

MODELO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA EL GRUPO NATIVOS RYJ S.A.S.

Diego Fernando Orozco Quintero

William Javier Bedoya Mayor

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Bogotá, Colombia

Enero de 2024

MODELO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA EL GRUPO NATIVOS RYJ S.A.S.

Diego Fernando Orozco Quintero

William Javier Bedoya Mayor

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magíster en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Director:

Alexander García Perez

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Bogotá, Colombia

Enero de 2024

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá, enero de 2024

DEDICATORIA

A mi familia. Hoy, al culminar estos dos años de intensa dedicación a mi maestría, no puedo más que detenerme un momento para expresar la inmensidad de mi gratitud hacia cada uno de ustedes. Mi amada esposa, tu paciencia infinita y tu apoyo incondicional han sido la fuerza que me impulsó a alcanzar este logro que parecía inalcanzable. Has sido mi roca, mi inspiración y mi cómplice en cada paso de este viaje académico, y no tengo palabras suficientes para agradecerte por tu amor y comprensión.

A mis queridos hijos, quienes han sido mi motivación constante. Cada sacrificio que han hecho y cada sonrisa que han compartido conmigo ha iluminado mis días más oscuros. Su comprensión y paciencia, a pesar de mi ausencia en momentos clave, me llena de orgullo y agradecimiento. Este logro no solo es mío, sino de todos nosotros como familia.

Diego Orozco

Al llegar a la conclusión de este gratificante trabajo de grado, quiero dedicar este logro a mi familia. A Dios, fuente inagotable de sabiduría y fortaleza, a mi amada madre, cuyo amor incondicional y sacrificios han allanado mi sendero hacia el conocimiento. Tú eres mi héroe silencioso, y este logro es también tuyo. Gracias por ser mi mayor apoyo. A mi querido abuelo, fuente de sabiduría y experiencia, agradezco por tus palabras de aliento y tu ejemplo de perseverancia, A mi abuela, cuyos valores y enseñanzas han dejado una huella imborrable en mi corazón. Aunque no estés físicamente presente, tu legado vive. Este triunfo es en honor a ti.

A mi hijo, luz de mi vida, mi mayor tesoro, motivo constante de superación. Este logro es para ti, para mostrarte que los sueños se alcanzan con esfuerzo y perseverancia. Que este sea un ejemplo de lo que puedes lograr con determinación y fe. A mi amor, mi compañera. Tu paciencia, comprensión y aliento han sido mi apoyo inquebrantable. Este trabajo es reflejo de nuestro apoyo mutuo. Gracias por ser mi motivación constante.

A cada uno de ustedes, mi familia, les agradezco por ser mi red de seguridad, mi inspiración y mi mayor motivación. Este logro es el resultado de nuestro esfuerzo colectivo y el comienzo de un nuevo capítulo que espero seguir escribiendo juntos.

William Bedoya

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que han desempeñado un papel crucial en la realización del presente trabajo de grado, que ha sido el resultado del esfuerzo conjunto y la colaboración de un equipo comprometido. En primer lugar, extendemos nuestra gratitud a nuestro tutor, quien guio y apoyó nuestro trabajo con una dedicación ejemplar. Sus valiosas sugerencias, paciencia y experiencia fueron fundamentales para la culminación exitosa de este proyecto.

A la Universidad EAN, expresamos nuestro agradecimiento por proporcionarnos un entorno educativo propicio para el aprendizaje y el crecimiento personal. Agradecemos también a nuestros profesores, cuya orientación y enseñanzas contribuyeron significativamente al desarrollo de nuestras habilidades y conocimientos a lo largo del programa de maestría. A nuestros compañeros de la maestría, les agradecemos por la sinergia y el espíritu colaborativo. Cada uno de ustedes aportó una perspectiva única, generando un ambiente enriquecedor que propició el intercambio de ideas y el crecimiento académico mutuo.

Este trabajo no solo es el resultado de nuestro esfuerzo colectivo, sino también un testimonio de la fortaleza de la comunidad académica y el compromiso con la excelencia. Gracias a todos aquellos que han contribuido a este logro conjunto.

RESUMEN

El Grupo Nativos RYJ S.A.S., es una empresa dedicada a la distribución de productos en medicina natural y homeopatía, la cual enfrenta desafíos significativos debido a la falta de un modelo de Arquitectura Empresarial (AE). La ausencia de una estructura documentada sobre los procesos de gobierno, la carencia de información precisa sobre los procesos misionales y de apoyo, y la obsolescencia tecnológica han llevado a problemas como la pérdida de información, ineficiencias operativas y una gestión compleja de los procesos.

Para abordar estos problemas, se propone adoptar un modelo de AE a la medida para la empresa, con base en los modelos existentes más representativos y los referentes bibliográficos, con el objetivo de organizar, gestionar y documentar adecuadamente todos los procesos clave. La implementación de este modelo se justifica por su capacidad para mejorar la eficiencia, optimizar recursos, gestionar el cambio y alinear la estrategia empresarial con la tecnología. Además, se destaca la importancia de la AE para alcanzar los objetivos estratégicos de la empresa, especialmente en su ambición de convertirse en la primera Institución Prestadora de Salud (IPS) en medicina alternativa. La investigación se estructura en la fuerte revisión de los referentes teóricos, el análisis y evaluación situacional de la empresa, la formulación de la propuesta de modelo de AE a aplicar y la adopción de un plan de implementación del marco metodológico de Arquitectura Empresarial elegido.

La metodología adoptada es de carácter aplicado y descriptivo, combinando elementos cualitativos y cuantitativos en un enfoque mixto. Se basa en una inferencia deductiva, partiendo de lo general a lo específico al identificar una organización, un problema y la aplicación de un modelo. El enfoque aplicado implica la implementación práctica en la organización estudiada, mientras que la descripción del estado actual proporciona una visión clara de su situación.

En el fascinante mundo de los marcos de trabajo de Arquitectura Empresarial, descubrimos que EA3 Cube destaca como una estrella brillante con un impresionante total de 48 puntos, según la evaluación de Roger Sessions. Este marco no es solo un conjunto de reglas y procesos; es un aliado confiable que abraza la integralidad y la implementación práctica. EA3 Cube se distingue por su enfoque humano, orientado a las necesidades comerciales, y su habilidad para nutrir el crecimiento continuo en la arquitectura empresarial. Con su capacidad de adaptarse a las cambiantes demandas empresariales, este marco se

convierte en un compañero valioso y confiable para empresas que buscan no solo soluciones inmediatas, sino también socios a largo plazo en su viaje hacia el éxito.

La implementación del marco de arquitectura empresarial EA3 Cube en el Grupo Nativos ha tenido impactos significativos y beneficios clave. Este modelo integral ha mejorado la alineación estratégica entre el negocio y la tecnología, agilizando la toma de decisiones y reduciendo riesgos tecnológicos. Además, ha optimizado los procesos organizativos, mejorando la eficiencia operativa y proporcionando una visión holística de la empresa. Los beneficios se traducen en una mayor eficiencia, toma de decisiones informada, reducción de riesgos y una alineación más sólida entre los objetivos estratégicos y la implementación tecnológica, contribuyendo así al éxito general del Grupo Nativos.

Palabras clave: Arquitectura Empresarial, Capacidades Organizacionales, Estrategia, Marco de referencia, Metodología

ABSTRACT

Grupo Nativos RYJ S.A.S., a company dedicated to the distribution of natural medicine and homeopathy products, faces significant challenges due to the lack of an Enterprise Architecture (EA) model. The absence of a documented governance structure, lack of accurate information on mission and support processes, and technological obsolescence have led to problems such as loss of information, operational inefficiencies and complex process management.

To address these problems, it is proposed to adopt a customized EC model for the company, based on the most representative existing models and bibliographic references, with the objective of adequately organizing, managing and documenting all key processes. The implementation of this model is justified by its ability to improve efficiency, optimize resources, manage change and align business strategy with technology. In addition, it highlights the importance of EC in achieving the company's strategic objectives, especially in its ambition to become the first Health Care Provider Institution (IPS) in alternative medicine.

The research is structured in the strong review of the theoretical references, the analysis and situational assessment of the company, the formulation of the proposed EA model to be applied and the adoption of an implementation plan of the chosen Enterprise Architecture methodological framework.

The methodology adopted is applied and descriptive, combining qualitative and quantitative elements in a mixed approach. It is based on deductive inference, starting from the general to the specific by identifying an organization, a problem and the application of a model. The applied approach involves practical implementation in the organization under study, while the description of the current state provides a clear picture of its situation.

In the fascinating world of Enterprise Architecture frameworks, we found that EA3 Cube stands out as a shining star with an impressive total of 48 points, as assessed by Roger Sessions. This framework is not just a set of rules and processes; it is a trusted ally that embraces comprehensiveness and practical implementation. EA3 Cube is distinguished by its human, business needs-driven approach and its ability to nurture continuous growth in enterprise architecture. With its ability to adapt to changing business demands, this framework becomes a valuable and reliable partner for companies seeking not only immediate solutions, but also long-term partners in their journey to success.

The implementation of the EA3 Cube enterprise architecture framework in Grupo Nativos has had significant impacts and key benefits. This comprehensive model has improved the strategic alignment between business and technology, streamlining decision making and reducing technology risks. It has also optimized organizational processes, improving operational efficiency and providing a holistic view of the company. The benefits translate into greater efficiency, informed decision making, risk reduction and a stronger alignment between strategic objectives and technology implementation, thus contributing to the overall success of the Nativos Group.

Keywords: Enterprise Architecture, Organizational Capabilities, Strategy, Reference Framework, Methodology

Tabla de Contenido

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	8
Lista de Figuras.....	15
Lista de Gráficas	15
Lista de Tablas.....	15
INTRODUCCIÓN	18
1 CAPÍTULO I: CASO DE ESTUDIO GRUPO NATIVOS S.A.S.	20
1.1 Planteamiento del problema.....	20
Antecedentes.....	20
Descripción del Problema	23
Pregunta de Investigación	24
1.2 Objetivos	24
Objetivo General.....	24
Objetivos Específicos.....	24
1.3 Justificación.....	25
1.4 Viabilidad del Proyecto.....	26
1.5 Arquitectura de Negocio.....	26
Actual (As-Is).....	27
Propuesta (To-Be)	35
Brecha identificada	36
1.6 Arquitectura de Datos.....	36
Actual (As-IS)	36
Propuesta (To-Be)	40
Brecha identificada	41
1.7 Arquitectura de Aplicaciones y Tecnología.....	41
Actual (As-Is).....	41
Propuesta (To-Be)	43
2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	45
2.1 Arquitectura Empresarial.....	47

2.2	Estrategia	48
2.3	Procesos de Negocio y Estructura Organizacional	48
2.4	Sistemas de Información	49
2.5	Gestión de Datos.....	50
2.6	Infraestructura Tecnológica	51
2.7	Beneficios de la Arquitectura Empresarial	53
2.8	Marcos de Referencia en Arquitectura Empresarial.....	53
	Marco TOGAF	54
	Marco DoDAF	61
	Marco Zachman.....	65
	Marco EA ³ Cube	68
	Marco FEAF	74
	Marco MAEC	77
2.9	Selección del Modelo de Arquitectura Empresarial.....	84
3	CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO.....	93
3.1	Tipo de Investigación	93
3.2	Diagnóstico Organizacional.....	95
	Capacidades en Tecnología Informática	95
3.3	Análisis externo.....	99
	PESTEL.....	101
3.4	Análisis Interno.....	106
	FODA	107
	IFAS	109
3.5	Población, muestra y ficha técnica	110
3.6	Identificación de las variables.....	113
3.7	Instrumento de medición	114
3.8	Validación del instrumento de medición	119
3.9	Análisis de Datos.....	122
	Alineación Estratégica	123
	Cumplimiento de Estándares	124
	Capacidad de Adaptación.....	125
	Capacidad de Integración Tecnológica	126

Impacto Financiero	128
3.10 Contribuciones originales esperadas	129
4 CAPÍTULO IV: ADOPCIÓN DEL MARCO METODOLÓGICO EA3 CUBE EN EL GRUPO NATIVOS S.A.S.	131
4.1 Proceso de Adopción del Marco EA3 Cube.....	133
4.2 Metodología de Implantación de la Arquitectura Empresarial	134
Fase I: Establecimiento del Programa de AE	134
Fase II: Marco de AE y Selección de Herramientas	135
Fase III: Documentación de la AE.....	138
Fase IV: Uso y mantenimiento de la AE.....	141
4.3 Resumen.....	142
4.4 Roles y Responsabilidades	143
4.5 Plan de Trabajo y Costos Estimados.....	144
4.6 Caso de Negocio (Business Case).....	154
5 RECOMENDACIONES	161
6 CONCLUSIONES.....	163
7 ANEXOS	165
Anexo A. Encuesta	165
Anexo B. Resultados herramienta V de Aiken	168
Anexo C. Artefactos de AE - Nivel Estratégico Objetivos e Iniciativas	169
S-1: Plan Estratégico	169
S-2: Análisis SWOT (por sus siglas en inglés)	170
S-3: Escenario CONOPS (Concept of Operations)	170
S-4: Diagrama del Concepto de Operaciones	171
S-5: Cuadro de Mando Integral	171
Anexo D. Artefactos de AE - Nivel Empresarial. Productos y Servicios.....	172
B-1: Plan de Negocios	172
B-2: Diagrama de Conectividad de Nodos	174
B-3: Diagrama de Proceso de “Swim Lane”	174
B-4: Diagrama de Proceso de Negocio	175
B-5: Matriz de Actividades/Productos	176
B-6: Narrativa y Diagrama del Caso de Uso	176

B-7: Caso de Negocio de Inversión.....	177
Anexo E. Artefactos de AE - Nivel de Información	178
D-1: Plan de Gestión del Conocimiento	178
D-2: Matriz de intercambio de información.....	178
D-3: Diagrama de Estado	179
D-4: Diagrama de Secuencia de Eventos	179
D-5: Modelo Lógico de Datos.....	180
D-6: Modelo Físico de Datos.....	181
D-7: Matriz de Actividades / Entidades	181
D-8: Diccionario de Datos	182
Anexo F. Artefactos de AE - Nivel de Servicios: Sistemas y Aplicaciones	183
SA-1: Diagrama de interfaz del Sistema	183
SA-2: Descripción del Sistema de Comunicación	183
SA-3: Matriz de Interfaz del Sistema.....	184
SA-4: Diagrama de Flujo de Datos del Sistema	184
SA-5: Matriz Sistema/Operaciones	185
SA-6: Matriz de Intercambio de Datos del Sistema	185
SA-7: Matriz de Rendimiento del Sistema.....	186
SA-8: Diagrama de Evolución del Sistema.....	186
SA-9: Diagrama de Aplicaciones Web	187
Anexo G. Artefactos de AE - Nivel Tecnológico: Redes e Infraestructura	188
NI-1: Diagrama de Conectividad de Red.....	188
NI-2: Inventario de Red.....	189
NI-3: Inventario de Bienes de Equipo.....	190
NI-4: Planos del Edificio.....	190
NI-5: Diagrama de Centro de Redes.....	191
NI-6: Diagrama de Planta de Cableado	192
NI-7: Diagrama de Elevación del Rack	193
Anexo H. Artefactos de AE – Subprocesos Verticales: Seguridad, Estándares, Habilidades de la fuerza laboral	194
SP-1: Plan de Seguridad	194
SP-2: Descripciones de Soluciones de Seguridad	195

SP-3: Documento de Acreditación del Sistema.....	196
SP-4: Plan de Continuidad de Operaciones.....	197
SP-5: Plan de Recuperación de Desastres.....	198
ST-1: Perfil de los estándares tecnológicos.....	199
ST-2: Previsión Tecnológica.....	200
W-1: Plan de Personal.....	200
W-2: Organigrama.....	201
W-3: Perfil de Conocimientos y Capacidades.....	202
8 REFERENCIAS.....	203
9 GLOSARIO.....	214

Lista de Figuras

Figura 1. Estructura organizacional del Grupo Nativo RyJ	29
Figura 2. Estructuración de los elementos teóricos para la construcción de un modelo de EA..	46
Figura 3. Dominios de arquitectura empresarial	47
Figura 4. Ciclo de vida del dato	50
Figura 5. Infraestructura tecnológica	52
Figura 6. Componentes principales modelo TOGAF	55
Figura 7. Ciclo de desarrollo modelo TOGAF	56
Figura 8. Componentes principales modelo DoDAF	62
Figura 9. Componentes Matriz Modelo Zachman	66
Figura 10. Elementos básicos del alcance del framework.	69
Figura 11. Framework EA ³ Cube.....	70
Figura 12. Estructura de componentes del FEAF	75
Figura 13. Dominios del Modelo MAEC	78
Figura 14. Estructura del modelo MAEC	80
Figura 15. Las 6 vistas del modelo EA3 Cube.....	131
Figura 16. Elementos básicos del análisis y diseño de AE	133

Lista de Gráficas

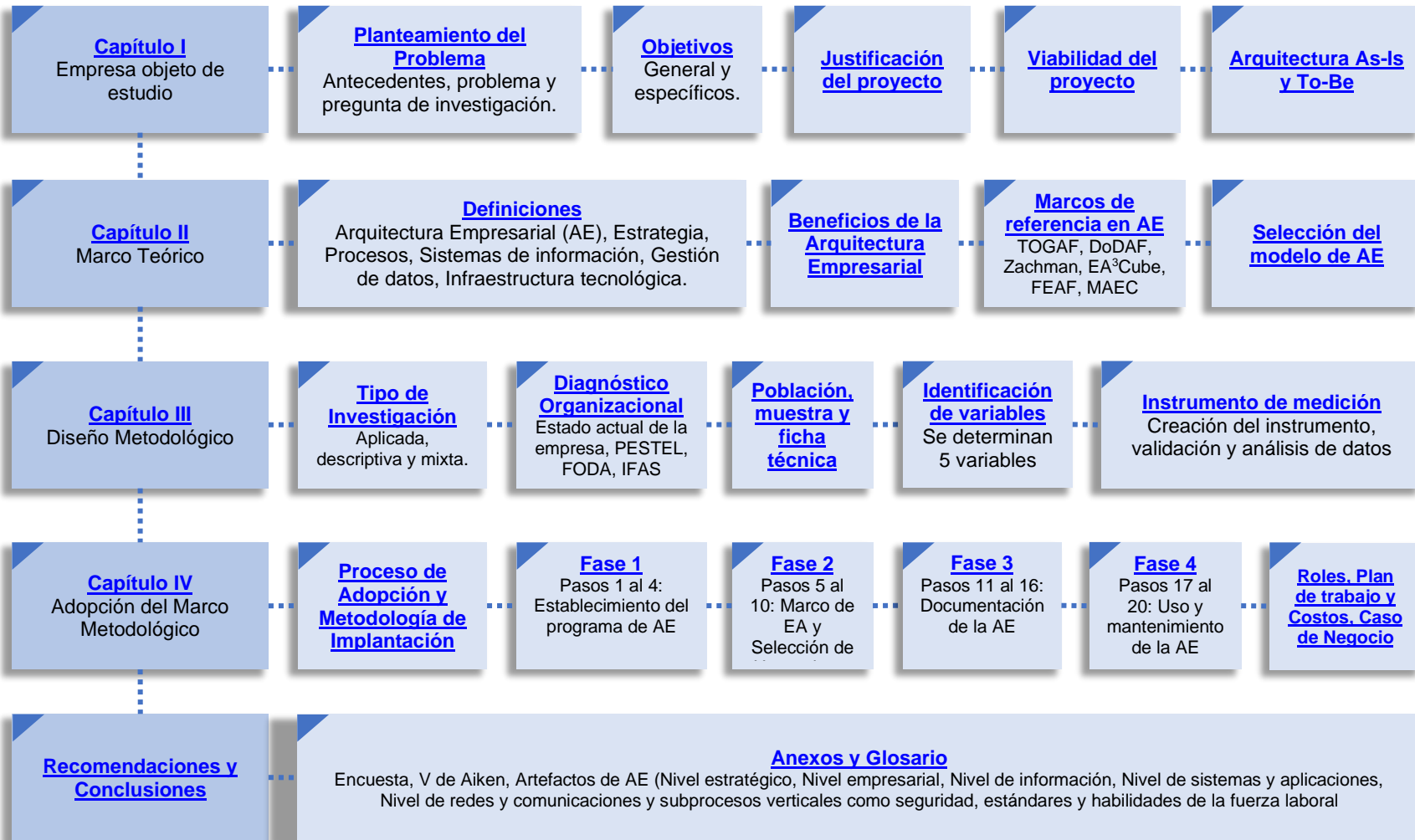
Gráfica 1. Análisis estadístico descriptivo para la variable Alineación Estratégica	123
Gráfica 2. Análisis estadístico descriptivo para la variable Cumplimiento de Estándares	124
Gráfica 3. Análisis estadístico descriptivo para la variable Capacidad de Adaptación	125
Gráfica 4. Análisis estadístico descriptivo para la variable Capacidad de Adaptación	127
Gráfica 5. Análisis estadístico descriptivo para la variable Impacto Financiero	128

Lista de Tablas

Tabla 1. Productos más reconocidos	30
Tabla 2. Artefactos del modelo TOGAF	58
Tabla 3. Artefactos del modelo DoDAF	63
Tabla 4. Artefactos del modelo Zachman	67

Tabla 5. Artefactos del modelo EA ³ Cube	73
Tabla 6. Artefactos del modelo FEAF.....	76
Tabla 7. Descripción de los dominios del modelo MAEC	79
Tabla 8. Descripción de la estructura del modelo MAEC.....	80
Tabla 9. Artefactos del modelo MAEC	82
Tabla 10. Comparativo de modelos de arquitectura empresarial.....	85
Tabla 11. Cumplimiento de criterios de evaluación para los frameworks de AE	88
Tabla 12. Comparativo de los frameworks de AE, según los criterios planteados por Roger Sessions	89
Tabla 13. Mejoras que se pueden generar con la implementación del modelo EA3 Cube	92
Tabla 14. Procesos y Sistemas de Información.....	97
Tabla 15. Factores Internos (IFAS - Internal Factor Analysis Summary)	110
Tabla 16. Muestra probabilística estratificada	112
Tabla 17. Ficha técnica de la población y muestra.....	113
Tabla 18. Variables de la investigación	113
Tabla 19. Tipos de escala Likert	115
Tabla 20. Hallazgos de la validación del instrumento de medición V de Aiken.....	120
Tabla 21. Ejemplo de matriz de roles y responsabilidades de EA.	143
Tabla 22. Plan de trabajo propuesto con duración de un año.....	145
Tabla 23. Salario promedio por rol en Colombia	152
Tabla 24. Resumen y detalle de costos estimados para el plan de implementación de AE.....	152

Resumen de Contenido



INTRODUCCIÓN

Por medio del presente documento, el lector se ha de familiarizar con un estudio de caso sobre la implementación de la Arquitectura Empresarial (AE) en la empresa Grupo Nativos S.A.S. Se explica la AE como una disciplina que se enfoca en la gestión y optimización de los procesos, sistemas y recursos de una organización para mejorar su eficiencia operativa y lograr sus objetivos estratégicos. En este caso, se describe cómo la implementación de la AE en la empresa puede permitir generar ahorros de costos, mejorar la alineación y aumentar la comunicación interdepartamental. El documento se divide, principalmente, en cuatro capítulos que proporcionan una guía detallada y práctica para la implementación de la AE en la organización, con el objetivo de mejorar su gestión y eficiencia operativa.

Por medio del Capítulo I, el lector se familiarizará con el problema que enfrenta la organización. Se describe cómo la AE ha evolucionado a lo largo del tiempo y se ha convertido en una disciplina clave para las organizaciones que buscan mejorar la gestión y la eficiencia de sus operaciones. Se describen los antecedentes de la organización, del entorno y cómo las empresas comenzaron a experimentar con sistemas de información que les permitían automatizar tareas y procesos de negocio. En este contexto, se presenta el caso de estudio como una empresa que enfrenta desafíos similares en términos de integración de sistemas y procesos.

A través del Capítulo II, se proporciona una descripción detallada de los elementos teóricos que son fundamentales para respaldar la construcción de un modelo de AE. Se destaca la importancia de la alineación entre la estrategia empresarial y la arquitectura de la empresa, así como la necesidad de contar con un modelo de AE sólido y consistente. Se describen los diferentes marcos de referencia que se pueden utilizar para la implementación de la AE, como TOGAF, Zachman Framework, DoDAF, FEEF, MAEC y AE3 Cube. También se describen los dominios de AE, como el dominio de negocio, de información, de aplicaciones y e tecnología.

Por medio del Capítulo III, el lector podrá darse cuenta de la importancia de contar con una metodología adecuada para la implementación efectiva y exitosa de un modelo de AE en una organización. Se describen los pasos necesarios para el diseño metodológico, que incluyen la definición de los objetivos y alcance del proyecto, la identificación de los interesados y sus necesidades, la definición de los roles y responsabilidades del equipo de trabajo, la

definición de la metodología de trabajo, la definición de los entregables y la definición del plan de trabajo.

En el Capítulo IV, se describe cómo se debe llevar a cabo la adopción del marco EA3 Cube en Grupo Nativos S.A.S., el cual consta de seis elementos principales: alcance, objetivos, interesados o stakeholders, procesos, sistemas y tecnologías, y dominios de arquitectura empresarial. Se describe cómo cada uno de estos elementos se relaciona entre sí y cómo se deben abordar para garantizar una implementación efectiva del marco EA3 Cube. El lector también se ha de familiarizar con el proceso de implementación de la AE a través de la realización de 20 pasos, los cuales se dividen en cuatro fases principales: establecimiento del programa de AE, marco de AE y selección de herramientas, documentación de la AE y uso y mantenimiento de la AE. Describiendo cómo cada uno de los 20 pasos es esencial para garantizar una implementación efectiva de la AE y cómo se deben llevar a cabo en un orden lógico para garantizar la eficacia del modelo.

Al finalizar el documento, el lector se encontrará con la sección de recomendaciones, en donde se sugiere que las organizaciones que deseen implementar la AE deben seguir una metodología adecuada y contar con un equipo de trabajo capacitado y comprometido. También se encontrará con la sección de conclusiones, donde se destaca la importancia de la AE en el entorno organizacional y cómo su implementación puede mejorar la eficiencia y efectividad en la entrega de servicios y productos, concluyendo que la arquitectura empresarial es una herramienta valiosa para las organizaciones que deseen mejorar su gestión y eficiencia operativa y que su implementación debe ser llevada a cabo de manera adecuada y con un enfoque estratégico.

1 CAPÍTULO I: CASO DE ESTUDIO GRUPO NATIVOS S.A.S.

1.1 Planteamiento del problema

Antecedentes

La arquitectura empresarial (EA, por sus siglas en inglés) ha evolucionado a lo largo del tiempo y se ha convertido en una disciplina clave para las organizaciones que buscan mejorar la gestión y la eficiencia de sus operaciones tiene sus antecedentes en la década de 1980, cuando los arquitectos de sistemas comenzaron a utilizar técnicas de modelado y diseño para mejorar la gestión y el diseño de los sistemas de información de las empresas; En aquellos años, las empresas comenzaron a experimentar con sistemas de información que les permitían automatizar tareas y procesos de negocio. Sin embargo, rápidamente se dieron cuenta de que estos sistemas eran difíciles de integrar y que a menudo requerían soluciones personalizadas que eran costosas y que no siempre funcionaban bien juntas.

A medida que las empresas continuaron evolucionando sus sistemas de información, se dieron cuenta de que necesitaban una visión más amplia y holística de cómo sus sistemas y procesos de negocio estaban interconectados. Fue así como surgió la arquitectura empresarial propiamente dicha, que se centraba en la definición de una estructura y un conjunto de principios para la gestión de los procesos de negocio y los sistemas de información de una empresa.

Para abordar estos desafíos, surgió el concepto de la arquitectura de sistemas de información (ISA, por sus siglas en inglés). La ISA se centraba en la definición de un conjunto de estándares y principios para la construcción de sistemas de información que pudieran ser más fácilmente integrados y que pudieran compartir datos entre ellos. En la década de 1990, los conceptos de arquitectura empresarial comenzaron a evolucionar hacia una disciplina más amplia que abarcaba la gestión de la estructura y los procesos de la organización en su conjunto, y no solo los sistemas de información.

En el año 2000, el término *Arquitectura Empresarial* se popularizó aún más gracias a la publicación de la serie de libros de John Zachman, *Framework for Enterprise Architecture* (Zachman, 2019). En estos libros, Zachman propuso un enfoque estructurado para el diseño y la gestión de la estructura empresarial, utilizando un marco de trabajo que definió seis perspectivas diferentes de la arquitectura empresarial. Desde entonces, la arquitectura empresarial se ha convertido en una disciplina clave para la gestión y el diseño de las

empresas en todo el mundo. Ha evolucionado para incluir no solo los sistemas de información, sino también la estrategia empresarial, la gestión de procesos, la gestión de proyectos, la gestión de recursos humanos, la gestión financiera y otros aspectos importantes de la empresa.

Desde entonces, la AE ha evolucionado para incluir no solo sistemas de información y procesos de negocio, sino también la infraestructura de tecnología, la estrategia empresarial y la gestión del cambio. Hoy en día, la AE se considera una disciplina clave para las empresas que buscan mejorar la eficiencia y la eficacia de sus operaciones y mantenerse competitivas en un mundo empresarial cada vez más digital. Hoy en día, existen diferentes marcos de trabajo y metodologías de arquitectura empresarial, como TOGAF, Zachman Framework, DoDAF, FEAF, entre otros, que las empresas pueden utilizar para diseñar y gestionar su arquitectura empresarial de manera efectiva.

