio de Arquitectura, 2017)

A lo largo del desarrollo de arquitectura un enorme volumen de producción arquitectónica será creado. Estos resultados se usarán como referencias para completar la otra parte de las fases de desarrollo, o como insumos de futuras actividades de desarrollo de la arquitectura. La gestión eficaz y el apalancamiento de estos productos de trabajo arquitectónico requieren una taxonomía formal para diferentes tipos de activos arquitectónicos, junto con procesos dedicados y herramientas para el almacenamiento de contenido arquitectónico.

El repositorio de arquitectura actúa como un área de retención para todos los activos arquitectónicos dentro de una empresa. Permite que el equipo del proyecto administre las entregas y localice los activos reutilizables de manera sistemática.

En un nivel alto, se espera que seis clases de información arquitectónica se celebren dentro de un repositorio de arquitectura, ver tabla 44.

Tabla 44. Clases de Información Arquitectónica

<b>Clase</b>	<b>Descripción</b>
Arquitectura metamodelo	Describe la aplicación personalizada de un framework de arquitectura, incluyendo un método para el desarrollo de arquitectura y un metamodelo para el contenido de arquitectura.
Capacidad de arquitectura	Define los parámetros, estructuras y procesos que apoyan el gobierno del repositorio de arquitectura.
Paisaje arquitectónico	Presenta una representación arquitectónica de los activos en uso, o planeados, por la empresa en puntos concretos en el tiempo.
Base de información de normas	Captura los estándares que deben cumplir las nuevas arquitecturas, puede incluir estándares de la industria, productos

	seleccionados y servicios de proveedores, o servicios compartidos ya desplegados dentro de la organización.
Biblioteca de referencia	Provee directrices, plantillas, patrones y otras formas de material de referencia que pueden ser apalancados con el fin de acelerar la creación de nuevas arquitecturas para la empresa.
Registro de gobernanza	Provee un registro de la actividad de gobernanza en toda la empresa.

Fuente: Autores del documento

La lista siguiente categoriza la información arquitectónica típica en las seis clases y en la figura 19 en extremo derecho se puede observar el lugar y la corresponsabilidad que tiene el repositorio en el mapa general de la Arquitectura.

### **El metamodelo de la arquitectura**

- El metamodelo de contenido de arquitectura (es decir, categorías de bloques de construcción, según se define para la organización)
- El conjunto de artefactos (o puntos de vista) definidos para la organización
- El conjunto de entregables
- El método para el desarrollo de la arquitectura

### **La capacidad de arquitectura**

- La gestión y desarrollo de las capacidades de habilitación (incluyendo capacitación y certificación de los arquitectos, gestión y desarrollo del continuum empresarial, desarrollo de nuevos procesos, etc.)
- Gestión de la demanda y monitor de solicitud de cambios

- El desarrollo de nuevas arquitecturas

### **El paisaje arquitectónico**

- Arquitecturas estratégicas: mostrar un resumen a largo plazo de toda la empresa. Esa vista se utiliza en el nivel ejecutivo para establecer direcciones.
- Arquitecturas de segmentos: mostrar modelos operativos para áreas dentro de una empresa (funciones empresariales, servicios empresariales, modelos de procesos). Esa vista se utiliza en el nivel de gestión de cartera para apoyar la planificación.
- Arquitecturas de capacidades: modelos detallados de bloques de construcción, describiendo las unidades de capacidad (modelos de componentes de aplicación, modelos de elementos de datos, modelos de componentes tecnológicos). Esa vista se utiliza para definir los paquetes de trabajo.

### **La base de datos de normas**

- Obligaciones legales y reglamentarias
- Estándares de la industria
- Estándares organizacionales

### **La biblioteca de referencia**

- Arquitecturas de cimentación
- Arquitecturas de sistemas comunes
- Arquitecturas de la industria

- Arquitecturas específicas de la organización (desarrolladas en compromisos anteriores y reajustadas para su posterior reutilización)

### **El registro de gobernanza**

- Registro de decisiones
- Evaluaciones de cumplimiento
- Evaluaciones de capacidades
- Calendario
- Portafolio de proyectos
- Medición del rendimiento

### **Relaciones entre los Entregables y el Repositorio de Arquitectura**

Los entregables representan el producto de los proyectos y aquellos entregables que están en forma de documentación se archivarán típicamente al finalizar un proyecto, o se convertirán en un repositorio de arquitectura como modelo de referencia, estándar o instantánea del panorama de Arquitectura en algún momento, como se puede revisar en el anexo A.

#### **5.1.2. Visión de la Arquitectura**

En este apartado se establece el alcance, las limitaciones y expectativas de un proyecto de Arquitectura. Se crea la visión de la arquitectura, identifica a los interesados, valida el contexto de negocio y crea la declaración de trabajo de arquitectura.

### 5.1.2.1. Descripción del problema

En esta sección se define el contexto empresarial y la descripción de los problemas para los que se ha producido la visión de la arquitectura de destino. También se identifica los controladores de cambio y las oportunidades detrás de esta visión para la arquitectura de destino.

- Antecedentes del problema

La ECBTI, genera gran parte de su información a partir de documentos que cada uno de sus miembros tienen almacenados en sus propios repositorio como son: archivos de gestión almacenados en los discos duros de sus computadores, en la SAN sin una identificación precisas; utilización herramientas de almacenamiento en la nube creadas con cuentas personales como Google drive o Dropbox, sin que la universidad tenga un control o acceso a esta información, lo que convierte al proceso de gestión de la información en una de las actividades más compleja dado que se requiere del conocimiento y de la memoria que cada uno de los funcionarios tenga relación con la información solicitada en determinado momento.

El proceso de gestión de la oferta educativa en sus procedimientos: gestión de nuevos registros calificados y renovación de registro calificado, donde se involucra la gestión de la información y del conocimiento organizacional es complejo, dado que también interviene la normatividad planteada por el sistema de Calidad de la universidad SIC (SIC, 2015), los lineamientos establecidos para la sala CONACES y el CNA, además de cuestiones propias de la estructura de la Escuela. En este sentido para los líderes de los programas, es fundamental recoger todas las evidencias que se tengan en cada uno de los centros del país y si bien existe documentación por el SIG, en la ECBTI, no existe un documento que rija los pasos de principio a fin en torno a



recolección análisis y tratamiento de esta información, convirtiéndose esta tarea en una necesidad de recolección de información inmediata por parte de los líderes de programa, secretarios académicos, decanos y en muchas ocasiones se recurre a la memoria como fuente de información.

Para el caso específico donde la universidad solicita visita de pares académicos que evalúan las condiciones mínimas de calidad tanto para los procesos de obtención, renovación de registro calificado y registro de alta calidad. Esta solicitud debe ir acompañada del documento maestro, anexos y evidencias, las cuales serán verificadas en la visita de pares académicos quienes en su momento podrán solicitar la ampliación de la información con nuevos soportes que muchas veces se encuentran dispersos presentando tardanzas en su recolección y consolidación para la entrega. Es ahí donde las evidencias solicitadas y aportadas por la ECBTI, en su mayoría documentos recolectados en forma física y digital son importantes dado que no se trata solo de recolectar la información sino asegurarse de la calidad y disponibilidad de estos soportes documentales.

Por otra parte, no contar con estos procesos y organización de la información puede conllevar a la pérdida histórica del ciclo de vida de un programa.

En síntesis y siendo la gestión de la información un proceso fundamental en toda organización; es importante organizarla al interior de la ECBTI, enfatizando en las actividades de renovación y actualización curricular.

- Cambiar los drivers y las oportunidades

- La necesidad de un cambio en el desarrollo de actividades que permitan agilizar el flujo de información en el ciclo de vida de los procedimientos de gestión curricular que consolidar los documentos y requisitos solicitados por el MEN, de acuerdo a lineamientos en los tiempos estipulados.
- La necesidad de implementar herramientas tecnológicas que permitan la integración de procesos, personas e información.
- Proponer el uso de herramientas tecnológicas que faciliten el flujo y trazabilidad de información entre los actores que intervienen en los procedimientos P-8-1 y P-8-3.
- Incorporar el plan de mejoramiento continuo en los procedimientos P-8-1 y P-8-3.
- Consolidar de forma sistémica, la información perteneciente a los procedimientos de gestión y renovación de programas.
- Adecuar controles de seguridad que permitan salvaguardar la información producida por la ECBTI en los procedimientos de gestión curricular.

#### **5.1.2.2. Objetivos de arquitectura**

Esta sección describe los objetivos detallados que deben cumplir la arquitectura objetivo. La sección anterior analiza el problema del negocio, mientras que en esta sección se determinan los objetivos, para la solución de arquitectura que resolverá el problema del negocio.

- **Objetivos del negocio**

En la tabla 45 se enumera los objetivos empresariales y tecnológicos que deben cumplir la arquitectura de destino.

Tabla 45. Objetivos del Negocio

<b>Objetivo del negocio</b>	<b>Descripción</b>
Mejorar la percepción por parte de los entes de control.	Entregar a los entes de control información oportuna, pertinente y concreta sobre los procedimientos P-8-1 y P-8-3.
Reducir en términos de control y tiempo los requerimientos por parte de los entes de control.	Entregar a los entes de control información oportuna, pertinente y concreta sobre los procedimientos P-8-1 y P-8-3 reduciendo al máximo los errores o situaciones que puedan generar algún requerimiento.
Proporcionar servicios competitivos.	Proporcionar niveles de seguridad, análisis de información y verificación permanente en tiempo oportuno.
Implementar aplicaciones de consulta de información en línea.	Facilitar la consulta de información por parte de los órganos de control internos a través de aplicaciones en línea y de cualquier dispositivo.
Mejorar Interacción con datos recopilados	Permitir la incorporación de fuentes de datos que permitan soportar la información requerida en los lineamientos.
Reducir el mantenimiento costoso.	Reducir el costo por mantenimiento en TI y recursos de hardware.
Reducir costos por personal.	Reduce el costo por personal involucrado en el control de la información.
Introducción al uso de aplicaciones.	Facilitar uso de aplicaciones integradas.

Fuente: Autores del documento

- Requisitos del negocio

En la tabla 46 se enumera los requisitos necesarios para alcanzar los objetivos del negocio.

Tabla 46. Requisitos del Negocio

<b>Requisito del negocio</b>	<b>Descripción</b>
Mantener la información centralizada.	Reducir los riesgos por pérdida o redundancia de información.

Contar con una aplicación institucional, centralizada y compartida para la gestión de los procedimientos.	Aplicación centralizada para la gestión de las funciones en los procedimientos P-8-1 y P-8-3.
Apoyar a los lineamientos internos y políticas institucionales.	Garantizar que se cumplan los lineamientos y políticas de seguridad en la información emitidas por la UNAD y la ECBTI
Garantizar que los ciclos de vida de los procedimientos P-8-1 y P-8-3 en las aplicaciones dispuestas.	Las aplicaciones dispuestas para la gestión curricular deben abarcar todas las fases establecidas en los procedimientos P-8-1 y P-8-3
Utilizar el feedback de los actores de los procedimientos.	Analizar las recomendaciones dadas por los actores que intervienen en las aplicaciones para un mejoramiento continuo.

Fuente: Autores del documento

- Diagrama de conceptos de solución

En la figura 21, se muestra una representación de alto nivel de la arquitectura de destino y cómo esto proporciona una solución a las necesidades de la empresa, para explicar el valor añadido del esfuerzo de arquitectura a los interesados. Se destaca los aspectos más importantes de la arquitectura objetivo, mostrando cómo se derivan los requisitos para alcanzar los objetivos del negocio.

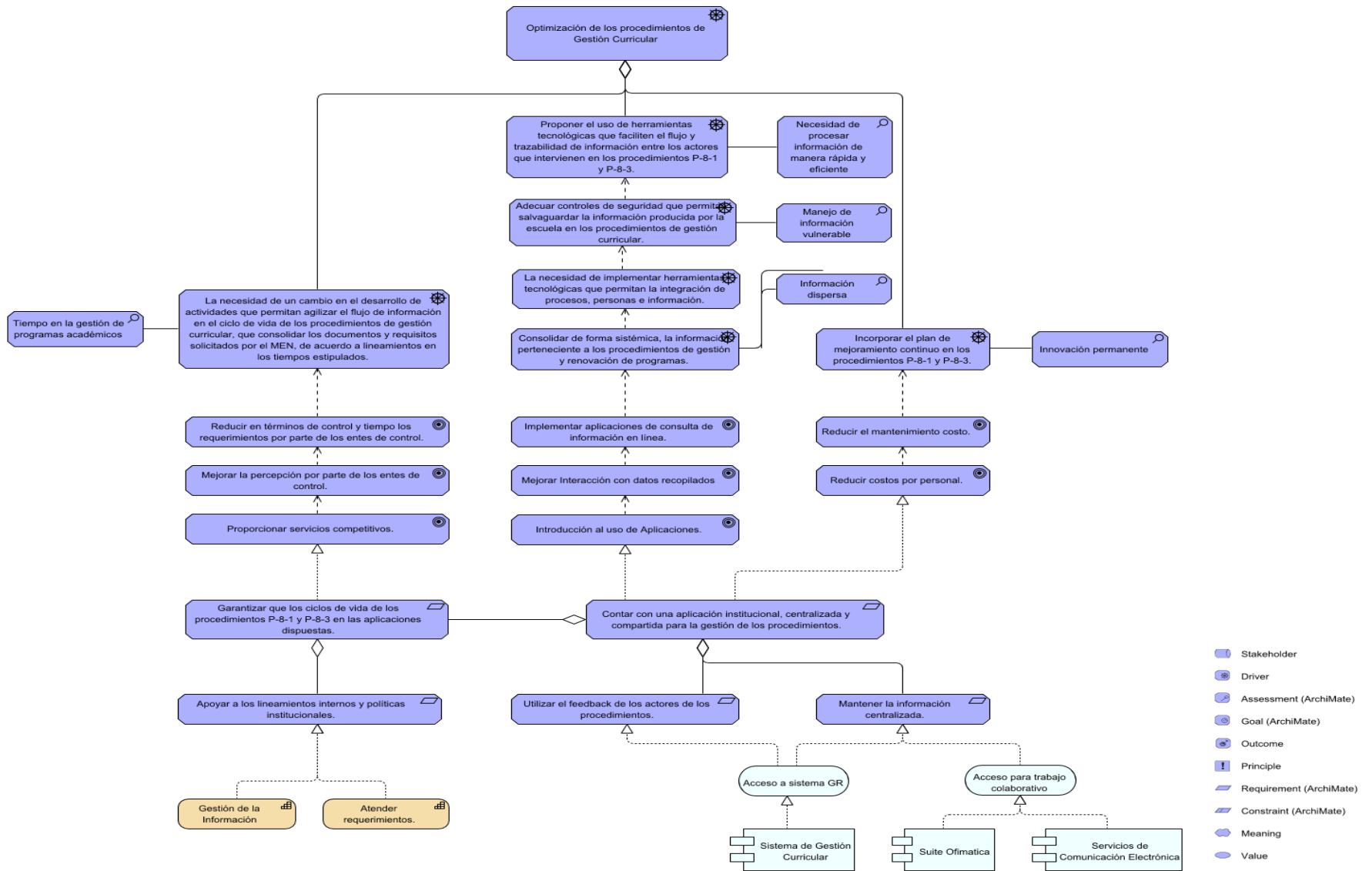


Figura 21. Diagrama de Conceptos de Solución  
Fuente: Autores del documento

### **5.1.2.3. Partes interesadas**

En esta sección describe las principales partes interesadas de las actividades de arquitectura, así como se indica sus inquietudes e influencias. Las partes interesadas son personas que participan activamente en el proyecto, o cuyos intereses pueden verse afectados positiva o negativamente por la ejecución o terminación del proyecto.

- Preocupaciones de los interesados

En la tabla 47 se presenta una descripción de las preocupaciones de los involucrados en el desarrollo de la arquitectura.

Tabla 47. Preocupaciones de los interesados

Rol/Grupo	Nombres	Responsabilidades	Preocupaciones Claves	Entregas
Consejo de Arquitectura	Decano de la ECBTI, Gerente de GIDT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar la base para todas las decisiones con respecto a la arquitectura propuesta.</li> <li>• Mantener la coherencia de la arquitectura.</li> <li>• Establecer objetivos para la reutilización de componentes.</li> <li>• Conocer los lineamientos y requerimientos de la gestión curricular y sus cambios para reflejarlos en la arquitectura.</li> <li>• Proponer el aprovechamiento de las tecnologías de información para el beneficio de la gestión curricular.</li> <li>• Aplicación del cumplimiento de la arquitectura.</li> </ul>	Implementación exitosa de la estrategia de gobierno de la arquitectura.	Visión de arquitectura, plan de comunicaciones, declaración de trabajo de arquitectura, documento de definición de arquitectura, especificación de requisitos de arquitectura, solicitud de trabajo de arquitectura.