De acuerdo con Morales Fonte et al. (2018), Si la empresa no tiene una arquitectura empresarial, no puede identificar oportunidades para mejorar la eficiencia de los procesos, lo que impedirá que la empresa se adapte a los cambios en el entorno de manera ágil, efectiva y competitiva; lo que podría impedir que la empresa no pueda aprovechar al máximo las oportunidades que le presenta el mercado afectando su competitividad y su capacidad para alcanzar sus objetivos. Por lo tanto, es importante que la empresa adopte un modelo de arquitectura empresarial para asegurar que sus procesos de negocio estén alineados con sus objetivos estratégicos. Esto permitirá a la empresa identificar oportunidades para mejorar la relación entre el negocio y la tecnología de la información, mejorar la comunicación entre los trabajadores y aprovechar al máximo las oportunidades del entorno, lo que permitirá a la empresa alcanzar un desempeño óptimo para el cumplimiento de sus estrategias y objetivos.

La gestión de las organizaciones en un mundo moderno requiere las tecnologías y herramientas adecuadas para ofrecer productos y servicios de alta calidad y plenamente orientados a los clientes. Además, las dimensiones del conocimiento (personas, procesos y tecnología) de una organización deben gestionarse de forma eficiente.

La importancia de contar con una arquitectura empresarial sólida y bien diseñada, para asegurar el éxito y la eficiencia de las empresas en un entorno cada vez más complejo es permitir que sea flexible y capaz de adaptarse a las necesidades de la empresa y los cambios en el mercado, siendo soportada por sistemas tecnológicos efectivos y eficientes. La implementación de una arquitectura empresarial ha de requerir el establecimiento de un

conjunto de directrices arquitectónicas claras y coherentes que permitan una integración exitosa entre procesos de negocio y las tecnologías de la información en la empresa, permitiendo participar en un entorno de negocios cada vez más competitivo y complejo (Arango Serna et al., 2010b).

En el Grupo Nativos RYS, razón social perteneciente a la Organización Cyber S A S, existe una falta evidente de información documentada sobre los procesos de gobierno que rigen en la compañía, lo que genera incertidumbre en cuanto a los marcos de conducta, integridad y transparencia que se deben seguir. La ausencia de información documentada también se extiende a los procesos misionales encargados de cumplir la misión y visión definidas por la organización, lo que puede dificultar el seguimiento y control del rendimiento y resultados de la compañía. Además, no se dispone de documentación precisa sobre los procesos de apoyo, lo que impide identificar y evaluar adecuadamente el tipo de soporte que se brinda a los procesos misionales.

Para solucionar estos problemas, es esencial implementar una estrategia con un enfoque dado por la arquitectura empresarial que permita organizar, gestionar y documentar adecuadamente todos los procesos clave de la organización. Se deben definir los estándares de documentación y los procedimientos de seguimiento y control para garantizar que la información documentada sea precisa, actualizada y fácilmente accesible para todos los interesados. Esto permitirá una mayor transparencia, una mejor toma de decisiones y un mayor desempeño de la organización en general.

La empresa tiene como uno de sus objetivos estratégicos, convertirse en la primera IPS (Institución Prestadora de Salud) en servicios de salud especializados en medicina alternativa, más conocida como homeopatía. Esto ha de requerir mayores esfuerzos y rapidez para ajustarse a las reglamentaciones gubernamentales, a los frecuentes cambios legislativos, a mantener y mejorar su competitividad en el mercado.

Con este objetivo claro, la organización está actualmente experimentando dificultades debido a la falta de actualización de su infraestructura tecnológica y sistemas de información, lo que ha llevado a una gestión compleja de los procesos y una falta de innovación en la empresa. Esto ha resultado en un crecimiento insuficiente que obliga a generar cambios significativos y una inversión en tecnologías más eficientes para mejorar la productividad y la eficiencia de la organización.

Es crucial que se realicen mejoras impulsadas por la arquitectura empresarial, para garantizar que la organización esté preparada para competir en un mercado en constante evolución y aprovechar las oportunidades de crecimiento.

Descripción del Problema

La falta de un modelo de Arquitectura Empresarial ha generado que los procesos de la organización funcionen de manera aislada, siendo estos soportados por un área de tecnología informática sumida en la obsolescencia tecnológica, sin estándares o políticas claras definidas sobre el uso de los recursos informáticos, como consecuencia esto afecta la competitividad de la empresa e incursión en el mercado que está en continuo crecimiento y desarrollo, un mercado con fuerte crecimiento en el país, se presentan pérdidas económicas resultado del mal manejo y gestión de la información de la compañía, al no tener un correcto flujo de información en la atención al cliente. Adicionalmente, debido a la pérdida de información por no contar con repositorios regulados, se presta un inadecuado servicio al cliente lo genera constantes quejas y una mala referenciación de la empresa en el mercado puesto que no se gestionan oportunamente sus requerimientos.

La ausencia y carencia de una estructura tecnológica y de sistemas de información adecuados que permitan la optimización de los procesos, impide que la empresa se proyecte a cumplir los objetivos estratégicos planteados por la organización para el año 2030. En la literatura colombiana no se encuentran muchos referentes y antecedentes investigativos de modelos de arquitectura empresarial para empresas de este tipo, lo que constituye en un reto para la elaboración de este trabajo.

La falta de un modelo de arquitectura empresarial tiene varias consecuencias negativas para la empresa en cuestión. Sin un modelo de arquitectura empresarial claro y sólido, la empresa tiene dificultades para alinear sus objetivos y estrategias con sus procesos, sistemas y recursos. Esto conlleva a la fragmentación y redundancia de los sistemas y procesos de la empresa, lo que puede resultar en una ineficiencia y falta de coherencia en la forma en que opera la organización. Además, la falta de un modelo de arquitectura empresarial dificulta la adaptación de la empresa a los cambios en el mercado, la tecnología, las regulaciones y la competencia.

También puede ser difícil para la empresa implementar nuevas iniciativas y proyectos, ya que puede haber una falta de comprensión de cómo estas iniciativas se integran en la

estructura y los procesos existentes de la empresa. Esto puede resultar en un retraso en la implementación y en un costo más alto para la empresa. Si no hay una arquitectura empresarial que guíe la integración de los sistemas de información y los procesos de negocio, las empresas pueden terminar con sistemas y aplicaciones aislados que no se comunican entre sí. Esto puede generar redundancias de datos, procesos de negocio ineficientes y falta de transparencia en la información.

Sin una arquitectura empresarial clara, las empresas pueden invertir en tecnologías que no son necesarias o no están alineadas con los objetivos estratégicos de la organización. Esto puede generar costo excesivo y mal dirigido en la implementación y mantenimiento de los sistemas de información. También, puede generar problemas de seguridad, ya que los sistemas y aplicaciones pueden no estar diseñados para funcionar juntos y pueden tener vulnerabilidades que se pueden explotar.

La falta de un modelo de arquitectura empresarial dificulta la eficiencia y eficacia de la empresa y hacer que sea más difícil adaptarse a los cambios en su entorno. Es importante que la empresa desarrolle y mantenga un modelo de arquitectura empresarial sólido para garantizar su éxito a largo plazo.

Pregunta de Investigación

¿Puede la arquitectura empresarial ayudar a la organización objeto de estudio a alcanzar los objetivos de desarrollo estratégico y alcanzar un óptimo desempeño?

1.2 Objetivos

Objetivo General.

Diseñar un modelo de Arquitectura Empresarial específica para la empresa GRUPO NATIVOS RYJ S.A.S.

Objetivos Específicos.

1. Identificar en la literatura los referentes teóricos que enmarcan la investigación obteniendo las variables que definen el modelo de arquitectura empresarial.
2. Desarrollar un análisis situacional de la empresa objeto de estudio, en el área de Gestión Técnica, que permita conocer su estado actual y posibles oportunidades de mejora.

3. Formular una propuesta del modelo de arquitectura empresarial para implementarse en la empresa objeto de estudio.
4. Establecer un plan de implementación para el modelo de arquitectura empresarial en la empresa objeto de estudio.

1.3 Justificación

La Arquitectura Empresarial puede ser percibida como una perspectiva que engloba una concepción total de la corporación. Esta perspectiva es el rasgo más destacado de la arquitectura empresarial, debido a que cumple un rol crucial en el entendimiento global de la organización, lo que facilita la gestión competente de la estrategia, así como la administración de la complejidad inherente que se origina en el desarrollo del negocio (Lankhorst, 2017a).

La Arquitectura Empresarial es una disciplina que ayuda a las empresas a administrar su estructura y transformación, proporcionando una visión transversal que permite una comprensión rigurosa de los procesos empresariales, sistemas de información, aplicaciones, tecnologías y la interoperabilidad entre ellos (Hylving & Bygstad, 2018). Esta visión holística es esencial para alcanzar una estrategia empresarial efectiva, debido a que permite una comprensión detallada de cómo cada uno de estos elementos se ajusta en la empresa (Zachman, 2019). De esta forma, la arquitectura empresarial ayuda a la organización a identificar sus debilidades, fortalezas y a implementar planes estratégicos que se adapten a sus necesidades, además de optimizar la utilización de los recursos, alineando los procesos, sistemas y tecnologías con los objetivos de la empresa (Erdenebold et al., 2019).

Para la organización objeto de estudio el diseño de un modelo de AE permitirá alcanzar los objetivos de desarrollo estratégico, alinear los procesos de la organización, alcanzar el desempeño óptimo, aumentar la productividad desarrollando la comunicación entre los trabajadores (Löhe & Legner, 2014).

La conveniencia de realizar una investigación en AE puede ser beneficiosa para simplificar y optimizar la arquitectura empresarial; teniendo en cuenta que la empresa es de tamaño pequeño y está en crecimiento, agregando nuevos sistemas TI y procesos, una investigación en AE ayudara a garantizar que la infraestructura de TI esté preparada para manejar el crecimiento y satisfacer las necesidades en el futuro, al alinear la estrategia de TI con los objetivos empresariales: lograr que la infraestructura de TI de la organización se adapte

y apoye los objetivos empresariales. Esto será particularmente útil para la empresa que busca mejorar la eficiencia de sus procesos, reducir costos y mejorar la experiencia del cliente.

La empresa tiene la necesidad de alinear TI con los objetivos empresariales: teniendo en cuenta que la empresa tiene unos objetivos empresariales específicos y quiere alinear su infraestructura de TI con estos objetivos, una investigación en AE ayudará a garantizar que la infraestructura de TI se adapte y apoye estos objetivos.

1.4 Viabilidad del Proyecto

Mejora la eficiencia y la productividad: Un modelo de AE permite identificar y eliminar procesos redundantes, lo que aumenta la eficiencia y la productividad de la empresa. Esto es especialmente importante para las pymes, que pueden tener recursos limitados.

Optimización de recursos: Un modelo de AE permite a las pymes optimizar sus recursos, alinear sus objetivos empresariales y su estrategia de TI, y reducir costos. Además, las pymes pueden tener un presupuesto más limitado que las grandes empresas.

Mejora la gestión del cambio: Un modelo de AE puede ayudar a las pymes a gestionar mejor los cambios organizacionales y tecnológicos, ya que pueden tener una estructura organizacional menos formal y menos recursos dedicados a la gestión del cambio.

Alineación estratégica: Un modelo de AE puede ayudar a las pymes a alinear su estrategia de negocio con su estrategia de TI. Esto es importante porque las pymes pueden tener una estrategia de negocio menos clara que las grandes empresas y pueden tener dificultades para alinear sus objetivos empresariales con la tecnología.

Mediante la implementación de un modelo de arquitectura empresarial se puede mejorar la eficiencia, optimizar los recursos, mejorar la gestión del cambio y alinear la estrategia empresarial con la tecnología, lo que puede resultar en una ventaja competitiva.

1.5 Arquitectura de Negocio

La arquitectura de negocio tiene como objetivo alinear la estrategia y el modelo operativo de una organización, delineando cómo la empresa debe organizarse y operar para alcanzar sus objetivos, sin limitarse a un único proyecto, sino que proporciona un plan para respaldar la transformación continua de la empresa (Andia Valencia et al., 2020).

Actual (As-Is)

Presentación general la empresa

La Organización Ciber S A S cuenta con una empresa hermana a cargo de la línea de medicina natural denominada como Grupo Nativos RyJ S.A.S., el cual es un centro de medicina natural dedicado a la compra, venta y distribución al detal de medicamentos y productos naturales marca propia y también la venta en punto de venta de marcas aliadas como Millenium Natural Systems, Funat, Healthy America, Jaquim de Francia, entre otras. El Grupo Nativos RyJ tiene la labor principal de impactar, con el conocimiento del manejo de productos naturales, a la población que lo desconoce, esto se realiza desde los frentes de mostrador en tiendas y el centro de llamadas o *call center*, ubicados en la ciudad de Cali y Palmira en el Valle del Cauca, Colombia. Cuentan con personal altamente capacitado en el área de medicina alternativa especializada y homeopatía.

El capital humano se encuentra conformada por 120 personas entre personal administrativo y operativo, cuenta con 4 tiendas físicas en Colombia, 3 en Ecuador y 1 en Venezuela y a través de la venta asistida por call center, se tiene el alcance Nacional mediante el envío de los productos por medio de empresas aliadas de transporte. También cuenta con dos sedes principales en Colombia, una en la ciudad de Cali, Valle del Cauca ubicada sobre la Avenida Roosevelt y otra en el centro de la ciudad Palmira, Valle del Cauca, al igual que una sede principal en Maracaibo, Venezuela y otra en Quito, Ecuador.

Referentes Estratégicos

La "formulación de la estrategia" tiene su origen en la visión, misión o propósito superior de una compañía y en los valores o principios que se plasman en la declaración filosófica de la organización (Grupo Nativos RyJ, 2022) y que se encuentran definidos de la siguiente manera:

Misión

Somos una compañía dedicada a mantener la satisfacción de nuestros clientes innovando y comercializando productos farmacéuticos naturales con precios y ofertas accesibles, brindando un servicio médico alternativo que contribuya a solventar las necesidades del individuo en cualquier área; con una excelente asistencia en cada una de nuestras sucursales.

Visión

Ser una empresa de salud alternativa ejemplar por su espíritu de valoración y respeto a los clientes, organización administrativa, fundamentación en el conocimiento, efectividad en los procesos, calidad e innovación en los productos y servicios, alto nivel de satisfacción de los usuarios, ética y racionalidad en la relación con los proveedores, planta de personal altamente calificada y comprometida en el servicio, logro de rendimientos óptimos en la operación social y económica, y capacidad de respuesta a las demandas y necesidades del desarrollo integral en COLOMBIA.

Propósito Organizacional

Nos enfocamos en generar un impacto positivo en la comunidad, brindando soluciones efectivas que mejoren su calidad de vida y les ofrezcan una esperanza de bienestar duradero.

Objetivos Estratégicos

El marco estratégico ha venido evolucionando desde una gestión empírica y poco documentada; sin embargo, es claro para los directivos que la estrategia está proyectada para el año 2030, teniendo como base 4 pilares estratégicos.

Reducción de costos y maximizar el margen de rentabilidad. Mediante la implementación de planes de acción para mejorar las negociaciones en la compra de productos e insumos farmacéuticos para medicina natural. Mejorando y ampliando los canales de distribución e incursionando en el canal de venta a través de redes sociales. Mejorar la rentabilidad a través de negociar menores tasas de interés y ofrecer productos a precios competitivos en el mercado con mayores márgenes en el retorno de la inversión.

Posicionamiento de la marca propia. Siendo reconocidos en el mercado de productos de medicina natural en Colombia, permitiendo a la empresa establecer una identidad única en el mercado y diferenciarse de la competencia. Esto a través de la mejora en los procesos de calidad, la comunicación efectiva con los consumidores y la creación de una experiencia de compra memorable que fortalezca la lealtad de los clientes hacia la marca.

Incrementar la cobertura nacional sobre el 60%. En Colombia existen más de 10,000 tiendas que ofrecen productos de origen natural y como meta se tiene llegar a una cobertura del 60%. Siendo este objetivo uno de los retos más ambiciosos ya que la cobertura actual se encuentra al 20%. Para lograrlo se ha de reforzar la capacitación sobre los beneficios y uso de los productos; afianzar, mejorar y diversificar los canales de distribución nacional; incrementar e

innovar la dirección comercial mejorando la fuerza de venta y lograr incluir entre los canales de distribución a los almacenes de cadena, comercializadoras y supermercados.

Tecnología sustentable para reducir costos operativos. Para lograr este objetivo estratégico, se implementaría la tecnología sustentable en los procesos operativos de la empresa, permitiendo reducir costos de energía, materiales y residuos, además de aumentar la eficiencia y productividad en la cadena de suministro.

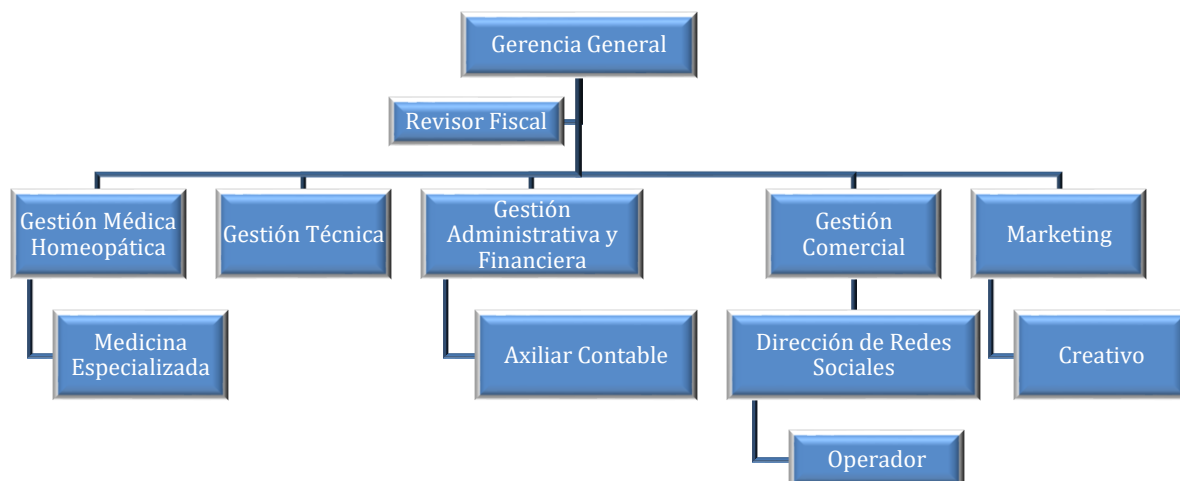
Consolidar la primera IPS en medicina natural y homeopatía especializada. Para lograr este objetivo se ha de aunar esfuerzos en investigación y desarrollo, contando con un equipo de profesionales en medicina natural altamente capacitados, promocionando la imagen de la institución con enfoque innovador y de mejora continua. Ofreciendo un servicio diferenciado y de alta calidad para ser consolidados como líderes en el sector de servicios médicos alternativos.

Estructura Organizacional

En la Figura 1 se puede apreciar como la empresa cuenta con un modelo mecánico, también llamado burocrático con una estructura organizacional funcional, la cual es encabezada por la alta gerencia en nombre de su fundador Orlandiber Prada.

Figura 1

Estructura organizacional del Grupo Nativo RyJ



Nota. Adaptado del organigrama del Grupo Nativos RyJ.

Productos o Servicios Ofertados

La empresa ha demostrado su compromiso con la comunidad al dedicar gran parte de sus esfuerzos en la creación de valor a través de los beneficios que ofrecen sus productos naturales a la calidad de vida de sus consumidores. Aunando esfuerzos en ofrecer productos que no solo sean beneficiosos para la salud, sino que también sean sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. Es por esto que las líneas de servicio y productos que ofrece la organización están encaminados a lograr cumplir los objetivos estratégicos que se han planteado para el 2030, servicios que se describen a continuación:

Línea de Servicio para Venta y Distribución de Productos Naturales. Tiene como objetivo ofrecer opciones saludables y sostenibles, con el fin de aportar a nuestros clientes una mejor calidad de vida. En el Grupo Nativos RyJ proporcionamos productos de origen natural a base de plantas y vegetales que brindan beneficios para la salud, permitiendo que sean accesibles y fáciles de adquirir para los consumidores, al proporcionar un canal de distribución eficiente y confiable, comprometidos con garantizar la calidad de los productos y por satisfacer las necesidades y preferencias de nuestros consumidores. Dedicados a la venta y distribución de más de 150 productos. En la Tabla 1, se encuentra los más reconocidos.

Tabla 1

Productos más reconocidos

Abejalina	Empower	Kids live	Pomada artleets	Renalcare
Brocovigen	Esquelforty	Klorofill	Pomada corpodel	Takaoka
Bugonol	Eufrasia	Kolerol	Pomada gotafen	Trankuil
Cardecare	Gastriboleno	Nutracol	Pomada panal	Varicen
Diavekol	Guayabil	Nutripat	Pomada sinven	Vigramen´s
Drenartev	Herbanat	Nvr-force	Pomada takaoka	Vitality
Embrionat	Higanat	Pomada abejalina	Prostvital	

Nota. Extraído de (Gupo Nativos RyJ, 2022).

Línea de Servicio de Orientación Médica Alternativa. Ofrecemos soluciones de tratamiento no invasivas y naturales para tratar diversas condiciones médicas asociadas con el sistema cardiovascular, inmunológico, esquelético, circulatorio, tegumentario, respiratorio, nervioso, reproductor, excretor, digestivo, endocrino, articular, muscular y linfático. Nuestro servicio de medicina alternativa y homeopatía está dirigido por un equipo de profesionales

médicos altamente capacitados y especializados en tratar las causas subyacentes de las condiciones médicas de los pacientes, en lugar de solo tratar los síntomas.

Nos esforzamos en proporcionar soluciones de tratamiento personalizadas que se ajusten a las condiciones específicas de cada paciente, con el objetivo de lograr los mejores resultados en su salud y bienestar. Además, nuestra prioridad es brindar un ambiente acogedor y de apoyo para nuestros pacientes, donde se sientan cómodos y confiados en su tratamiento.

Análisis del Sector

El sector de productos medicinales naturales en Colombia ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años debido a la creciente demanda de los consumidores por alternativas más naturales y menos invasivas en el tratamiento de enfermedades y dolencias, impulsado por una creciente conciencia sobre la importancia de llevar un estilo de vida saludable y una mayor disponibilidad de productos naturales en el mercado, adicionalmente el crecimiento de la población, el envejecimiento de la misma demanda de soluciones terapéuticas efectivas para diversas patologías.

Entre los productos medicinales naturales más populares en Colombia se encuentran las plantas medicinales y hierbas, los aceites esenciales, los productos homeopáticos, los suplementos alimenticios, los remedios naturales para diversas patologías, los alimentos orgánicos, los productos de cuidado personal y belleza naturales, los productos de limpieza ecológicos y los remedios herbales y homeopáticos.

En cuanto a la producción de productos naturales en Colombia, el país cuenta con una gran diversidad de recursos naturales, lo que ha llevado a una amplia variedad de productos locales. Además, existen programas gubernamentales y privados que fomentan la producción y el comercio de productos naturales, lo que ha contribuido al crecimiento del sector. El sector de productos medicinales naturales en Colombia es muy relevante debido a la rica biodiversidad del país y a las tradiciones ancestrales de uso de plantas medicinales. Colombia cuenta con más de 6.000 especies de plantas, muchas de las cuales tienen propiedades medicinales conocidas y utilizadas por las comunidades locales.

El sector cuenta con una regulación específica, que establece requisitos y procedimientos para la producción, importación, exportación y comercialización de productos medicinales naturales en el país. La regulación busca garantizar la seguridad, eficacia y calidad de los productos que se comercializan, así como proteger la salud de los consumidores. A

pesar de la creciente popularidad de estos productos, el sector de productos medicinales naturales en Colombia enfrenta desafíos importantes como la falta de regulación y la presencia de productos falsificados o de baja calidad que pueden poner en riesgo la salud de los consumidores. Además, la competencia de productos extranjeros en el mercado local puede limitar el crecimiento del sector.

Para abordar estos desafíos, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) ha establecido regulaciones para el registro, producción y comercialización de productos medicinales naturales en Colombia. También se están llevando a cabo esfuerzos para mejorar la educación de los consumidores sobre el uso seguro y efectivo de estos productos. Además, el sector de productos naturales en Colombia se beneficia del respaldo del gobierno, que ha establecido políticas y programas para fomentar el desarrollo sostenible y el uso responsable de los recursos naturales del país. También existen organizaciones y asociaciones que promueven el comercio justo y la producción sostenible de productos naturales en Colombia.

En cuanto a la competencia, el sector de productos medicinales naturales en Colombia enfrenta una creciente competencia de la industria farmacéutica que también está incursionando en este mercado. A pesar de esto, se espera que la demanda por productos medicinales naturales en Colombia continúe creciendo debido a la creciente conciencia de los consumidores sobre la importancia de la salud y el bienestar

El sector de productos medicinales naturales en Colombia también ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, lo que se refleja en diferentes cifras relevantes. A continuación, se presentan algunos datos clave: Según el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, en 2020 se registraron más de 1.000 productos medicinales naturales en el país (INVIMA, 2015).

El mercado de productos medicinales naturales en Colombia ha experimentado un crecimiento sostenido en los últimos años. Casi la mitad de los productos medicinales de origen natural son fitoterapéuticos y el resto de tipo suplemento de dieta, mostrando en los últimos años un crecimiento predominante a nivel nacional (Astrid Uevara et al., 2010). Los principales productos medicinales naturales producidos en Colombia son la hoja de coca, el ajo, la manzanilla, la hierbabuena, la menta y el eucalipto, entre otros. Estos productos se utilizan para

el tratamiento de diversas dolencias, desde dolores musculares y resfriados hasta problemas digestivos y ansiedad.

Los competidores indirectos en este sector son empresas que ofrecen productos alternativos, como productos químicos sintéticos o productos farmacéuticos. Algunas de estas empresas son Laboratorios Pfizer, Laboratorios Abbott y Unilever. Estas empresas ofrecen productos farmacéuticos para tratar enfermedades comunes, crónicas y agudas, así como productos para el cuidado personal. Las empresas internacionales también son competidores en este sector, con empresas como Nature's Bounty, Herbalife y The Body Shop ofreciendo una amplia gama de productos naturales en todo el mundo.

Según el último informe de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) sobre el sector de productos medicinales naturales, en el año 2018 las ventas de este tipo de productos en Colombia alcanzaron los 632 millones de dólares. Además, el informe destaca que el sector de productos medicinales naturales en Colombia ha venido creciendo a pasos agigantados en los últimos años, y se espera que esta tendencia continúe en el futuro.

El mercado de productos medicinales naturales en Colombia está compuesto en su mayoría por pequeñas y medianas empresas, que representan aproximadamente el 75% del sector (ANDI, 2019). Según el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (Minsalud, 2023), el mercado de productos medicinales naturales y complementarios en el país alcanzó un valor de \$1.4 billones de pesos en 2020. El sector de productos medicinales naturales representa aproximadamente el 5% del mercado farmacéutico en Colombia. [66]

El mercado de productos medicinales naturales en Colombia es un sector en crecimiento que ha experimentado un aumento en la demanda de productos saludables y naturales en los últimos años. El sector está compuesto principalmente por pequeñas y medianas empresas, y el sector está creciendo y se espera que continúe expandiéndose en los próximos años, impulsado por la creciente demanda de productos naturales y el interés en alternativas a los tratamientos médicos convencionales. El mercado está liderado por empresas locales y multinacionales, y el canal de distribución más utilizado es la venta directa.

Proceso con Oportunidades de Mejora

Dentro de los procesos misionales de la organización, se cuenta con “Gestión Técnica” el cuál está compuesto por procesos dirigidos al aprovechamiento y mejoramiento de los recursos tecnológicos con el fin de soportar la tecnología informática necesaria para que la

organización logre alcanzar las metas propuestas en sus objetivos estratégicos organizacionales.

Los diferentes bloques de actividades que componen el proceso de Gestión Técnica, se describen a continuación, teniendo en cuenta que no están documentados en la organización de alguna manera, sino que tienen como referente a la persona a cargo de dicho proceso.

Soporte Funcional de Aplicaciones

Todo error o situación anómala asociada a que los sistemas de información no se encuentren disponibles, o que las redes de comunicaciones telefónicas e internet se encuentren fuera de línea, generan un caso de soporte reportado por los usuarios.

El canal principal de comunicación es a través de un grupo de WhatsApp, en el cual los miembros de este grupo reportan los problemas o situaciones que se les están presentando en un momento dado. En este grupo se encuentra la persona encargada de Gestión Técnica, la cual al ver el mensaje se encarga de resolver la situación abordando cada caso de manera particular soportado por la experiencia y conocimientos previos, los cuáles no se tienen documentados ni de manera escrita o audiovisual.

Administración de Infraestructura, Redes y Comunicaciones

La organización cuenta con dos oficinas principales, una en Cali y otra en Palmira, las cuales cuentan con servicio de internet y red LAN para cada oficina. Similar al soporte funcional, la no disponibilidad de los servicios de redes y comunicaciones son reportados a través del mismo canal de WhatsApp, reporte que el encargado de Gestión Técnica revisa según experiencias previas de cómo solucionar el problema reportado. Los casos asociados a redes de telefonía local, móvil e internet son reportados directamente con los proveedores de estos servicios por el encargado del área de Gestión Técnica, haciendo seguimiento telefónico con dichos proveedores.

Oportunidad de Mejora Identificada

Los procesos en el área de tecnología informática no se encuentran definidos, visibles y tampoco disponibles para la organización, careciendo de estándares o políticas claras. Además, la ausencia de una estructura tecnológica adecuada impide la optimización de procesos y la consecución de objetivos estratégicos existiendo el riesgo de pérdida reputacional, demandas, multas y hasta el posible cierre de la empresa debido al mal manejo

de los datos de los clientes y falta de repositorios regulados, esto a causa de la ausencia de políticas para la gestión de seguridad de la información.

Propuesta (To-Be)

El objetivo de la Arquitectura de Negocio propuesta es establecer un marco sólido y coherente para la gestión de procesos en el área de tecnología informática, garantizando la visibilidad, definición y disponibilidad de los procesos (Arango Serna et al., 2010a), así como la implementación de estándares y políticas claras. Esto permitirá optimizar los procesos y alcanzar los objetivos estratégicos de la organización, al tiempo que se reduce el riesgo de pérdida reputacional, demandas, multas y cierres potenciales debido al mal manejo de los datos y la falta de seguridad de la información.

Nuevas Estrategias

- Establecer un marco de referencia claro para la definición y documentación de procesos en el área de tecnología informática, que incluya estándares reconocidos y prácticas recomendadas.
- Implementar políticas y procedimientos de seguridad de la información robustos que aborden los riesgos de pérdida de datos y garantice el cumplimiento de regulaciones y normativas pertinentes.
- Desarrollar e implementar repositorios regulados para el almacenamiento seguro de datos sensibles de los clientes y otros activos de información crítica.
- Capacitar al personal en las nuevas políticas y procedimientos, así como en las mejores prácticas de seguridad de la información, para garantizar su comprensión y adopción efectiva.

Propuesta de Mejora

La propuesta de mejora tiene como foco principal crear y aplicar un marco integral de arquitectura de negocio que permita abordar las deficiencias identificadas en los procesos de tecnología informática. Este enfoque implica revisar y documentar los procesos existentes, establecer estándares y políticas, implementar controles de seguridad de la información, crear repositorios regulados y capacitar al personal. Además, será necesario la implementación de mecanismos de monitoreo y mejora continua para garantizar que los procesos estén alineados

con los objetivos estratégicos de la organización y cumplan con los requisitos de seguridad y regulación establecidos.

Brecha identificada

La brecha identificada se basa en la falta de políticas claras y estándares definidos para la gestión de la información en la organización. Esto se refleja en la carencia de procesos bien definidos en el área de tecnología informática, así como en la ausencia de una estructura tecnológica adecuada que permita la optimización de procesos y el logro de objetivos estratégicos.

1.6 Arquitectura de Datos

Dentro del ámbito de la AE, la arquitectura de información ocupa un lugar esencial, ya que se centra en describir tanto los aspectos lógicos como físicos de los datos, considerándolos como un recurso vital para la empresa. Asimismo, es la encargada de gestionar los recursos de información, reconociendo su importancia fundamental para el correcto funcionamiento de la organización. Su objetivo principal consiste en inventariar y organizar todas las fuentes y tipos de información presentes en la organización, lo que implica establecer repositorios y fuentes únicas para asegurar la calidad de los datos (Arango Serna et al., 2010a). Cabe resaltar que el Grupo nativos no cuenta con políticas o estándares con respecto al manejo y seguridad de los datos e información en general.

Actual (As-IS)

Las diferentes soluciones tecnológicas con las que cuenta la organización, permiten generar los siguientes insumos de información:

1. SAI OPEN Contabilidad:
 - Información financiera y contable detallada, incluyendo balances, estados de resultados y flujo de efectivo, cuentas por pagar, cuentas por cobrar.
 - Datos tributarios, como registros de impuestos y declaraciones de renta.
 - Análisis de presupuestos y gastos por empresa y centro de costos.
 - Registro de transacciones y movimientos financieros.
 - Informes de gestión y rendimiento económico.
 - Información de clientes, proveedores y terceros en general.
2. Waticket:

- Información sobre eventos, incluyendo fechas, ubicaciones, horarios y descripciones.
 - Datos de clientes, como nombres, direcciones de correo electrónico y preferencias de compra.
 - Transacciones de venta, incluyendo detalles como los métodos de pago utilizados.
 - Análisis de ventas.
3. Visual Simen:
- Registros de citas médicas, incluyendo fechas, horas, médicos asignados y motivo de la cita.
 - Información de pacientes, como nombres, edades, historiales médicos y contactos de emergencia.
 - Gestión de consultorios, incluyendo programación de citas, asignación de recursos y seguimiento de disponibilidad.
 - Inventario de medicamentos, incluyendo existencias, fechas de vencimiento y proveedores.
4. SocialCall:
- Registro de ventas realizadas por agentes de call center, incluyendo detalles de los productos/servicios vendidos y precios.
 - Datos de clientes, como nombres, números de teléfono y direcciones de correo electrónico.
 - Seguimiento de clientes asignados a agentes de ventas, incluyendo historial de interacciones y preferencias.
 - Informes de rendimiento de los agentes de ventas, incluyendo métricas de ventas y satisfacción del cliente.
5. Office 365:
- Documentos y archivos creados y compartidos utilizando las herramientas de Office, como Word, Excel y PowerPoint.
 - Correos electrónicos enviados y recibidos a través de Outlook.
 - Calendarios y tareas organizadas en aplicaciones como Outlook y Teams.
 - Espacio de almacenamiento en la nube para archivos compartidos y colaboración en tiempo real.
 - Cuentas asociadas a la licencia de cada usuario y su alcance.

6. Adobe Creative Cloud:

- Archivos de diseño creativo, incluyendo imágenes, videos, ilustraciones y diseños gráficos.
- Proyectos creativos en curso, incluyendo versiones guardadas y cambios realizados por los colaboradores.
- Activos creativos compartidos, como plantillas, fuentes, paletas de colores e imagen corporativa.
- Cuentas asociadas a la licencia de cada usuario.

7. CoreIDRAW Graphics Suite:

- Diseños gráficos y de páginas creados con CoreIDRAW, incluyendo logotipos, ilustraciones y diseños complejos.
- Imágenes editadas, incluyendo fotos retocadas y campañas publicitarias.
- Fuentes gestionadas, incluyendo activos tipográficos utilizados en los diseños.
- Archivos de diseño.
- Cuentas asociadas a la licencia de cada usuario.

En lo referente a redes y comunicaciones, también se puede obtener diferentes tipos de datos, tales como:

1. Redes LAN:

- Información sobre la topología de red, incluyendo la disposición física y lógica de los dispositivos de red, como switches, routers y puntos de acceso inalámbrico.
- Datos de configuración de red, incluyendo direcciones IP, máscaras de subred, puertas de enlace y DNS.
- Registro de tráfico de red, incluyendo información sobre el volumen de datos transmitidos, el origen y el destino de las comunicaciones, y los protocolos utilizados.
- Información sobre la salud y el rendimiento de la red, como la latencia, la velocidad de transferencia y la utilización del ancho de banda.
- Correos electrónicos con información sensible de la organización.

2. Comunicaciones telefónicas a través del Call Center:

- Registro de llamadas telefónicas, incluyendo números marcados, duración de las llamadas y hora de inicio/fin.

- Información sobre el uso de funciones telefónicas, como desvíos de llamadas, conferencias telefónicas y mensajes de voz.
 - Datos de facturación y tarifas, incluyendo costos de llamadas locales, nacionales e internacionales.
 - Registro de errores o problemas de calidad de llamadas, como llamadas caídas o calidad de audio deficiente.
3. Dispositivos inteligentes MicroTik:
- Información sobre la configuración y estado de los dispositivos, incluyendo versiones de firmware, configuraciones de red y escaneo de red.
 - Registro de eventos y actividades, como reinicios del dispositivo, actualizaciones de firmware y cambios en la configuración.
 - Datos de uso y rendimiento, incluyendo estadísticas de tráfico de red, uso de recursos del dispositivo y tiempos de actividad.
 - Información sobre la seguridad y la integridad de los dispositivos, como registros de intentos de acceso no autorizado y detección de malware.

Información que aporta a la toma de decisiones

Entre toda la información que se puede recolectar por los diferentes sistemas de información y que son valiosos para la toma de decisiones se destacan los siguientes:

- **Información financiera y contable de SAI OPEN Contabilidad:** Los datos relacionados con las finanzas y la contabilidad, como balances, estados de resultados y presupuestos, son fundamentales para evaluar la salud financiera de la empresa y tomar decisiones relacionadas con inversiones, gastos y estrategias de crecimiento.
- **Registro de ventas y seguimiento de clientes de Social Call:** La información sobre ventas realizadas y clientes atendidos proporciona insights valiosos sobre la efectividad de las estrategias de ventas y el comportamiento del cliente.
- **Registro de citas médicas y gestión de consultorios de Visual Simen:** Los datos relacionados con la gestión de citas médicas y el flujo de pacientes son esenciales para garantizar una atención médica eficiente y de calidad. Analizar estos datos puede ayudar a identificar cuellos de botella en la atención, mejorar la programación de citas y optimizar la utilización de recursos médicos.

- **Registro de llamadas telefónicas y uso de funciones telefónicas:** La información sobre las comunicaciones telefónicas, como el registro de llamadas efectivas y no efectivas, puede proporcionar información valiosa sobre la comunicación interna y externa de la empresa, puede ayudar a identificar mejoras en la eficiencia de las operaciones.

Propuesta (To-Be)

Considerando la falta de políticas o estándares referentes al manejo y seguridad de los datos, se deben intervenir varias áreas y considerar la implementación de sistemas de información específicos realizando un análisis exhaustivo de la situación actual de la empresa en términos de manejo y seguridad de datos, identificando los puntos débiles, vulnerabilidades y riesgos asociados con la falta de políticas y estándares.

Establecer políticas y estándares claros y específicos para el manejo y seguridad de datos en toda la organización, lo que incluiría la definición de roles y responsabilidades, procedimientos de acceso y control de datos, protocolos de seguridad, y procesos de gestión de riesgos y cumplimiento normativo.

En SAI OPEN Contabilidad, se recomienda reforzar las medidas de seguridad y control de acceso a la plataforma contable para proteger la información financiera y contable de la empresa. Implementar funcionalidades adicionales de auditoría y registro de actividad para monitorear el acceso y los cambios en los datos.

En Social Call, se recomienda mejorar los controles de seguridad y privacidad en el sistema de registro de ventas y seguimiento de clientes del Call Center implementando medidas de cifrado y autenticación para proteger la información confidencial de los clientes y garantizar el cumplimiento de regulaciones de privacidad de datos.

En Visual Simen, se recomienda fortalecer las medidas de seguridad y privacidad en el sistema de gestión de citas médicas y registros de pacientes implementando controles de acceso basados en roles para restringir el acceso a la información médica confidencial y garantizar el cumplimiento de regulaciones de privacidad de la salud.

Con respecto a las redes LAN y comunicaciones telefónicas, se recomienda actualizar y fortalecer la infraestructura de red y los sistemas de comunicaciones para garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos transmitidos

Capacitar al personal sobre las nuevas políticas y estándares de manejo y seguridad de datos, sensibilizándolos sobre la importancia de proteger la información y los riesgos asociados con la falta de cumplimiento de las políticas de seguridad de datos.

Establecer un proceso de monitoreo continuo y evaluación de la efectividad de las políticas y sistemas implementados, realizando auditorías regulares de seguridad, ajustes y mejoras según sea necesario para garantizar la protección de los datos de la empresa.

Brecha identificada

La brecha entre la arquitectura de información actual (As-Is) y la propuesta (To-Be) radica en la falta de políticas y estándares para el manejo y seguridad de los datos, así como en la falta de medidas específicas para proteger la información sensible de la empresa y garantizar el cumplimiento de regulaciones de privacidad y seguridad de datos. También, se identifican una brecha con respecto a la documentación estandarizada de procesos y metodologías para la gestión del área tecnología, denominada en el Grupo Nativos como “Gestión Técnica”.

La Arquitectura de Datos dará respuesta a las necesidades de la empresa mediante la organización y estructuración exhaustiva de la información, garantizando la disponibilidad de repositorios y fuentes únicas para datos precisos y oportunos. Además, establecerá políticas y estándares claros para el manejo y seguridad de los datos, definiendo roles y responsabilidades, procedimientos de acceso y protocolos de seguridad, lo que podría permitir una toma de decisiones más informada y eficiente, así como la optimización de procesos y el cumplimiento normativo.

1.7 Arquitectura de Aplicaciones y Tecnología

Actual (As-Is)

La arquitectura de sistemas de información y tecnología se enfoca en incorporar soluciones aplicativos que cumplan con las necesidades funcionales del negocio, basadas en las estrategias de tecnología definidas. Esta arquitectura identifica los componentes y servicios requeridos para abordar las necesidades comunes de las diversas áreas de la organización, definiendo qué tipo de aplicaciones son pertinentes y cómo deben gestionar los datos y presentar la información (Arango Serna et al., 2010a).

Sistemas de Información

El Grupo Nativos cuenta con diferentes sistemas de información y tecnologías que apalancan las actividades que son la base fundamental de la cadena de valor de la organización, para lo cual el inventario de aplicaciones es el siguiente:

- **SAI OPEN Contabilidad:** Ofrece una serie de características clave para la gestión financiera y contable, incluyendo consultas dinámicas que permiten explorar datos de manera flexible y ágil por empresa, departamento, entre otros; acceso a información tributaria integral para automatizar procesos de declaración de renta; control presupuestal eficiente mediante informes contables detallados, integrando además el control por cuentas contables; y la posibilidad de obtener balances generales personalizados según diversos criterios (GRUPO SAI S.A.S., 2024).
- **Waticket:** Plataforma que ofrece un sistema de venta de entradas online. Su enfoque se basa en la filosofía del “tus”: tus proyectos, tus entradas, tus beneficios y tus clientes satisfechos. Proporciona una licencia de uso indefinido, control de acceso, adaptación a tu identidad, sistema de puntos de venta y total autonomía (Waticket, 2016).
- **Visual Simen:** Es un sistema de autoría propia del área de Gestión Técnica para el registro y gestión de citas médicas, manejo de consultorios y registro de medicamentos. Este sistema funciona de manera local en la sede de la ciudad de Cali conectado a un servidor Windows Server 2012.
- **Social Call:** Tiene como objetivo principal facilitar el registro de ventas y seguimiento de clientes asignados a los agentes de ventas del Call Center, proporcionando las herramientas necesarias para gestionar de manera eficiente y segura las ventas. Este sistema, de alcance web, incluye módulos para la gestión de usuarios y permisos, carga de base de clientes, asociación de clientes a agentes, gestión de ventas, administración de clientes y productos, carga y administración de diagnósticos médicos según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE).
- **Office 365:** Suite de aplicaciones y servicios de productividad ofrecida por Microsoft. Incluye herramientas como Word, Excel, PowerPoint y Outlook, así como servicios en la nube como OneDrive y Teams. Con Office 365, se puede crear, colaborar y acceder a tus documentos desde cualquier lugar utilizando un navegador web (Microsoft, 2024).

- **Adobe Creative Cloud:** Suite completa de aplicaciones y servicios creativos que abarca diseño gráfico, fotografía, video, web y experiencia de usuario. Incluye herramientas líderes como Photoshop, Illustrator, Premiere Pro, Lightroom, InDesign, After Effects, Animate, Audition, Dimension, XD entre otras (Adobe, 2024).
- **CorelDRAW Graphics Suite:** Conjunto de aplicaciones dirigido a profesionales creativos y entusiastas del diseño, que incluye herramientas como CorelDRAW para ilustración vectorial y diseño de páginas, Corel PHOTO-PAINT para edición de imágenes basada en píxeles, Corel Font Manager para gestionar fuentes, y PowerTRACE para convertir imágenes rasterizadas en vectores. Además, ofrece CorelDRAW.app, una herramienta en línea para ilustración vectorial y diseño gráfico a través del navegador web (Coreldraw, 2024).

Infraestructura Tecnológica

El Grupo Nativos cuenta con 33 computadores personales con Windows 10 para la gestión de la operación de la Oficina principal en Palmira, computadores que se encuentran distribuidos entre las áreas de Call Center, contabilidad, gestión técnica y marketing.

También cuenta con un servidor físico Windows server 2012 para la gestión de llamadas para el sistema de Call Center. Igualmente, en la sede de la ciudad de cali cuentan con otro servidor físico Windows Server 2012 para alojar y gestionar el sistema de información Visual Simen de registro de citas médicas.

Para el sistema de SocialCall se cuenta con un servidor virtual Linux Centos alojado en el Datacenter llamado NetGroup, al igual que otro servidor virtual Windows Server 2016 que tiene alojado el sistema contable SAI OPEN. El sistema SocialCall es accedido a través de internet con el navegador Google Chrome y al sistema SAI OPEN se accede por medio de conexiones por escritorio remoto.

En cuanto a redes, la sede en Palmira cuenta con una red LAN por medio de dispositivos Mikrotik y conexión a internet banda ancha por medio del proveedor Claro Comunicaciones. En la sede de la ciudad de Cali se cuenta con una red LAN, también con dispositivos Mikrotik y conexión redundante de internet a través de los proveedores Claro Comunicaciones e IFX Networks.

Propuesta (To-Be)

La arquitectura propuesta se centra en definir la estrategia y la infraestructura de tecnología de la información, lo que incluye el marco tecnológico de las plataformas computacionales, las bases de datos, los mecanismos de almacenamiento de datos, las redes de datos, los centros de procesamiento de datos y los servicios integrados de tecnología necesarios para soportar las soluciones del negocio (Arango Serna et al., 2010a).

Estrategias Necesarias

Para garantizar una arquitectura eficiente de aplicaciones y tecnología, es esencial aplicar estrategias que aborden las deficiencias identificadas en el proceso tecnológico, lo que implica desarrollar políticas y estándares claros para la gestión y seguridad de los datos, así como definir roles y responsabilidades en toda la organización. Además, se deben establecer procesos sólidos de gestión de riesgos y cumplimiento normativo, junto con la implementación de medidas de seguridad y privacidad en todos los sistemas y aplicaciones tecnológicas utilizadas por la empresa, lo que fomentará una cultura de ciberseguridad y conciencia sobre la importancia de proteger la información confidencial y los procesos organizativos.

Nuevas Tecnologías

En el contexto de la innovación, es posible explorar soluciones como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático para optimizar la automatización de procesos y la toma de decisiones basada en datos. También el aprovechamiento de tecnologías en la nube puede brindar mayor flexibilidad y escalabilidad a la infraestructura tecnológica de la empresa, permitiendo una adaptación más eficiente a las cambiantes necesidades del negocio. La incorporación de herramientas avanzadas de análisis de datos y visualización también resulta valiosa al extraer información relevante de grandes volúmenes de datos y al facilitar la toma de decisiones informadas mediante tableros de control.

Cultura

Para garantizar que los empleados asimilen y adopten las últimas soluciones tecnológicas e innovadoras, la organización debe cultivar nuevas habilidades mediante programas de capacitación y desarrollo profesional en el uso de tecnologías emergentes. Además, es fundamental promover una cultura de aprendizaje constante y adaptabilidad. Asimismo, la participación activa de los colaboradores en la implementación de estas soluciones es crucial, proporcionándoles el respaldo y los recursos necesarios para adquirir las competencias y conocimientos requeridos.

2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En este capítulo, se aborda la descripción de los elementos teóricos que son fundamentales para respaldar la construcción de un modelo de arquitectura empresarial en el GRUPO NATIVOS RYJ S.A.S., y para apoyar el modelo propuesto. Es importante destacar que la arquitectura empresarial se ha convertido en una herramienta esencial para la planificación y gestión de la transformación digital en las organizaciones (Chávez Rodríguez & Villar Ledo, 2020).

El capítulo inicia con la definición de los conceptos clave, como son la arquitectura empresarial, la transformación digital y la importancia de la alineación entre la estrategia empresarial y la arquitectura de la empresa. Asimismo, se aborda la importancia de contar con un modelo de arquitectura empresarial sólido y consistente, que permita alinear la estrategia empresarial con los objetivos y los procesos de la organización.

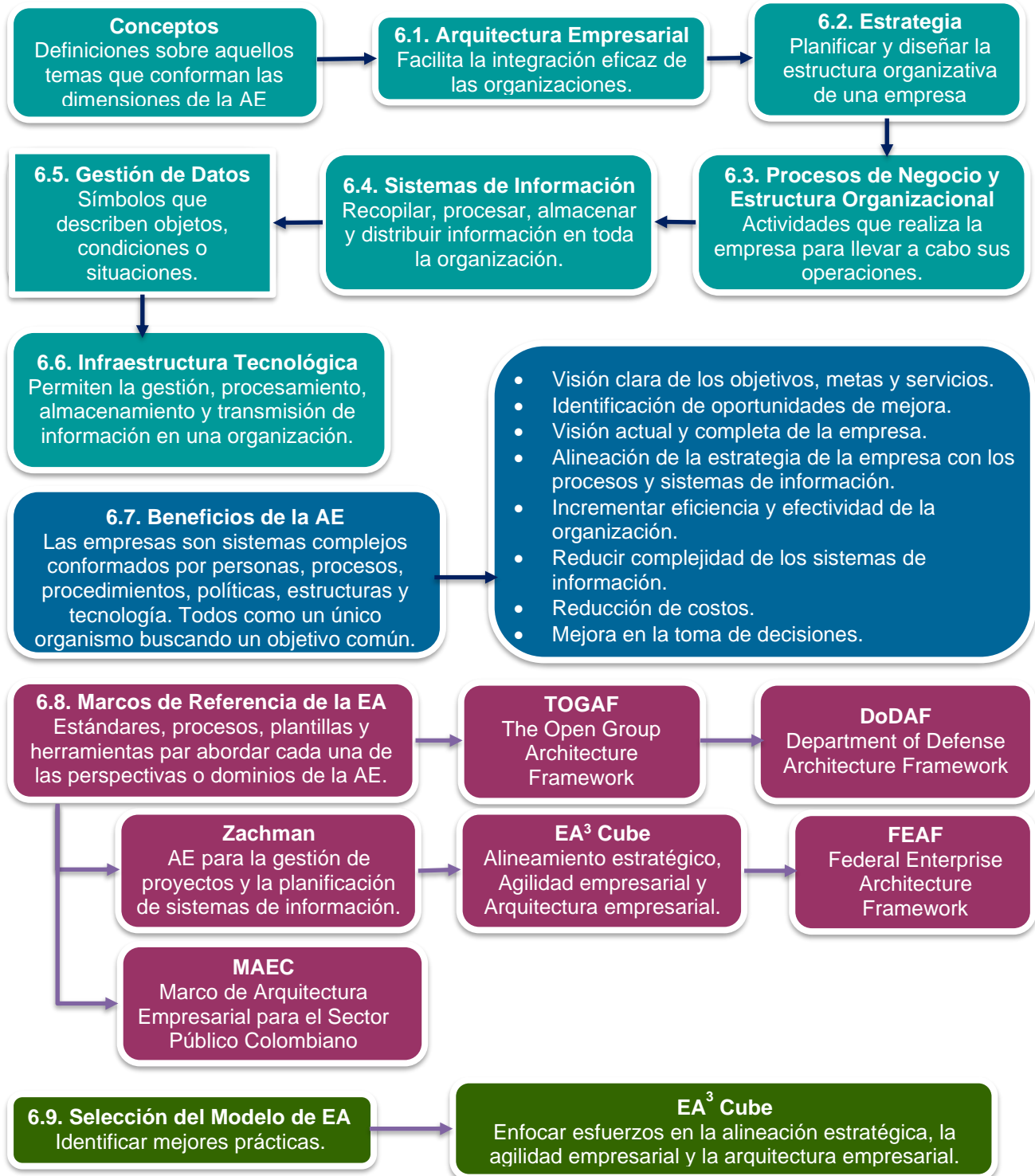
En este contexto, se profundiza en los fundamentos teóricos que sustentan la construcción de un modelo de arquitectura empresarial, los cuales incluyen la teoría de sistemas, de la complejidad, de la información y la teoría de la organización.

Además, se describen los diferentes enfoques y metodologías que pueden utilizarse para fomentar la innovación y la creatividad en la construcción de un modelo de arquitectura empresarial, enfocados en la integración de la tecnología y los procesos empresariales, para lograr una mayor eficiencia y competitividad en el mercado.

En el esquema de la figura 2, se describe la estructuración del contenido del marco teórico, los conceptos principales y marcos de referencia utilizados en la investigación.

Figura 2.

Estructuración de los elementos teóricos para la construcción de un modelo de EA



2.1 Arquitectura Empresarial

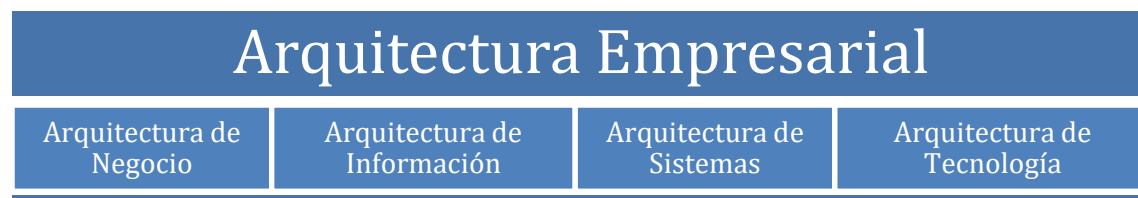
Diferentes académicos y organizaciones han generado innumerables interpretaciones sobre arquitectura empresarial; sin embargo, no existe una única definición aceptada universalmente (Chávez Rodríguez & Villar Ledo, 2020), pero por sobre todas las definiciones generadas se puede destacar que la Arquitectura Empresarial (AE) es una disciplina que captura los aspectos esenciales de una compañía, facilitando una integración eficaz de las organizaciones, incluyendo su negocio, tecnología y evolución, proporcionando una vista holística de la empresa y ayudando a equilibrar los requisitos de los procesos con los objetivos corporativos.

La importancia de la AE se refleja en las empresas, al permitirles adaptarse y rediseñarse de manera sistemática y controlada para lograr el éxito empresarial, abordando aspectos relacionados con los procesos de negocio, los recursos humanos, la estrategia, los sistemas de información, la infraestructura y otros componentes clave. Para generar recordación en el concepto, se puede utilizar la siguiente fórmula plasmada por Scott A. Bernard (2012), “**EA = S + B + T** (*Enterprise Architecture = Strategy + Business + Technology*)” (p. 33).

A través de la implementación en estos aspectos, las organizaciones pueden mejorar su capacidad para adaptarse a los cambios en el entorno empresarial, reducir los riesgos y los costos asociados con los cambios, mejorar la eficiencia, la eficacia de sus procesos, al igual que mejorar la comunicación y colaboración entre las áreas funcionales. Esto se encuentra alineado con la definición descrita por Lankhorst (2017b) sobre que, la Arquitectura Empresarial es el “conjunto coherente de principios, métodos y modelos y modelos que se utilizan en el diseño y la realización de la estructura organizativa, procesos de negocio, sistemas de información e infraestructura” (p. 3). En la figura 3 se presentan las cuatro vistas que hacen parte de la AE.

Figura 3.

Dominios de arquitectura empresarial



2.2 Estrategia

La estrategia es un concepto clave en el marco teórico de un modelo de arquitectura empresarial, ya que permite a las empresas definir un plan de acción para alcanzar sus objetivos y enfrentar los desafíos del entorno. Según Eetu Niemi et al., (2013), la estrategia puede ser vista desde diferentes perspectivas, como un plan, un patrón, una posición, una perspectiva o una combinación de estas que juega un papel fundamental en el diseño metodológico de un modelo de arquitectura empresarial, ya que permite establecer las directrices para el logro de los objetivos y metas de la organización a largo plazo.

Según Porter (1996), la estrategia competitiva es el medio por el cual una empresa busca lograr una posición ventajosa frente a sus competidores en un mercado determinado. Asimismo, la estrategia se enfoca en la identificación de las actividades clave que la empresa debe llevar a cabo para lograr una ventaja competitiva sostenible (Porter, 1985).

En el diseño metodológico de un modelo de arquitectura empresarial, se debe considerar la estrategia como un elemento clave para la definición de los objetivos y metas de la organización, y su alineación con los componentes de la arquitectura empresarial. Esto permitirá que la empresa cuente con una guía clara para la toma de decisiones y la gestión de los recursos, así como para la identificación de oportunidades y amenazas en el entorno empresarial (Ross et al., 2006).

Además, la estrategia empresarial también es fundamental en la identificación de los requerimientos de la organización en términos de tecnología, infraestructura, recursos humanos, entre otros aspectos, lo que permitirá una correcta definición de los componentes de la arquitectura empresarial y su integración en la estrategia global de la empresa (Lankhorst & Proper Alex, 2014).

La estrategia es un concepto clave en la arquitectura empresarial, al ser considerada como un plan de acción a largo plazo que busca alcanzar objetivos específicos mediante la asignación de recursos y la dirección de actividades en áreas clave. Por lo tanto, la estrategia guía la toma de decisiones y la asignación de recursos en la empresa (Cummings et al., 2009).

2.3 Procesos de Negocio y Estructura Organizacional

Los procesos de negocio y la estructura organizacional son dos componentes fundamentales del marco teórico de un modelo de arquitectura empresarial. Según Hammer y

Champy (1993), la estructura organizacional puede ser definida como "el marco en el que se divide el trabajo y se coordinan las actividades, y en el que se toman decisiones en una empresa". Por lo tanto, la estructura organizacional debe ser diseñada de manera que permita la coordinación efectiva de los procesos de negocio, y debe ser flexible para adaptarse a los cambios en el entorno empresarial.

Por otro lado, la estructura organizacional se refiere a cómo se organiza y se gestiona una empresa. Esto incluye la jerarquía de la empresa, los departamentos y áreas funcionales, y cómo se toman las decisiones. Una estructura organizacional adecuada puede ayudar a una empresa a lograr sus objetivos estratégicos y mejorar su desempeño. Según Peppard y Ward, (2016), la estructura organizacional debe ser compatible con la estrategia de la empresa, y la arquitectura empresarial puede ayudar a asegurar que esto sea así.

Los procesos de negocio y la estructura organizacional están estrechamente relacionados en la AE. Los procesos de negocio representan las actividades que la empresa realiza para alcanzar sus objetivos de negocio, mientras que la estructura organizacional representa la forma en que la empresa organiza sus recursos humanos y tecnológicos para llevar a cabo estas actividades. Por lo tanto, una estructura organizacional eficiente y efectiva es fundamental para lograr procesos de negocios eficientes y efectivos.