Rol/Grupo	Nombres	Responsabilidades	Preocupaciones Claves	Entregas
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone mejoras a los niveles de madurez de la arquitectura dentro de la ECBTI.</li> <li>• Asegurar que los cambios se ajusten a la arquitectura propuesta.</li> <li>• Provee las directrices y directivas para el escalonamiento para la toma de decisiones fuera del límite relacionado con la arquitectura propuesta.</li> </ul>		
Arquitectos Empresariales	Decano de la ECBTI, Gerente de GIDT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producir diseño arquitectónico.</li> <li>• Producir documentación de las decisiones de diseño para que los equipos de desarrollo de aplicaciones o los equipos de implementación de productos las ejecuten.</li> <li>• Reunir y articular la visión técnica y producir el plan estratégico para su realización.</li> </ul>	Modelo de arquitectura para la arquitectura de línea base y de destino de los tres dominios: negocio, sistemas de información y tecnología.	Visión de Arquitectura, Plan de Comunicaciones, Declaración de Trabajo de Arquitectura, Documento de Definición de Arquitectura, Especificación de Requisitos de Arquitectura



Rol/Grupo	Nombres	Responsabilidades	Preocupaciones Claves	Entregas
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubrir y analizar requisitos de la arquitectura.</li> <li>• Comunicar información, incluida la información técnica, a todas las partes interesadas.</li> <li>• Formular el contexto de la solución e identificar las alternativas de solución y su evaluación.</li> <li>• Diseñar y transferir el proyecto a la unidad de implementación responsable.</li> </ul>		
Grupo CIO	Grupo de Expertos, Gerente de GIDT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar asesoramiento y asistencia sobre adquisición y gestión de TI.</li> <li>• Facilitar la implementación de arquitectura de TI integrada.</li> </ul>	Los conductores de alto nivel, metas y objetivos de la organización y cómo estos se traduzcan en un proceso de TI y arquitectura eficaz para avanzar en el negocio.	Solicitud de trabajo de arquitectura y declaración de trabajo de arquitectura

<b>Rol/Grupo</b>	<b>Nombres</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Preocupaciones Claves</b>	<b>Entregas</b>
Arquitecto jefe	Decano de la ECBTI, Líder de Programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese que la arquitectura concebida se refleje en los procesos y procedimientos de la gestión curricular.</li> <li>• Proporcionar orientación a los arquitectos sobre las actividades de los procedimientos de gestión curricular para ser incluidos en la arquitectura.</li> </ul>	La estrategia empresarial se expresa en los procesos de la Escuela.	Visión de arquitectura, plan de comunicaciones, declaración de trabajo de arquitectura, documento de definición de arquitectura, especificación de requisitos de arquitectura
Arquitectos de Dominio	Gerente de GIDT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño arquitectónico y documentación a nivel de sistema o subsistema, como gestión o seguridad.</li> <li>• Determinación de soluciones de tecnología de sistema.</li> </ul>	Aspectos funcionales de los procesos y sistemas de apoyo. Los actores humanos, los procesos de usuario involucrados en el sistema, las funciones requeridas para apoyar los procesos y la información necesaria para el desarrollo de los procesos.	Documento de definición de arquitectura y especificación de requisitos de arquitectura

<b>Rol/Grupo</b>	<b>Nombres</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Preocupaciones Claves</b>	<b>Entregas</b>
Oficina de Gestión de Programas	Líder de Programa, Gerente de GIDT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer estándares sobre cómo se ejecutan los proyectos de arquitectura.</li> <li>• Asegurar el cumplimiento de las políticas y estándares de gestión de proyectos.</li> <li>• Reunir información del proyecto y producir la información requerida para la revisión por parte del líder.</li> <li>• Brindar asesoría a los directores de proyecto y líderes de programa sobre la organización y ejecución del proyecto.</li> </ul>	Priorizar, financiar y alinear la actividad de cambio. La comprensión del contenido del proyecto y las dependencias técnicas entre proyectos respaldan la toma de decisiones de gestión administrativa.	Plan de comunicaciones, visiones de arquitectura y declaración de trabajo de arquitectura
Gestión de Servicios	Gerente de GIDT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar el despliegue de soluciones.</li> </ul>	Garantizar que los servicios de TI proporcionados a la ECBTI cumplan con los niveles de servicio requeridos, para el normal desarrollo de los procedimientos.	Hoja de ruta de la arquitectura, implementación y plan de migración, especificación de requisitos de arquitectura, documento de definición de arquitectura

Fuente: Autores del documento

- Contactos de las partes interesadas

En la tabla 48 se enumera los contactos de las partes interesadas clave.

Tabla 48. Contactos de las Partes Interesadas

<b>Nombre</b>	<b>Dirección</b>
Decano de la ECBTI	UNAD, Sede Administrativa Bogotá
Líder de Programa	UNAD, Sede Administrativa Bogotá
Grupo de Expertos	UNAD, Zonas y Sedes Nacionales
Gerente de GIDT	UNAD, Sede Administrativa Bogotá

Fuente: Autores del documento

#### 5.1.2.4. Restricciones

En esta sección describen las limitaciones de cualquier trabajo de arquitectura que se deba tomar.

- Restricciones organizativas

En la tabla 49 se presenta una relación de las restricciones de la organización, lo mismo que la mitigación que se tienen sobre la misma.

Tabla 49. Restricciones Organizativas

<b>Id</b>	<b>Restricción</b>	<b>Severidad</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Propietario</b>
C1	Hacer uso de las herramientas aprobadas por la escuela para la gestión curricular.	Principal	Probable	Informar los lineamientos para el uso de herramientas aprobadas para la gestión curricular.	Líder del proyecto

Fuente: Autores del documento

- Presupuesto y restricciones financieras

En la tabla 50 se prestan las restricciones que pueden existir desde el ámbito financiero

Tabla 50. Presupuesto Restricciones Financieras

<b>Id</b>	<b>Restricción</b>	<b>Severidad</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Propietario</b>
C2	Todo requerimiento técnico deberá ser evaluado por el Consejo de Arquitectura.	Crítico	Casi seguro	Informar los lineamientos para el trámite de solicitudes.	Líder del proyecto

Fuente: Autores del documento

- Restricciones externas y de negocios

En la tabla 51 se indica las restricciones externas que pueden afectar la arquitectura.

Tabla 51. Restricciones Externas y de Negocios

<b>Id</b>	<b>Restricción</b>	<b>Severidad</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Propietario</b>
C3	Monitoreo permanente a lineamientos y normatividad por parte del MEN.	Principales	Posible	Monitoreo permanente de los canales de comunicación del MEN.	Líder del proyecto
C4	Monitoreo permanente a lineamientos y normatividad por parte la UNAD	Principales	Posible	Monitoreo permanente de los canales de comunicación de la UNAD y en especial la VIACI y el SIG.	Líder del proyecto

Fuente: Autores del documento

- Otras restricciones

En la tabla 52 se presentan restricciones que no se contemplaron en las anteriores tablas y es importante poderlo estipular.

Tabla 52. Otras Restricciones

<b>Id</b>	<b>Restricción</b>	<b>Severidad</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Propietario</b>
C5	Cumplir los cronogramas estipulados.	Crítico	Probable	Generación de alertas de incumplimiento.	Líder de programa

Fuente: Autores del documento

#### **5.1.2.5. Plan de Comunicaciones**

Las arquitecturas empresariales contienen grandes volúmenes de información compleja e interdependiente. La comunicación efectiva de la información específica a los interesados en el momento adecuado es un factor de éxito crítico para la arquitectura empresarial. Plan de comunicaciones permite que esta comunicación se lleve a cabo dentro de un proceso planificado y administrado.

- Requisitos de comunicaciones de los interesados

Las necesidades de información de varios actores del proyecto han sido identificadas y se presentan en la tabla 53. El análisis incluye todas las funciones y responsabilidades de los miembros del equipo del proyecto, incluyendo sus responsabilidades de comunicación. Además, los requisitos de las partes interesadas del equipo del no-proyecto también se capturan.

Tabla 53. Necesidades de Información

<b>Papel</b>	<b>Nombre/Grupo</b>	<b>Necesidades de información</b>
Consejo de Arquitectura	Decano de la ECBTI, Gerente de GIDT	Estado actualizado del proyecto, entendimiento de la visión de la arquitectura, información actualizada de normatividad del MEN, información actualizada de normatividad de la UNAD
Arquitectos Empresariales	Decano de la ECBTI, gerente de GIDT	Comprensión de las actividades, políticas y normas de desarrollo de la arquitectura, estado actualizado del proyecto, entendimiento de la visión de la arquitectura
Grupo CIO	Grupo de expertos, gerente de GIDT	Estado actualizado del proyecto
Arquitecto jefe	Decano de la ECBTI, Líder de Programa	Comprensión de las actividades, políticas y normas de desarrollo de la arquitectura, estado actualizado del proyecto, entendimiento de la visión de la arquitectura, información actualizada de normatividad del MEN, Información actualizada de normatividad de la UNAD
Arquitectos de Dominio	Gerente de GIDT	Estado actualizado del proyecto, entendimiento de la visión de la arquitectura

<b>Papel</b>	<b>Nombre/Grupo</b>	<b>Necesidades de información</b>
Oficina de Gestión de Programas	Líder de Programa, Gerente de GIDT	Estado actualizado del proyecto
Gestión de Servicios	Gerente de GIDT	Estado actualizado del proyecto

Fuente: Autores del documento

- Matriz de comunicación

En la tabla 54, se enumera el propósito de cada necesidad de (por ejemplo, para cumplir con un requisito, para lograr la aceptación, para crear consenso, para cumplir con una tradición) identificado en la sección anterior, el proveedor de la información, cuándo y cómo se recopila y cómo la información será reportada



Tabla 54. Propósito por necesidad

<b>Información necesaria</b>	<b>Propósito de la comunicación</b>	<b>Proveedor de información</b>	<b>Cuando se recopila la información</b>	<b>¿Cómo se recopila la información</b>	<b>Salida (informe o documento)</b>
Comprensión de las actividades, políticas y normas de desarrollo de la arquitectura	Conocer el alcance de las actividades para aclarar dudas y realizar adecuadamente los trabajos.	Arquitecto jefe, arquitectos empresariales	Al inicio de cada una de las fases de la construcción de la arquitectura según marco TOGAF ADM	Estudio de la declaración de trabajos de arquitectura, visión de la arquitectura y definición de la arquitectura.	Reuniones de socialización
Estado actualizado del proyecto	Asegurar que el proyecto esté cumpliendo las fases propuestas en el tiempo estimado.	Arquitecto jefe	Cada semana	Reuniones con grupo de trabajo.	Reporte de estado de la arquitectura
Entendimiento de la Visión de la Arquitectura	Garantizar una clara comprensión acerca de la arquitectura	Arquitecto jefe	Fase finalización	Reunión con partes interesadas.	Visión de arquitectura
Información actualizada de normatividad del MEN	Estar al tanto de la normatividad y lineamientos actualizados para procesos de acreditación	Ministerio de Educación	Consultar el sitio oficial del MEN con frecuencia, Estar pendiente de las	Consulta en sitio web oficial, circulares.	Documentos con lineamientos y normatividad actualizada

<b>Información necesaria</b>	<b>Propósito de la comunicación</b>	<b>Proveedor de información</b>	<b>Cuando se recopila la información</b>	<b>¿Cómo se recopila la información</b>	<b>Salida (informe o documento)</b>
	y renovación de registros calificados.		comunicaciones oficiales por parte del MEN		
Información actualizada de normatividad de la UNAD	Estar al tanto de lineamientos actualizados para procesos de gestión curricular	UNAD-VIACI	Consultar el sitio de la normatividad interna, así como de las circulares emitidas	Consulta en sitio web oficial, circulares.	Documentos con lineamientos y normatividad actualizada

Fuente: Autores del documento

- Productos de entrega

En la tabla 55 se presentan los productos de salida, como se realizó el producto, el medio de entrega y la frecuencia como se hace

Tabla 55. Productos que entregar

<b>Salida (informe o documento)</b>	<b>Medio de reparto primario</b>	<b>Medio de reparto secundario</b>	<b>Frecuencia de distribución</b>
Visión de arquitectura	Reunión	Correo electrónico	Inicio de la iteración
Documentos con lineamientos y normatividad actualizada	Sitio web	Correo electrónico	Continua
Reuniones de socialización	Reunión	Correo electrónico	Semanal
Reporte de estado de la arquitectura	Informe de estado	Correo electrónico	Semanal

Fuente: Autores del documento

#### **5.1.2.6. Evaluación de capacidades**

Antes de embarcarse en una definición detallada de arquitectura, es valioso entender la línea de base y el nivel de capacidad de destino de la empresa. Esta evaluación de la capacidad se puede examinar en varios niveles:

- ¿Cuál es el nivel de capacidad de la empresa en su conjunto? ¿Dónde desea aumentar u optimizar la capacidad de la empresa? ¿Cuáles son las áreas de enfoque arquitectónico que apoyarán el desarrollo deseado de la empresa?
- ¿Cuál es la capacidad o el nivel de madurez de la función de TI dentro de la empresa? ¿Cuáles son las implicaciones probables de llevar a cabo el proyecto de arquitectura en términos de gobernanza del diseño, gobernanza operacional, habilidades y estructura

organizativa? ¿Qué es un estilo apropiado, nivel de formalidad y cantidad de detalles para que el proyecto de arquitectura encaje con la cultura y la capacidad de la organización de TI?

- ¿Cuál es la capacidad y madurez de la función de arquitectura dentro de la empresa? ¿Qué activos arquitectónicos están actualmente en existencia? ¿Son mantenidos y precisos? ¿Qué estándares y modelos de referencia deben ser considerados? ¿Es probable que haya oportunidades para crear activos reutilizables durante el proyecto de arquitectura?
- Donde existen brechas de capacidad, ¿Hasta qué punto el negocio está listo para transformarse para alcanzar la capacidad de destino? ¿Cuáles son los riesgos para la transformación, las barreras culturales y otras consideraciones que deben abordarse más allá de la brecha básica de capacidades?
- Evaluación de capacidades empresariales

#### **5.1.2.7. Evaluación de la capacidad de negocio**

Esta sección presenta los resultados de la evaluación de capacidad empresarial que incluye un modelo Spider que muestra las capacidades de negocio necesarias para apoyar el desarrollo de una arquitectura, el nivel de capacidad actual de la ECBTI y el nivel requerido para abordar el ámbito del proyecto de arquitectura. También se describe las acciones/medidas a tomar en la resolución de las brechas de capacidad las capacidades evaluadas son las propuestas por TOGAF para este ítem (diseño de procesos, motivación y medición, recursos humanos, políticas y reglas, instalaciones, análisis de negocios y planificación de negocios), para el caso al igual que en cada uno de los momentos requeridos para encontrar las brechas se contó con el apoyo de la líder del programa de ingeniería de sistemas de la ECBTI y estas se esquematizan en la figura 22 y presenta

las capacidades de negocio necesarias para apoyar el desarrollo de una arquitectura y el nivel de capacidad actual y objetivo que se pretende alcanzar.

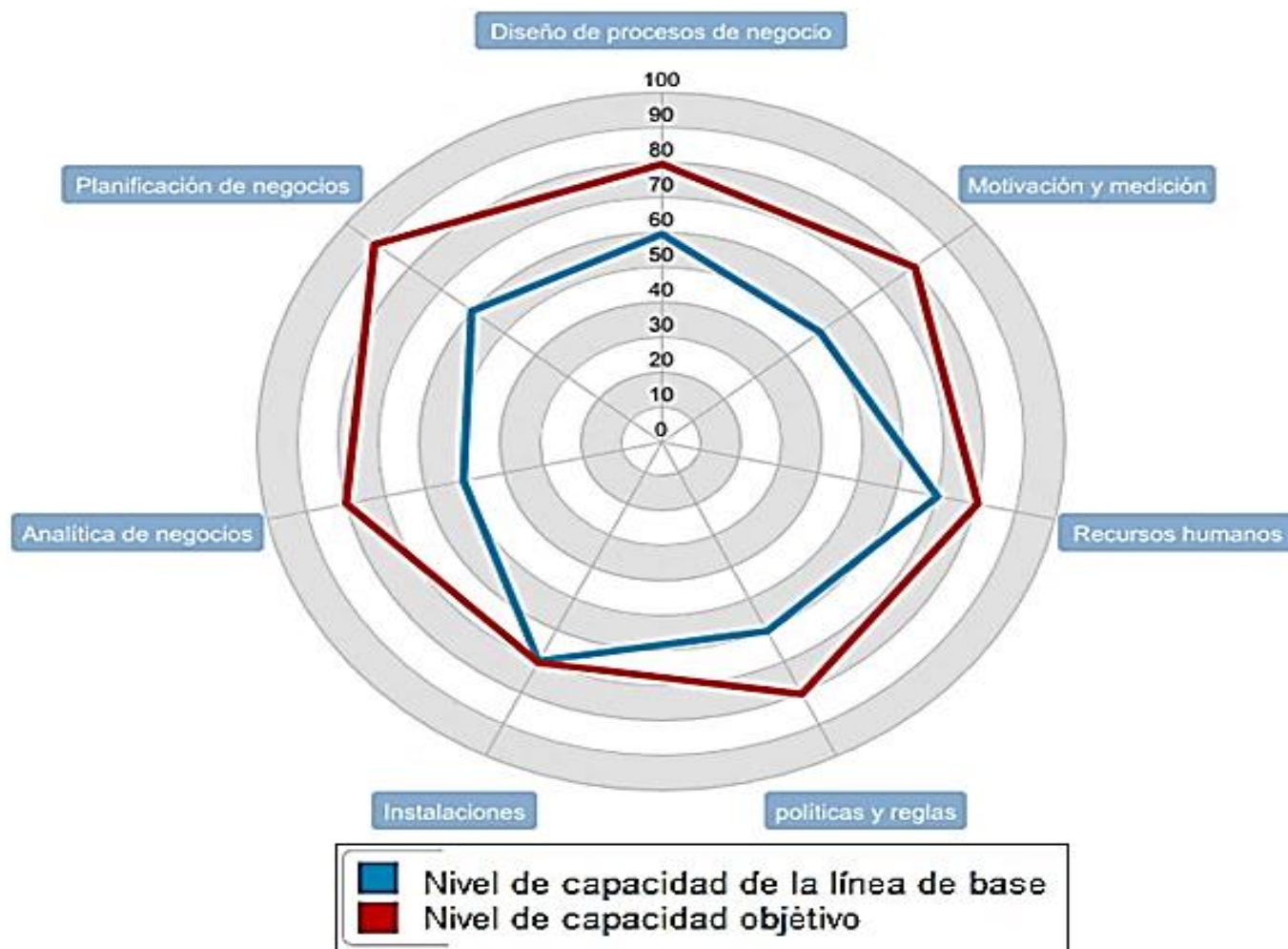


Figura 22. Capacidades de Negocio Necesarias  
Fuente: Autores del documento

En la tabla 56 se enumeran las capacidades del negocio, la brecha entre el nivel de capacidad actual y el objetivo además el enfoque que se debe tomar para resolver las brechas, si es necesario.