2.4 Sistemas de Información

Los sistemas de información son un componente clave en la arquitectura empresarial, ya que permiten la gestión de datos y la toma de decisiones informadas. Según O'Brien y Marakas (2018), "Un sistema de información (SI) puede ser cualquier combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicación y recursos de información que almacene, recupere, transforme y disemine información en una organización" (p. 6).

Según Lankhorst, (2005), los sistemas de información son un componente clave de la arquitectura empresarial y deben ser diseñados teniendo en cuenta las necesidades de la empresa y los procesos de negocio. Por lo tanto, la arquitectura empresarial también incluye la definición de la infraestructura tecnológica necesaria para soportar los sistemas de información.

Además, algunos autores sugieren que la arquitectura empresarial también debe incluir la gestión de datos y la seguridad de la información, como parte integral de la gestión de los sistemas de información (Ross et al., 2006).

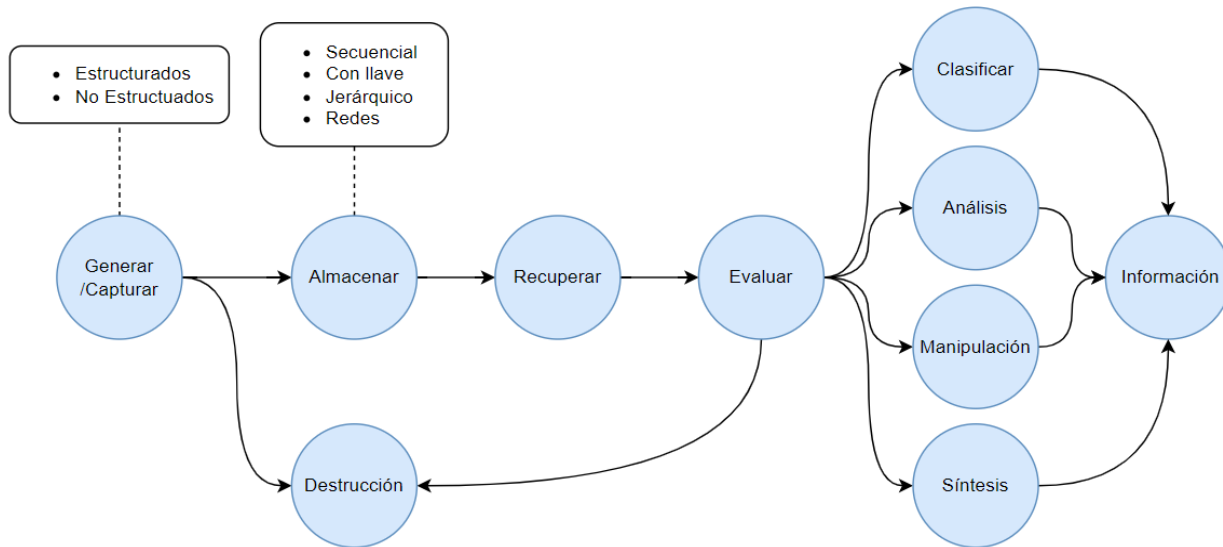
En el contexto de la arquitectura empresarial, los sistemas de información son vistos como un conjunto de servicios y aplicaciones que soportan los procesos de negocio y las necesidades de información de la organización. De esta manera, los sistemas de información deben estar alineados con los objetivos y estrategias de la empresa.

2.5 Gestión de Datos

Los datos son la expresión más básica, tal como se describe en Ivinsky (2009) “Los datos son símbolos que describen un objeto, condición o situación” (p. 11). Mediante la Figura 4, se describe su ciclo de vida, el cual consta de varias etapas como la generación y captura de los datos, su almacenamiento y destrucción, transporte de un proceso a otro, la recuperación de los mismos, reproducción, evaluación, clasificación, análisis, manipulación, síntesis, utilización y, finalmente, la destrucción. Durante estas etapas, los datos pueden ser evaluados, procesados, almacenados o destruidos, según su utilidad. Antes que los datos puedan ser destruidos son transformados en información útil, información que será utilizada por los miembros de una organización para diferentes necesidades organizacionales.

Figura 4.

Ciclo de vida del dato



Nota. Se muestra el ciclo de vida del dato estructurado o no estructurado, desde su captura o generación hasta que se convierte en información o es descartado.

Todos los datos tienen algún tipo de estructura que permite su análisis y posterior medición con respecto a su valor como información. Las estructuras de datos más utilizadas

son secuenciales, con llave donde cada conjunto de datos tiene un identificador único, jerárquica donde existe divisiones por niveles y de redes donde los datos pueden estar asociados de múltiples maneras y se puede acceder a ellos por diferentes rutas o caminos (Ivnisky, 2009).

El volumen de información que se crea y almacena en las diversas plataformas digitales y en las organizaciones es enorme. Es fundamental distinguir entre datos estructurados y no estructurados en esta situación. Para esto se cuenta con herramientas de análisis de datos que pueden procesar rápidamente datos estructurados, que son datos que están presentes en bases de datos y tablas y que tienen una estructura predeterminada y están dispuestos en filas y columnas, lo que facilita el acceso y el procesamiento de la información. Documentos financieros, facturas, bases de datos de clientes y datos de inventario son algunos ejemplos de datos estructurados.

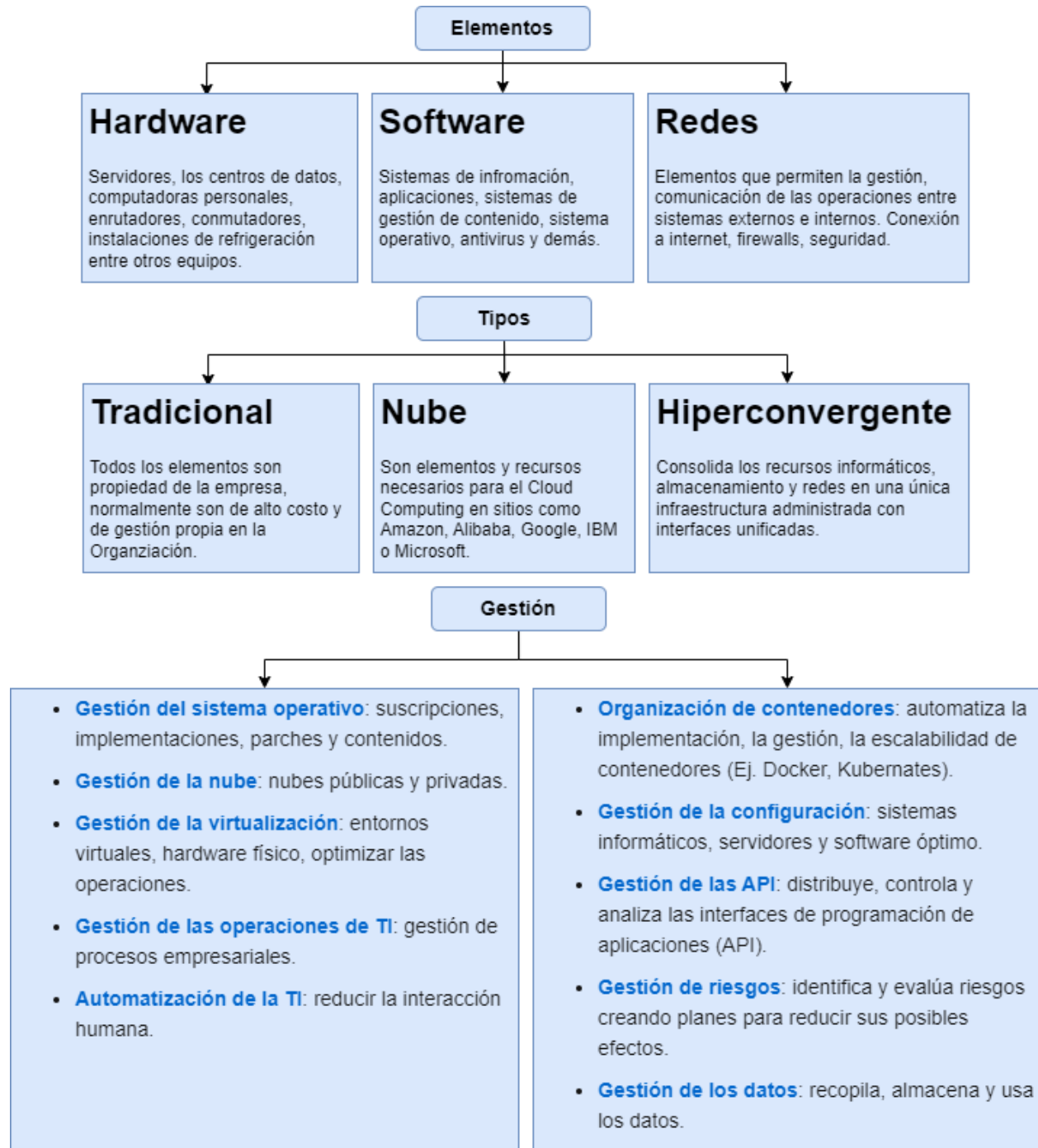
Los datos no estructurados, por otro lado, son información que se puede encontrar en varios formatos multimedia, incluidas imágenes, texto, audio y videos. Se necesitan nuevas técnicas de minería de datos para procesar este tipo de datos, que constituyen la mayor parte de la información disponible a nivel mundial. Los datos no estructurados no se pueden procesar tan fácilmente porque carecen de una estructura predefinida. Para esto se emplean técnicas de minería de datos para tratar este tipo de datos con el fin de descubrir patrones y relaciones. Las publicaciones en las redes sociales, las imágenes de Internet, los correos electrónicos y los archivos de audio son ejemplos de datos no estructurados (Oviedo Carrascal et al., 2017).

2.6 Infraestructura Tecnológica

La infraestructura tecnológica o el conjunto de componentes y sistemas que permiten la gestión, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información en una organización, incluye tanto componentes físicos como virtuales, servidores, redes, dispositivos de almacenamiento, software, bases de datos y otros elementos que son necesarios para garantizar la disponibilidad, seguridad y eficiencia de los servicios tecnológicos utilizados por la empresa (MITRE Corporation, 2004). La gestión adecuada de la infraestructura tecnológica garantiza la continuidad del servicio y la seguridad de los datos críticos de la organización, siendo el medio para el éxito de la arquitectura empresarial, ya que permite la integración de procesos, aplicaciones y datos en un entorno seguro y escalable. Lo anterior se puede ver resumido en la Figura 5.

Figura 5.

Infraestructura tecnológica



Nota. Adaptado de Redhat.com (2019).

2.7 Beneficios de la Arquitectura Empresarial

Las empresas son sistemas complejos conformados por personas, procesos, procedimientos, políticas, estructuras y tecnología. Todos como un único organismo buscando un objetivo común, orientarse en satisfacer la propuesta de valor ofrecida a los clientes mediante los productos y servicios que ofrece la empresa. Para lograr un conocimiento holístico de la organización en todas sus dimensiones (Hylving & Bygstad, 2018), surge la arquitectura empresarial que será el ente integrador entre la estrategia de negocio, los procesos operacionales y los diferentes aspectos tecnológicos que soportan a la Organización.

Gracias a la implementación de la AE se logra representar todos los aspectos de la empresa, lo que permite el análisis exhaustivo y claro de todos los elementos que hacen parte de las dimensiones de la AE. Esto beneficiará a la organización, permitiéndole el establecimiento de una visión clara de los objetivos, sus metas y servicios o productos ofrecidos por las líneas de negocio, partiendo desde los atributos organizacionales misión, visión, principios, indicadores y propósito organizacional hasta describir cada uno de los elementos de la arquitectura empresarial. Esto permitirá generar una visión actual y completa de la empresa para con esta exposición, encontrar las oportunidades de mejora y enmarcarlas dentro de la arquitectura empresarial deseada, con el fin de perseguir el logro de los objetivos estratégicos de la organización.

Por medio de la disciplina de AE se pueden generar una amplia variedad de beneficios para las organizaciones. Uno de los beneficios que se perciben es la posibilidad de ayudar a alinear la estrategia de la empresa con sus procesos y sistemas de información, lo que llegaría a mejorar la eficiencia y la efectividad de la organización. Además, puede reducir la complejidad de los sistemas de información y a mejorar la interoperabilidad entre ellos para llegar a reducir los costos y mejorar el rendimiento de la organización. También puede ayudar a mejorar la toma de decisiones al proporcionar una visión clara y completa de la empresa y sus sistemas de información, aumentando de esta manera, su capacidad de adaptación a los cambios del entorno (Kotusev, 2018).

2.8 Marcos de Referencia en Arquitectura Empresarial

Una Arquitectura Empresarial puede ser creada por completo teniendo en cuenta el desarrollo de cada una de las cuatro perspectivas; sin embargo, puede ser una tarea laboriosa; es aquí en donde se pueden encontrar una gran variedad de marcos de referencia sobre AE,

que han sido creados como una guía de mejores prácticas, estándares, procesos, plantillas y herramientas para abordar cada una de las perspectivas o dominios de la AE en diversos alcances de los sectores de la industria (Doucet, 2009).

Existen varios marcos de referencia sobre AE que tienen por objetivo la evaluación, alineación y organización de los objetivos de negocio con los requerimientos técnicos y la estrategia organizacional. Algunos ejemplos de estos marcos son The Open Group Architecture Framework (TOGAF), Department of Defense Architecture Framework (DoDAF), Zachman Enterprise Framework, EA³ Cube, Pragmatic Enterprise Architecture Framework (PEAF), Modelo de Arquitectura Empresarial (MAE) del Estado Colombiano entre otros.

Marco TOGAF

La arquitectura empresarial es definida por Bernus y Schmidt (2006), como "un conjunto completo y coherente de descripciones de las partes fundamentales de una empresa, así como de sus relaciones con el entorno y de los principios que gobiernan su diseño y evolución" (p. 2).

TOGAF (The Open Group Architecture Framework) es un marco de trabajo para la gestión y desarrollo de arquitecturas empresariales. El modelo TOGAF es un componente clave de este marco de trabajo y proporciona una estructura para organizar y definir los elementos clave de una arquitectura empresarial. El modelo TOGAF es uno de los modelos de referencia más utilizados para la arquitectura empresarial. Este modelo define una estructura de cuatro capas para la descripción de una arquitectura empresarial, incluyendo la capa de negocio, la capa de aplicaciones, la capa de tecnología y la capa de implementación una organización de estándares industriales sin fines de lucro.

El proceso de desarrollo de arquitectura empresarial definido en TOGAF proporciona una guía detallada para la planificación, diseño, implementación y gestión de una arquitectura empresarial. Este proceso se divide en fases, incluyendo la fase de visión, la fase de planificación, la fase de diseño, la fase de implementación y la fase de gestión

Orígenes del modelo TOGAF: El TOGAF se creó en 1995 por The Open Group, una organización sin fines de lucro que se dedica a establecer estándares abiertos para la industria de las tecnologías de la información (Josey Andrew et al., 2018a).

Estructura del modelo TOGAF: En la figura 6 se muestran los cuatro componentes principales y en la figura 7, el ciclo de desarrollo del marco.

Figura 6.

Componentes principales modelo TOGAF



Nota. Adaptado TOGAF Framework. (Josey Andrew et al., 2018b).

Figura 7.

Ciclo de desarrollo modelo TOGAF



De acuerdo con TOGAF Framework en Josey Andrew et al., (2018b), las fases se describen como:

- **Fase Preliminar:** En esta fase se establecen los fundamentos para el proyecto de arquitectura empresarial, se define el alcance y se establece el contexto del trabajo.
- **Fase de Requerimientos de Arquitectura:** En esta fase se identifican, recopilan y refinan los requerimientos que guiarán el desarrollo de la arquitectura empresarial.

©Universidad Ean: SNIES 2812 | Vigilada Mineducación | Personería Jurídica Res. n.º. 2898 del Minjusticia - 16/05/69

- **Fase A - Visión de Arquitectura:** En esta fase se desarrolla una visión inicial de la arquitectura empresarial, estableciendo los principios y objetivos estratégicos.
- **Fase B - Arquitectura de Negocio:** En esta fase se desarrolla la arquitectura de negocio, que describe la estructura organizativa, los procesos comerciales y las funciones clave.
- **Fase C - Arquitectura de Sistemas de Información:** En esta fase se desarrolla la arquitectura de sistemas de información, que define los sistemas y las interfaces necesarias para soportar la arquitectura empresarial.
- **Fase D - Arquitectura Tecnológica:** En esta fase se desarrolla la arquitectura tecnológica, que define los recursos tecnológicos y las infraestructuras necesarias para soportar la arquitectura empresarial.
- **Fase E - Oportunidades y Soluciones:** En esta fase se identifican y analizan las oportunidades de implementación, se evalúan las soluciones arquitectónicas y se selecciona la mejor opción.
- **Fase F - Plan de Migración:** En esta fase se desarrolla un plan de migración detallado que guía la implementación de la arquitectura empresarial en fases y pasos definidos.
- **Fase G - Gobierno en la Implementación:** En esta fase se establecen los mecanismos de gobierno y control para asegurar una implementación efectiva de la arquitectura empresarial.
- **Fase H - Gestión del Cambio de la Arquitectura:** En esta fase se aborda la gestión del cambio organizacional y se implementan las estrategias y acciones necesarias para asegurar una transición exitosa hacia la nueva arquitectura.

Aplicaciones del modelo TOGAF: El modelo TOGAF es ampliamente utilizado en el ámbito empresarial para la gestión de proyectos y la planificación de sistemas de información. El TOGAF se utiliza para diseñar y planificar sistemas complejos, garantizando que todas las partes interesadas estén alineadas y trabajen juntas para lograr los objetivos del proyecto (Josey Andrew et al., 2018a).

Ventajas del modelo TOGAF: El TOGAF es una herramienta útil para la gestión de proyectos y la arquitectura empresarial, ya que ayuda a garantizar la coherencia y la eficacia en el diseño y la implementación de sistemas complejos. Además, el TOGAF proporciona un marco común para la comunicación y la colaboración entre todas las partes interesadas, lo que ayuda a evitar la redundancia y la duplicación de esfuerzos (Josey Andrew et al., 2018a).

TOGAF es ampliamente utilizado en la industria para la gestión y desarrollo de arquitecturas empresariales. Su adopción puede variar según la industria y el tamaño de la organización, pero se ha demostrado que puede ser beneficioso para las organizaciones de cualquier tamaño (Alm & Wißotzki, 2013).

En la Tabla 2, se encuentra el listado de artefactos recomendados para utilizar el modelo TOGAF.

Tabla 2

Artefactos del modelo TOGAF

Dominio	Artefactos	Descripción
Preliminar	Statement of Architecture Work (Declaración del Trabajo de Arquitectura)	Describe el alcance, los objetivos y las entregas de la arquitectura
	Architecture Vision (Visión de Arquitectura)	Define la visión y los objetivos de la arquitectura empresarial.
	Capability Assessment (Evaluación de Capacidades)	Evalúa las capacidades actuales de la organización en términos de procesos, personal y tecnología.
Gobierno de la Arquitectura	Architecture Governance Framework (Marco de Gobierno de Arquitectura)	Establece las políticas y los procesos para gobernar la arquitectura empresarial.
	Architecture Board Charter (Estatutos de la Junta de Arquitectura)	Define la estructura, el propósito y las responsabilidades de la junta de arquitectura.
	Architecture Compliance Review (Revisión de Cumplimiento de Arquitectura)	Verifica si los proyectos y las iniciativas cumplen con los estándares y directrices de arquitectura establecidos.
Arquitectura de Negocio	Business Architecture Definition (Definición de la Arquitectura de Negocio)	Describe la estructura, los procesos y las capacidades del negocio.
	Business Architecture Roadmap (Mapa de Ruta de la Arquitectura de Negocio)	Detalla la secuencia de cambios y proyectos para alcanzar la visión de la arquitectura de negocio.

Dominio	Artefactos	Descripción
	Business Capability Map (Mapa de Capacidades de Negocio)	Identifica y define las capacidades clave del negocio y sus interrelaciones.
Arquitectura de Aplicaciones	Application Portfolio Catalog (Catálogo de Portafolio de Aplicaciones)	Documenta y organiza la información sobre las aplicaciones existentes en la organización.
	Application Communication Diagram (Diagrama de Comunicación de Aplicaciones)	Muestra las interacciones entre las aplicaciones en el contexto de la arquitectura.
	Application Interaction Matrix (Matriz de Interacciones de Aplicaciones)	Identifica y describe las interacciones y dependencias entre las aplicaciones.
Arquitectura de Datos	Data Architecture Principles (Principios de Arquitectura de Datos)	Establece los principios y directrices para el diseño y gestión de los datos.
	Data Entity Diagram (Diagrama de Entidades de Datos)	Representa las entidades de datos y sus relaciones en el contexto de la arquitectura.
	Data Migration Diagram (Diagrama de Migración de Datos)	Describe los flujos de datos y los procesos de migración entre diferentes sistemas.
Arquitectura Tecnológica	Technology Standards Catalog (Catálogo de Estándares Tecnológicos)	Documenta los estándares y normas tecnológicas utilizados en la organización.
	Technology Architecture Roadmap (Mapa de Ruta de la Arquitectura Tecnológica)	Detalla los cambios y las mejoras planificadas en la infraestructura tecnológica.
	Technology Portfolio (Portafolio de Tecnología)	Describe las tecnologías y las herramientas utilizadas en la organización.
Arquitectura de Implementación	Implementation and Migration Plan (Plan de Implementación y Migración)	Detalla las actividades y los pasos necesarios para implementar la arquitectura.

Dominio	Artefactos	Descripción
Arquitectura de Infraestructura	Solution Building Blocks (Bloques de Construcción de Soluciones)	Identifica y describe los componentes de solución reutilizables.
	Transition Architectures (Arquitecturas de Transición)	Define las arquitecturas intermedias necesarias durante el proceso de transición.
	Infrastructure Capability Model (Modelo de Capacidades de Infraestructura)	Describe las capacidades de infraestructura requeridas para soportar la arquitectura.
Seguridad	Infrastructure Landscape Diagram (Diagrama de Paisaje de Infraestructura)	Representa la infraestructura existente y planificada en la organización.
	Infrastructure Service Catalog (Catálogo de Servicios de Infraestructura)	Documenta los servicios de infraestructura disponibles y sus características.
	Security Architecture Definition (Definición de la Arquitectura de Seguridad)	Define los principios, políticas y requisitos de seguridad de la arquitectura.
Arquitectura de Sistemas	Security Architecture Risk Assessment (Evaluación de Riesgos de la Arquitectura de Seguridad)	Identifica y evalúa los riesgos de seguridad asociados a la arquitectura.
	Security Compliance Assessment (Evaluación de Cumplimiento de Seguridad)	Verifica el cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos.
	System Architecture Definition (Definición de la Arquitectura de Sistemas)	Describe la estructura, los componentes y las interacciones del sistema.
Arquitectura de Sistemas	System Interface Diagram (Diagrama de Interfaces del Sistema)	Muestra las interfaces y las interacciones entre los componentes del sistema.
	System Evolution Diagram (Diagrama de Evolución del Sistema)	Representa la evolución y las mejoras planificadas del sistema.

Nota. Adaptado de los artefactos de la arquitectura TOGAF (Opengroup, 2015).

©Universidad Ean: SNIES 2812 | Vigilada Mineducación | Personería Jurídica Res. n°. 2898 del Minjusticia - 16/05/69

Marco DoDAF

La arquitectura empresarial es un proceso esencial para el diseño y la planificación de sistemas complejos en organizaciones. El modelo DoDAF (Department of Defense Architecture Framework) es un marco de trabajo utilizado en el ámbito de la defensa para la gestión de proyectos y la planificación de sistemas de información.

Este modelo se utiliza para ayudar a diseñar, planificar, implementar y operar sistemas de defensa complejos y grandes; Está diseñado para ser un modelo de arquitectura de cuatro vistas, lo que significa que proporciona una representación visual de la arquitectura de un sistema desde cuatro perspectivas diferentes: la vista de capacidades, la vista de datos, la vista de sistemas y la vista operacional.

La vista de capacidades se enfoca en las capacidades que el sistema debe tener para cumplir con los requisitos del usuario. La vista de datos describe cómo se manejan los datos y la información en el sistema. La vista de sistemas se enfoca en cómo se estructura y funciona el sistema, mientras que la vista operacional se centra en cómo se utiliza el sistema en la práctica.

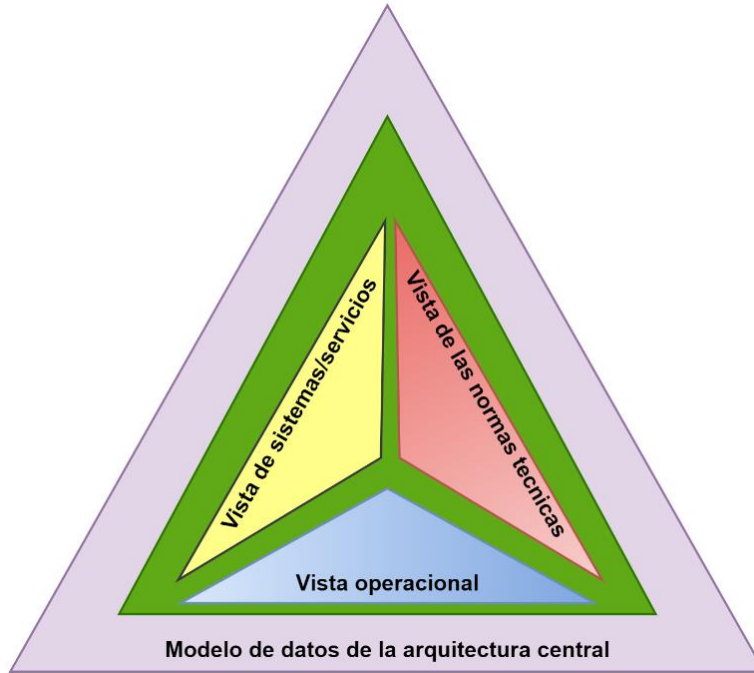
Orígenes del modelo DoDAF: El modelo DoDAF se basa en una serie de modelos de arquitectura empresarial que se desarrollaron en los años 80 y 90, como el modelo Zachman y el modelo de arquitectura técnica (TAF) del Departamento de Defensa. A partir de estas bases, se creó el DoDAF en el año 2003, con la finalidad de mejorar la interoperabilidad y la integración entre los sistemas de defensa (Department of Defense., 2010a).

Estructura del modelo DoDAF: Como se muestra en la figura 8, el DoDAF se compone de cuatro vistas principales, cada una de las cuales se enfoca en un aspecto diferente de la arquitectura empresarial.

La vista de capacidades describe los objetivos y los requisitos que el sistema debe cumplir. La vista de datos describe la estructura y el flujo de la información en el sistema. La vista de sistemas se enfoca en la organización, las funciones y la implementación del sistema. Finalmente, la vista operacional describe cómo se usa el sistema en el contexto de las operaciones (Department of Defense., 2010a).

Figura 8.

Componentes principales modelo DoDAF



Nota. Adaptado **DoDAF**.(Department of Defense., 2010b).

Aplicaciones del modelo DoDAF: El modelo DoDAF es ampliamente utilizado en el ámbito de la defensa y la seguridad nacional, pero también puede ser aplicado en otros campos, como la gestión de proyectos y la gestión de la información. El modelo DoDAF se utiliza para diseñar y planificar sistemas complejos, garantizando que todas las partes interesadas estén alineadas y trabajen juntas para lograr los objetivos del proyecto (Department of Defense., 2010a).

Ventajas del modelo DoDAF: El DoDAF es una herramienta útil para la gestión de proyectos y la arquitectura empresarial en el ámbito de la defensa. Ayuda a garantizar la coherencia y la eficacia en el diseño y la implementación de sistemas complejos. Además, el DoDAF proporciona un marco común para la comunicación y la colaboración entre todas las partes interesadas, lo que ayuda a evitar la redundancia y la duplicación de esfuerzos (Department of Defense., 2010a).

El modelo DoDAF es un marco de arquitectura empresarial útil y ampliamente utilizado en el ámbito de la defensa y la seguridad nacional, pero también puede ser aplicado en otros

campos. Este modelo proporciona una forma estructurada de diseñar y planificar sistemas complejos, garantizando la coherencia y la eficacia en la implementación de proyectos de gran escala. Además, el DoDAF ayuda a mejorar la comunicación y la colaboración entre las partes interesadas, lo que contribuye a lograr los objetivos del proyecto de manera más eficiente (Rouhani et al., 2015).

En la Tabla 3, se encuentra el listado de artefactos recomendados para utilizar el modelo DoDAF.

Tabla 3

Artefactos del modelo DoDAF

Vista de Arquitectura	ID Artefacto	Nombre del Artefacto	Descripción
Vista de Capacidad	CV-1	Declaración de la Visión de Capacidad	Documenta la visión de capacidad de alto nivel de la organización, incluyendo las metas, objetivos y restricciones de capacidad.
Vista de Capacidad	CV-2	Mapa de Capacidades	Representa las capacidades clave de la organización y su relación con los recursos, procesos y sistemas que las respaldan.
Vista de Capacidad	CV-3	Matriz de Capacidades	Muestra las interrelaciones entre las capacidades de la organización, permitiendo identificar las dependencias y sinergias entre ellas.
Vista Operativa	OV-1	Descripción de la Visión Operativa	Documenta la visión y los objetivos operativos de la organización, identificando los escenarios de operación y los principales interesados.
Vista Operativa	OV-2	Modelo de Actividad Operativa	Representa los procesos y las actividades operativas de la organización, mostrando cómo se relacionan y cómo se logran los objetivos operativos.

Vista de Arquitectura	ID Artefacto	Nombre del Artefacto	Descripción
Vista Operativa	OV-3	Modelo de Flujo de Datos Operativos	Describe el flujo de información entre los procesos operativos de la organización, mostrando cómo se intercambian y utilizan los datos.
Vista de Sistema	SV-1	Descripción de la Visión de Sistemas	Documenta la visión de alto nivel de los sistemas de la organización, incluyendo los objetivos, restricciones y requisitos de los sistemas.
Vista de Sistema	SV-2	Matriz de Sistemas	Muestra las relaciones entre los sistemas de la organización, identificando las interconexiones y las dependencias entre ellos.
Vista de Sistema	SV-3	Diagrama de Estado del Sistema	Representa el estado de los sistemas y sus componentes en un momento dado, mostrando cómo interactúan y se relacionan entre sí.
Vista de Tecnología	TV-1	Descripción de la Visión Técnica	Documenta la visión técnica de la organización, incluyendo los objetivos, principios y restricciones tecnológicas de la arquitectura.
Vista de Tecnología	TV-2	Matriz de Interconexión de Tecnología	Muestra las relaciones y las interdependencias entre las tecnologías utilizadas en la organización, permitiendo identificar las sinergias.
Vista de Tecnología	TV-3	Modelo de Despliegue de Tecnología	Describe cómo se despliegan y distribuyen las tecnologías en la organización, mostrando la infraestructura y los componentes tecnológicos.

Nota. Adaptado de los artefactos del modelo DoDAF (U.S. Department of Defense, 2010).

Marco Zachman

La arquitectura empresarial es un proceso esencial para el diseño y la planificación de sistemas complejos en organizaciones. El modelo Zachman es un marco de trabajo utilizado en el ámbito de la arquitectura empresarial para la gestión de proyectos y la planificación de sistemas de información (W. Ross Jeanne et al., 2006).

Orígenes del modelo Zachman: El modelo Zachman fue desarrollado por John Zachman en la década de 1980 como un marco de trabajo para la arquitectura empresarial. El objetivo del modelo es proporcionar una forma estructurada de diseñar y planificar sistemas de información en una organización (Zachman, 1987).

Estructura del modelo Zachman: El modelo Zachman se compone de seis perspectivas y seis categorías de diseño, lo que resulta en una matriz de 36 celdas. Cada perspectiva se enfoca en un área específica del sistema, como los procesos de negocio o los datos, mientras que cada categoría de diseño se enfoca en un nivel de detalle diferente del sistema, como la planificación o la implementación (Zachman, 1987).








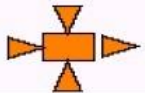
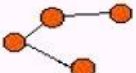
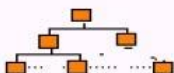


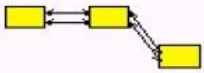
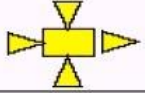
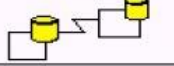
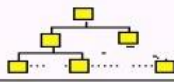
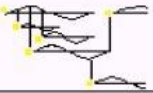
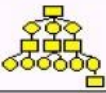
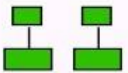
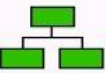

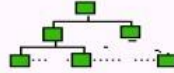
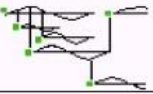
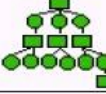







Aplicaciones del modelo Zachman: El modelo Zachman se utiliza en el ámbito de la arquitectura empresarial para la gestión de proyectos y la planificación de sistemas de información. El modelo ayuda a garantizar la coherencia y la eficacia en el diseño y la implementación de sistemas complejos. Además, el modelo Zachman proporciona un marco común para la comunicación y la colaboración entre todas las partes interesadas, lo que ayuda a evitar la redundancia y la duplicación de esfuerzos (Zachman, 1987).

El modelo Zachman en arquitectura empresarial es un marco de trabajo que se utiliza para clasificar y organizar los elementos y artefactos de la arquitectura empresarial en una matriz de 6x6, basándose en las preguntas que se hacen en cada una de las celdas de la matriz (Sowa, 1984).

En la Figura 9, se describen las preguntas asociadas a los ¿Qué?, de datos, funciones, ubicaciones, personas, tiempos y motivación. Esto en relación con el contexto empresarial, el punto de vista conceptual, lógico y físico.

Figura 9.

Componentes Matriz Modelo Zachman

Preguntas	¿Qué? (Columna 1): Describe la perspectiva funcional de la organización.	¿Qué? (Columna 1): Describe la perspectiva funcional de la organización.	¿Qué? (Columna 1): Describe la perspectiva funcional de la organización.	¿Qué? (Columna 1): Describe la perspectiva funcional de la organización.	¿Qué? (Columna 1): Describe la perspectiva funcional de la organización.	¿Qué? (Columna 1): Describe la perspectiva funcional de la organización.	
Filas	DATOS ¿Qué?	FUNCIONES ¿Cómo?	UBICACIONES ¿Dónde?	PERSONAS ¿Quién?	TIEMPOS ¿Cuándo?	MOTIVACIÓN ¿Por qué?	
Contexto empresarial de la organización.	Objetivo / Alcance Contextual <i>Planeador</i> 	Principales Procesos de Negocio 	Ubicaciones del Negocio 	Unidades Organizacionales 	Eventos 	Estrategias y Metas del Negocio 	
Conceptual: conceptos fundamentales de la organización.	Modelo de la Empresa Conceptual <i>Dueño</i> 	Modelo de Procesos de Negocio 	Sistema de Logística del Negocio 	Modelo de Flujo de Trabajo 	Calendario Principal 	Plan del Negocio 	
Lógica: Describe la lógica empresarial de la organización.	Modelo del Sistema Lógico <i>Diseñador</i> 	Arquitectura del Sistema 	Arquitectura de Sistemas Distribuido 	Arquitectura de Usuarios 	Estructura de Procesamiento 	Papeles de Trabajo del Negocio 	
Física: Describe la infraestructura de la organización.	Modelo Tecnológico Físico <i>Constructor</i> 	Modelo de Diseño de Tecnología 	Arquitectura de la Tecnología 	Arquitectura de la Presentación 	Estructura de Control 	Diseño de Reglas 	
	Representaciones Detalladas Fuera de Contexto <i>Programador</i> 	Definiciones de Datos 	Programas 	Arquitectura de la Red 	Arquitectura de Seguridad 	Definición de Tiempos 	Especificación de Reglas 
	Empresa Funcionando <i>Usuario</i>	Datos útiles	Funciones trabajando	Red útil	Organización funcionando	Calendario implementado	Estrategia trabajando

Nota. Adaptado Modelo Zachman (Zachman, 1987).

Ventajas del modelo Zachman: El modelo Zachman es una herramienta útil para la gestión de proyectos y la arquitectura empresarial. Ayuda a garantizar la coherencia y la eficacia en el diseño y la implementación de sistemas complejos. Además, el modelo Zachman proporciona un marco común para la comunicación y la colaboración entre todas las partes interesadas, lo que ayuda a evitar la redundancia y la duplicación de esfuerzos (Zachman, 1987).

El modelo Zachman es un marco de trabajo de arquitectura empresarial útil y ampliamente utilizado para la gestión de proyectos y la planificación de sistemas de información. Este modelo proporciona una forma estructurada de diseñar y planificar sistemas complejos, garantizando la coherencia y la eficacia en la implementación de proyectos de gran escala. Además, el modelo Zachman ayuda a mejorar la comunicación y la colaboración entre todas las partes interesadas en un proyecto en el ámbito de la arquitectura empresarial.

En la Tabla 4, se encuentra el listado de artefactos recomendados para utilizar el modelo Zachman.

Tabla 4

Artefactos del modelo Zachman

Contexto	Artefacto	Descripción
Empresarial	Planta Baja	Proporciona una visión general del contexto empresarial, identificando los "¿Qué?", "¿Cómo?", "¿Dónde?", "¿Cuándo?" y "¿Por qué?" de la organización.
Conceptual	Columnas de Datos	Define los conceptos y términos clave utilizados en la organización, estableciendo una estructura de vocabulario común.
Operacional	Matriz de Propietario	Identifica a los propietarios de los elementos de la arquitectura, estableciendo responsabilidades y roles claros.
Operacional	Matriz de Entidad/Relación	Muestra las relaciones entre las entidades empresariales y los procesos, identificando la información y los flujos de datos clave.

Contexto	Artefacto	Descripción
Operacional	Matriz de Redundancia	Identifica y elimina la redundancia en los procesos, las funciones y los datos de la organización.
Diseño	Diagrama de Especialización y Generalización	Ilustra la relación de especialización y generalización entre los elementos de la arquitectura.
Diseño	Diagrama de Proceso	Describe el flujo de actividades y la secuencia de procesos en la organización.
Tecnológico	Diagrama de Distribución de Datos y Procesamiento	Muestra cómo se distribuyen los datos y los procesos en la arquitectura empresarial, identificando los componentes tecnológicos involucrados.
Tecnológico	Diagrama de Red de Comunicación	Representa la infraestructura de comunicación y los flujos de información en la organización, mostrando cómo se conectan los diferentes componentes.

Nota. Adaptado de los artefactos que hacen parte del modelo Zachman (Zachman, 1987).

Marco EA³ Cube

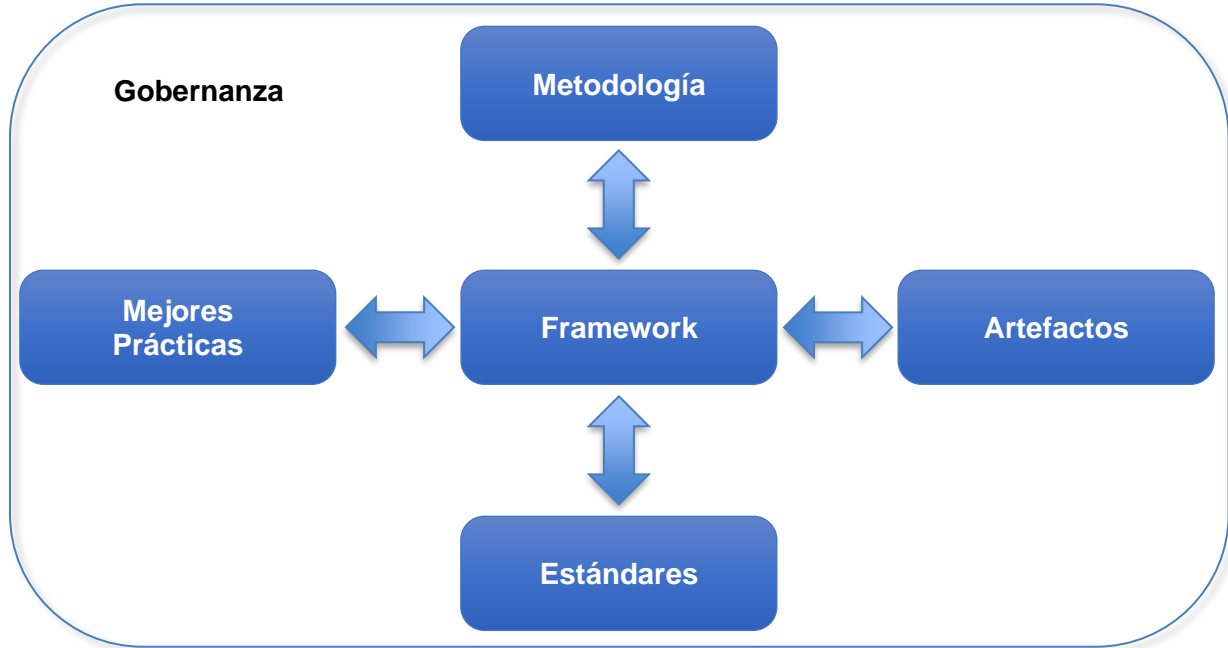
El marco de trabajo o *framework* EA³ Cube de Arquitectura Empresarial fue creado por Scott A. Bernard, marco que se centra en tres aspectos clave de la arquitectura empresarial: Alineamiento estratégico, Agilidad empresarial y Arquitectura empresarial. Scott A. Bernard, (2012) en su libro, define la arquitectura empresarial como:

La arquitectura empresarial es una práctica de gestión y tecnología que se dedica a mejorar el rendimiento de las empresas al permitirles verse a sí mismas en términos de una visión holística e integrada de su dirección estratégica, prácticas comerciales, flujos de información y recursos tecnológicos (p. 31).

El framework EA³ Cube, considera un enfoque con seis elementos esenciales o vistas que representan la forma en que están diseñados para funcionar de manera uniforme, tal como se muestra en la Figura 10.

Figura 10.

Elementos básicos del alcance del framework.



Nota. Adaptado de (Scott A. Bernard, 2012a, p. 36).

1. **Gobernanza:** Elemento mediante el cual se identifican los procesos, la toma de decisiones y vigilancia que determinarán cómo se lleva a cabo la AE, esto como parte de la gobernanza general de la empresa.
2. **Metodología:** Establece los pasos para llevar a cabo el programa de AE, de acuerdo con el enfoque seleccionado.
3. **Framework:** Mediante el cual se identifica el alcance general, el tipo y la relación de los diferentes niveles e hilos de la subarquitectura.
4. **Artefactos:** Identifica los tipos y métodos de documentación que deben ser utilizados en cada área de la subarquitectura, al igual que los repositorios para almacenar dicha información.
5. **Estándares:** Identifican las normas empresariales y tecnológicas para cada segmento, ámbito y componente de la AE. Se incluyen normas propias de la empresa, locales, propias de la industria, nacional y también, normas reconocidas internacionalmente.

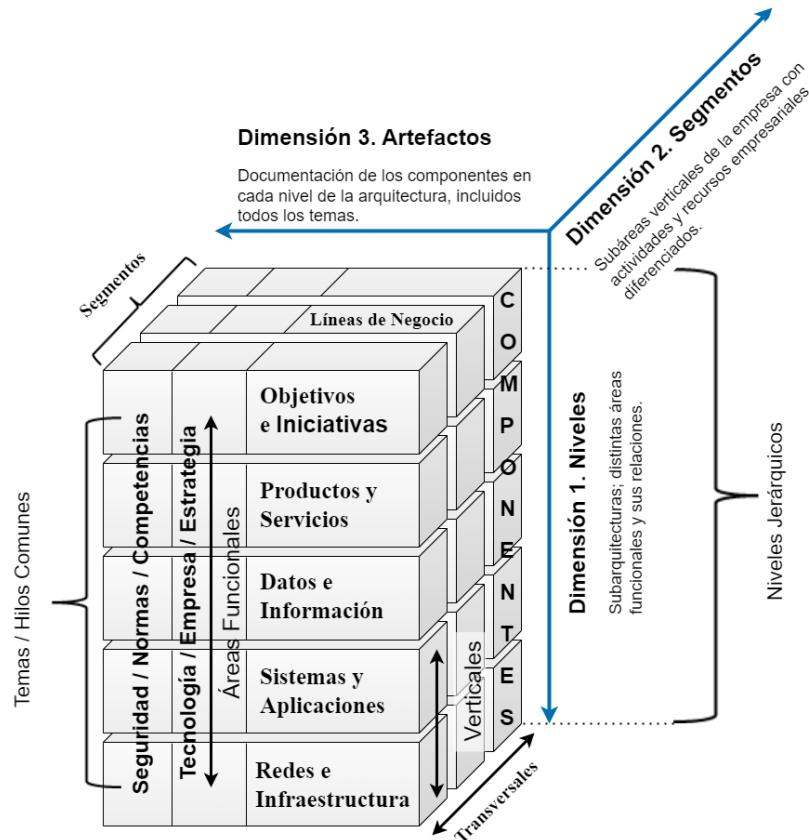
6. **Mejores prácticas:** Hace referencia a los aprendizajes sobre cómo implementar partes de las subarquitecturas en el contexto general de la AE.

El framework EA³ Cube se divide en tres dimensiones principales, cada una de las cuales se relaciona con uno de los aspectos clave. La dimensión del alineamiento estratégico se centra en el desarrollo y la implementación de una estrategia empresarial clara y coherente. La dimensión de la agilidad empresarial se centra en la capacidad de la empresa para adaptarse rápidamente a los cambios en el mercado y en el entorno empresarial y finalmente, la dimensión de la arquitectura empresarial que se centra en la creación de una estructura empresarial sólida y escalable que pueda soportar los planes de la empresa a largo plazo (Scott A. Bernard, 2012a).

Las dimensiones del framework EA³ Cube, son representadas en la Figura 11, en donde se representan las dimensiones que conforman el framework.

Figura 11.

Framework EA³ Cube



Nota. Adaptado de EA³ Cube Framework (Scott A. Bernard, 2012a).

Los niveles del framework EA³ Cube son de forma jerárquica, de forma tal que las subarquitecturas pueden estar relacionadas entre sí, mediante la ubicación de los objetivos e iniciativas estratégicas en el nivel más alto, los productos y servicios al igual que los datos y la información, van ubicados al centro y por último los sistemas y aplicaciones de apoyo al igual que la tecnología e infraestructura se encuentran ubicados en la parte inferior. El marco se divide en grupos de actividades denominados líneas de negocio (*LOBs – Lines of Business*), con el fin de reducir riesgos y fomentar métodos de aplicación eficaces y escalables (Masuda & Viswanathan, 2019).

Objetivos e iniciativas: La dirección estratégica y objetivos son definidos en el nivel más alto del framework EA³ Cube; en donde, la planificación estratégica comienza con una declaración de propósito y visión para lograr el éxito, seguido por la identificación de decisiones estratégicas, posibles escenarios y una estrategia competitiva. Estos objetivos estratégicos son respaldados por iniciativas específicas con resultados medibles (Scott A. Bernard, 2012a).

Productos y Servicios: Esta es el área de mayor influencia en la AE. El segundo nivel del framework EA³ Cube identifica los productos y servicios de la empresa y la contribución de la tecnología para apoyarlos. Los servicios empresariales son los procesos y procedimientos que cumplen con la misión de la empresa, los cuales son priorizados según su valor estratégico. Estos también pueden modificarse o eliminarse si no añaden suficiente valor a los objetivos estratégicos de la organización (Scott A. Bernard, 2012a).

Datos e Información: El objetivo secundario de la arquitectura es optimizar los intercambios de información, y el tercer nivel del framework EA³ Cube se enfoca en documentar cómo se utiliza la información en la empresa y cómo podrían ser los flujos de información en el futuro. La Estrategia de TI se utiliza para establecer un enfoque de alto nivel para la recopilación, almacenamiento, transformación y difusión de información en toda la empresa, lo que incluye el diseño y funcionamiento de las bases de datos y los repositorios de información (Scott A. Bernard, 2012a).

Sistemas y Aplicaciones: En el cuarto nivel del framework EA³ Cube se lleva a cabo la organización y documentación de los sistemas de información y aplicaciones que utiliza una empresa para desarrollar sus capacidades tecnológicas. Como parte de las arquitecturas orientadas a servicios, se destaca la interoperabilidad de las aplicaciones comerciales que se utilizan en la empresa y con este enfoque modular, se pueden personalizar las funcionalidades

de los módulos para reducir el número total de aplicaciones operativas y mejorar la eficiencia en la gestión de los sistemas de información y las aplicaciones (Scott A. Bernard, 2012a).

Redes e Infraestructura: El quinto y último nivel del framework EA³ Cube se encarga de documentar y organizar las vistas actuales y futuras de las redes de voz, datos y video que se utilizan para sistemas, aplicaciones, sitios web y bases de datos en la empresa. Además, en este nivel se documenta la infraestructura de la empresa, las redes de área local (LAN), las redes de área amplia (WAN), entre otros tipos de redes de comunicaciones, también se documentan las infraestructuras en la nube, con el fin de implementar diseños eficientes en la futura arquitectura promoviendo la disponibilidad y la sostenibilidad de la Organización. Con esto se pretende lograr una arquitectura de red eficiente, que reduzca costes y aumente la capacidad de recuperación en caso de fallos (Scott A. Bernard, 2012a).

Los beneficios de la AE incluyen una mejor alineación entre el negocio y TI, mayor agilidad y flexibilidad, menor complejidad y redundancia, mejores procesos de toma de decisiones y ahorro de costos (Lange et al., 2012). El framework EA³ Cube, contempla varios beneficios, entre los cuales se pueden destacar:

- Proporciona un modelo claro y conciso de los elementos que componen la arquitectura empresarial.
- Ayuda a identificar rápidamente las brechas en la arquitectura empresarial y priorizar las acciones a tomar.
- Fomenta la colaboración y la comunicación entre los diferentes grupos de interés en la organización.
- Facilita la integración de nuevos proyectos y tecnologías en la arquitectura empresarial existente.
- Permite una mejor toma de decisiones y una mayor agilidad en la organización.

En la Tabla 5, se encuentra el listado de artefactos recomendados para utilizar el modelo EA³ Cube.

Tabla 5

Artefactos del modelo EA³ Cube

Nivel / Hilo	ID Artefacto	Nombre del Artefacto
Iniciativas y Objetivos Estratégicos	S-1	Plan estratégico
	S-2	Análisis FODA
	S-3	Concepto del escenario de operaciones
	S-4	Concepto del diagrama de operaciones
	S-5	Cuadro de mando integral
Productos y Servicios Comerciales	B-1	Plan de negocios
	B-2	Diagrama de conectividad de nodos
	B-3	Diagrama del proceso del carril de nado (<i>Swim Lane</i>)
	B-4	Proceso de negocio/Modelo de servicio
	B-5	Matriz de Procesos de Negocio/Productos
Datos e Información	B-6	Narrativa y diagrama de caso de uso
	B-7	Caso de negocio de inversión
	D-1	Plan de Gestión del Conocimiento
	D-2	Matriz de intercambio de información
	D-3	Diagrama de transición de estado de objeto
	D-4	Diagrama de secuencia de eventos de objetos
	D-5	Modelo de datos lógicos
	D-6	Modelo de datos físicos
Sistemas y Aplicaciones	D-7	Matriz de Actividad/Entidad (CRUD)
	D-8	Diccionario de datos / Biblioteca de objetos
	SA-1	Diagrama de interfaz del sistema
	SA-2	Descripción de la comunicación del sistema
	SA-3	Matriz de interfaz del sistema
	SA-4	Diagrama de flujo de datos del sistema
	SA-5	Sistema/Matriz de Operaciones

Nivel / Hilo	ID Artefacto	Nombre del Artefacto	
	SA-6	Matriz de intercambio de datos de sistemas	
	SA-7	Matriz de rendimiento del sistema	
	SA-8	Diagrama de evolución del sistema	
	SA-9	Diagrama de aplicación web	
	Redes e Infraestructura	NI-1	Diagrama de conectividad de red
		NI-2	Inventario de red
		NI-3	Inventario de bienes de capital
NI-4		Planos de construcción	
NI-5		Diagrama del centro de red	
NI-6		Diagrama de planta de cableado	
NI-7		Diagrama de elevación de estantes	
Seguridad	SP-1	Plan de Seguridad y Privacidad	
	SP-2	Descripción de las soluciones de seguridad	
	SP-3	Documento de Acreditación del Sistema	
	SP-4	Plan de Continuidad de Operaciones	
	SP-5	Procedimientos de recuperación de desastres	
Estándares	ST-1	Perfil de Normas Técnicas	
	ST-2	Pronóstico de tecnología	
Habilidades de la Fuerza Laboral	W-1	Plan de fuerza laboral	
	W-2	Organigrama	
	W-3	Perfil de conocimientos y habilidades	

Nota. Adaptado de (Scott A. Bernard, 2012a, pp. 279–280).

Marco FEAF

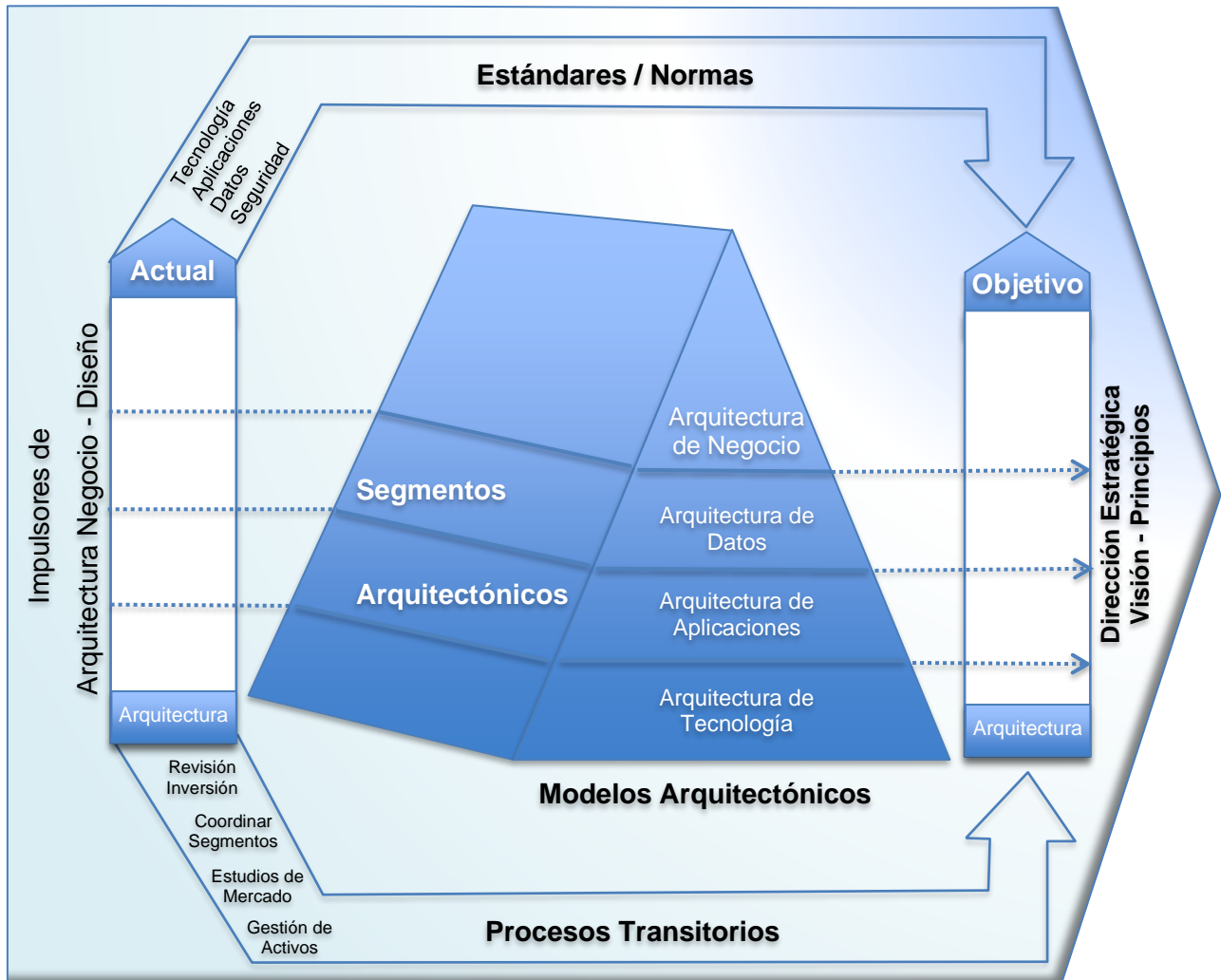
El Marco de Arquitectura Empresarial Federal (*FEAF - Federal Enterprise Architecture Framework*) fue desarrollado por el Consejo Federal de Directores de Información (*Federal Chief Information Officer Council*). El FEAF es un conjunto de prácticas y herramientas para administrar el desarrollo, mantenimiento y la toma de decisiones para una arquitectura empresarial, el cual proporciona una estructura para organizar los recursos federales y describir y administrar sus actividades (Chief Information Officer Council, 2001).

En la figura 12 se muestra como el FEAF divide la AE en cuatro subarquitecturas esenciales: arquitectura de negocio, de datos, de aplicaciones y de tecnología, incluyendo las

tres primeras columnas del framework de Zachman y la metodología de planificación de AE de Spewak (Chief Information Officer Council, 2001).

Figura 12.

Estructura de componentes del FEA



Nota. Adaptado de la arquitectura FEA (Chief Information Officer Council, 2001, p. 26).

La estructura del FEA se divide en cuatro niveles (Azmayandeh & Haghani, 2015), el nivel I, que es el más alto, descrito como la arquitectura de negocio que describe cómo la organización realiza sus operaciones y cómo se relaciona con sus clientes, proveedores y otros socios comerciales. En el nivel II se encuentra la arquitectura de datos, la cual indica cómo se almacenan, organizan y utilizan los datos en la organización. En el nivel III se tiene la

arquitectura de aplicaciones que se refiere a cómo se desarrollan, implementan y mantienen las aplicaciones informáticas en la organización y por último el nivel IV, la arquitectura tecnológica que describe cómo se implementa la infraestructura tecnológica en la organización para admitir las aplicaciones empresariales.

Cada uno de los niveles o subarquitecturas, son componentes esenciales para el éxito de FEAF ya que proporciona una visión completa del entorno empresarial actual y futuro (Chief Information Officer Council, 2001).

Entre los principales beneficios del uso de FEAF se pueden mencionar los siguientes (Chief Information Officer Council, 2001, p. 25):

- Reducir el tiempo de desarrollo y poner a las agencias federales en el camino hacia el éxito.
- Ayudar a coordinar los procesos empresariales comunes, la inserción de tecnología, los flujos de información, los sistemas y las inversiones entre las agencias federales.
- Proporciona una estructura para desarrollar, mantener e implementar entornos operativos de nivel superior y apoyar la implementación de sistemas de información.

En la Tabla 6, se encuentra el listado de artefactos recomendados para utilizar el modelo FEAF.