Tabla 56. Capacidades del Negocio

<b>Capacidad</b>	<b>Nivel de capacidad inicial</b>	<b>Nivel de capacidad de destino</b>	<b>Brecha (objetivo-línea de base)</b>	<b>Enfoque de resolución/estrategia de mitigación</b>
Diseño de procesos de negocio	60	80	20	Alinear los procesos de calidad, con los procesos de negocio de la escuela.
Motivación y medición	50	80	30	Validar los motivadores e implementar mecanismos de medición.
Recursos humanos	70	80	10	Organizar el talento humano en pro de la arquitectura.
políticas y reglas	60	80	20	Documentar y alinear los procesos de calidad con los procesos de negocio de la Escuela.
Instalaciones	70	70	0	N/A
Analítica de negocios	50	80	30	Incorporar herramientas que permitan recolectar y analizar información necesaria para la gestión curricular.
Planificación de negocios	60	90	30	Orientar la gestión curricular como estrategia de negocio.

Fuente: Autores del documento

- Impactos a la organización empresarial

El diseño de procesos de negocio en la ECBTI permitirá optimizar el manejo de la información y aprovechar el talento humano y recursos con los que cuenta, para establecer estrategias que conlleven a la mejora de la gestión curricular.

#### **5.1.2.8. Evaluación de capacidades de TI**

Esta sección presenta los resultados de la evaluación de capacidades de TI que incluye un modelo Spider que muestra las capacidades de TI necesarias para apoyar el desarrollo de una arquitectura, el nivel de capacidad actual de la ESCUELA y el nivel requerido para abordar el alcance del proyecto de arquitectura. También se describe las acciones/medidas a tomar en la resolución de las brechas de capacidad, evaluación de capacidades, los tópicos evaluados en este aspecto están enmarcados por TOGAF (ver figura 23) y tal vez fue uno de los que más ampliamente se analizó con dos líderes de programas de la escuela, para identificar las brechas y el punto de partida en el ámbito tecnológico, se evaluaron: identificación de requerimientos, diseño de arquitectura, diseño de UX, implementación, pruebas, mantenimiento y gobernanza, este último se ítem se determinó que no se trabaja con los roles propios de la escuela, dado que estos corresponden a políticas institucionales, en consecuencia la gobernanza se asumen los roles propios de quienes pueden integrar en términos arquitecturales con los actores que estarían involucrado en ella (como ese indico en la figura 17).

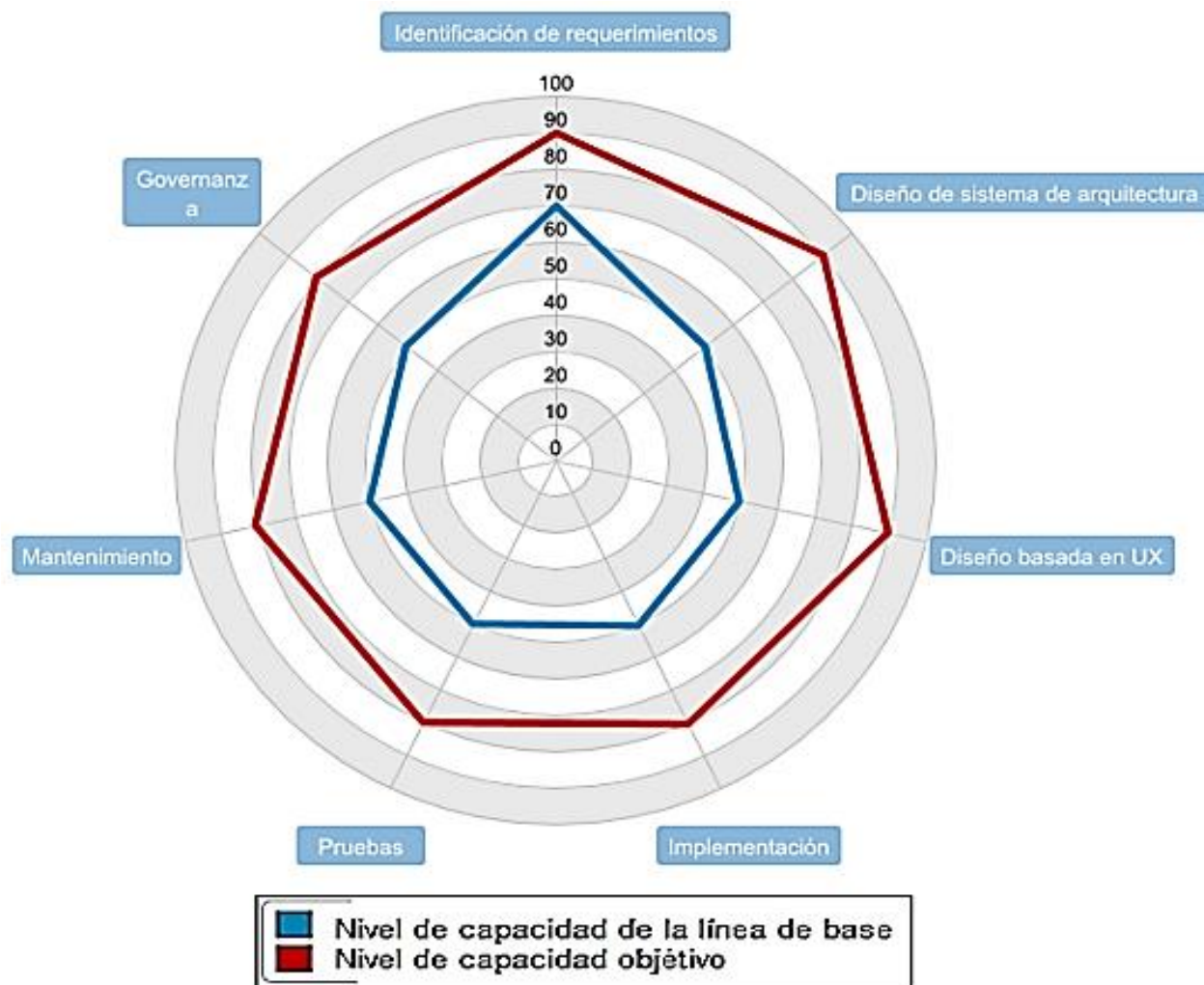


Figura 23. Capacidades de TI Necesarias para la Arquitectura.

Fuente: Autores del documento

En la tabla 57 se enumeran las capacidades del negocio, la brecha entre el nivel de capacidad actual y el objetivo y el enfoque que se debe tomar para resolver las brechas, si es necesario.

Tabla 57. Capacidades del Negocio

Capacidad	Nivel de capacidad inicial	Nivel de capacidad de destino	Brecha	Enfoque de resolución/estrategia de mitigación



			(objetivo- línea de base)	
Identificación de requerimientos	70	90	20	Toda necesidad y/o requerimiento deberá ser validada y aprobada por la GIDT y grupo de arquitectos para su construcción o adquisición.
Diseño de sistema de arquitectura	50	90	40	Se debe contar con un grupo de arquitectos expertos para el diseño.
Diseño basado en UX	50	90	40	Se requiere el diseño, construcción y/o adquisición de aplicaciones con interfaces fáciles e intuitivas para el uso de cualquier usuario.
Implementación	50	80	30	Se requiere que cualesquiera implementaciones de recursos de infraestructura tecnológica, sean documentadas y socializadas al personal de la escuela que interviene en los procedimientos de gestión curricular.
Pruebas	50	80	30	Es necesario que todos los recursos que componen la infraestructura tecnológica cumplan con las pruebas

				establecidas por la GIDT para su puesta en funcionamiento.
Mantenimiento	50	81	31	Toda la infraestructura tecnológica deberá contar con un plan de mantenimiento establecido y coordinado por la GIDT
Gobernanza	50	80	30	Toda la infraestructura tecnológica deberá ser gestionada por la GIDT.

Fuente: Autores del documento

- Impactos a la organización empresarial

El diseño de procesos de negocio en la ECBTI permitirá optimizar el manejo de la información y aprovechar el talento humano y recursos con los que cuenta, para establecer estrategias que conlleven a la mejora de la gestión curricular.

#### 5.1.2.9. Evaluación de madurez de arquitectura

Esta sección presenta el resultado de la evaluación de madurez de la arquitectura. La evaluación determina la madurez de la arquitectura nivel en el que se encuentra actualmente la organización. Indica la capacidad de ejecución de la organización en el área afectada y las prácticas en las que la organización debe centrarse para identificar la mejora alcanzable y el mayor retorno de la inversión, este estado de madurez se establece a partir de información obtenida mediante entrevista con la líder del programa de ingeniería de sistemas, en este se logra establecer una arquitectura incipiente más como aspectos aislados que la escuela tiene y se dan una valoración de tipo

subjetivo y por conocimiento de la entrevistada y a partir de ello se establece una brecha que puede ser alcanzable en corto tiempo con los recursos que se cuenta en la escuela., para dar inicio a la construcción de la Arquitectura, en este caso se hace una revisión de acuerdo a TOGAF, se valora: la planeación estratégica, planeación de arquitectura, financiación y recursos, estructura organizacional y habilidades, gestión de interesados, procesos y métodos de arquitectura, gobierno de arquitectura empresarial. La figura 24 representa las capacidades arquitectónicas afectadas, el nivel de madurez en el que se encuentra la organización actual y el nivel de madurez que se pretende alcanzar y estas se describe en la tabla 58.

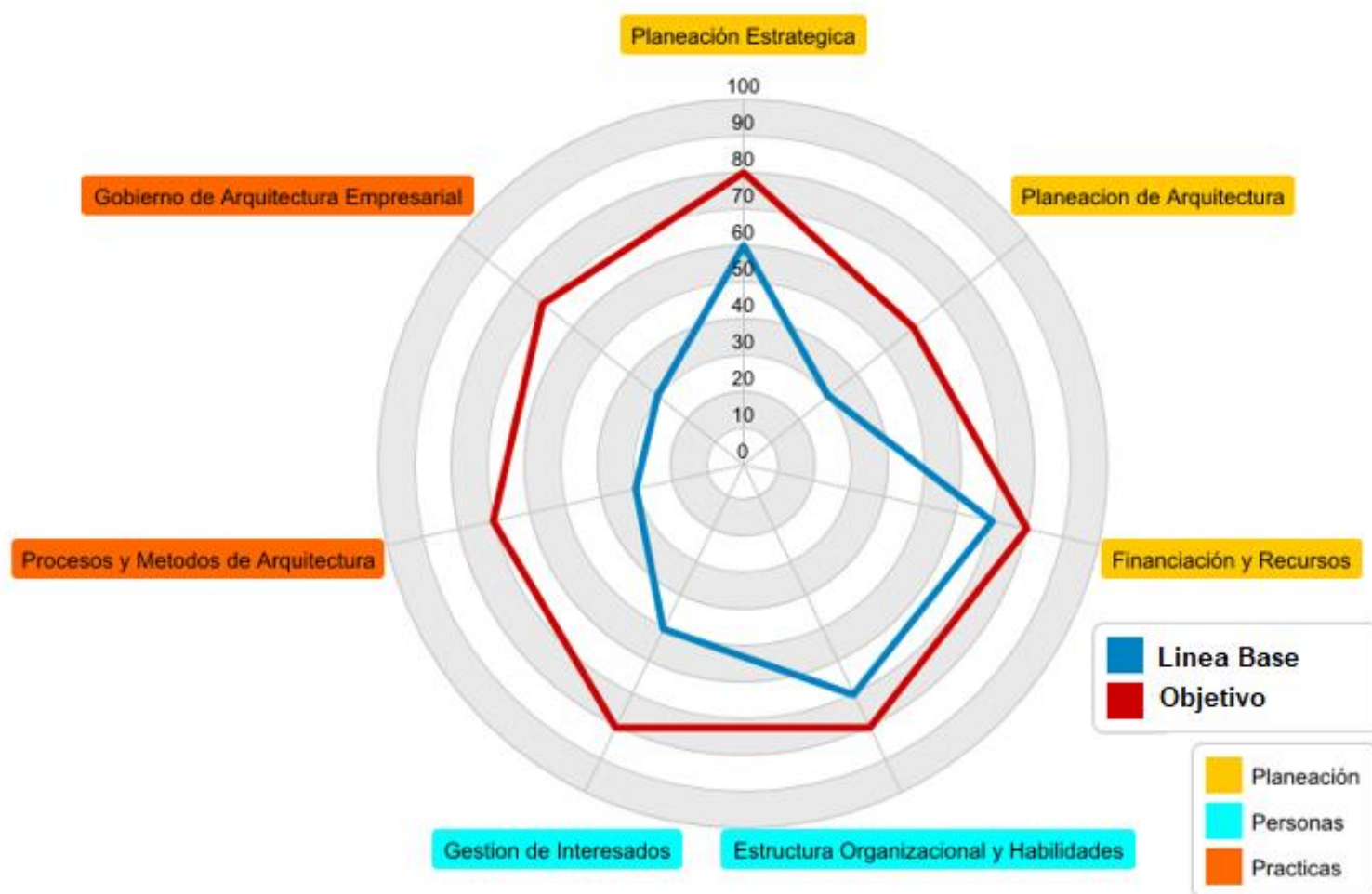


Figura 24. Capacidades Arquitectónicas Afectadas  
Fuente: Autores del documento

Tabla 58. Capacidad Arquitectura, Nivel de Madurez Actual

<b>Capacidad</b>	<b>Nivel de madurez actual</b>	<b>Nivel de madurez de destino</b>	<b>Brecha (objetivo-línea de base)</b>	<b>Enfoque de resolución/estrategia de mitigación</b>
Planeación Estratégica	60	80	20	Dinamizar la ECBTI, para la gestión curricular.
Planeación de Arquitectura	30	60	30	Alinear la estrategia, estructura organizacional, procesos, procedimientos, talento humano, recursos y valores.
Financiación y Recursos	70	80	10	Gestionar recursos necesarios para la arquitectura.
Procesos y Métodos de Arquitectura	30	70	40	Definir las interacciones con el marco existente.
Gobierno de Arquitectura Empresarial	30	70	40	Marco de gobernanza documentado.
Estructura Organizacional y Habilidades	70	80	10	Identificar las habilidades de las personas que intervienen dentro del proceso de gestión curricular.
Gestión de Interesados	50	80	30	Identificación de partes interesadas y establecimiento del plan de comunicaciones.

Fuente: Autores del documento

- Evaluación de la preparación para la transformación empresarial

En la tabla 59 se evalúa y cuantifica la disposición de la organización a someterse a una transformación empresarial.

Tabla 59. Evalúa Cuantifica Disposición de la Organización

<b>Factor de preparación</b>	<b>Urgencia</b>	<b>Estado de preparación</b>	<b>Grado de dificultad para fijar</b>
Visión	Alta	Listo	8
Deseo, buena voluntad y resolución	Alta	Listo	4
Necesidad	Alta	Listo	6
Caso de negocio	Alta	Listo	6
Financiación	Alta	No está listo	9
Patrocinio y liderazgo	Moderado	No está listo	7
Gobernanza	Alta	Listo	8
Responsabilidad	Alta	Listo	7
Enfoque práctico y modelo de ejecución	Alta	Listo	8
Capacidad de ejecución de TI	Moderado	Listo	5
Capacidad de ejecución de la Escuela	Moderado	Listo	7
Capacidad de la Escuela para implementar y operar	Baja	Listo	5

Fuente: Autores del documento

Variables evaluadas:

- Urgencia: Por lo que, si un factor de preparación es urgente, significa que la acción es necesaria antes que pueda comenzar una iniciativa de transformación.
- Estado de preparación: Calificada como baja (necesita trabajo sustancial antes de proceder), justo (necesita algo de trabajo antes de proceder), aceptable (algunos problemas

de preparación existen.), bueno (problemas relativamente menores existen), o alto (sin problemas de preparación).

- Grado de dificultad para fijar: Clasifica el esfuerzo requerido para superar cualquier problema identificado como cualquiera

## 5.2. Definición de Arquitectura

En esta iteración de arquitectura se encuentran 3 fases: la visión de arquitectura, la visión de arquitectura de información y la arquitectura tecnológica. En esta iteración se establece la arquitectura estratégica y de segmentos, los modelos de alto nivel para los tres dominios entre otros aspectos.

### 5.2.1. Arquitectura de Negocio

- Requisitos de dominio del negocio

En la tabla 60 se presenta el requisito de dominio requerido en la presente arquitectura.

Tabla 60. Requisitos de Dominio

Requisito	Descripción
Se requiere garantizar la calidad en los procedimientos de gestión curricular de la ECBTI, optimizando el uso de recursos, tiempos y seguridad de la información presentada.	Optimizar los recursos técnicos y humanos que permitan el control del ciclo de vida de los procedimientos de gestión curricular
Capacidad de gestión de información digital.	Se debe contar con recursos, talento humano y componentes que permitan gestionar de manera oportuna y apropiada la información.

Capacidad de asegurar la información.	Debe garantizar la seguridad, confiabilidad, disponibilidad y salvaguarda de los datos gestionados.
Niveles de acceso a la información.	Se debe implementar políticas de acceso a la información, acompañado de registros de auditoría.