Tabla 6

Artefactos del modelo FEAF

Perspectiva / Vista	Esencial / Apoyo	Nombre del Artefacto
Planificar / Funcional	Esencial	Declaraciones de Misión y Visión
		<ul style="list-style-type: none"> • Misión de la organización • Necesidades de los clientes • Metas y objetivos empresariales • Visión empresarial • Cuestiones empresariales críticas • Factores críticos de éxito
		Diccionario de Información
		Organigramas
		Modelo Técnico de Referencia (<i>TRM – Technical Refence Model</i>)
Planificar / Información	Esencial	Diccionario de Información
Planificar / Organizacional	Esencial	Organigramas
Planificar / Infraestructura	Esencial	Modelo Técnico de Referencia (<i>TRM – Technical Refence Model</i>)

Perspectiva / Vista	Esencial / Apoyo	Nombre del Artefacto
	Esencial	Perfil Normativo
Propietario / Funcional	Esencial	Modelos de Actividad o Modelo de Proceso de Negocio
	Esencial	Modelo de confianza para la seguridad de la información
	Esencial	Matriz de intercambio de información (Conceptual)
Propietario / Organizacional	Esencial	Diagramas de conectividad de nodos (Conceptual)
Propietario / Infraestructura	Esencial	Evaluación de riesgos sobre el aseguramiento de información
	Esencial	Descripción de la interfaz del sistema (Nivel 1)
Diseño / Funcional	Apoyo	Proceso de negocio / Matriz de funciones del sistema
	Apoyo	Diagrama de seguimiento de eventos
	Apoyo	Modelo de estados
Diseño / Información	Apoyo	Matriz de intercambio de información (Lógico)
	Apoyo	Modelo de datos lógico
	Apoyo	Matrices CRUD (Create, Read, Update, Delete) de datos
Diseño / Organizacional	Apoyo	Diagramas de conectividad de nodos (Lógico)
Diseño / Infraestructura	Apoyo	Descripción de la interfaz del sistema (Nivel 2 y 3)
Construcción / Funcional	Apoyo	Descripción funcional del sistema
Construcción / Información	Apoyo	Matriz de intercambio de información (Físico)
	Apoyo	Modelo de datos físico
Construcción / Organizacional	Apoyo	Diagramas de conectividad de nodos (Físico)
Construcción / Infraestructura	Apoyo	Descripción de la interfaz del sistema (Nivel 4)
	Apoyo	Matriz de parámetros de rendimiento del sistema

Nota. Adaptado de (Chief Information Officer Council, 2001, p. 29,73).

Marco MAEC

El framework o Marco de Arquitectura Empresarial para el Sector Público Colombiano (MAEC) es un conjunto de directrices y estándares desarrollados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) de Colombia para la gestión y optimización de los recursos tecnológicos de las entidades públicas del país. Este marco

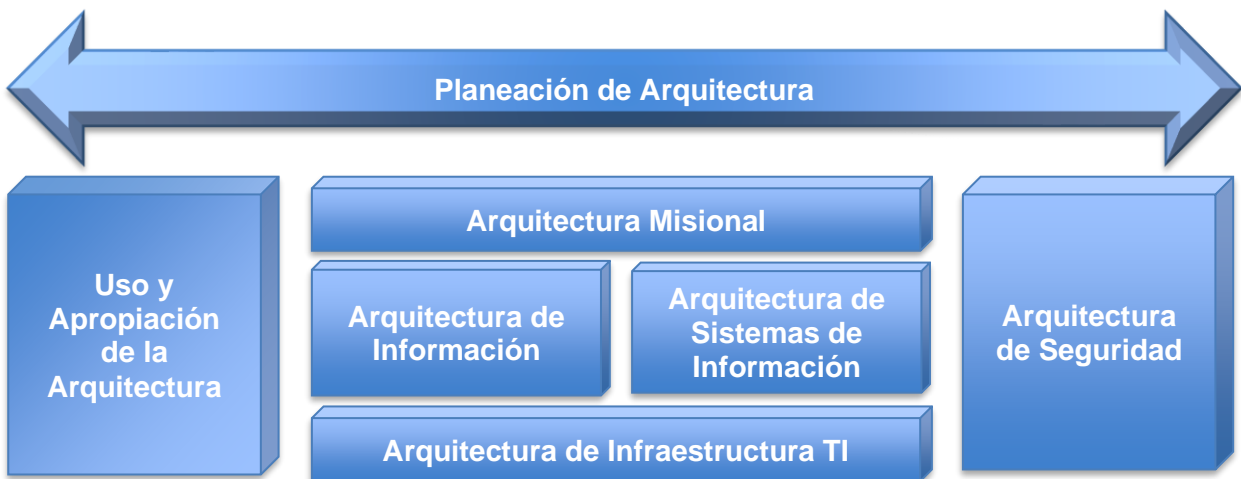
proporciona un enfoque sistemático para la planificación, diseño y operación de la infraestructura de tecnología de la información (TI) en las organizaciones gubernamentales, con el fin de mejorar la eficiencia, eficacia y transparencia en la prestación de servicios a los ciudadanos (MinTIC, 2021).

El MAEC establece una estructura conceptual para la gestión de la arquitectura empresarial, que incluye la definición de objetivos estratégicos, la identificación de los recursos necesarios, la elaboración de planes de acción y la implementación de soluciones tecnológicas innovadoras, convirtiéndose en una herramienta fundamental para el desarrollo y modernización del sector público colombiano en materia de TI, lo que se traduce en un mejor servicio a los ciudadanos y una mayor eficiencia en la gestión pública (MinTIC, 2023b).

En la figura 13 se muestran los siete dominios que conforman el MAEC y que son necesarios para alinear el correcto uso de las Tecnologías de la Información (TI), con las necesidades y objetivos del negocio. Cada dominio tiene un nivel de profundidad, detalle y alcance de acuerdo con el número de procesos y áreas que harán parte del grupo objetivo que será impactado por la EA. Los siete dominios son: Planeación de la Arquitectura, Arquitectura Misional, Arquitectura de Información, Arquitectura de Sistemas de Información, Infraestructura Tecnológica, Arquitectura de Seguridad y Uso y Apropiación de la Arquitectura (Constaín Rengifo et al., 2019) y en la Tabla 7 se describen cada uno de los dominios del modelo MAEC.

Figura 13.

Dominios del Modelo MAEC



Nota. Adaptado de (Constaín Rengifo et al., 2019, p. 25).

Tabla 7

Descripción de los dominios del modelo MAEC

Dominio	Descripción
Planeación de la arquitectura	Proporciona las herramientas para guiar a las organizaciones en la planificación, organización y priorización de los proyectos de arquitectura empresarial según los requisitos de los stakeholders.
Arquitectura misional	Suministra las herramientas para guiar a las organizaciones en la definición de su arquitectura misional o empresarial basándose en la documentación del modelo de intención y operativo de la entidad y la identificación de requisitos clave.
Arquitectura de Información	Provee las herramientas para guiar a las organizaciones en la definición de su arquitectura de información, en donde se describe la estructura para representar y almacenar datos e información, así como los servicios y flujos que apoyan los procesos de la organización.
Arquitectura de Sistemas de Información	Proporciona los recursos para guiar a las organizaciones en la definición de su arquitectura de aplicaciones, la cual incluye los componentes del sistema, sus interacciones y la relación con las arquitecturas de misión, información e infraestructura de TI.
Arquitectura de Infraestructura Tecnológica	Se disponen los recursos para guiar a las organizaciones en la descripción de su arquitectura de infraestructura de TI, la cual define todos los elementos de la infraestructura de TI que respaldan las operaciones de la organización, incluyendo la plataforma hardware, interfaces de comunicación, y servicios de nube, entre otros.
Arquitectura de Seguridad	Relaciona los recursos para guiar a las organizaciones en la identificación y diseño de los controles necesarios para proteger la información en las arquitecturas de misión, información, sistemas de información e infraestructura tecnológica.
Uso y Apropiación de la Arquitectura	Incluye los recursos necesarios para guiar a las organizaciones en la gestión del cambio y los grupos de interés, fomentar una cultura que facilite la adopción y uso de las arquitecturas definidas y

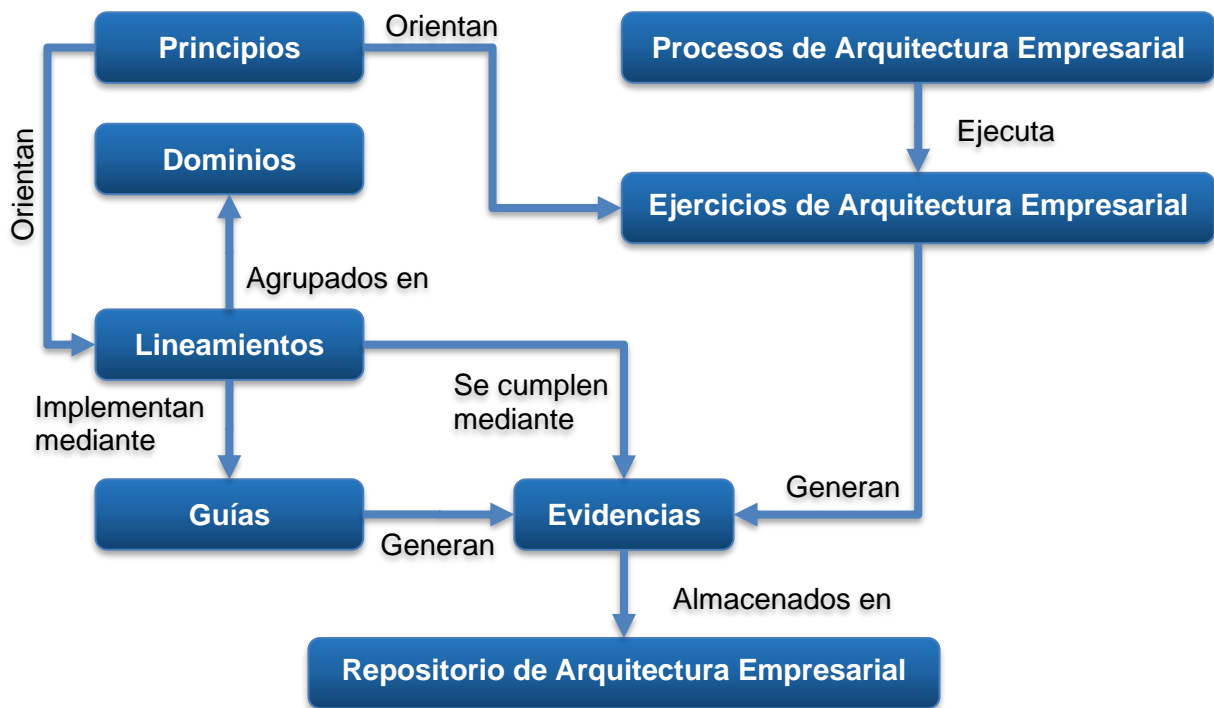
Dominio	Descripción
	desarrollar la capacidad de arquitectura empresarial en la entidad para garantizar el éxito de la implementación del modelo de arquitectura empresarial.

Nota. Adaptado de (Constaín Rengifo et al., 2019, Chapter 6. Dominios).

Los dominios planteados hacen parte de la estructura general del modelo MAEC. La Figura 14 muestra la relación entre cada uno de los componentes del modelo y la visión general de su estructura.

Figura 14

Estructura del modelo MAEC



Nota. Adaptado de (Constaín Rengifo et al., 2019, p. 18).

Tabla 8

Descripción de la estructura del modelo MAEC

Elemento	Descripción
Principios	Directrices generales que guían la toma de decisiones en el modelo de arquitectura empresarial.
Dominios	Componentes estructurales del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial que agrupan y organizan los lineamientos.
Lineamientos	Directrices generales que deben seguir las entidades del Estado colombiano para implementar el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial.
Guías	Procedimientos que detallan las actividades necesarias para cumplir con uno o varios lineamientos del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial.
Evidencias	Documentos que muestran los resultados y evidencias de las actividades relacionadas con uno o varios lineamientos del modelo de arquitectura empresarial.
Proceso de Arquitectura	Actividades necesarias para definir la arquitectura empresarial objetivo de una entidad.
Ejercicios de Arquitectura Empresarial	Procesos iterativos para definir la situación objetivo de una entidad mediante la ejecución de ejercicios de arquitectura empresarial con un alcance claro.
Repositorio de Arquitectura Empresarial	Herramienta que permite gestionar la arquitectura empresarial y generar vistas de los elementos de la misma.

Nota. Adaptado de (Constaín Rengifo et al., 2019, p. 19).

Entre los principales beneficios del uso de MAEC se pueden mencionar los siguientes (MinTIC, 2023a):

- Incrementar la probabilidad de éxito en proyectos de TI, gracias a la planificación y alineación con la estrategia de la entidad y del sector.
- Optimiza el uso de recursos técnicos y financieros de las entidades, reduciendo los costos operativos.
- Mejora la eficiencia de los procesos internos de las entidades.
- Contribuye al desarrollo del país al lograr un gobierno más eficiente.
- Permite una mejor toma de decisiones en la entidad, al tener una visión integral y detallada de la arquitectura empresarial.
- Facilita la identificación y gestión de riesgos y oportunidades en la entidad, mediante la comprensión completa de la arquitectura empresarial.

- Ayuda a las entidades a mantenerse actualizadas y preparadas para los cambios, a través de la capacidad de adaptar su arquitectura empresarial.

En la Tabla 9, se encuentra el listado de artefactos recomendados para utilizar el modelo MAEC.

Tabla 9

Artefactos del modelo MAEC

Nombre del Artefacto	ID Artefacto	Entregable
Evaluación del Nivel de Madurez	MAE.LI.PA.01	Resultado de la evaluación del nivel de madurez de AE.
Planeación de los ejercicios de AE	MAE.LI.PA.02	Cronograma de los ejercicios de AE.
Definición del grupo de arquitectura empresarial	MAE.LI.PA.03	Documento que evidencie la creación del grupo de trabajo de arquitectura empresarial.
Visión de la arquitectura	MAE.LI.PA.04	Documentos de visión de la arquitectura de los ejercicios de AE ejecutados o pendientes por ejecutar.
Definición de la Arquitectura Empresarial Objetivo	MAE.LI.PA.05	Documento de Arquitectura Empresarial en donde describa la arquitectura objetivo para cada uno de los dominios.
Matriz de interesados	MAE.LI.PA.06	Matriz de interesados de AE.
Catálogo de los componentes de información	MAE.LI.AI.01	Catálogo de componentes de información.
Arquitectura de información	MAE.LI.AI.02	Documento con la definición de arquitectura de información. Vistas de la Arquitectura de Información. Vista de Gobierno de Arquitectura de Información.
Marco de Interoperabilidad del Estado	MAE.LI.AI.03	Vistas de interoperabilidad.
Datos Maestros	MAE.LI.AI.04	Modelos canónicos de los componentes de información.
Mapa de Información	MAE.LI.AI.05	Mapa de Información
Lenguaje común de intercambio de información	MAE.LI.AI.06	Notificación de nivel 1 del Lenguaje Común de Intercambio de Información para los servicios diseñados en la Arquitectura Objetivo.
Canales de acceso a los Componentes de información	MAE.LI.AI.07	Vista de acceso a los componentes de información.
Fuentes unificadas de información	MAE.LI.AI.08	Vista de fuentes de información.

Nombre del Artefacto	ID Artefacto	Entregable
Hallazgos en el acceso a los Componentes de información	MAE.LI.AI.09	Hallazgos de componentes de información.
Apertura de datos	MAE.LI.AI.10	Conjuntos de datos abiertos publicados y automatizados.
Arquitecturas de referencia de sistemas de información	MAE.LI.ASI.01	Documento con la definición de arquitectura de sistemas de información. Documentos de Arquitecturas de Referencia.
Arquitecturas de solución de sistemas de información	MAE.LI.ASI.02	Documentos de Arquitecturas de Solución.
Arquitectura de software	MAE.LI.ASI.03	Documentos de Arquitecturas de Software.
Catálogo de sistemas de información	MAE.LI.ASI.04	Catálogo de sistemas de información
Catálogo de elementos de infraestructura	MAE.LI.AIT.01	Documento con la definición de arquitectura de infraestructura tecnológica. Catálogo de elementos de infraestructura.
Plataforma de interoperabilidad	MAE.LI.AIT.02	Vista de interoperabilidad.
Acceso a servicios en la Nube	MAE.LI.AIT.03	Vista de infraestructura tecnológica que evidencie el uso de servicios en la nube.
Continuidad y disponibilidad de los Elementos de infraestructura	MAE.LI.AIT.04	Vista de infraestructura tecnológica que evidencia mecanismos que garanticen continuidad y disponibilidad.
Modelo de intención de la entidad	MAE.LI.AM.01	Modelo Estratégico de la entidad y financiero de la entidad; Modelo misional; Portafolio de productos y servicios; Marco normativo que rige la entidad; Definición de la Arquitectura Misional.
Modelo de capacidades institucionales	MAE.LI.AM.02	Modelo de capacidades institucionales
Modelo operativo de la entidad	MAE.LI.AM.03	Modelo de procesos. Modelo de recursos. Modelo Organizacional.
Apoyo de TI a los procesos	MAE.LI.AM.04	Catálogo de hallazgos asociados a los procesos de la entidad.
Auditoría y trazabilidad de componentes de información	MAE.LI.AS.01	Documento con la definición de arquitectura de seguridad. Registros de auditoría y trazabilidad.
Protección y privacidad de Componentes	MAE.LI.AS.02	Riesgos de componentes de información.
Seguridad y privacidad de los sistemas de información	MAE.LI.AS.03	Riesgos asociados a las aplicaciones.
Auditoría y trazabilidad de los sistemas de información	MAE.LI.AS.04	Mecanismos de auditoría y trazabilidad en las aplicaciones.
Análisis de riesgos	MAE.LI.AS.05	Riesgos de elementos de infraestructura.
Seguridad informática	MAE.LI.AS.06	Controles de seguridad.

Nombre del Artefacto	ID Artefacto	Entregable
Hoja de ruta de la arquitectura empresarial	MAE.LI.UAA.01	Hoja de ruta de la arquitectura empresarial
Plan de comunicaciones de la arquitectura empresarial	MAE.LI.UAA.02	Plan de comunicaciones de la arquitectura empresarial
Proceso para mantener la Arquitectura Empresarial	MAE.LI.UAA.03	Proceso o procedimiento de arquitectura empresarial aprobado e implementado.
Retorno de la inversión de TI	MAE.LI.UAA.04	Casos de negocio.
Estrategia de Uso y apropiación	MAE.LI.UAA.05	Plan de Uso y apropiación de la arquitectura.
Involucramiento y compromiso	MAE.LI.UAA.06	Plan de Uso y apropiación de la arquitectura.
Repositorio de AE	MAE.LI.UAA.07	Herramienta de AE implementada o Repositorio de AE con una estructura de carpetas acorde con los dominios abordados y ejercicios realizados.

Nota. Adaptado de (Constaín Rengifo et al., 2019, pp. 47–51).

2.9 Selección del Modelo de Arquitectura Empresarial

Existen varios modelos de arquitectura empresarial utilizados en la industria, cada uno con su enfoque único y conjunto de objetivos. Los modelos de arquitectura empresarial que han sido descritos en el presente documento permiten a la organización objeto de estudio, comparar e identificar las mejores prácticas y enfoques efectivos para abordar los desafíos empresariales, permite identificar las mejores prácticas.

Al realizar la comparación, las empresas pueden identificar las mejores prácticas utilizadas por otras organizaciones y adoptar prácticas probadas para mejorar sus propias operaciones, cada empresa es única y tiene necesidades específicas. Las empresas pueden seleccionar el modelo adecuado que mejor se adapte a sus necesidades y objetivos, también ayuda a identificar brechas en su propia arquitectura empresarial permitiendo identificar áreas de mejora y desarrollar un plan para abordarlas, las empresas pueden establecer una base sólida para su propia arquitectura empresarial lo que les permite gestionar mejor el cambio y ser más adaptables en el futuro.

Tabla 10

Comparativo de modelos de arquitectura empresarial

Característica/Modelo	TOGAF	DoDAF	Zachman Framework	EA3 Cube	PEAF	MAEC
Origen	El TOGAF se creó en 1995 por The Open Group, una organización sin fines de lucro que se dedica a establecer estándares abiertos para la industria de las tecnologías de la información.	Es un marco de trabajo desarrollado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Con la finalidad de mejorar la interoperabilidad y la integración entre los sistemas de defensa.	Es un marco de trabajo desarrollado por John Zachman en la década de 1980. El objetivo del modelo es proporcionar una forma estructurada de diseñar y planificar sistemas de información en una organización.	Es un marco de trabajo para la arquitectura empresarial desarrollado por Scott Bernard.	Es un marco de trabajo para la arquitectura empresarial desarrollado por la Pragmatic EA Limited. PEAF.	Es un marco de trabajo para la arquitectura empresarial desarrollado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. MAEC.
	Proporciona un enfoque holístico y completo para la arquitectura empresarial, que abarca desde la	Se utiliza para ayudar en el diseño y la planificación de la arquitectura empresarial en	Se basa en una matriz de seis por seis, que describe los diferentes aspectos de la AE.	Se basa en un cubo tridimensional, que representa las tres dimensiones de	Se basa en un enfoque pragmático para la arquitectura empresarial,	Se focaliza en la planificación, diseño y optimización de los distintos ámbitos

Característica/Modelo	TOGAF	DoDAF	Zachman Framework	EA3 Cube	PEAF	MAEC
Enfoque	planificación estratégica hasta la implementación de la tecnología.	el sector de defensa.		la arquitectura empresarial: el tiempo, la estructura y la función.	que se centra en la creación de valor empresarial y la reducción del riesgo.	arquitectónicos, con el objetivo de asegurar la alineación estratégica, la eficacia operativa y la toma de decisiones fundamentadas en las entidades.
	TOGAF se basa en la división de la arquitectura empresarial en cuatro capas principales: arquitectura de negocio, arquitectura de aplicaciones, arquitectura de tecnología y	DoDAF se basa en una estructura de arquitectura de cuatro capas y proporciona un enfoque sistemático para la planificación y gestión de la arquitectura empresarial.	Los seis aspectos incluyen: quién, qué, dónde, cuándo, por qué y cómo. Cada aspecto se descompone en diferentes niveles de detalle, desde la perspectiva conceptual hasta la perspectiva	La dimensión del tiempo representa la evolución de la arquitectura empresarial a lo largo del tiempo, la dimensión de la estructura representa los componentes y	PEAF proporciona un conjunto de modelos y herramientas para la arquitectura empresarial, que se pueden adaptar a las necesidades	El MAE, presenta una estructura coherente y sólida que abarca distintos ámbitos arquitectónicos, incluyendo la misión, la gestión de información, los sistemas de

Característica/Modelo	TOGAF	DoDAF	Zachman Framework	EA3 Cube	PEAF	MAEC
Estructura	arquitectura de implementación. TOGAF también incluye un marco de trabajo iterativo, que se basa en la identificación de requisitos, la creación de soluciones y la evaluación de los resultados.		detallada de implementación.	las relaciones de la arquitectura empresarial y la dimensión de la función representa las capacidades y los procesos de la arquitectura empresarial.	específicas de cada organización.	información y la infraestructura tecnológica. Permitiendo una alineación estratégica y operativa, fomentando el éxito en los proyectos de TI y la consecución de los objetivos empresariales.

En la empresa tipo pyme, Nativos RyJ S.A.S., se denota que los procesos carecen de documentación, estándares y modelos estructurados. Las interacciones entre los diferentes procesos de la compañía fluyen de forma aislada y con procesos de comunicación basados en mensajes de correo o chat, sin contar con un modelo operacional y documentado, que defina claramente el relacionamiento de los procesos organizacionales en busca de lograr la estrategia de la compañía.

Con el fin de tomar una decisión informada, sobre cuál es el mejor marco de trabajo en AE para proponer en la empresa Nativos, en las tablas 11 y 12, se evalúan 20 diferentes criterios a cubrir y que son aplicables a la empresa objeto de estudio:

Tabla 11.

Cumplimiento de criterios de evaluación para los frameworks de AE

Criterios de Evaluación	TOGAF	DoDAF	Zachman	EA3 Cube	FEAF	MAEC
Compatibilidad con PYMEs	X			X	X	X
Enfoque en Tecnología	X	X	X	X	X	
Flexibilidad			X	X		X
Alineación con Objetivos	X		X	X	X	X
Facilidad de Implementación			X	X		
Comunidad de Usuarios	X		X	X	X	
Documentación y Recursos	X		X	X	X	
Costos y Licenciamiento	X	X		X	X	
Alineación con Estrategia	X	X	X	X	X	X
Adaptabilidad a Cambios	X		X	X	X	X
Soporte a Procesos de Negocio	X			X	X	X
Manejo de Datos	X		X	X	X	X
Integración con Sistemas	X	X	X	X	X	
Gestión de Riesgos	X	X	X	X	X	X
Orientación a Resultados	X		X	X	X	
Requisitos de Formación	X			X	X	
Escalabilidad	X		X	X	X	
Estándares y Mejores Prácticas	X		X	X	X	X
Soporte a Colaboración	X		X	X	X	X
Gestión de Cambios	X		X	X	X	X

El marco de trabajo EA3 Cube, cumple todos los criterios de evaluación requeridos; sin embargo, se ha utilizar el método de comparación de *Roger Sessions, CTO de ObjectWatch Inc.* El cual en una de sus publicaciones (*Sessions, 2007*), define los siguientes criterios de evaluación, de acuerdo con la madurez de los frameworks de AE: *Integridad Taxonómica, Integridad del Proceso, Modelo de Referencia, Orientación Práctica, Modelo de Madurez, Enfoque de Negocio, Orientación de Gobierno, Orientación de Partición, Catálogo Prescriptivo, Neutralidad del Proveedor, Disponibilidad de la Información y Valor del Tiempo.* Estos criterios serían calificados mediante el análisis de cada uno de los frameworks y bajo la siguiente escala Likert:

- **1: Deficiente:** el framework se desempeña muy pobremente en esta área
- **2: Insuficiente:** el framework se desempeña inadecuadamente en esta área
- **3: Aceptable:** el framework se desempeña bien, pero puede mejorar en esta área
- **4: Satisfactorio:** el framework se desempeña muy bien en esta área

En la tabla 12, se puede apreciar el resultado del comparativo, de acuerdo con lo sugerido por Roger.

Tabla 12.

Comparativo de los frameworks de AE, según los criterios planteados por Roger Sessions

Criterio	TOGAF	DoDAF	Zachman	EA3 Cube	FEAF	MAEC
Integridad Taxonómica	3	2	4	4	3	3
Integridad del Proceso	3	2	4	4	3	3
Modelo de Referencia	3	2	4	4	3	3
Orientación Práctica	4	2	3	4	3	3
Modelo de Madurez	3	2	3	4	3	3
Enfoque de Negocio	3	2	4	4	3	3
Orientación de Gobierno	3	2	4	4	3	3
Orientación de Partición	3	2	4	4	3	3
Catálogo Prescriptivo	3	2	4	4	3	3
Neutralidad del Proveedor	3	2	4	4	3	3
Disponibilidad de la Información	3	2	4	4	3	3
Valor del Tiempo	3	2	4	4	3	3
Total	37	24	46	48	36	36

Nota. Adaptado de *Criteria and Ratings for Each Methodology (Sessions, 2007, p. 36)*

- **Integridad Taxonómica:** TOGAF y EA3 Cube reciben una calificación alta debido a su enfoque integral en la taxonomía empresarial. DoDAF obtiene una puntuación más baja debido a su enfoque más específico en el ámbito de defensa. Zachman también recibe una calificación alta gracias a su enfoque en la clasificación de la información.
- **Integridad del Proceso:** TOGAF y EA3 Cube, los más altos porque se centran en procesos sólidos de AE. Zachman también recibe una calificación alta debido a su enfoque en procesos. DoDAF baja su puntuación debido a su enfoque en el marco militar.
- **Modelo de Referencia:** Todos los frameworks se encuentran parejos, ya que proporcionan modelos de referencia sólidos para la AE.
- **Orientación Práctica:** TOGAF, EA3 Cube y Zachman encabezan el puntaje debido a su enfoque práctico y orientado a la implementación. DoDAF obtiene una calificación más baja debido a su enfoque específico en defensa.
- **Modelo de Madurez:** EA3 Cube recibe la calificación más alta en este criterio debido a su facilidad de implementación, enfoque único y especializado en el desarrollo y mejora continua de la madurez de la arquitectura empresarial. Esto permite a las organizaciones no solo establecer una arquitectura sólida desde el principio, sino también evolucionar y adaptarla de manera óptima a medida que cambian sus necesidades y objetivos empresariales.
- **Enfoque de Negocio:** TOGAF, Zachman y EA3 Cube lideran el ranking debido a su enfoque en alinear la arquitectura empresarial con los objetivos comerciales. DoDAF recibe una calificación más baja debido a su enfoque en el ámbito de defensa.
- **Orientación de Gobierno:** TOGAF, Zachman y EA3 Cube lideran este criterio gracias a su enfoque en la gobernanza de la arquitectura empresarial. DoDAF recibe una calificación más baja debido a su enfoque específico en defensa.
- **Orientación de Partición:** Todos los frameworks obtienen calificaciones altas porque se centran en la partición y la segmentación de la arquitectura empresarial.
- **Catálogo Prescriptivo:** TOGAF, Zachman y EA3 Cube reciben calificaciones altas debido a su enfoque en proporcionar directrices y prescripciones para la arquitectura empresarial. DoDAF recibe una calificación más baja debido a su enfoque específico en defensa.

- **Neutralidad del Proveedor:** Todos los frameworks obtienen calificaciones altas porque se centran en la imparcialidad y la capacidad de estos para no favorecer ni estar vinculados a un proveedor específico de tecnología.
- **Disponibilidad de la Información:** El acceso a la información para la implementación de los frameworks, se encuentra disponible y al alcance de todos.
- **Valor del Tiempo:** Todos los frameworks obtienen calificaciones altas, ya que este criterio se refiere a la capacidad de un framework de AE para brindar beneficios significativos y relevantes a una organización no solo en el corto plazo, sino a lo largo del tiempo. En otras palabras, un framework valioso es aquel que no solo resuelve problemas inmediatos, sino que también se adapta y evoluciona para abordar los desafíos futuros y las cambiantes necesidades de la empresa.

Teniendo en cuenta los hallazgos descritos previamente, se ha determinado que el marco de referencia que mejor se puede aplicar sería el EA³ Cube. El EA³ Cube proporciona un enfoque holístico para la gestión de la arquitectura empresarial, lo que permitirá enfocar esfuerzos en la alineación estratégica, la agilidad empresarial y la arquitectura empresarial. Además, el EA³ Cube puede ayudar a mejorar la eficiencia y la eficacia de la empresa, lo que es especialmente importante en una empresa pyme donde los recursos son limitados; también, podrá ayudar a identificar rápidamente las brechas en la arquitectura empresarial y priorizar las acciones a tomar.

Mediante la aplicación del modelo EA³ Cube se ha de fomentar la colaboración y la comunicación entre los diferentes grupos de interés en la organización, mejorando la interacción entre los diferentes procesos de la compañía.

En síntesis, la implementación del modelo EA³ Cube puede mejorar los procesos de la empresa al proporcionar una estructura clara y coherente para la planificación, diseño y gestión de la arquitectura empresarial, permitiendo la identificación y gestión de los cambios en la estrategia empresarial, los procesos de negocio, la tecnología y otros factores clave, como se plantean en la Tabla 13.

Tabla 13.

Mejoras que se pueden generar con la implementación del modelo EA³ Cube

Proceso	Lo que permite implementar el modelo EA³ Cube
Gerencia general	Permite una mejor comprensión de los procesos y la gobernanza empresarial, así como una mejor gestión de la estrategia empresarial y la toma de decisiones.
Revisor fiscal	Mejorar la gestión de la documentación y los artefactos, lo que ayuda a asegurar el cumplimiento de las normas contables y fiscales.
Gestión médica, homeopática y medicina especializada	Al obtener una mejor comprensión de los procesos y la gobernanza empresarial, se podrá ayudar a asegurar una gestión efectiva de la atención médica.
Gestión técnica	Permitirá una mejor gestión de la tecnología, incluyendo la identificación de estándares y mejores prácticas para la gestión de la infraestructura de TI y sistemas de información.
Gestión administrativa y financiera	Permite una mejor administración al incluir la identificación de mejores prácticas para la gestión de recursos humanos, la optimización de procesos contables y financieros.
Dirección de redes sociales	Permite mejorar la gestión de la estrategia de redes sociales, incluyendo la identificación de procesos y artefactos para la gestión que genere mayor presencia en línea.
Marketing	Permite identificar los artefactos para la gestión de la marca y la optimización de procesos.

3 CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

En un entorno de creciente complejidad en el entorno empresarial, caracterizado por la digitalización de los procesos, la globalización de los mercados y la necesidad de responder rápidamente a los cambios del entorno. La implementación de un modelo de arquitectura empresarial permite a las organizaciones gestionar su complejidad y mejorar la eficiencia y efectividad en la entrega de servicios y productos. Para lograr una implementación efectiva y exitosa, es necesario contar con una metodología adecuada que permita la gestión eficiente del proyecto y asegure la alineación con los objetivos estratégicos del negocio. El diseño metodológico de un modelo de arquitectura empresarial es un proceso clave para el éxito de la implementación de un modelo empresarial en una organización (Darío Arango Serna et al., 2009), el diseño metodológico implica una serie de pasos que deben ser seguidos en un orden lógico para garantizar la eficacia del modelo.

El diseño metodológico de un modelo de Arquitectura Empresarial es un proceso complejo que implica la identificación de los elementos clave de la organización y su estructuración en un modelo que permita la gestión eficiente y eficaz de la empresa (Arango Serna et al., 2010b), este proceso se enfoca en la definición de los objetivos de la organización, la identificación de los recursos disponibles y la definición de los procesos necesarios para lograr esos objetivos.

3.1 Tipo de Investigación

El diseño y la implementación de un modelo de Arquitectura Empresarial pueden requerir diferentes tipos de investigación, dependiendo del enfoque y la metodología utilizados. Se debe determinar el tipo de investigación que se está realizando acorde con los cinco descriptores básicos:

1. Según el propósito: **Investigación teórica:** se centra en la generación de nuevos conocimientos y teorías sobre la arquitectura empresarial, sin un objetivo específico de aplicación práctica. **Investigación aplicada:** se centra en la aplicación de conocimientos y técnicas existentes para resolver problemas prácticos en la implementación de la arquitectura empresarial.

2. Según el grado de profundidad: **Investigación exploratoria:** se utiliza para explorar nuevos conceptos o enfoques que puedan ser relevantes para la implementación de la

arquitectura empresarial. **Investigación descriptiva:** se utiliza para describir las características o comportamientos de un fenómeno o situación.

3. Según las fuentes de datos: **Investigación cuantitativa:** se centra en la recopilación y análisis de datos numéricos y estadísticos para evaluar la implementación de la arquitectura empresarial. **Investigación cualitativa:** se centra en la recopilación y análisis de datos no numéricos, como opiniones, percepciones y experiencias, para comprender mejor la implementación de la arquitectura empresarial. **Investigación mixta:** combina elementos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más completa de la implementación de la arquitectura empresarial.

4. Según su inferencia: **Investigación deductiva:** se basa en la formulación de hipótesis y la prueba de estas hipótesis mediante la recolección de datos. **Investigación inductiva:** se basa en la observación y el análisis de datos para generar nuevas hipótesis y teorías sobre la implementación de la arquitectura empresarial.

5. Según su temporalidad: **Investigación longitudinal:** se lleva a cabo durante un período de tiempo prolongado para evaluar la implementación de la arquitectura empresarial a lo largo del tiempo. **Investigación transversal:** se lleva a cabo en un momento específico para evaluar la implementación de la arquitectura empresarial en un momento determinado (Rahimi et al., 2017).

Para el objeto de este trabajo de investigación (trabajo dirigido) que se está realizando y acorde con los cinco descriptores enunciados, se precisó, que según su propósito es de tipo **aplicada** a la organización centrándose en el estudio de modelos y técnicas existentes. Según el grado de profundidad es **descriptiva** puesto que evidencia el estado actual de la misma. Según la fuente de datos es **Mixta** teniendo en cuenta que dentro de la investigación se enmarcan elementos de carácter cualitativo como la revisión de los modelos de arquitectura empresarial y elementos cuantitativos como el uso de encuestas para determinar el estado actual. Según su inferencia es **deductiva** puesto que estamos partiendo de lo general, identificando una organización, posteriormente un problema o necesidad, para finalizar con la aplicación de un modelo particular. Según su temporalidad es **transversal** debido a que se tiene un intervalo de tiempo determinado, un diagnóstico del estado actual de la organización en la que se aplicara el instrumento definido (Iyamu, 2012).

3.2 Diagnóstico Organizacional

El Grupo Nativos es una organización de servicios ubicada en Palmira, Colombia, la cual ofrece soluciones fabricación, venta y distribución de productos en medicina natural en la región. Tiene una trayectoria de más de 10 años en el mercado y cuenta con un equipo de trabajo de alrededor de 100 personas entre el área administrativa, gestión y operaciones.

Con el fin de cumplir los objetivos estratégicos trazados para el 2030, la Organización se ha apalancado en talento humano, procesos y tecnologías que han sido orientados a dar cubrimiento en ventas a la región del Valle del Cauca y sus alrededores, fortaleciendo la calidad de sus productos y servicios.

Capacidades en Tecnología Informática

Con respecto a tecnología informática, la organización cuenta con dos proveedores de internet, en modo redundante para mantener una disponibilidad de servicio superior al 90%. Cuenta con dos sedes principales, una en la ciudad de Palmira y otra en Cali, en cada una de estas ciudades se cuenta con un servidor Microsoft Windows Server 2000 y estaciones de trabajo para los colaboradores que realizan las operaciones diarias de la empresa.

En la ciudad de Palmira y Cali se encuentran las sedes principales siendo la sede de Palmira donde se encuentra ubicada la Gerencia General. Las dos sedes cuentan con redes de cableado estructurado, un servidor, router y patch panels Mikrotik. También cuenta con sistema de telefonía para Call Center con 20 estaciones que dependen de la línea telefónica local. Igualmente cuenta con 33 computadores todo en uno de marca HP, los cuales presentan obsolescencia tecnológica por tener características que ya no soportan los requerimientos de las aplicaciones que requiere la organización.

Tanto las tiendas como los consultorios clínicos cuentan con al menos, un computador todo en uno con conexión a internet, que permite la gestión de ventas por mostrador. Para el caso de los consultorios clínicos, estos también cuentan con un computador todo en uno y una impresora compartida, para realizar la gestión de pacientes correspondiente.

La empresa, también cuenta con tres servidores en la nube con sistema operativo Linux y Microsoft Windows 2016, servidores que alojan las soluciones más relevantes para la empresa y que permiten la gestión del Sitio Web público de la Organización; el sistema contable, el cual es accedido de manera remota por medio de escritorios virtuales y por último

el sistema de ventas por Call Center denominado Social Call, por medio del cual se hace el seguimiento, contacto y venta de productos a clientes.

Durante el diagnóstico se evidenció la ausencia de un inventario de tecnología informática; sin embargo, si existe un inventario de computadores el cual es administrado por el área contable y financiera, para control de gastos. A nivel de TI este inventario no es actualizado y no se cuenta con las hojas de vida de todos los computadores y tampoco de los servidores de la organización.

Redes y comunicaciones

Las redes inalámbricas o red WIFI se encuentran restringidas al uso exclusivo del personal administrativo, principalmente para uso en dispositivos móviles como celulares y tabletas digitales y computadores portátiles. Esta red se encuentra protegida a nivel de usuario y contraseña y se encuentra configurada en una VLAN (Red Virtual) en los equipos Router de marca Mikrotic, con un ancho de banda restringido a 10MB (Megabytes) de bajada y 1MB de subida.

Las sedes principales, ubicadas en Cali y Palmira, cuentan cada una de ellas, con Red de Área Local (LAN), por medio de la cual se comunican los computadores de los operarios, Call Center, administrativos e impresoras, todos estos se comunican con un servidor Windows 2000 que aloja el sistema de ventas por mostrador y que es de autoría propia.

Las comunicaciones habilitadas para el Call Center, tanto de Palmira como de Cali, cuentan con su sistema de distribución de llamadas por medio de una planta de telefonía, la cual tiene habilitado dos números telefónicos locales, para el ingreso de las llamadas de clientes.

Durante el proceso de diagnóstico, no se evidenció la existencia de manuales, diagramas, especificaciones técnicas u otra información sobre las redes internas LAN o sobre los métodos de comunicación externos ni Call Center.

Sistemas de Información

Los procesos de negocio son soportados principalmente por sistemas de información que respaldan las actividades administrativas, operacionales y ventas. Estos sistemas de información se describen en la tabla 14, también, todos los computadores de uso personal tienen Windows 2010 Home o Profesional como sistema operativo.

Tabla 14.

Procesos y Sistemas de Información

Tipo	Proceso	Sistema de información	Descripción
Estratégico	Gerencia General	Microsoft Office 365	No es dependiente de ningún sistema en particular, así que lo que requiere se supe con lo esencial de un procesador de texto, lector de archivos PDF, presentaciones y correo electrónico.
Estratégico	Revisor Fiscal	Microsoft Office 365 SAI Open	El sistema principal aquí, fuera de los programas de ofimática, es el sistema contable SAI Open, por medio del cual se registran todas las transacciones de la empresa.
Misional	Gestión Médica Homeopática	Microsoft Office 365 VisualSimen	El sistema representativo es el VisualSimen, utilizado para hacer seguimiento y control de pacientes.
Apoyo	Medicina Especializada	Microsoft Office 365 VisualSimen Callcenter Waticket	El sistema representativo es el VisualSimen, utilizado para hacer seguimiento y control de pacientes.
Misional	Gestión Técnica	Microsoft Office 365 Herramientas de servidor Anydesk	El área técnica, cuenta con herramientas para hacer monitoreo y control de los servidores, al igual que la aplicación para dar soporte remoto Anydesk.
Misional	Gestión Administrativa y Financiera	Microsoft Office 365 SAI Open	El sistema principal aquí, fuera de los programas de ofimática, es el sistema contable SAI Open, por medio del cual se registran todas las transacciones de la empresa.
Apoyo	Auxiliar Contable	Microsoft Office 365 SAI Open	El sistema principal aquí, fuera de los programas de ofimática, es el sistema contable SAI Open, por medio del cual se registran todas las transacciones de la empresa.

Tipo	Proceso	Sistema de información	Descripción
Misional	Gestión Comercial	Microsoft Office 365 SAI Open	Su función principal es garantizar que las ventas se encuentren debidamente gestionadas en el sistema contable, al igual de garantizar estrategias de recompra, para lo cual se utiliza información histórica del sistema SAI Open.
Misional	Dirección de Redes Sociales	Microsoft Office 365 Social Call	Soluciones de ofimática para gestión de informes y el sistema Web Social Call, por medio del cual se realizan los contactos para realizar venta y seguimiento de clientes que son contactados a través del call center.
Apoyo	Operador	Social Call Callcenter Waticket	Utilizan el sistema Web Social Call, por medio del cual se realizan los contactos para realizar venta y seguimiento de clientes que son contactados a través del call center, dicho contacto se realiza de manera digital con la aplicación Callcenter Waticket.
Misional	Marketing	Microsoft Office 365 Suit Adobe Corel DRAW	Este proceso es crítico para la organización y genera valor por medio de sus estrategias y campañas de mercadeo, razón por la cual utilizan las soluciones gráficas de Adobe y Corel.
Apoyo	Creativo	Microsoft Office 365 Suit Adobe Corel DRAW	Apoyo en la creación de imágenes, videos entre otros elementos necesarios para cumplir la estrategia de mercadeo.

Procesos de TI

Con respecto a los procesos de TI, esta carece de estándares, normas o procedimientos establecidos. Los procesos de TI son gestionados de manera reactiva, aplicando soluciones temporales para solucionar alguna situación emergente. No se cuentan con políticas de seguridad de la información u otras políticas de tecnología informática que sean de conocimiento de todos los miembros de la organización o de fácil acceso.

El mecanismo de reporte de incidentes se realizar a través de grupos de chat en WhatsApp, lo que no permite hacer seguimiento, gestión, control ni medición de la efectividad

©Universidad Ean: SNIES 2812 | Vigilada Mineducación | Personería Jurídica Res. n°. 2898 del Minjusticia - 16/05/69

El Nogal: Cl- 79 n°. 11 - 45 | NIT: 860.026.058-1

Centro de contacto: (+57-1) 593 6464 | Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia, Suramérica

universidadean.edu.co

para los casos de soporte reportados por los usuarios de los diferentes sistemas que reportan incidentes.

El análisis realizado a la empresa Nativos permite concluir que no cuenta con una arquitectura empresarial definida. Esto se debe a que no existe una alineación entre la tecnología y el negocio, y las aplicaciones no están integradas entre sí.

La arquitectura empresarial es un conjunto de elementos, principios y modelos que describen la estructura y el funcionamiento de una organización. Debe basarse en los objetivos estratégicos de la organización, para que los procesos y las actividades se realicen de manera eficiente y eficaz.

3.3 Análisis externo

El análisis externo de un modelo de arquitectura empresarial implica la evaluación del entorno en el que opera la empresa para identificar oportunidades y amenazas que puedan afectar su desempeño, revisa que sucede en la organización hacia el exterior, básicamente describe la relación de la empresa con su entorno. Para ello, se pueden utilizar diversos modelos y herramientas como el análisis PESTEL, las Cinco fuerzas de Porter y la matriz DOFA. Para garantizar la eficacia del modelo de arquitectura empresarial, es importante llevar a cabo un análisis externo que permita identificar oportunidades y amenazas para la organización. Para ello, se pueden utilizar herramientas como los modelos PESTEL y las Cinco Fuerzas de Porter, así como la matriz DOFA (Andinos et al., 2017).

El análisis PESTEL considera seis factores externos que pueden afectar a la empresa: políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales. Al evaluar estos factores, se pueden identificar oportunidades y amenazas que la empresa puede enfrentar en su entorno externo. Por ejemplo, una oportunidad podría ser la apertura de nuevos mercados debido a la eliminación de barreras comerciales, mientras que una amenaza podría ser la inestabilidad política que afecta la economía del país (Johnson et al., 2017).

Por otro lado, las Cinco fuerzas de Porter analizan la competencia en el mercado y su impacto en la empresa. Estas fuerzas son: la amenaza de nuevos competidores, la amenaza de productos sustitutos, el poder de negociación de los proveedores, el poder de negociación de los clientes y la intensidad de la rivalidad entre competidores. Al evaluar estas fuerzas, se pueden identificar oportunidades y amenazas para la empresa. Por ejemplo, una oportunidad

podría ser la existencia de barreras de entrada altas que limitan la competencia, mientras que una amenaza podría ser la existencia de muchos competidores en el mercado (Porter, 2008).

Finalmente, la matriz DOFA (también conocida como FODA) se enfoca en analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa. Al evaluar estos cuatro componentes, se pueden desarrollar estrategias que permitan a la empresa aprovechar sus fortalezas y oportunidades, mientras enfrenta sus debilidades y amenazas. Por ejemplo, una oportunidad podría ser la creciente demanda de productos en un mercado específico, mientras que una amenaza podría ser la disminución de la rentabilidad de la empresa debido a una disminución en la demanda de sus productos (Wheelen Thomas L. & Hunger J. David, 2012).

El análisis externo de un modelo de arquitectura empresarial es fundamental para identificar oportunidades y amenazas que puedan afectar su desempeño en el entorno. Los modelos y herramientas mencionados pueden ser de gran ayuda en este proceso y permitir el desarrollo de estrategias efectivas para la empresa. El análisis externo por utilizar será PESTEL puesto que permite realizar un análisis profundo de la organización respecto al exterior.

El análisis PESTEL es una herramienta comúnmente utilizada en el diseño de un modelo de arquitectura empresarial, ya que permite evaluar el impacto de factores externos en una organización. PESTEL significa Político, Económico, Social, Tecnológico, Ambiental y Legal, y consiste en examinar cada uno de estos factores en el entorno de la empresa.

Según Palmer Adrian y Hartley Bob (2011), el análisis PESTEL ayuda a las empresas a evaluar los riesgos y oportunidades que pueden surgir de factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales. Por ejemplo, los cambios políticos en una región pueden tener un impacto en las operaciones de la empresa, al igual que las tendencias tecnológicas o el clima.

Otra referencia relevante es el libro de Johnson et al., (2017), que describe el análisis PESTEL como una herramienta importante en la evaluación del entorno empresarial. Los autores señalan que el análisis PESTEL permite a las empresas evaluar el impacto de factores externos en la estrategia empresarial y en la toma de decisiones.

PESTEL

Para analizar y comprender el entorno de la empresa GRUPO NATIVOS RYJ S.A.S., se utilizará el análisis PESTEL, el cual ofrece cuatro perspectivas complementarias: los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales. Estas perspectivas proporcionan una radiografía completa de los factores externos que influyen en la organización, lo que permite a la empresa pensar de manera proactiva y concentrar sus esfuerzos.

El análisis PESTEL es una herramienta estratégica que ayuda a las organizaciones a comprender y evaluar el entorno externo en el que operan, centrándose en seis categorías de factores macroeconómicos y políticos que pueden tener un impacto significativo en una empresa o industria en particular, implica evaluar cada una de estas categorías en relación con la industria o empresa en cuestión. Esto permite a las organizaciones anticipar y responder a los cambios en su entorno externo y tomar decisiones estratégicas informadas (Mercado, 1998).

A continuación, se describen los seis factores que integran el análisis (Kotler et al., 2012a):

1. Factores Políticos (P - Political):

Estos factores se refieren a las decisiones y acciones del gobierno que pueden influir en una organización. Pueden incluir políticas fiscales, regulaciones, estabilidad política y relaciones internacionales (Hill & Hult, 2021).

2. Factores Económicos (E - Economic):

Estos factores se relacionan con las condiciones económicas, como tasas de crecimiento económico, inflación, tipos de interés, tasas de cambio y desempleo (Gregory Mankiw, 2012).

3. Factores Sociales (S - Social):

Estos factores se refieren a las tendencias y características de la sociedad, como la demografía, los valores culturales, el comportamiento del consumidor y la distribución de ingresos (Kotler et al., 2012b).

4. Factores Tecnológicos (T - Technological):

Estos factores se relacionan con la adopción y avances tecnológicos, así como su impacto en la industria. Pueden incluir innovaciones, patentes y desarrollo tecnológico (L. Wheelen & Hunger, 2007).

5. Factores Ecológicos (E - Environmental):

Estos factores se refieren a las consideraciones ambientales y de sostenibilidad que pueden afectar la empresa. Incluyen preocupaciones sobre la conservación ambiental y la responsabilidad social corporativa.

El concepto de sostenibilidad define que la capacidad de una empresa para renovarse, de forma continua, exitosa y estable en el largo plazo, depende no solo del sistema económico y social del cual forma parte, sino también del ecosistema natural en el que se incorpora la empresa; por lo tanto, una empresa debe explorar el entorno natural, como uno de los factores preexistentes, respecto a la disponibilidad de agua potable y aire limpio (L. Wheelen & Hunger, 2007, p. 108).

6. Factores Legales (L - Legal):

Estos factores se refieren a leyes y regulaciones que pueden afectar la operación de una organización. Esto incluye leyes laborales, regulaciones comerciales y de propiedad intelectual (L. Wheelen & Hunger, 2007).

Análisis PESTEL para la organización.

Político

El sector de productos medicinales naturales en Colombia está sujeto a regulaciones específicas, como las establecidas por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. Cualquier cambio en estas regulaciones podría afectar la producción y comercialización de productos naturales (INVIMA, 2015).

De acuerdo con el (INVIMA, 2015), los medicamentos homeopáticos son preparados médicos elaborados mediante la técnica homeopática, elaborados según las normas de la farmacopea oficial aceptada en el país, y cuya finalidad es prevenir, mitigar, tratar, curar y/o

curar la enfermedad. También, las fitoterapias son medicamentos envasados y etiquetados cuyos principios activos derivan de plantas medicinales o sus combinaciones o de extractos, tinturas o aceites, en forma cruda o medicinal.

Los complementos dietéticos son productos cuya finalidad es complementar la dieta normal y ser una fuente concentrada de nutrientes y otras sustancias fisiológica o nutricionalmente eficaces.

El INVIMA es quien se encarga de emitir la autorización de comercialización, la cual es una licencia que se otorga a un fabricante, importador o comercializador para comercializar su producto en el mercado colombiano luego de haber cumplido con todos los requisitos de la normativa sanitaria aplicable. Este mismo ente es quien se encarga de la vigilancia, donde se asegura el control de los estándares de calidad e inocuidad, el seguimiento de los efectos en la salud y el desarrollo de medidas de intervención en las cadenas productivas, desarrollando sistemáticamente el control y seguimiento de los productos en toda la cadena productiva para minimizar los riesgos y efectos en la salud humana (INVIMA, 2015).

A pesar del potencial que posee el país en materia de plantas medicinales, tan sólo 96 especies están reportadas en la Lista Básica de INVIMA por lo que el gobierno no refleja esta condición favorable que a priori tiene Colombia en este tipo de mercado. La expansión y participación de nuevos productos naturales en este mercado no ha tenido el dinamismo esperado según la potencialidad de los recursos colombianos, debido entre otros factores a la legislación que sobre la materia rige actualmente (ICEX, 2005).

Económico

El mercado de productos medicinales naturales en Colombia ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años. En 2018, las ventas de productos naturales alcanzaron los 632 millones de dólares (ANDI, 2019), lo que indica una oportunidad de crecimiento para las empresas en este sector.

Empresas extranjeras compiten en el mercado colombiano de productos naturales. Es importante considerar la competencia y las estrategias de precios para mantener la ventaja competitiva. Al año, el país invierte 11.7 billones de pesos en medicamentos, siendo este mercado responsable de entre el 5 y el 7% de esta cantidad, que oscila entre 580.000 y 8.000.000 millones de pesos (SIC, 2020).

La industria naturista colombiana es un sector importante de la economía del país, la cual está formada por una amplia gama de actores, desde productores de plantas hasta comercializadores e importadores de productos naturales. La industria genera 50.000 empleos directos y sus ventas anuales se estiman en \$3.000 millones. Además, contribuye con \$16.000 millones en impuestos entre fabricantes y consumidores, y más de \$22.000 millones entre comercializadores (Matallana Kuan et al., 2019).

El tamaño del mercado de productos naturales es difícil de estimar debido a la gran variedad de productos que lo componen y a la presencia de empresas informales que producen estos productos sin autorización de las autoridades competentes. La falta de reglas claras y concisas por parte del gobierno para este tipo de productos ha contribuido a la proliferación de estas empresas informales. Según una investigación del Instituto Alex Von Humboldt, el mercado vale unos 25 millones de dólares al año (ICEX, 2005).

Social

El aumento de la conciencia sobre la salud y el bienestar puede beneficiar a la empresa, ya que los consumidores buscan alternativas naturales para el cuidado de su salud; también, los cambios en las preferencias de los consumidores hacia productos naturales y sostenibles pueden influir en la demanda de productos (Gupo Nativos RyJ, 2022).

La tienda Naturista se ha convertido en el distribuidor principal de productos naturales del país. Los productos se venden en droguerías, supermercados y a través de nuevos medios como centros médicos, televisión, catálogos o ventas multinivel debido a la creciente demanda de este tipo de productos (ICEX, 2005) y, de acuerdo con la Asociación Naturista de Colombia, existen alrededor de 10.000 establecimientos naturistas en el país, los cuales crean alrededor de 25 mil empleos indirectos y están en constante expansión, lo que les permite tener una participación significativa en el mercado (Julian Andrés & Mabel Rocío, 2017).

Tecnológico

La empresa debe mantenerse al tanto de los avances tecnológicos en el sector de productos medicinales naturales, ya que la innovación en la producción y la distribución podría mejorar la eficiencia y la calidad de los productos. Respecto de la infraestructura tecnológica interna, la falta en su actualización fue mencionada como un problema en el caso y es aquí, donde la inversión en tecnología es crucial para mejorar la gestión de los procesos y la competitividad de la organización.

La mayoría de los productos homeopáticos en Colombia son importados. Solo hay siete laboratorios autorizados para producirlos, y todos ellos importan materias primas del exterior. FitoBiocell es un laboratorio que desarrolla su propia marca de productos homeopáticos. El Laboratorio Homeopático Alemán es un laboratorio certificado que produce medicamentos antihomotóxicos. Magnofarma es una empresa que produce medicamentos homeopáticos y convencionales, que transforma en diferentes formatos (Bahamon Joven & Bravo Rodriguez, 2018). Lo que tienen todos estos laboratorios en común son sus avances en tecnología que los hacen estar a la vanguardia del mercado.

Ecológico

Dado que la empresa se enfoca en productos naturales y sostenibles, es importante considerar su impacto ambiental y asegurarse de que la producción y distribución sean respetuosas con el medio ambiente.

Colombia tiene la capacidad de producir plantas medicinales y aromáticas nativas debido a su amplia biodiversidad, con alrededor de 6.000 especies de estas plantas, pero solo unas pocas tienen registro INVIMA (Bernal et al., 2011). Sin embargo, Colombia es uno de los países con mayor biodiversidad del mundo, gracias entre otros factores, a su gran variedad de ecosistemas, lo que permite que se cuente con un reporte de cerca de 50.000 especies de flora, de las cuales se ratifican, las aproximadamente 6.000 cuentan con algún tipo de característica medicinal o terapéutica (ICEX, 2005).

Legal

Cumplir con las regulaciones de INVIMA y otras entidades regulatorias es fundamental para la empresa. La falta de cumplimiento podría resultar en sanciones legales; también, debe proteger su propiedad intelectual y estar preparada para abordar cualquier infracción o copia en sus productos (INVIMA, 2015).

El (INVIMA, 2015) categoriza los productos naturales en tres grupos: los fitoterapéuticos abarcan desde preparados farmacéuticos con base en plantas medicinales hasta importaciones tradicionales; los medicamentos homeopáticos, creados con la técnica y estándares oficiales, buscan prevenir, tratar y curar enfermedades; las fitoterapias, envasadas y etiquetadas, derivan activos de hierbas para usos terapéuticos sin contener principios químicos aislados; y los complementos dietéticos, concentrados nutritivos para complementar la dieta regular y proveer nutrientes y sustancias eficaces.

Según el Decreto 3554 (2004, 29 de octubre) en Colombia, el Gobierno Nacional estableció la regulación total de los medicamentos homeopáticos, en donde las normas se refieren al registro de higiene de los productos, la fabricación, la producción, el envasado, el control de calidad, la importación, la exportación, la comercialización, el uso, la distribución, las buenas prácticas de fabricación, la supervisión y control de higiene Medicamentos homeopáticos para humanos. Este decreto define “medicamento homeopático”:

Es el preparado farmacéutico obtenido por técnicas homeopáticas, conforme a las reglas descritas en las farmacopeas oficiales aceptadas en el país, con el objeto de prevenir la enfermedad, aliviar, curar, tratar y/o rehabilitar un paciente. Los envases, rótulos, etiquetas y empaques hacen parte integral del medicamento, por cuanto estos garantizan su calidad, estabilidad y uso adecuado Decreto 3554 (2004, 29 de octubre).

Según el Decreto 2266 (2004, 15 de julio) los fitoterapéuticos son productos farmacéuticos empacados y etiquetados que contienen sustancias activas de plantas medicinales o asociaciones de estas, presentados en estado bruto o en forma farmacéutica que se utilizan con fines terapéuticos.