Fuente: Autores del documento

- Riesgos y cuestiones

En esta sección se enumeran y describen los riesgos arquitectónicos que son los temas o problemas que pueden surgir relacionados con el desarrollo de la arquitectura. Los riesgos que se han producido o se han realizado se enumeran como cuestiones.

- Análisis de riesgos

En la tabla 61 se presenta el análisis de riesgo, la severidad, responsabilidad lo mismo que la mitigación y quien está a cargo.

Tabla 61. Análisis de Riesgo

<b>Riesgo</b>	<b>Severidad</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Propietario</b>
Cambio repentino en normatividad	Principales	Posible	Monitoreo permanente a la normatividad y ajuste a procesos y procedimientos.	Decanatura
Rotación de personal calificado	Principales	Probable	Contar con proceso de formación permanente e integral.	Decanatura
No contar con recursos técnicos necesarios y suficientes	Crítico	Poco probable	Garantizar los recursos necesarios para el desarrollo y sostenimiento del proyecto.	Decanatura

Cambios directrices de escuela	Crítico	Posible	Establecimiento de políticas que garanticen la continuidad.	Decanatura
--------------------------------	---------	---------	---	------------

Fuente: Autores del documento

- Suposiciones

En la tabla 62, se presenta una relación de posibles suposiciones

Tabla 62. Suposiciones

<b>Suposiciones</b>	<b>Impacto</b>	<b>Propietario</b>
Personal contratado, cualificado y tiempo asignado	Inicio tardío o retraso en el cronograma de actividades.	Decanatura
GIDT asignara recursos necesarios para el desarrollo de actividades	Escuela debe proveer los recursos técnicos necesarios incurriendo en gastos y tiempo adicional.	Decanatura

Fuente: Autores del documento

#### **5.2.1.1. Arquitectura empresarial de referencia**

En las figuras 25 y 26, contiene los modelos gráficos que representan la información arquitectónica de la arquitectura empresarial actual.



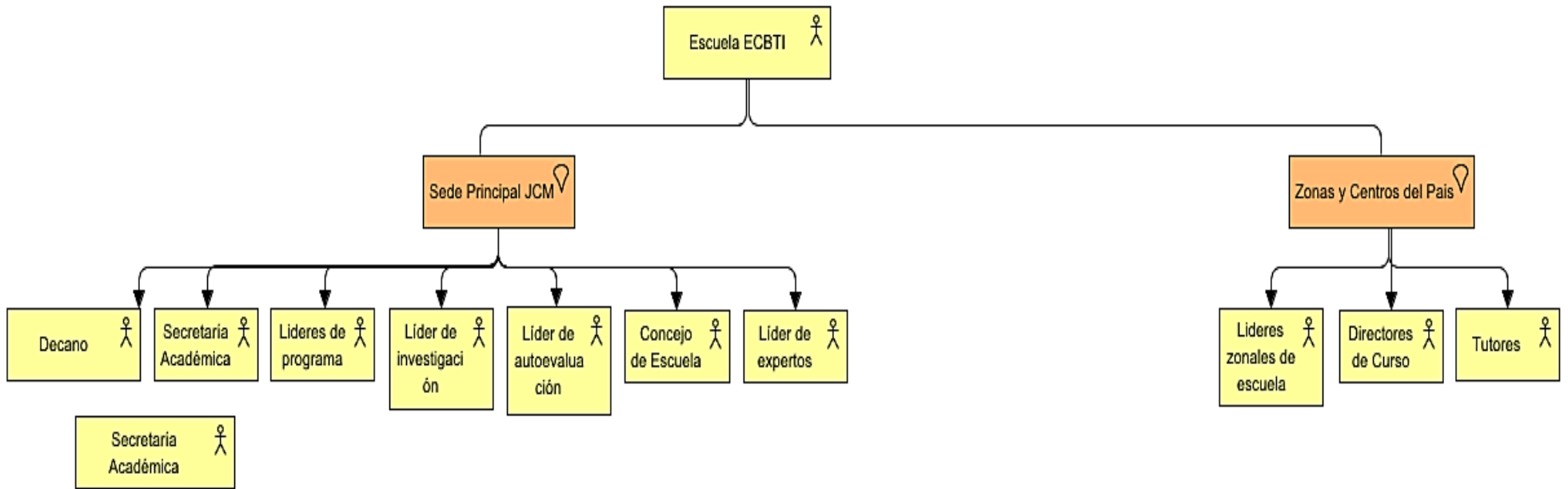


Figura 25 Nivel de Organización.  
Fuente: Autores del documento

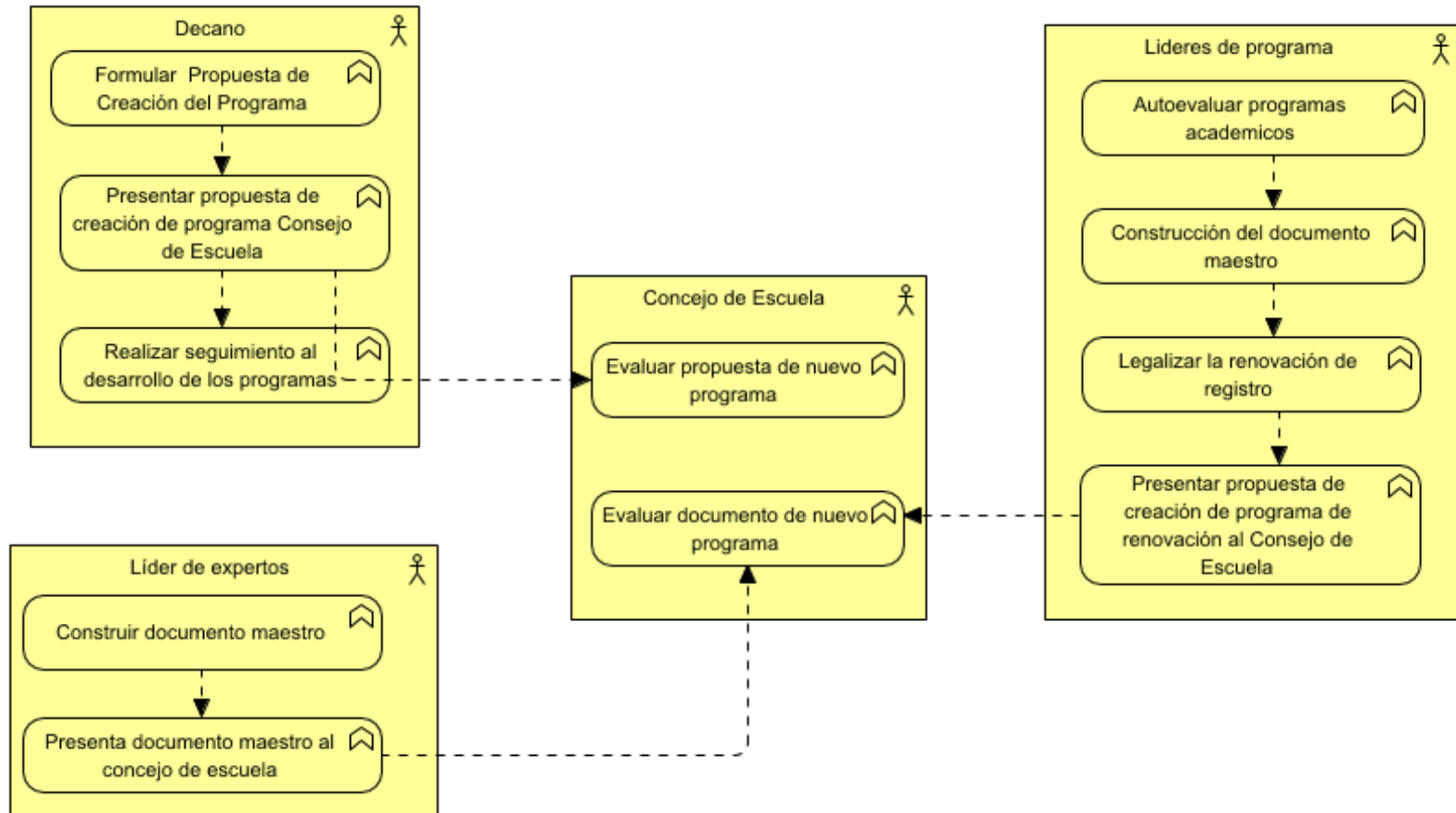


Figura 26. Nivel de Función Empresarial  
Fuente: Autores del documento

### 5.2.1.2. Arquitectura empresarial de destino

En la figura 27 se representa de una manera gráfica la información arquitectónica de la arquitectura de negocio de destino.

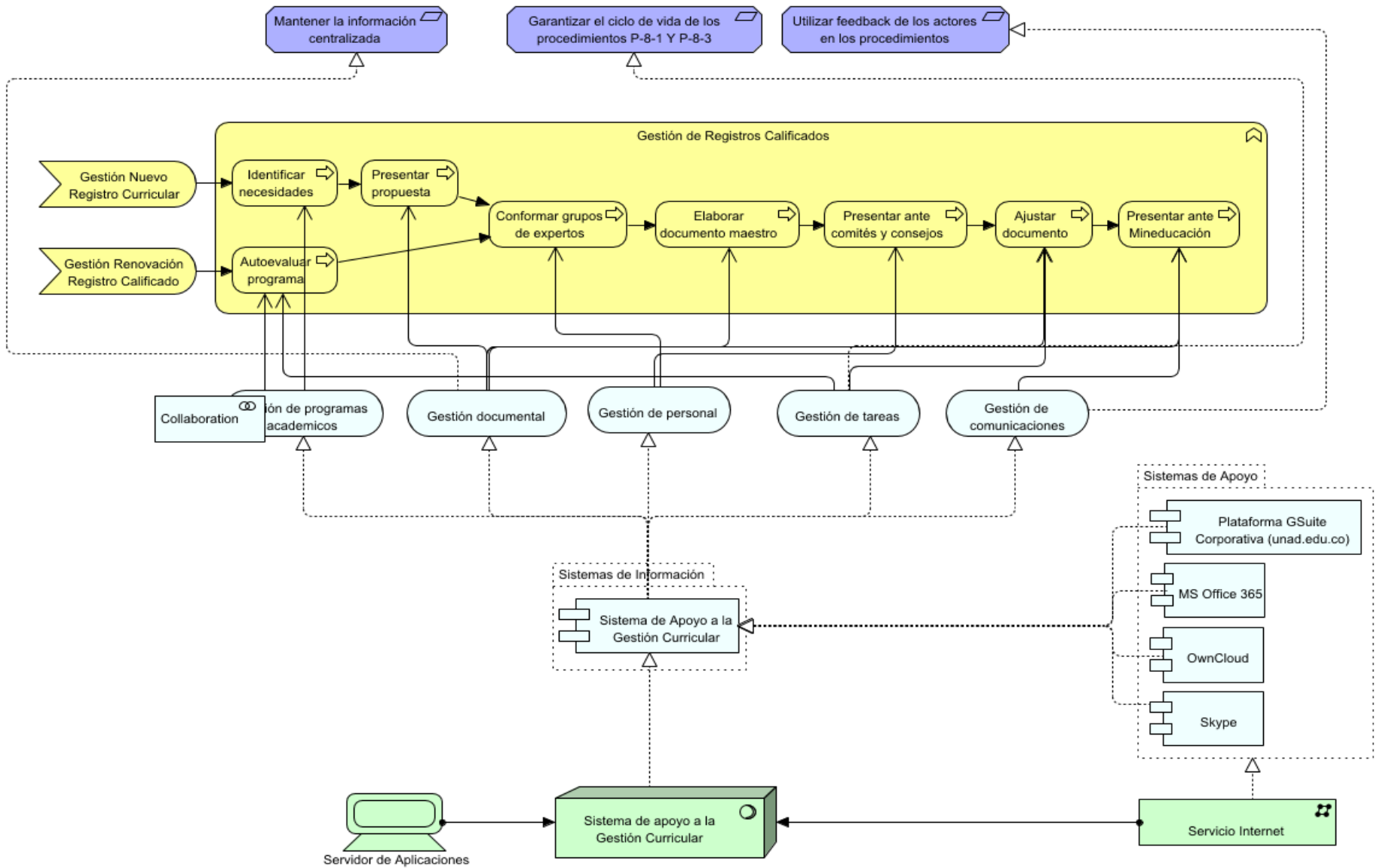


Figura 27. Enlace con Nivel de Aplicación

Fuente: Autores del documento

5.2.1.3. Análisis de brechas

En la figura 28 se representa la arquitectura de referencia y la de destino. Contiene diagrama (s) que visualizan la adición, remoción y reordenación de componentes arquitectónicos y una tabla que resume las diferencias en detalle.

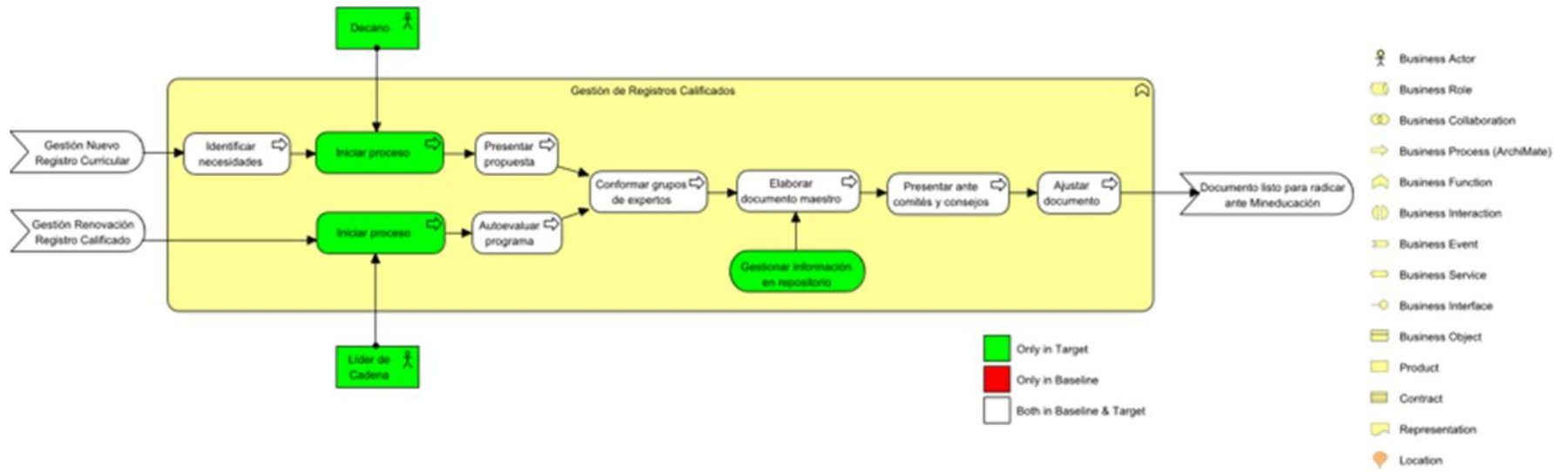


Figura 28. Análisis GAP  
Fuente: Autores del documento

En la tabla 63 se presenta una descripción del análisis GAP

Tabla 63. Descripción GAP

<b>Gente</b>	Los actores que intervienen en los procedimientos de acreditación contarán con una herramienta de gestión curricular donde se registrará la información de los programas en gestión o renovación, permitiendo mantener una información centralizada y unificada para las personas que intervienen, además de contar con un repositorio de documentos soportes.
<b>Proceso</b>	Los cronogramas de trabajo serán controlados de acuerdo con la programación establecida y la información verificada
<b>Herramientas</b>	Integración de herramientas de colaboración y comunicación.
<b>Información</b>	Información centralizada, segura, disponible y verificada.

Fuente: Autores del documento

#### 5.2.1.4. Análisis de impacto

En esta sección se describe el impacto (en la organización) del cambio requerido para la transición de la línea de base a la arquitectura de destino. Permite a la organización determinar los requisitos de administración de cambios para los proyectos de programa(s) resultantes de posibles actividades de transformación de negocios.

#### 5.2.1.5. Arquitectura empresarial

En la tabla 64 se presenta una relación de la arquitectura propuesta

Tabla 64. Arquitectura Empresarial

<b>Impactos en arquitecturas pre-existentes</b>	La arquitectura propuesta tendrá un impacto positivo ya que actualmente no se cuenta con otras arquitecturas de negocio.
<b>Cambios recientes que causan un impacto</b>	N/A

<b>Oportunidades de aprovechar el trabajo</b>	Posibilidad de implementar la arquitectura de negocios en las demás escuelas de la UNAD.
<b>Impactos en otros proyectos</b>	A partir de la propuesta, los proyectos que se propongan en la escuela deberán estar enmarcados dentro de la presente arquitectura.
<b>Proyecto que causa un impacto</b>	Depende de grupo de arquitectura de la Escuela.

Fuente: Autores del documento

### 5.2.1.6. Requisitos de arquitectura

Esta sección describe lo que debe hacer un proyecto de implementación con el fin de cumplir con la arquitectura.

- Requisitos de dominio del negocio

En la tabla 65 se presenta una relación de los requisitos de dominio de la arquitectura y la descripción de éste.

Tabla 65. Requisitos de Dominio de Arquitectura

<b>Requisito</b>	<b>Descripción</b>
Se requiere garantizar la calidad en los procedimientos de Gestión curricular de la ECBTI, optimizando el uso de recursos, tiempos y seguridad de la información presentada.	Optimizar los recursos técnicos y humanos que permitan el control del ciclo de vida de los procedimientos de gestión curricular

Fuente: Autores del documento

- Restricciones

En la tabla 66 se enumeran las restricciones de la arquitectura que se desea implementar.

Tabla 66. Restricciones de Arquitectura por Implementar

<b>Id</b>	<b>Título</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Consecuencias</b>
C1	Contar con el aval de la ECBTI, para la implementación de la arquitectura propuesta.	Se requiere que la decanatura expida un documento con el aval al proyecto.	Alta	Respaldo, desarrollo y sostenimiento del proyecto a lo largo del tiempo.
C2	Contar con personal Conveniente y comprometido en los procedimientos de Gestión curricular.	Se requiere Personal calificado, con tiempo y recursos para el desarrollo de los procedimientos de gestión curricular	Alta	Desarrollo de los procedimientos con calidad en los tiempos establecidos.
C3	Contar con los recursos técnicos necesarios para el desarrollo de las actividades.	Se requiere garantizar los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades relacionadas con la gestión curricular.	Alta	Desarrollo de los procedimientos con calidad en los tiempos establecidos.
C4	Establecer planes de trabajo para los actores involucrados en los procedimientos de Gestión curricular permitiendo mantener el control de los tiempos establecidos.	Es importante una normatividad que establezca los planes de trabajo para la gestión curricular.	Alta	Desarrollo de los procedimientos con calidad en los tiempos establecidos.

Fuente: Autores del documento

- Suposiciones

En tabla 67 se enumeran los supuestos realizados para la implementación satisfactoria de los requisitos.

Tabla 67. Supuestos para la implementación

<b>Id</b>	<b>Título</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuente</b>
A1	Interés de la ECBTI	Disposición e interés de la ECBTI, para la puesta en marcha del proyecto.	Decanatura
A2	Existencia de talento humano	Posibilidad de cualificar el talento humano para el desarrollo de las actividades.	Decanatura
A3	Existencia de recursos técnicos	Se debe garantizar el suministro de los recursos necesarios.	Decanatura -GIDT
A4	Tiempo asignado	Los actores que intervienen cuentan con tiempo asignado para el desarrollo de las actividades.	Talento humano - Decanatura

Fuente: Autores del documento

- Medidas de éxito

La tabla 68 enumera los criterios de éxito que definen el contenido deseado y el uso de los productos de trabajo de arquitectura.

Tabla 68. Criterios de Éxito

<b>Métricas</b>	<b>Técnica de medición</b>	<b>Valor de destino</b>
Documento de adopción de Arquitectura Empresarial	Documento de adopción aprobado.	1 documento socializado.



Personal seleccionado	Política de selección del personal que Interviene en los procedimientos	1 política de selección de personal para procedimientos de Gestión curricular.
Recursos técnicos	Identificación de los recursos técnicos existentes	Documentos de inventario de recursos tecnológicos.
Tiempos	Política de asignación de tiempos para actividades de gestión curricular.	1 política de asignación de tiempos para actividades de gestión curricular.
Personal calificado	formación y actualización en gestión curricular.	Plan de capacitación de gestión curricular.

Fuente: Autores del documento

#### 5.2.1.7. Criterios de aceptación y procedimiento

Esta sección describe los principios o estándares que se aplicarán para determinar o juzgar el éxito del proyecto.

- Métricas y KPI

La tabla 69, muestra los criterios del éxito a corto plazo que define el contenido y el uso deseado de los productos del trabajo de la arquitectura.

Tabla 69. Criterios de Éxito a Corto Plazo

<b>Métricas</b>	<b>Técnica de medición</b>	<b>Valor de destino</b>	<b>Fundamentos/notas adicionales</b>
Tiempo en la gestión de registros calificados.	Seguimiento a la fase de alistamiento.	Control de los tiempos establecidos por la escuela en un 90%.	No hay una base actual de tiempo establecido para la gestión de los registros calificados.

Organización documental de los programas gestionados por la ECBTI.	Control y seguimiento	100% de los programas gestionados con información gestionada sistemáticamente.	
--	-----------------------	--	--

Fuente: Autores del documento

## 5.2.2. Arquitectura de Sistemas de Información

### 5.2.2.1. Requisitos de dominio de datos

En la tabla 70 se presenta los requisitos de dominio de datos

Tabla 70. Requisitos de Dominio de Datos

Requisito	Descripción
Concebir un diseño de base de datos y de repositorio.	Se requiere diseñar una estructura basada en base de datos que permita optimizar el rendimiento y reducir la redundancia de datos, así mismo se requiere una organización de la información administrada en el repositorio de archivos.

Fuente: Autores del documento

### 5.2.2.2. Arquitectura de datos base

En la figura 29 se representan de manera gráfica la información arquitectónica del actual datos arquitectura.

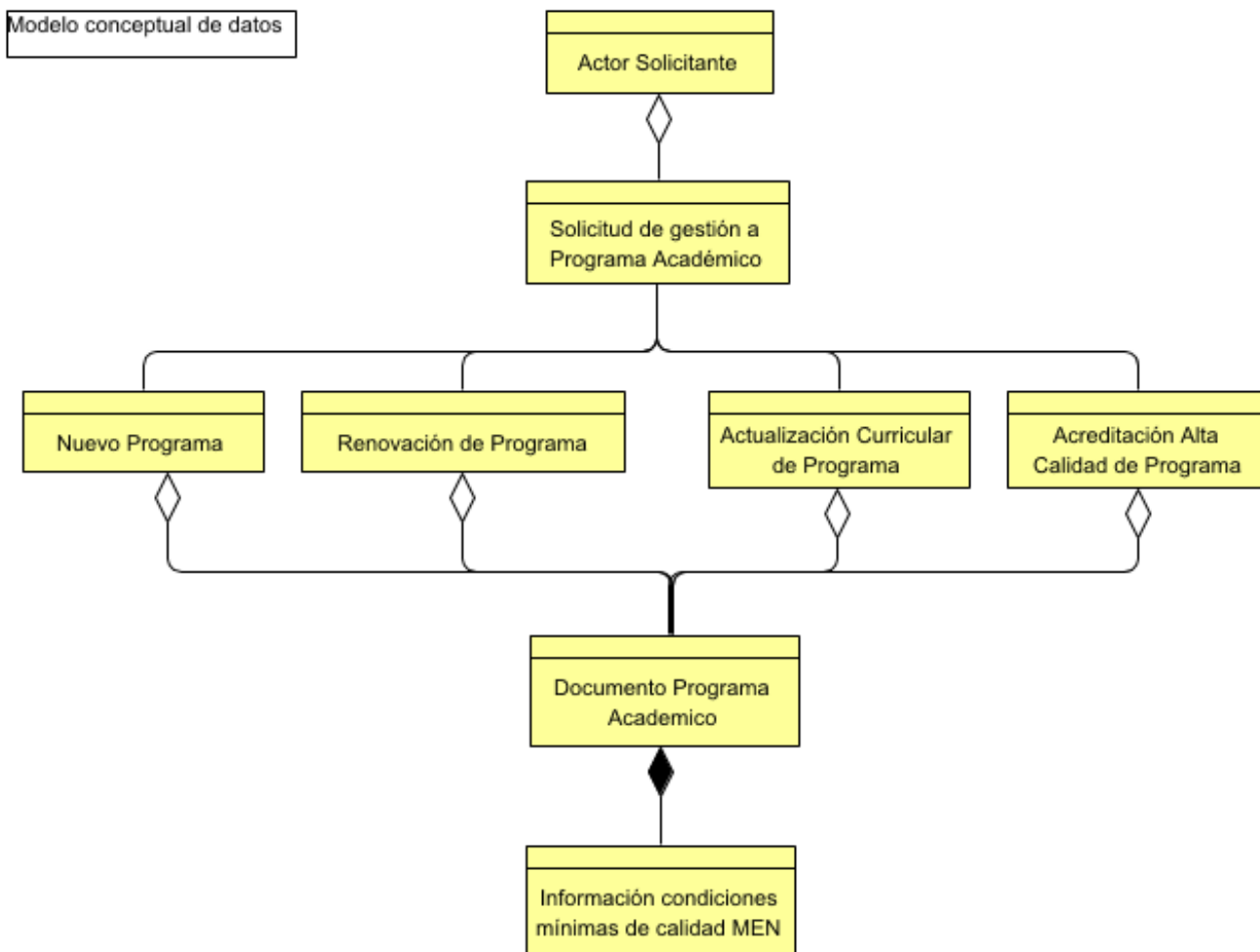


Figura 29. Modelo Conceptual de Datos

Fuente: Autores del documento

En la figura 30 se hace una representación de la arquitectura de datos encontrada

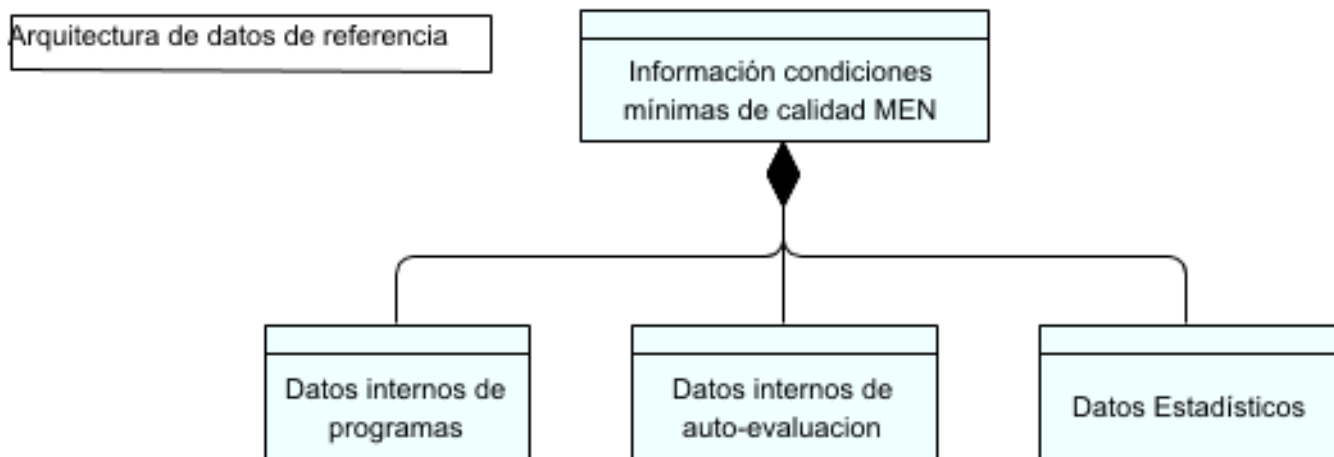


Figura 30. Arquitectura de Datos Línea Base  
Fuente: Autores del documento

### 5.2.2.3. Arquitectura de datos destino

En la figura 31 se presentan un modelo gráfico que representan la información arquitectónica de del objetivo datos arquitectura.

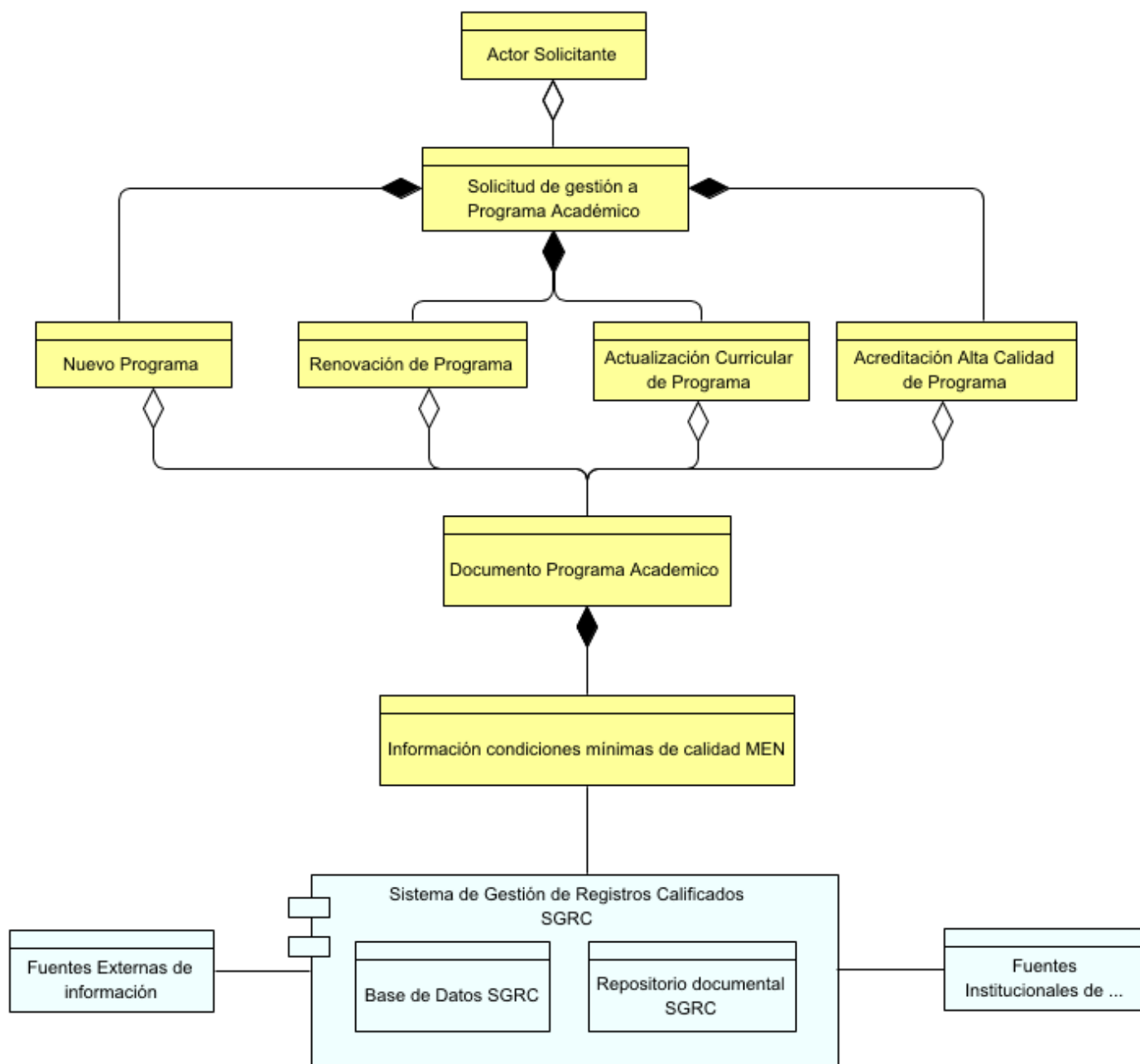


Figura 31. Arquitectura de Datos Destino

Fuente: Autores del documento

#### 5.2.2.4. Arquitectura de aplicaciones de línea base

En la figura 32 se representa la información arquitectónica de la actual aplicación arquitectura.

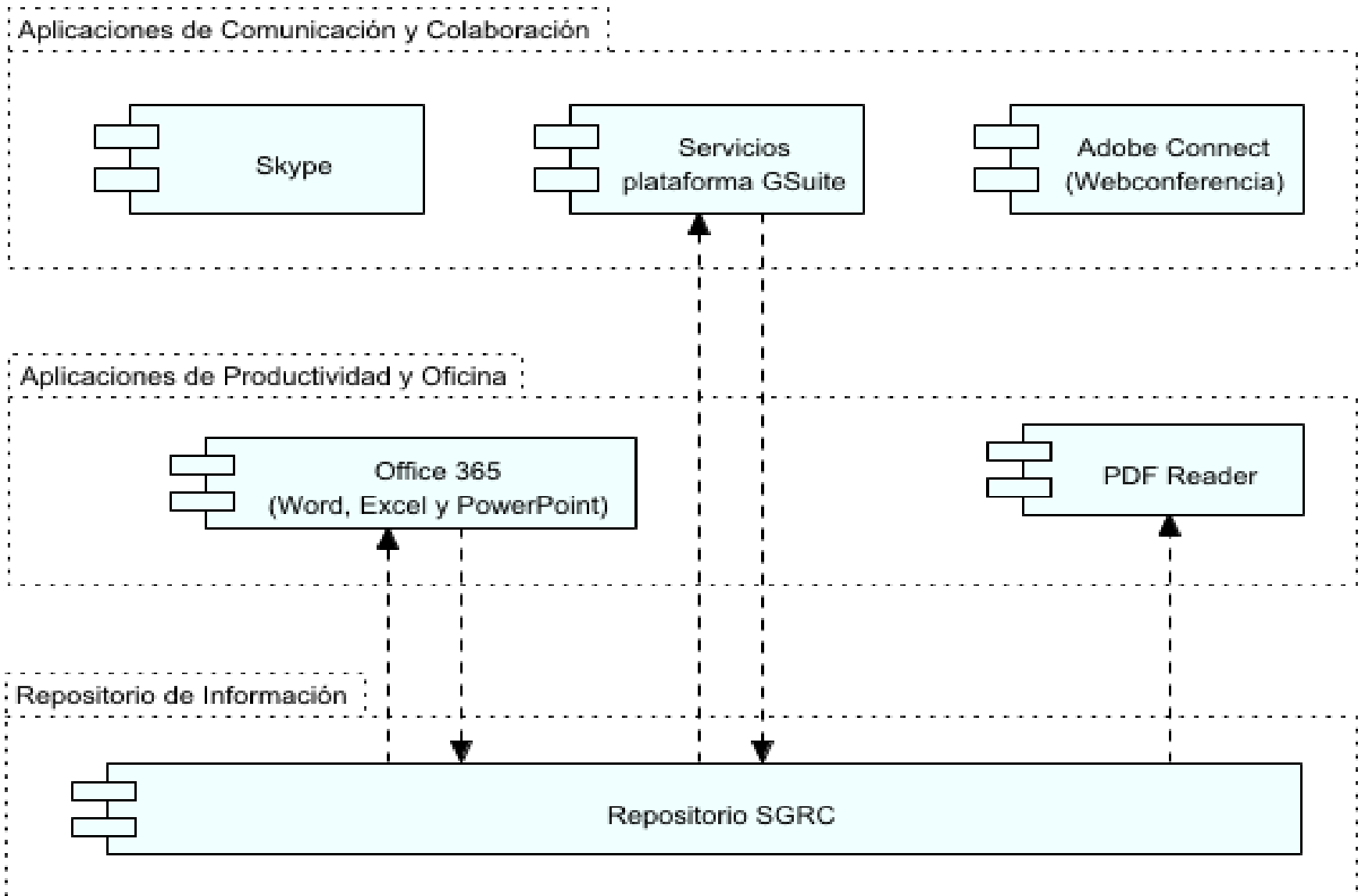


Figura 32. Arquitectura de Aplicación Base  
Fuente: Autores del documento

**5.2.2.5. Arquitectura de aplicaciones de destino**

En la figura 33 se representan la información arquitectónica del objetivo aplicación arquitectura.

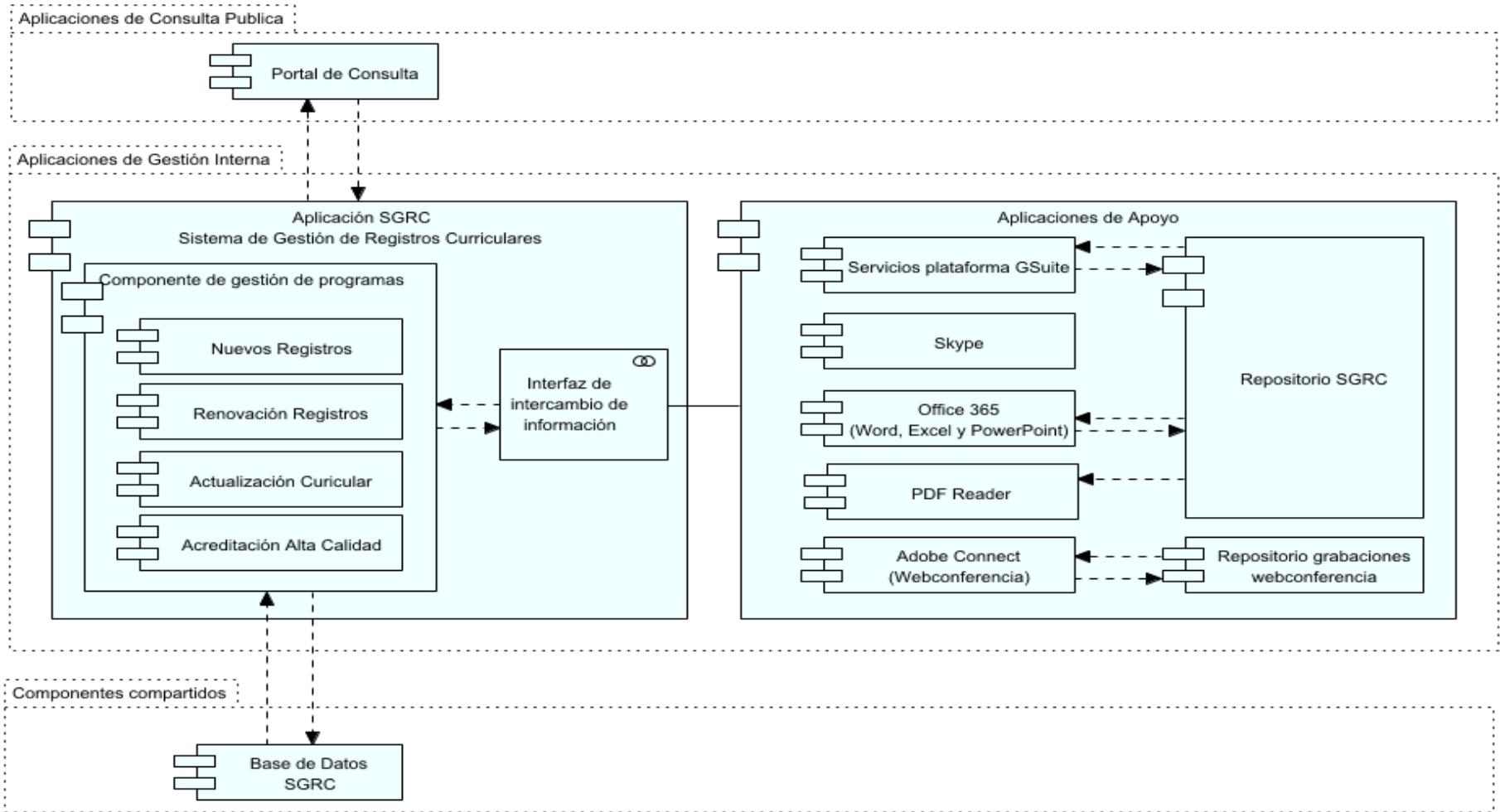


Figura 33.. Arquitectura de Aplicación Destino

Fuente: Autores del documento

#### **5.2.2.6. Análisis de brechas**

Esta sección describe la brecha entre la arquitectura de referencia y la de destino representadas en la figura 34 y 35. Contiene diagrama (s) que visualizan la adición, remoción y reordenación de componentes arquitectónicos y una tabla que resume las diferencias en detalle.

- Brechas de dominio de datos



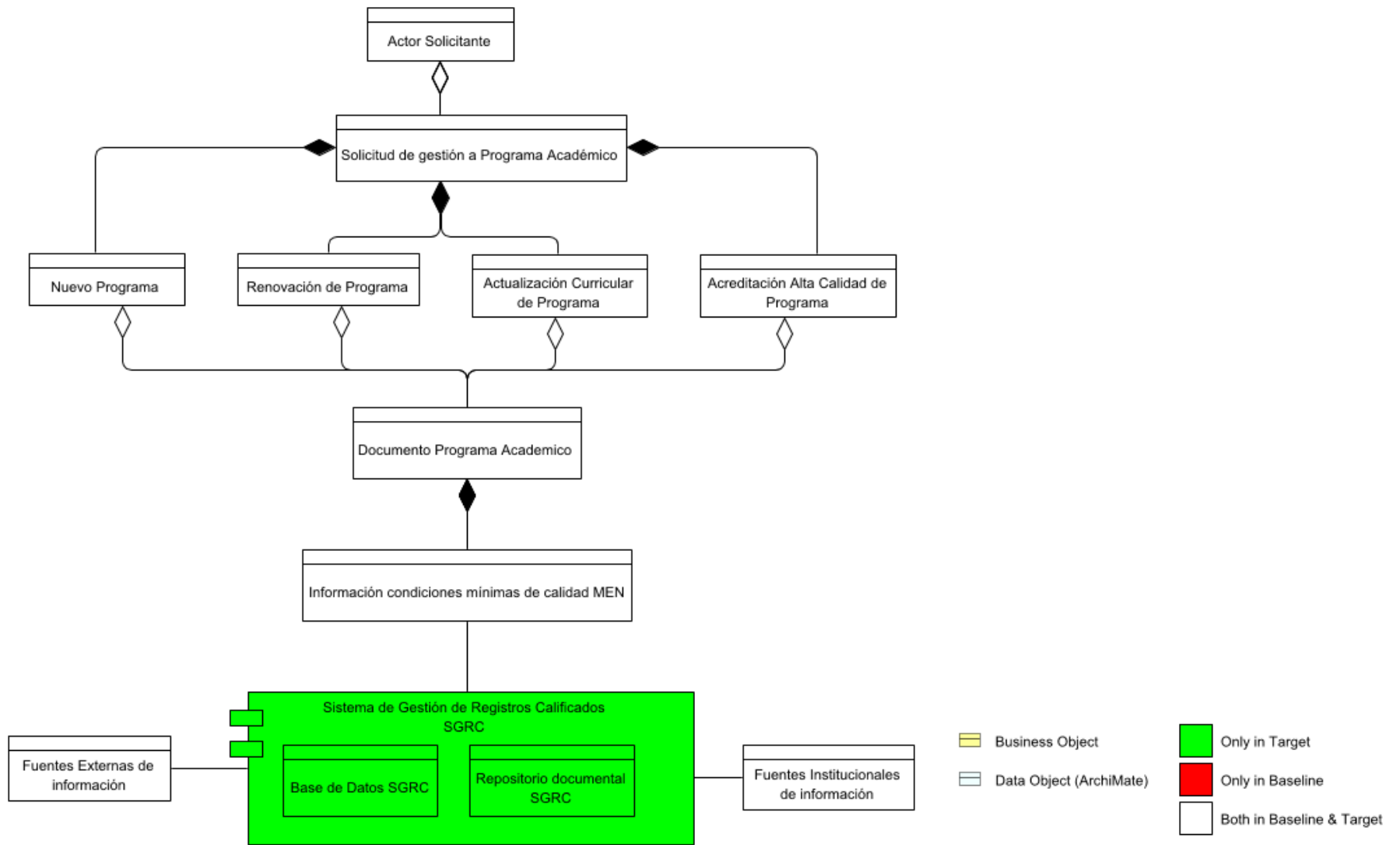


Figura 34. Análisis GAP  
 Fuente: Autores del documento

- Brechas de dominio de aplicación

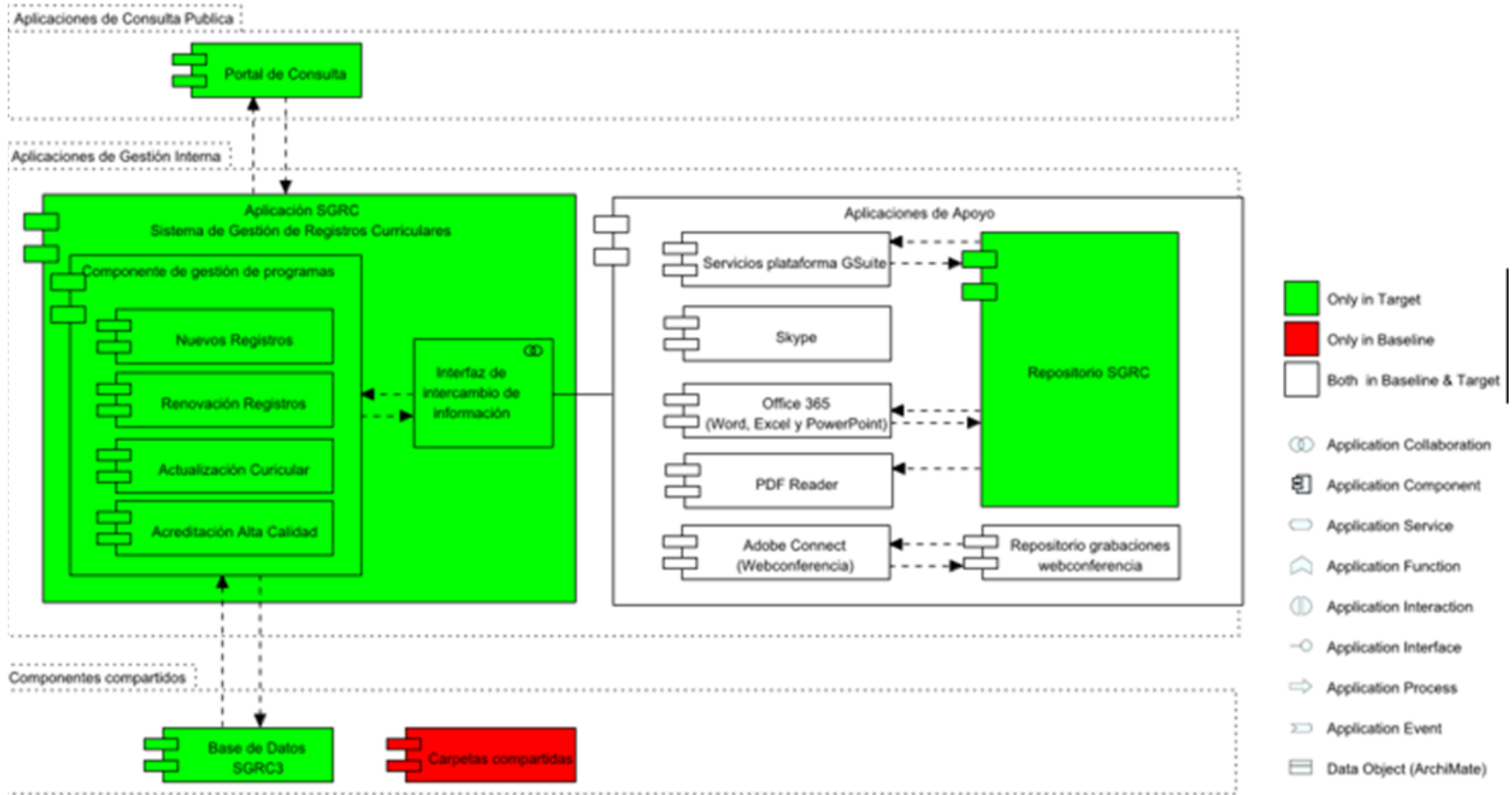


Figura 35. Brecha Dominio de Aplicación  
 Fuente: Autores del documento

### 5.2.2.7. Análisis de impacto

En esta sección se describe el impacto (en la organización) del cambio requerido con el fin de transición de la referencia a la arquitectura de destino. Permite a la organización determinar los requisitos de administración del cambio para los programas/Project (s) resultado de posibles actividades de transformación de negocios.

### 5.2.3. Arquitectura de Sistemas de Información.

En la tabla 71 se presenta la arquitectura de datos, iniciando con una descripción del impacto en arquitecturas preexistentes para llegar al impacto que presenta la implantación de la arquitectura a nivel de datos

Tabla 71. Arquitectura de Datos

<b>Impactos en arquitecturas preexistentes</b>	En la ECBTI, para el momento de la realización de este informe no existen arquitecturas.
<b>Cambios recientes que causan un impacto</b>	Para el caso no existen cambios fundamentales que causen impacto a lo que se están proponiendo, dado que los datos no han cambiado la forma de manejo y almacenamiento.
<b>Oportunidades de aprovechar el trabajo</b>	A partir del presente trabajo se espera que se inicie un proceso de sensibilización en relación con la organización, acceso, seguridad y trato de la información que se produce en cada uno de los programas.
<b>Impactos en otros proyectos</b>	Por ser este el primer proyecto de arquitectura, se espera que a corto y mediano plazo todos los proyectos desarrollados en la escuela estén compartiendo la estructura propuesta para el control y acceso a la información.
<b>Proyecto que causa un impacto</b>	En el momento no existe otro proyecto en curso al cual se le cause impacto.

Fuente: Autores del documento

### 5.2.3.1. Arquitectura de aplicaciones

En la tabla 72 se presenta la arquitectura de aplicaciones, iniciando con una descripción del impacto en arquitecturas preexistentes para llegar al impacto que presenta la implantación de la arquitectura a nivel de datos

Tabla 72. Arquitectura de Aplicaciones

<b>Impactos en arquitecturas preexistentes</b>	En la ECBTI, para el momento de la realización de este informe no existen Arquitecturas.
<b>Cambios recientes que causan un impacto</b>	No se puedo determinar aplicaciones que se vean impactadas con la propuesta del proyecto.
<b>Oportunidades de aprovechar el trabajo</b>	Poder establecer una arquitectura que permita unificar aplicaciones existentes y futuros desarrollos informáticos.
<b>Impactos en otros proyectos</b>	En la actualidad no se impactan aplicaciones que se estén ni que se hayan desarrollado para la escuela.
<b>Proyecto que causa un impacto</b>	En el momento no existe otro proyecto en curso al cual se le cause impacto.

Fuente: Autores del documento

### 5.2.3.2. Medidas de éxito

La tabla 73 se enumera los criterios de éxito que definen el contenido deseado y el uso de los productos de trabajo de arquitectura.

Tabla 73. Criterios de Éxito

<b>Métricas</b>	<b>Técnica de medición</b>	<b>Valor de destino</b>	<b>Fundamentos/notas adicionales</b>
Documento de adopción de Arquitectura Empresarial	Documento de adopción aprobado.	Un documento socializado.	N/A
Personal seleccionado	Política de selección del personal que Interviene en los procedimientos	Una política de selección de personal para procedimientos de gestión curricular.	N/A
Recursos técnicos	Identificación de los recursos técnicos existentes	Documentos de inventario de recursos tecnológicos.	N/A
Tiempos	Política de asignación de tiempos para actividades de Gestión curricular.	Una política de asignación de tiempos para actividades de gestión curricular.	N/A
Personal calificado	formación y actualización en gestión curricular.	Plan de capacitación de gestión curricular.	N/A
Disponibilidad del sistema.	Pruebas.	Los siguientes sistemas deben estar disponibles: .-Gestión de registros nuevos. .-Gestión de renovación. .-Gestión de alta calidad. .- Gestión de actualización curricular.	N/A

Fuente: Autores del documento

## 5.2.4. Arquitectura de Tecnología

### 5.2.4.1. Requisitos de dominio tecnológico

En la tabla 74 se presenta una relación de los requisitos de dominio a nivel tecnológico

Tabla 74. Requisitos de Dominio Tecnológico

<b>Requisito</b>	<b>Descripción</b>
Infraestructura de red basada en PaaS.	Gestionar la adquisición de la infraestructura de red basado en Plataforma como Servicio PaaS, para alojar las aplicaciones y bases de datos de la ECBTI.
Garantizar el sostenimiento de los servicios en línea.	Garantizar los recursos para los servicios en la nube de comunicación y colaboración.
Personal calificado para soporte.	Garantizar el personal soporte para el apoyo a los usuarios finales en la aplicación SGRC.

Fuente: Autores del documento

### 5.2.4.2. Arquitectura de tecnología base

La figura 36 se representa el modelo de la información tecnológica de la actual arquitectura empresarial.

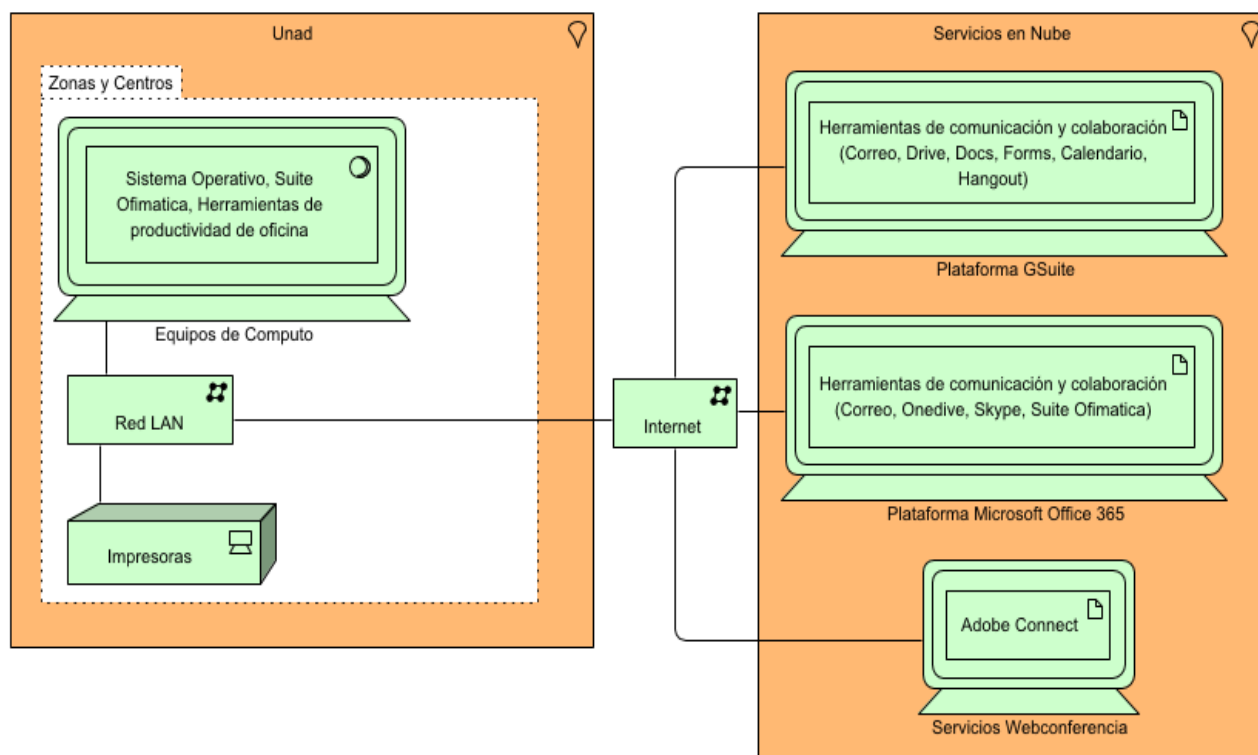


Figura 36. Arquitectura Tecnológica Existente  
Fuente: Autores del documento

#### 5.2.4.3. Arquitectura de tecnología de destino

Esta sección contiene los modelos gráficos que representan la información arquitectónica de del objetivo Arquitectura empresarial. Figura 37.

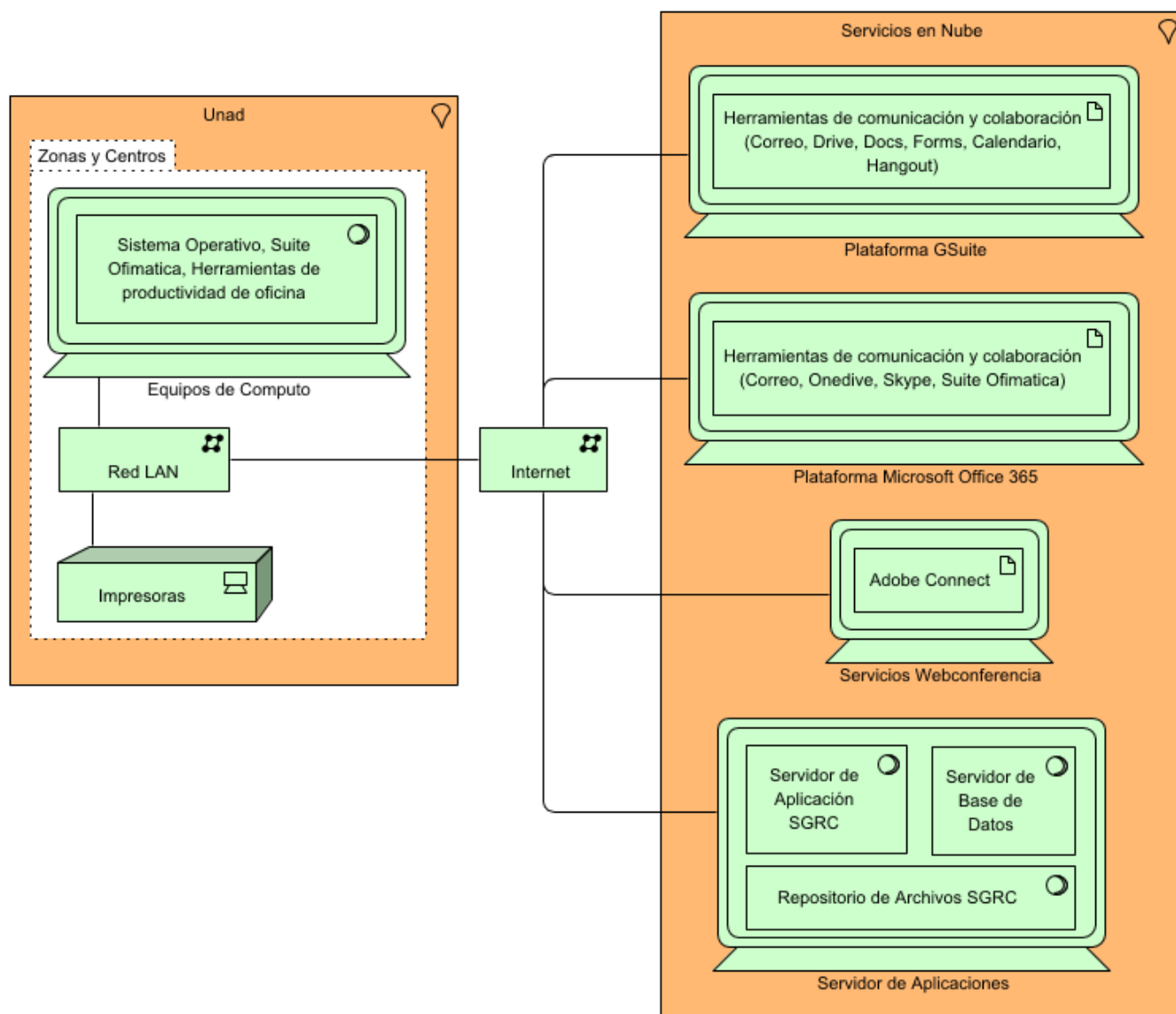


Figura 37. Arquitectura Destino  
Fuente: Autores del documento

#### 5.2.4.4. Análisis de brechas

En la figura 38 se representa el análisis de brecha entre la arquitectura de referencia y la de destino y la descripción se realiza en la tabla 75. Contiene diagrama (s) que visualizan la adición, remoción y reordenación de componentes arquitectónicos y una tabla que resume las diferencias en detalle.



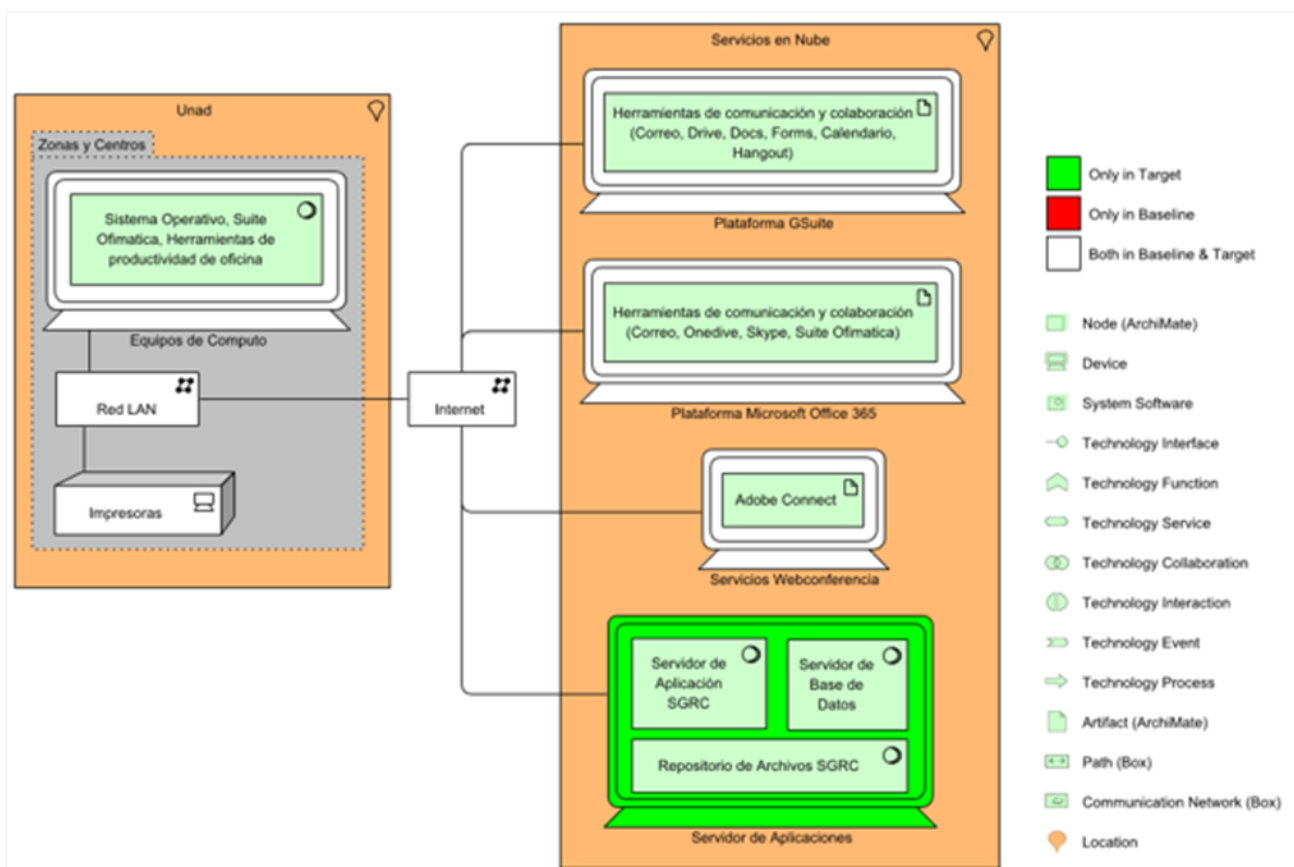


Figura 38. Análisis de Brechas Arquitectura Tecnológica

Fuente: Autores del documento

Tabla 75. Descripción Análisis de brecha

<b>Tecnología Impactada</b>	La infraestructura tecnológica existente es aprovechada en la nueva arquitectura
<b>Tecnología Eliminada</b>	N/A
<b>Tecnología Creada</b>	Se incorpora el "sistema de gestión de registros calificados" como aplicación alojada en servidores en la nube, accesibles desde los diferentes nodos y centros de la UNAD

Fuente: Autores del documento

#### 5.2.4.5. Análisis de impacto

En la tabla 76 se describe el impacto (en la organización) del cambio requerido con el fin de transición de la referencia a la arquitectura de destino. Permite a la organización determinar los requisitos de administración del cambio para los programas/Project (s) resultado de posibles actividades de transformación de negocios.

Tabla 76. Impacto Arquitectura de Negocios

<b>Impactos en arquitecturas preexistentes</b>	No se cuenta con arquitecturas tecnológicas preexistentes que generen conflicto.
<b>Cambios recientes que causan un impacto</b>	N/A
<b>Oportunidades de aprovechar el trabajo</b>	A partir de la arquitectura tecnológica propuesta, se espera que la ECBTI, gestione servicios propios en la nube.
<b>Impactos en otros proyectos</b>	N/A
<b>Proyecto que causa un impacto</b>	N/A

Fuente: Autores del documento

#### 5.2.4.6. Medidas de éxito

La tabla 77 se enumera los criterios de éxito a corto plazo que definen el contenido deseado y el uso de los productos de trabajo de arquitectura.

Tabla 77. Criterios de Éxito a Corto Plazo

<b>Métricas</b>	<b>Técnica de medición</b>	<b>Valor de destino</b>	<b>Fundamentos/notas adicionales</b>
Tiempo en la gestión de registros calificados.	Seguimiento a las fases de alistamiento.	Control de los tiempos establecidos por la escuela en un 90%.	No hay una base actual de tiempo establecido para la gestión de los registros calificados.

Organización documental de los programas gestionados por la ECBTI.	Control y seguimiento	100% de los programas gestionados con información gestionada sistemáticamente.	
--	-----------------------	--	--

Fuente: Autores del documento

## 6. Conclusiones y Trabajo Futuro

- La arquitectura empresarial es una estrategia como solución a la integración de la arquitectura tecnológica, sistemas de información y procesos de negocios. Implementar la arquitectura empresarial, no se trata de establecer un conjunto de aplicaciones de servicios informáticos, ni tampoco se trata de integrar aplicaciones del negocio, sino la arquitectura va más allá. Debe integrar los sistemas a los procesos del negocio de forma que genere una ventaja competitiva y se convierta en una estrategia de la ECBTI
- Con la adopción para el proyecto del marco de referencia TOGAF se pudo trabajar no solo la dirección tecnológica de la escuela, sino que se logró de alguna manera abarcar la estructura de la escuela.
- Se elaboró un análisis de capacidades de la ECBTI basado en los procesos de negocio para la gestión de la oferta educativa que permitió un análisis desde una vista de bajo nivel cómo funciona la escuela, a través de la identificación de procesos (Procesos ASIS), permitiendo de esta manera proponer mejoras y optimizar los procesos bajo un análisis no manual sino con una visión automatizada (Procesos TO B)
- Fue posible identificar que los procesos y procedimientos adoptados por la escuela a partir de los generados por la universidad son adecuados, pero no se encuentran alineados con la arquitectura de sistema de información y la arquitectura tecnológica.
- Implementar la arquitectura empresarial en una organización y en específico en la ECBTI, Permite alinear las tecnologías de información con los objetivos estratégicos propuestos, mejorando el desempeño, la comunicación y la integración de la Escuela.

- La arquitectura propuesta permitió visualizar la relación entre los objetivos, las estrategias de la escuela y la tecnología existente a pesar de tomar como base para el trabajo un proceso con dos procedimientos como lo fueron el de gestión de nuevos registros calificados y renovación de registros.
- La implementación de la arquitectura es un proceso que conlleva tiempo y recursos, por lo cual es importante que la ECBT realice una planificación estratégica y una definición clara de cada uno de los procesos que desee sean involucrados como insumo para complementar la arquitectura propuesta.

### **6.1. Trabajo Futuro**

- Durante el desarrollo del proyecto se identificó que no es difícil encontrar información en la ECBTI. A pesar de esto, la información que se tiene es muy general y dispersa, por lo cual es muy dispendioso para iniciar una Arquitectura en la ECBTI. Por tanto, este documento es solo el inicio y aun se requiere mucho trabajo y se espera que en un futuro pueda convertirse en una de las estrategias más importantes para la ECBTI.
- Dado el alcance y la duración del proyecto, en este trabajo no se desarrollan las fases comprendidas en la planificación de la transición y la gobernanza donde estaría incluida la “construcción de las soluciones”, que hacen parte del ciclo de vida de la arquitectura. Sin embargo, se deja la base para que estas fases sean desarrolladas en futuros proyectos, dado que en este momento la ECBTI, no tiene implementado ni soportado un sistema de información propio.

- Se sugiere, en caso de que se desarrollen otras fases de la implementación, que estas sean de dominio público para que las otras escuelas y facultades de otras universidades, tengan acceso a la información y un mayor conocimiento del proceso e implementación

## BIBLOGRAFIA

Alekseigil's SAP Warehouse Management. (2014). *Descripcion Conceptual de Arquitecturas*.

Obtenido de [https://alekseigil.wordpress.com/2011/07/22/arquitecturas\\_empresariales/](https://alekseigil.wordpress.com/2011/07/22/arquitecturas_empresariales/)

AltexSoft. (2018). *Enterprise Architecture Frameworks: Documenting Your Roadmap to Change*.

Obtenido de <https://www.altexsoft.com/blog/business/enterprise-architecture-frameworks-documenting-your-roadmap-to-change/>

CNA. (Enero de 2013). *Colombia Aprende*. Obtenido de

[http://cms.colombiaaprende.edu.co/static/cache/binaries/articles-186376\\_guia\\_autoev\\_2013.pdf?binary\\_rand=6331](http://cms.colombiaaprende.edu.co/static/cache/binaries/articles-186376_guia_autoev_2013.pdf?binary_rand=6331)

Colombia Digital. (2015). *¿Qué es TOGAF?* Obtenido de

<https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8163-que-es-togaf.html>

Congreso de la Republica de Colombia. (1992). *Ley 30 de Diciembre 28 de 1992*. Obtenido de

[https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370\\_ley\\_3092.pdf](https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf)

Congreso de la Republica de Colombia. (2008). *Ley 1188 de 2008*. Obtenido de

[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-159149\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-159149_archivo_pdf.pdf)

Consejo Nacional de Acreditación. (2010). *Lineamientos para la Acreditación de Alta Calidad de Programas de Maestría y Doctorado*. Obtenido de [https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359\\_Lineamiento\\_Maestria\\_Doctorados.pdf](https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_Lineamiento_Maestria_Doctorados.pdf)

Duarte, N., & Bareño, R. (2016). *revistas.ustatunja*. Obtenido de

[revistas.ustatunja.edu.co/index.php/ingeniomagno/article/download/1165/1129](http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/ingeniomagno/article/download/1165/1129)

ECBTI -PEE. (2015). *academia*. Obtenido de <https://academia.unad.edu.co/ecbti>

- enaee. (s.f.). *enaee*. Obtenido de <http://www.enaee.eu/>
- EUR-ACE. (18 de Diciembre de 2017). *Database of EUR-ACE*. Obtenido de <http://enaee.eeed.eu/node/163>
- Evans, H. (2016). *Fromheron*. Obtenido de <http://www.fromhereon.com/blog/the-7-phases-of-fromhereons-business-design>
- GeneXus. (12 de Octubre de 2013). *SliderShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/genexus/127-mejorando-lagestiondelagerenciadeti>
- Jaramillo, D., & Cabrear, A. (2017). *Biblioteca Unad*. Recuperado el 2018, de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aci&AN=114061117&lang=es&site=eds-live>
- Miller, J. (2016). *Biblioteca Unad*. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2052/stamp/stamp.jsp?arnumber=7881368>
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Decreto 1295 de 2010*. Obtenido de [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-229430\\_archivo\\_pdf\\_decreto1295.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-229430_archivo_pdf_decreto1295.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Acuerdo 03 de 2011*. Obtenido de [https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359\\_Lin\\_Acuerdo\\_03\\_2011.pdf](https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_Lin_Acuerdo_03_2011.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Decreto 1075 de 2015*. Obtenido de [http://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/pdf/decreto\\_1075\\_de\\_2015.pdf](http://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/pdf/decreto_1075_de_2015.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Apreciación de condiciones iniciales para Acreditación de programas*. Obtenido de [https://www.cna.gov.co/1741/articles-186376\\_Guia\\_Condiciones\\_Iniciales.pdf](https://www.cna.gov.co/1741/articles-186376_Guia_Condiciones_Iniciales.pdf)
- MinTic. (17 de Junio de 2014). *MinTic*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6313.html>



- Molano, A. (27 de Enero de 2015). *Colombiadigital*. Obtenido de <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8123-que-es-arquitectura-empresarial.html>
- Ortiz, I. (2016). *citel*. Obtenido de <http://cintel.co/wp-content/uploads/2013/05/por-que-arquitectura-empresarial.pdf>
- Repositorio de Arquitectura. (9 de Mayo de 2017). Obtenido de <https://chae201711701211182.wordpress.com/2017/05/09/repositorio-de-arquitectura/>
- Ríos, S., & Loiza, J. (2018). *Bibliotecavirtual Unad*. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=129046626&lang=es&site=eds-live>
- Robledo, P. (30 de Agosto de 2014). *pedrorobledobpm*. Obtenido de <http://pedrorobledobpm.blogspot.com/2014/08/el-ciclo-de-vida-de-bpm.html>
- Rosmary, C. (2017). *bibliotecavirtual-Unad*. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=124602636&lang=es&site=eds-live>
- Sistema Nacional de Acreditación. (2013). *Lineamientos Acreditación Programas de pregrado*. Obtenido de [https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359\\_pregrado\\_2013.pdf](https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_pregrado_2013.pdf)
- Suárez, P., & Rubido, J. (Mayo de 2017). *cyta*. Obtenido de <http://www.cyta.com.ar/ta/article.php?id=160402>
- TOGAF. (2013). *http://pubs.opengroup.org*. Obtenido de <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/chap30.html>
- Togaf 9.2. (2016). *The Open Group*. Obtenido de <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>

- TOGAF-ver 9.1. (2013). *Opengroup*. Obtenido de [https://kupdf.com/download/togaf-version-91\\_5992711bdc0d604223300d1c\\_pdf](https://kupdf.com/download/togaf-version-91_5992711bdc0d604223300d1c_pdf)
- U.S. Department of Defense . (2017). *dodcio*. Obtenido de <https://dodcio.defense.gov/Library/DoD-Architecture-Framework/>
- UNAD. (2013). *Acuerdo 002 de 2013*. Obtenido de [https://sgeneral.unad.edu.co/images/documentos/consejoSuperior/acuerdos/2013/COSU\\_ACUE\\_0002\\_21022013.pdf](https://sgeneral.unad.edu.co/images/documentos/consejoSuperior/acuerdos/2013/COSU_ACUE_0002_21022013.pdf)
- UNAD. (2014). *Procedimiento P-8-1 Gestion de Nuevos Registros Calificados*. Obtenido de <https://sig.unad.edu.co/documentos/sgc/procedimientos/P-8-1.pdf>
- UNAD. (2017). *Sistema Integrado Gestión de la UNAD*. Obtenido de <https://sig.unad.edu.co>
- UNAD. (2018). *Procedimiento P-8-3 Gestión para la Renovación de Registro Calificado*. Obtenido de <https://sig.unad.edu.co/documentos/sgc/procedimientos/P-8-3.pdf>
- UNAD. (2018). *Proceso C8 Gestion de la Oferta Educativa*. Obtenido de <https://sig.unad.edu.co/documentos/sgc/caracterizaciones/C-8.pdf>
- Vásquez, D. (Junio de 2015). *repository.udistrital*. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2378/1/V%C3%A1squezGarc%C3%ADaDianaMar%C3%ADa2015.pdf>
- Visual Parading. (4 de Mayo de 2014). *Visual Parading*. Obtenido de <https://www.visual-paradigm.com/tutorials/togaf-adm-tool-for-enterprise-architecture.jsp>

## ANEXOS

## Anexo A Repositorio de Documentos de Arquitectura

Fase	Documento	Enlace
Preliminar	Modelo organizacional para arquitectura empresarial	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJmNGSsiB3JOodqSw">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJmNGSsiB3JOodqSw</a>
	Principios, metas y controladores de negocios	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJl9yiX4sulqO9cHw">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJl9yiX4sulqO9cHw</a>
	Principios de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJifbIVu3N6FViI6A">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJifbIVu3N6FViI6A</a>
	Repositorio de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJjhGTrN8jKRMAB_Q">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJjhGTrN8jKRMAB_Q</a>
	Solicitud de trabajo de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJhLvp79XJuMTJa5g">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJhLvp79XJuMTJa5g</a>
Fase A Visión de Arquitectura	Visión de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJV4ja6fMDUo-SdYw">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJV4ja6fMDUo-SdYw</a>
	Plan de comunicaciones	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJSWJaycn1KmtTI-Q">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJSWJaycn1KmtTI-Q</a>
	Principios de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJRBLc0Dx_or6dJhw">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJRBLc0Dx_or6dJhw</a>
	Principios metas y	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJQfMHhv3C41CiLQ_A">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJQfMHhv3C41CiLQ_A</a>

Fase	Documento	Enlace
	controladores de negocios	
	Evaluación de capacidades	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJP_z1iwGAiKrXLvQ">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJP_z1iwGAiKrXLvQ</a>
	Declaración de trabajo de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJOAtJkXIZDbTE0_w">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJOAtJkXIZDbTE0_w</a>
Fase B Visión de Negocio	Documento de definición de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJa61gZX_2Wrny4mg">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJa61gZX_2Wrny4mg</a>
	Especificación de requisitos de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJZUErPH57u9-N6-Q">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJZUErPH57u9-N6-Q</a>
	Principios de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJTq00_q_g0MmOlBQ">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJTq00_q_g0MmOlBQ</a>
	Principios y metas y controladores de negocios	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJUgt2_4yVvWWWhZtg">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJUgt2_4yVvWWWhZtg</a>
	Declaración de Trabajos de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJWQj3kD7ubVqi4Yg">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJWQj3kD7ubVqi4Yg</a>
Fase C Visión de Datos	Documento de definición de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJcoEsn313vJaHFIA">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJcoEsn313vJaHFIA</a>
	Requisitos de arquitectura Especificación	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJYvhGwwL94myQZ">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJYvhGwwL94myQZ</a> <a href="#">Qg</a>

Fase	Documento	Enlace
	Principios de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJXjYEOieDfmoXPFQ">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJXjYEOieDfmoXPFQ</a>
	Declaración de Trabajos de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJdH77SIaBdyoRiTg">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJdH77SIaBdyoRiTg</a>
Fase D  Visión de Tecnología	Documento de definición de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJf3fD2NknZDxUUvg">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJf3fD2NknZDxUUvg</a>
	Requisitos de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJevqPjrj_52Y6Rug">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJevqPjrj_52Y6Rug</a>
	Especificación	
	Principios de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJgcg1g6rTOtXXR2w">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJgcg1g6rTOtXXR2w</a>
	Declaración de Trabajos de arquitectura	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJbBxqbp9Y5e4Y4-A">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJbBxqbp9Y5e4Y4-A</a>

## Anexo B Documentos de referencia

<b>Categoría</b>	<b>Documento</b>	<b>Enlace</b>
Normatividad Interna	Proceso C-8 Gestión de la Oferta Educativa, Versión 3-07-06-2018	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMREW9dUKBONxJ3Lg">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMREW9dUKBONxJ3Lg</a>
	Procedimiento P-8-1 Gestión de nuevos registros calificados, Versión 0-31-03-2014	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJqMIehd0OOJ6KjgQ">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJqMIehd0OOJ6KjgQ</a>
	Procedimiento P-8-3 Gestión para la renovación de registro calificado, Versión 0-28-05-2014	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJp-SjZIZmzykrSJQ">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJp-SjZIZmzykrSJQ</a>
	Acuerdo 002 del 21 de febrero de 2013 del Consejo Superior del a UNAD	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMY407N4TBcLW410g">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMY407N4TBcLW410g</a>
Normatividad Externa	Acuerdo 03 Julio de 2011 mediante el cual se establecen los lineamientos para la acreditación de programas de IES	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMXuH5pEi-5-AjPMQ">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMXuH5pEi-5-AjPMQ</a>
	Decreto 1075 de 2015 decreto único reglamentario del sector educación	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMa2ggw7viewEbv6w">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMa2ggw7viewEbv6w</a>
	Decreto 1295 de 2010, mediante la cual se reglamenta el registro calificado que trata la ley 1188 de 2008	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMVY5yUAAAt3b8muxg">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMVY5yUAAAt3b8muxg</a>

Categoría	Documento	Enlace
	Guía apreciación de condiciones iniciales para Acreditación de programas	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMb3T-zzP4o2YQLKw">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMb3T-zzP4o2YQLKw</a>
	Ley 30 de 1992 mediante la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMTbYHYeLXOFLNkyw">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMTbYHYeLXOFLNkyw</a>
	ley 1188 de 2008, mediante la cual se regula el registro calificado de programas de educación superior	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMUUnp26QM45fRcKQ">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZMUUnp26QM45fRcKQ</a>
Normatividad CNA	Autoevaluación con fines de acreditación de programas de pregrado	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ_tcR_sBSLSCR7Dw">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ_tcR_sBSLSCR7Dw</a>
	Acuerdo 02 de 2012, Condiciones iniciales de acreditación de programas académicos	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ-yAoWA79on1viMQ">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ-yAoWA79on1viMQ</a>
	Guía Autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad de programas de maestría y doctorado	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ8kArojNNfBROC6g">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ8kArojNNfBROC6g</a>
	Guía para la Evaluación Externa con fines de Acreditación de Programas Académicos de Pregrado	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ79NGvKXrO84zX1Q">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ79NGvKXrO84zX1Q</a>
	Guía Renovación de la Acreditación de programas Académicos de pregrado	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ52pddVbtI8le7bQ">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ52pddVbtI8le7bQ</a>

Categoría	Documento	Enlace
	Lineamientos para la acreditación de alta calidad de programas de maestría y doctorado	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ9aeYtIEcUje3lRw">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ9aeYtIEcUje3lRw</a>
	lineamientos para la acreditación de programas de pregrado 2013	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJ4MO4nL7_AWXhlOw">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJ4MO4nL7_AWXhlOw</a>
	Lineamientos para la Acreditación Institucional 2015	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ6EmLkbWyAn0F1EA">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ6EmLkbWyAn0F1EA</a>
Documentación ABET	Minimizing Effort for ABET Student Outcomes Assessment While Maintaining Effective Results	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ14o7WtlY0IPwGqQ">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ14o7WtlY0IPwGqQ</a>
	ABET Accreditation of IS and IT Programs in 2013	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ2RO0EQ7iqoUJPTg">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ2RO0EQ7iqoUJPTg</a>
	Teaching Product Design in Line with Bloom's Taxonomy and ABET Student Outcomes	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJjuqrjsnoYt6w_8Qg">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJjuqrjsnoYt6w_8Qg</a>
	A Model for On-Line Education of ABET-required Professional Aspects of Engineering	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJvZHMuKg4zL76RWw">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJvZHMuKg4zL76RWw</a>
	A Comprehensive ABET-focused Assessment Plan Designed to Involve All Program Faculty	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJwspafD5cVE6qGmg">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJwspafD5cVE6qGmg</a>
	Implementación de mejoras al sistema de acreditación ABET	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJyyHtLijetNZ61XA">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJyyHtLijetNZ61XA</a>



Categoría	Documento	Enlace
	Buscando reacreditación de programa de licenciatura CACEI marco de referencia 2014, luego de certificación ABET	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJxaDdvFdHnai7Z_A">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJxaDdvFdHnai7Z_A</a>
	Análisis de requerimientos para acreditación nacional e internacional, usando diagrama venn-euler	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJtxsjf4YU3Z46X3Q">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJtxsjf4YU3Z46X3Q</a>
	Acreditación internacional e innovación -aliados o enemigos	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJsfVu7btAmuRFmQQ">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJsfVu7btAmuRFmQQ</a>
	A001-17-18-Accreditation-Policy-and-Procedure-Manual-11-29-16	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ0dkLbxfGsx6Ljka">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ0dkLbxfGsx6Ljka</a>
	Manual de políticas y procedimientos de acreditación	<a href="https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJz0Hs7cUWOcZ319w">https://1drv.ms/w/s!AgwOY9vev_5GgZJz0Hs7cUWOcZ319w</a>
Documentación Eur-Ace	Autoevaluación con fines de acreditación de Programas de Pregrado	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ_tcR_sBSLSCR7Dw">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ_tcR_sBSLSCR7Dw</a>
	Condiciones_Iniciales_Acuervo_02_2012	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ-yAoWA79on1viMQ">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ-yAoWA79on1viMQ</a>
	Guía Autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad de programas de maestría y doctorado	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ8kArojNNfBROC6g">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ8kArojNNfBROC6g</a>

Categoría	Documento	Enlace
	Guía para la Evaluación Externa con fines de Acreditación de Programas Académicos de Pregrado	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ79NGvKXrO84zX1Q">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ79NGvKXrO84zX1Q</a>
	Guía Renovación de la Acreditación de programas Académicos de pregrado	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ52pddVbtI8le7bQ">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ52pddVbtI8le7bQ</a>
	Lineamiento Maestría Doctorados	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ9aeYtIEcUjc3IRw">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ9aeYtIEcUjc3IRw</a>
	Lineamientos para la Acreditación Institucional 2015	<a href="https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ6EmLkbWyAn0F1EA">https://1drv.ms/b/s!AgwOY9vev_5GgZJ6EmLkbWyAn0F1EA</a>
Bitácora de reuniones	Reunión con líder nacional cadena ingeniería – 21/Jul/2017	<a href="https://1drv.ms/v/s!AgwOY9vev_5GgZMQv6AsOvclgGPRnw">https://1drv.ms/v/s!AgwOY9vev_5GgZMQv6AsOvclgGPRnw</a>
	Reunión director proyecto 03/Abr/2017	<a href="https://1drv.ms/u/s!AgwOY9vev_5GgZMLtS1JwIuW9FO_A">https://1drv.ms/u/s!AgwOY9vev_5GgZMLtS1JwIuW9FO_A</a>
	Reunión director proyecto 09/Jun/2017	<a href="https://1drv.ms/v/s!AgwOY9vev_5GgZMNqRZWoahQ1589ag">https://1drv.ms/v/s!AgwOY9vev_5GgZMNqRZWoahQ1589ag</a>
	Reunión director proyecto 13/Jun/2017	<a href="https://1drv.ms/v/s!AgwOY9vev_5GgZMPwglPIZfi0rEnzQ">https://1drv.ms/v/s!AgwOY9vev_5GgZMPwglPIZfi0rEnzQ</a>
	Reunión Decano Escuela ECBTI 07/Jul/2017	<a href="https://1drv.ms/u/s!AgwOY9vev_5GgP4IizMoP1diS03PcQ">https://1drv.ms/u/s!AgwOY9vev_5GgP4IizMoP1diS03PcQ</a>
	Reunión director proyecto 11/Jul/2017	<a href="https://1drv.ms/u/s!AgwOY9vev_5GgZMMmanzhympKyPvbw">https://1drv.ms/u/s!AgwOY9vev_5GgZMMmanzhympKyPvbw</a>

Categoría	Documento	Enlace
	Reunión director proyecto 14/Sep/2017	<a href="https://1drv.ms/v/s!AgwOY9vev_5GgYA8DbSlsIEHRwYWFA">https://1drv.ms/v/s!AgwOY9vev_5GgYA8DbSlsIEHRwYWFA</a>
	Reunión director proyecto 28/Sep/2017	<a href="https://1drv.ms/u/s!AgwOY9vev_5GgZMK2r4YqAxUPBynNQ">https://1drv.ms/u/s!AgwOY9vev_5GgZMK2r4YqAxUPBynNQ</a>