También, se cuenta con decretos adicionales como el Decreto 1737 (2005, 17 de mayo) para la reglamentación de los productos en base a sustancias activas de plantas medicinales, por medio de los cuáles se busca garantizar el correcto uso de los medicamentos que sean desarrollados por las farmacéuticas especializadas en técnicas homeopáticas.

3.4 Análisis Interno

Uno de los objetivos específicos del trabajo dirigido es la realización del diagnóstico organizacional de la empresa intervenida, así las cosas, se debe determinar la metodología con la que se realizará el análisis interno. Dependiendo del tipo de investigación se podrá llevar a cabo a través de encuestas, entrevistas, o aplicando un modelo de diagnóstico específico. Se debe describir de manera sucinta la metodología seleccionada para este fin. Este apartado tendrá una extensión no mayor a dos párrafos; el análisis interno es una fase clave en el diseño metodológico de un modelo de arquitectura empresarial, ya que permite conocer la situación actual de la empresa, identificar sus fortalezas y debilidades, y definir las áreas de mejora (Greefhorst & Proper, 2011). El análisis interno se enfoca en la evaluación de los recursos, capacidades y competencias de la empresa, y se realiza mediante el análisis de la cadena de valor y el análisis de los recursos y capacidades.

El análisis interno es una etapa crítica en el diseño de un modelo de arquitectura empresarial, ya que permite conocer la situación actual de la empresa y definir los elementos clave que deben ser mejorados para lograr una mejor alineación entre la estrategia de la organización, los procesos de negocio y los sistemas de información. El análisis interno diagnostica como precisar las causas del problema identificado en la organización, enfocándose en la organización y en el problema evidenciado, resaltando las situaciones que están afectando la organización desde su arquitectura empresarial

El método usado para análisis interno serán las encuestas según Bhattacharjee y Sanford, (2006), las encuestas son un método de investigación útil para recopilar datos de una muestra de individuos y permiten analizar las opiniones, actitudes y comportamientos de un grupo en particular. Además, se pueden realizar encuestas a través de diferentes medios, como correo electrónico, teléfono o en persona.

También, (Casas Anguita et al., 2003) mencionan que las encuestas son una herramienta que permite a las empresas obtener información valiosa y relevante para la toma de decisiones. Asimismo, destacan que su diseño y estructuración deben ser cuidadosos para que sean efectivas.

Las encuestas son una herramienta importante dentro del análisis interno en el diseño metodológico de un modelo de arquitectura empresarial, ya que permiten obtener información valiosa sobre los procesos internos y la percepción de los empleados sobre la empresa.

FODA

La formulación de la estrategia, a menudo conocida como planificación estratégica a largo plazo, se enfoca en definir la razón de ser, metas, tácticas y directrices de una empresa. Inicia con un examen minucioso de la situación, que implica descubrir la correspondencia estratégica entre las oportunidades que el entorno brinda y las fortalezas internas disponibles, al mismo tiempo que se afrontan las amenazas externas y debilidades internas. Este análisis se lleva a cabo a través del método FODA (**F**ortalezas, **O**portunidades, **D**ebilidades y **A**menazas), cuyo propósito es no solo desvelar las capacidades únicas de la empresa, es decir, sus habilidades y recursos particulares para su mejor aprovechamiento, sino también detectar las oportunidades que actualmente la empresa no puede aprovechar debido a la carencia de los recursos adecuados. Con el tiempo, el análisis FODA ha demostrado ser la herramienta analítica más perdurable en el campo de la gestión estratégica. (L. Wheelen & Hunger, 2007)

De acuerdo con las entrevistas realizadas a 3 de las direcciones que hacen parte del nivel de gobierno de la organización: Dirección Administrativa, Comercial y Tecnológica se determinaron los siguientes aspectos FODA.

A continuación, se presenta una matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) basada en la información proporcionada por las entrevistas a las tres direcciones de la empresa Nativos:

Fortalezas:

F1. Gobernanza y estandarización: La empresa muestra una comprensión de la importancia de la gobernanza y la estandarización en la gestión empresarial.

F2. Enfoque en tecnología: Hay un reconocimiento de la necesidad de aprovechar la tecnología para mejorar la organización.

F3. Identificación de problemas internos: Las direcciones han identificado las debilidades y problemas internos en la comunicación, estructura y tecnología.

F4. Disposición a aplicar cambios: Existe una disposición para aplicar un modelo de arquitectura empresarial para abordar las debilidades.

Oportunidades:

O1. Mejora de la comunicación interdepartamental: La implementación de un modelo de arquitectura empresarial puede mejorar la comunicación entre departamentos.

O2. Optimización de procesos: La estandarización de procesos y la aplicación de tecnología pueden optimizar los procesos administrativos y comerciales.

O3. Uso de soluciones tecnológicas: La orientación hacia la tecnología ofrece oportunidades para aprovechar soluciones tecnológicas y sistemas integrados.

O4. Gestión eficiente de redes sociales: La implementación de mejores prácticas puede mejorar la gestión de redes sociales y la conexión con los clientes.

Debilidades:

D1. Comunicación interdepartamental deficiente: Existe una debilidad en la comunicación entre departamentos, lo que puede afectar la colaboración y la eficiencia.

D2. Falta de personal administrativo: El departamento administrativo carece de personal, lo que puede dificultar la ejecución de tareas.

D3. Problemas con el software de contabilidad: La eficiencia en la gestión financiera se ve comprometida debido a problemas con el software de contabilidad.

D4. Equipos y sistemas desactualizados: El Departamento de Tecnología enfrenta problemas con equipos y sistemas obsoletos.

D5. Deficiente documentación: Aunque son conocedores de sus procesos, muy pocos de ellos se encuentran documentados y actualizados.

Amenazas:

A1. Innovación tecnológica: La falta de actualización tecnológica puede poner a la empresa en desventaja frente a la competencia.

A2. Problemas de ubicación geográfica: La ubicación en la alberca de Cali genera problemas en las comunicaciones y la gestión tecnológica, debido a los continuos cortes de energía y pérdida de redes de comunicación, por el hurto del cableado estructurado de las redes públicas.

A3. Cableado eléctrico defectuoso: Los problemas con el cableado eléctrico pueden afectar la continuidad de las operaciones.

A4. Competencia en redes sociales: La falta de estructura en la gestión de redes sociales puede llevar a perder oportunidades de conexión con los clientes.

IFAS

Por medio del análisis FODA, se proporciona una visión general de la situación de la empresa Nativos, identificando las áreas en las que la empresa puede aprovechar sus fortalezas y oportunidades, así como las debilidades y amenazas que deben abordarse para mejorar su funcionamiento y competitividad. (López Ramirez, 2023; Murcia García, 2023; Puertas, 2023)

En la tabla 15, se muestra el análisis IFAS, que consiste en estructurar los elementos internos en las categorías convencionalmente reconocidas de ventajas y desventajas, además

de evaluar la eficacia de la gestión de éstas y su relevancia para la organización. (L. Wheelen & Hunger, 2007)

Tabla 15.

Factores Internos (IFAS - Internal Factor Analysis Summary)

Factores Internos (IFAS)		
	Fortalezas F1, F2, F3, F4	Debilidades D1, D2, D3, D4, D5
Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO
O1, O2, O3, O4	FO1-Aprovechar la gobernanza y la estandarización: Utilizar la estructura de gobernanza para implementar mejores prácticas en la gestión de redes sociales y la comunicación interdepartamental, aprovechando las oportunidades de mejora para estas áreas.	DO1-Contratación de personal administrativo: Abordar la falta de personal administrativo contratando personal calificado, lo que permitirá aprovechar mejor las oportunidades de mejora en la comunicación y la eficiencia administrativa.
	FO2-Optimizar la tecnología existente: Dado el enfoque en la tecnología, aprovechar la orientación hacia la tecnología para identificar soluciones tecnológicas que mejoren la comunicación y optimicen los procesos administrativos.	DO2-Implementar software de contabilidad eficiente: Solucionar los problemas con el software de contabilidad y facturación para mejorar la precisión y eficiencia en la gestión financiera, aprovechando así las oportunidades para optimizar procesos.
Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA
A1, A2, A3, A4	FA1-Actualización tecnológica: Utilizar la comprensión de la importancia de la tecnología y la gobernanza para abordar la amenaza de la obsolescencia tecnológica mediante la actualización de equipos y sistemas.	DA1-Gestión de contingencias tecnológicas: Dado que existen problemas con los equipos y sistemas obsoletos y el cableado eléctrico defectuoso, desarrollar planes de contingencia tecnológica para hacer frente a estas amenazas y minimizar el impacto en las operaciones.
	FA2-Mejora de la comunicación interdepartamental: Aplicar un modelo de arquitectura empresarial para fortalecer la comunicación entre departamentos y contrarrestar la amenaza de la comunicación deficiente.	DA2-Capacitación en redes sociales: Para abordar la amenaza de la competencia en redes sociales debido a la falta de estructura, capacitar al personal en la gestión efectiva de redes sociales y establecer estándares.

3.5 Población, muestra y ficha técnica

©Universidad Ean: SNIES 2812 | Vigilada Mineducación | Personería Jurídica Res. n°. 2898 del Minjusticia - 16/05/69

El Nogal: Cl- 79 n°. 11 - 45 | NIT: 860.026.058-1

Centro de contacto: (+57-1) 593 6464 | Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia, Suramérica

universidadean.edu.co

“La población, o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (Arias, 2012, p. 81). De acuerdo con la anterior definición y teniendo en cuenta los diferentes grupos de interés que son impactados por la Organización, se llega a la conclusión que el tamaño de la población es de 100 personas entre personal administrativo, de operaciones y clientes de las dos líneas de negocio principales.

En algunas ocasiones es posible medir una población completa; sin embargo, las características y el tamaño de la población pueden impedir que se realice una medición completa (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). Es aquí donde toma valor la extracción de una muestra que permita generar resultados que permitan avalar o refutar las hipótesis de la investigación. Una muestra se divide básicamente en dos tipos:

“**Muestra probabilística.** Subgrupo de la población en el que todos los elementos de esta tienen la misma posibilidad de ser elegidos” (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018, p. 200).

Muestra no probabilística o dirigida. Subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación” (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018, p. 200).

Basado en las anteriores definiciones y la población seleccionada, se opta por generar una muestra probabilística que será segmentada según el tipo de grupo a ser encuestado. La muestra será calculada teniendo en cuenta el tamaño de la población (N), un nivel de confianza (Z) del 95% y un porcentaje de error (E) del 5% (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018, p. 203).

$$n = \frac{NZ^2PQ}{NE^2 + Z^2PQ}$$

n = Tamaño de la muestra
N = Tamaño de la población = 100
P = Variabilidad positiva de 0,5
Q = Variabilidad negativa de 0,5
Z = Nivel de confianza = 95%
E = Grado de precisión o error = 5%

Realizando el cálculo, la muestra¹ genera un resultado de 80 individuos a los cuales se les ha de aplicar el instrumento de medición y teniendo en cuenta este resultado, se decide crear una segmentación de la muestra o mejor conocida como muestra probabilística estratificada, como lo indica (Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018), “Muestreo en el que la población se divide en segmentos y se selecciona una muestra para cada segmento, de manera proporcional o no proporcional” (p. 207). Se aplicará una distribución proporcional generando un factor común como resultado de la división de la muestra entre la población.

$$factor = \frac{n}{N} = \frac{80}{100} = 0.8$$

Con el factor obtenido, se puede calcular el valor de la muestra según la categorización de la población, tal como se puede apreciar en la Tabla 16.

Tabla 16.

Muestra probabilística estratificada

Población	Cantidad Individuos	Muestra factor (0.8) * población
Personal Administrativo	10	8
Agentes Comerciales	40	32
Personal de Operaciones	30	24
Clientes	20	16

De acuerdo con los resultados generados, la muestra queda conformada por 8 colaboradores administrativos incluyendo a los directivos de la organización, 32 colaboradores de cargos comerciales, 24 colaboradores de operaciones y 16 clientes de productos comercializados por la compañía y que utilicen los servicios de medicina especializada en homeopatía. Los resultados de la muestra quedan plasmados en la Tabla 17 con la especificación de la ficha técnica correspondiente.

¹ Resultados obtenidos utilizando la herramienta de cálculo de muestra de la corporación AEM (Asesoría Económica & Marketing). https://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php

Tabla 17.

Ficha técnica de la población y muestra

Característica	Descripción
Período de recolección de datos	De julio a agosto de 2023
Ciudad de aplicación	Palmira, Cali
Cargo de las personas encuestadas	Gerente general, directores, coordinadores de área, agentes comerciales, operaciones y clientes.
Población	100
Muestra probabilística estratificada	80
Nivel de confianza	95%
Grado de precisión	5%
Medio de recolección	Encuesta impresa y digital

3.6 Identificación de las variables

Según Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) “Una variable es una propiedad o concepto que puede variar y cuya fluctuación es susceptible de medirse u observarse” (p. 125). El propósito de definir variables en la investigación es el de establecer medidas y factores clave que serán objeto de análisis y evaluación.

En la Tabla 18 se describen las variables que se han definido para la recolección de información y que han de permitir el análisis interno de la organización, de acuerdo con el modelo seleccionado EA³ Cube.

Tabla 18.

Variables de la investigación

Variable	Descripción	Forma de medir
Alineación estratégica	Grado en que la AE está alineada con los objetivos estratégicos de la organización.	Se evaluará mediante encuestando los líderes de la organización para identificar la conexión entre los objetivos estratégicos y los elementos de la arquitectura empresarial.
Cumplimiento de estándares	Indica en qué medida la arquitectura empresarial cumple con los estándares y mejores	Realizando una revisión documental y comparar los componentes de la arquitectura con los estándares y

Variable	Descripción	Forma de medir
	prácticas definidos en el EA ³ Cube.	prácticas recomendadas establecidas en el EA3 Cube.
Capacidad de adaptación	Se refiere a la capacidad de la arquitectura empresarial para adaptarse a los cambios en el entorno empresarial y las necesidades de la organización	Se ha de evaluar mediante encuestando los líderes de la organización y determinando el nivel de aceptación de los cambios que conlleva la AE.
Capacidad de integración tecnológica	Se refiere a la capacidad de la AE para integrarse de manera efectiva con los sistemas y tecnologías existentes en la organización.	Realizando encuestas a los responsables de TI para evaluar la facilidad con la que se pueden integrar nuevos componentes o tecnologías en la EA.
Impacto financiero	Mide el impacto económico y financiero de la implementación de la arquitectura empresarial en términos de ahorros, retorno de inversión (ROI) y creación de valor.	Mediante el análisis de los informes financieros y realizando comparaciones antes y después de la implementación de la arquitectura empresarial.

3.7 Instrumento de medición

Tomando en cuenta el contexto de la investigación, la muestra seleccionada y las herramientas tecnológicas utilizadas, se procederá a generar un cuestionario tipo encuesta o conjunto estructurado de preguntas para obtener información precisa y anticipada de los encuestados (Malhotra, 2006). Se han de formular preguntas diseñadas de tal manera que los encuestados puedan concentrarse en elegir la opción que mejor refleje su percepción. De acuerdo con Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018), el método Likert.

Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes. Es decir, Se presenta cada afirmación al sujeto y se le solicita que externé su reacción eligiendo uno de los cinco puntos o categorías de la escala (p. 273).

Esta definición de respuesta garantizará la recopilación de todas las posibles respuestas y permitirá obtener una cobertura más amplia para la investigación. Los tipos de escala descritos en la Tabla 19, serán aquellos de los cuáles se elija el que hará parte de la encuesta y al frente su correspondiente equivalente cuantitativo.

Tabla 19.

Tipos de escala Likert

Acuerdo		Frecuencia	
• Totalmente de acuerdo (5)		• Muy frecuentemente (5)	
• De acuerdo (4)		• Frecuentemente (4)	
• Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)		• Ocasionalmente (3)	
• En desacuerdo (2)		• Rara vez (2)	
• Totalmente en desacuerdo (1)		• Nunca (1)	
Importancia		Probabilidad	
• Muy importante (5)		• Casi siempre (5)	
• Importante (4)		• Usualmente (4)	
• Moderadamente importante (3)		• Ocasionalmente (3)	
• Poco importante (2)		• No es usual (2)	
• Sin importancia (1)		• Casi nunca (1)	

Nota. Adaptado de (Likert, 1932)

A continuación, se describen las variables y las preguntas que serán parte de la encuesta, teniendo en cuenta la escala de Likert de **Importancia** a ser aplicada según la tabla 15. Cada variable será tenida en cuenta como una categoría dentro del cuestionario y la encuesta correspondiente se puede consultar mediante el Anexo A.

Descripción de los componentes del instrumento de medición, el cual será por medio de una encuesta o cuestionario, conformado por cinco apartados o categorías, donde cada uno de estos corresponde a una variable a ser medida.

Variable: Alineación estratégica

Se espera medir: El grado de importancia, que tienen los encuestados respecto a la alineación estratégica de la arquitectura empresarial con la que cuenta la organización.

Tipo de escala Likert: Escala Importancia, la cual permitirá evaluar si los encuestados consideran relevante que la arquitectura empresarial está alineada con los objetivos estratégicos de la organización.

Estrato(s) de la muestra: Personal Administrativo

Cantidad de preguntas: 5

Preguntas:

1. Es importante que el modelo de arquitectura empresarial esté alineado con los objetivos estratégicos de la organización.
2. Una alineación estratégica sólida ayudaría a orientar mejor las decisiones empresariales en general.
3. Una arquitectura empresarial alineada facilitaría la comunicación y colaboración entre las áreas de la organización.
4. Una alineación estratégica adecuada ayudaría a la organización a enfrentar los desafíos del entorno empresarial de manera más efectiva.
5. Una alineación estratégica sólida sería clave para mantener la coherencia y consistencia en los proyectos y actividades de la organización.

Variable: Cumplimiento de estándares

Se espera medir: La importancia que los encuestados otorgan al cumplimiento de estándares en organización.

Tipo de escala Likert: Escala Importancia. Por medio de la cual se permitirá evaluar si los encuestados consideran que el cumplimiento de estándares es fundamental para garantizar la integridad, la coherencia y la eficiencia de los procesos de la organización.

Estrato(s) de la muestra: Personal Administrativo, Operaciones, Agentes comerciales y Clientes.

Cantidad de preguntas: 5

1. El cumplimiento de estándares en el modelo de arquitectura empresarial contribuiría a la eficiencia y optimización de los procesos internos de la organización.
2. El cumplimiento de estándares facilitaría la integración y la interoperabilidad de los sistemas y tecnologías en la organización.
3. El cumplimiento de estándares garantizaría la consistencia y la calidad en los procesos y las soluciones empresariales.

4. El cumplimiento de estándares ayudaría a reducir los riesgos y las vulnerabilidades en la organización.
5. El cumplimiento de estándares sería valorado por los clientes y socios comerciales de la organización.

Variable: Capacidad de adaptación

Se espera medir: La importancia con la que los encuestados perciben que la arquitectura empresarial se adapta a los cambios en el entorno empresarial.

Tipo de escala Likert: Escala Importancia. La cual permitirá evaluar si los encuestados consideran que la arquitectura empresarial es ágil y eficiente en su capacidad de adaptación a las necesidades cambiantes de la organización.

Estrato(s) de la muestra: Personal Administrativo, Operaciones y Agentes comerciales.

Cantidad de preguntas: 5

1. ¿Consideras importante que el modelo de arquitectura empresarial sea flexible y se pueda adaptar a los cambios del entorno empresarial?
2. ¿Crees que una capacidad de adaptación ágil permitiría a la organización responder de manera efectiva a las demandas y oportunidades del mercado?
3. ¿Opinas que una arquitectura empresarial adaptable ayudaría a la organización a mantenerse competitiva en un entorno empresarial en constante evolución?
4. ¿Consideras que la capacidad de adaptación permitiría una rápida incorporación de nuevas tecnologías y soluciones empresariales en la organización?
5. ¿Crees que una capacidad de adaptación sólida permitiría a la organización ajustar sus procesos y recursos de manera eficiente según las necesidades cambiantes?

Variable: Capacidad de integración tecnológica

Se espera medir: La pertinencia percibida por los encuestados de que la arquitectura empresarial se integre de manera efectiva con los sistemas y tecnologías de la información existentes en la organización.

Tipo de escala Likert: Escala Importancia. Por medio de la cual se podrá evaluar si los encuestados consideran que la arquitectura empresarial facilita la interoperabilidad, la eficiencia y la comunicación entre los diferentes sistemas.

Estrato(s) de la muestra: Personal Administrativo, Operaciones y Agentes comerciales.

Cantidad de preguntas: 5

1. ¿Consideras importante que el modelo de arquitectura empresarial facilite la integración efectiva de los sistemas y tecnologías existentes en la organización?
2. ¿Crees que una capacidad de integración tecnológica sólida ayudaría a reducir la complejidad y los problemas de interoperabilidad en la organización?
3. ¿Opinas que la integración tecnológica permitiría una mejor colaboración y comunicación entre los diferentes sistemas y áreas de la organización?
4. ¿Consideras que una arquitectura empresarial integrada facilitaría el intercambio de datos y la gestión eficiente de la información en la organización?
5. ¿Crees que la capacidad de integración tecnológica ayudaría a optimizar los flujos de trabajo y los procesos empresariales en la organización?

Variable: Impacto financiero

Se espera medir: El grado de relevancia de los encuestados respecto al impacto financiero de la implementación de la arquitectura empresarial en la organización.

Tipo de escala Likert: Escala Importancia. Permitirá evaluar si los encuestados consideran que la arquitectura empresarial ha tenido un impacto financiero positivo, ha contribuido a la reducción de costos, ha mejorado la eficiencia operativa y ha facilitado la toma de decisiones financieras estratégicas.

Estrato(s) de la muestra: Personal Administrativo, Agentes comerciales.

Cantidad de preguntas: 5

1. ¿Opinas que una integración tecnológica sólida permitiría aprovechar al máximo las inversiones en sistemas y tecnologías existentes?
2. ¿Consideras importante que el modelo de arquitectura empresarial promueva la estandarización y la consistencia en los enfoques de integración tecnológica?
3. ¿Crees que una capacidad de integración tecnológica eficiente permitiría una mejor colaboración con socios externos y proveedores de servicios?
4. ¿Opinas que la integración tecnológica adecuada ayudaría a la organización a adaptarse y adoptar nuevas tecnologías emergentes de manera más fluida?

5. ¿Consideras que una arquitectura empresarial con capacidad de integración tecnológica promovería la innovación y la agilidad en la organización?

3.8 Validación del instrumento de medición

Evaluar no constituye una meta de investigación, sino una acción dentro del enfoque cuantitativo. Se lleva a cabo la medición de una variable con un objetivo específico de indagación (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). Se ha definido un cuestionario en forma de encuesta en donde cada apartado evalúa una variable en particular, mediante el planteamiento de cinco preguntas o afirmaciones a ser resueltas mediante uno de los tipos de escala de Likert.

De acuerdo con Hernández Sampiere et al., (2010), “La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p.201). Siendo consecuentes con lo planteado por el autor, se ha tomado como referencia el coeficiente de validez de contenido proporcionado por la herramienta de validación para instrumentos de medición V de Aiken, donde el resultado de dicho coeficiente será aceptable si se encuentra igual o sobre 0.9, por el contrario, si es inferior a este límite, esto indica que la pregunta evaluada debe ser modificada o reemplazada en su totalidad para una posterior reevaluación.

El método V de Aiken es aquel en donde se describen los procedimientos para calcular los coeficientes de validez de contenido (V) y confiabilidad de consistencia (R), y para determinar la significancia estadística de estos coeficientes. Estos procedimientos utilizan la distribución de probabilidad multinomial para muestras pequeñas y estimaciones de probabilidad de la curva normal para muestras grandes, y pueden ser utilizados en una variedad de situaciones donde se realizan juicios sobre la validez de contenido de ítems o cuestionarios en escalas de calificación ordinal. Se proporcionan fórmulas de cálculo para determinar la significancia estadística de V y R para muestras grandes de evaluadores y cualquier número de categorías de calificación (Aiken, 1980).

Mediante la aplicación de la herramienta V de Aiken al instrumento de medición, el cual es una encuesta, se validaron las preguntas que hacen parte de la misma, donde sus resultados se encuentran disponibles a través del Anexo B. En la Tabla 20, se extraen los siguientes hallazgos:

Tabla 20.

©Universidad Ean: SNIES 2812 | Vigilada Mineducación | Personería Jurídica Res. n°. 2898 del Minjusticia - 16/05/69

El Nogal: Cl- 79 n°. 11 - 45 | NIT: 860.026.058-1

Centro de contacto: (+57-1) 593 6464 | Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia, Suramérica

universidadean.edu.co

Hallazgos de la validación del instrumento de medición V de Aiken

A. Alineación estratégica	V de Aiken	Observaciones
2. Una alineación estratégica sólida ayudaría a orientar mejor las decisiones empresariales en general.	0,93	Especificar qué se entiende por "orientar mejor" las decisiones empresariales en general.
3. Una arquitectura empresarial alineada facilitaría la comunicación y colaboración entre las áreas de la organización.	0,93	La relevancia podría mejorarse especificando cómo la alineación estratégica facilitaría la comunicación y colaboración.
5. Una alineación estratégica sólida sería clave para mantener la coherencia y consistencia en los proyectos y actividades de la organización.	0,93	Falta indicar por qué una alineación estratégica sólida sería clave para mantener la coherencia y consistencia en los proyectos y actividades.
B. Cumplimiento de estándares	V de Aiken	Observaciones
3. El cumplimiento de estándares garantizaría la consistencia y la calidad en los procesos y las soluciones empresariales.	0,93	¿Cómo el cumplimiento de estándares garantizaría la consistencia y calidad en los procesos y soluciones empresariales?
C. Capacidad de adaptación	V de Aiken	Observaciones
4. ¿Consideras que la capacidad de adaptación permitiría una rápida incorporación de nuevas tecnologías y soluciones empresariales en la organización?	0,93	Podría mejorarse indicando como la capacidad de adaptación permitiría una rápida incorporación de nuevas tecnologías y soluciones empresariales.
5. ¿Crees que una capacidad de adaptación sólida permitiría a la organización ajustar sus procesos y recursos de manera eficiente según las necesidades cambiantes?	0,93	Especificar qué se entiende por "ajustar de manera eficiente" los procesos y recursos según las necesidades cambiantes.
D. Capacidad de integración tecnológica	V de Aiken	Observaciones
3. ¿Opinas que la integración tecnológica permitiría una mejor colaboración y comunicación entre los diferentes sistemas y áreas de la organización?	0,93	¿Cómo la tecnológica permitiría una mejor colaboración y comunicación entre los diferentes sistemas y áreas de la organización?

Nota. Hallazgos sobre las preguntas que tienen observaciones en el formato de validación V de Aiken.

De acuerdo con los hallazgos obtenidos del instrumento de validación, se procede a actualizar las preguntas correspondientes dando como resultado un conjunto de preguntas ajustadas de la siguiente manera:

Variable: Alineación estratégica

Pregunta original: Una alineación estratégica sólida ayudaría a orientar mejor las decisiones empresariales en general.

Pregunta actualizada: Una alineación estratégica sólida proporciona una guía clara y coherente para la toma de decisiones empresariales en general.

Pregunta original: Una arquitectura empresarial alineada facilitaría la comunicación y colaboración entre las áreas de la organización.

Pregunta actualizada: Una arquitectura empresarial alineada promueve la comunicación fluida y colaboración efectiva entre las diferentes áreas de la organización, facilitando así el intercambio de información, el trabajo en equipo y el logro de los objetivos comunes.

Pregunta original: Una alineación estratégica sólida sería clave para mantener la coherencia y consistencia en los proyectos y actividades de la organización.

Pregunta actualizada: Una alineación estratégica sólida es clave para mantener la coherencia y consistencia en los proyectos y actividades de la organización, al proporcionar una dirección clara, objetivos compartidos y una visión común que asegure la alineación de esfuerzos y la maximización de resultados en la Organización.

Variable: Cumplimiento de estándares

Pregunta original: El cumplimiento de estándares garantizaría la consistencia y la calidad en los procesos y las soluciones empresariales.

Pregunta actualizada: El cumplimiento de estándares proporciona una base sólida y confiable para asegurar la consistencia y la calidad en los procesos y las soluciones empresariales, al establecer criterios y pautas claras que aseguren la uniformidad, la eficiencia y la excelencia en todas las actividades de la organización.

Variable: Capacidad de adaptación

Pregunta original: ¿Consideras que la capacidad de adaptación permitiría una rápida incorporación de nuevas tecnologías y soluciones empresariales en la organización?

Pregunta actualizada: ¿Considera que la capacidad de adaptación, al fomentar la flexibilidad y la agilidad en la organización, facilitaría la rápida incorporación de nuevas tecnologías y soluciones empresariales, permitiendo así mantenerse actualizada, innovadora y competitiva en un entorno empresarial en constante evolución?

Pregunta original: ¿Crees que una capacidad de adaptación sólida permitiría a la organización ajustar sus procesos y recursos de manera eficiente según las necesidades cambiantes?

Pregunta actualizada: ¿Consideras que una capacidad de adaptación sólida permitiría a la organización realizar ajustes o modificaciones oportunos en sus procesos y asignación de recursos, de manera eficiente y eficaz, para responder de manera adecuada a las necesidades cambiantes del entorno empresarial y mantener su competitividad?

Variable: Capacidad de integración tecnológica

Pregunta original: ¿Opinas que la integración tecnológica permitiría una mejor colaboración y comunicación entre los diferentes sistemas y áreas de la organización?

Pregunta actualizada: ¿Consideras que la capacidad de integración tecnológica facilitaría la interoperabilidad y el intercambio fluido de información entre los distintos sistemas y áreas de la organización, promoviendo una colaboración más eficiente y una ágil comunicación?

De acuerdo con estos ajustes, la encuesta queda actualizada y se plantea mediante el Anexo A.

3.9 Análisis de Datos

Conforme a lo descrito en el apartado “3.1 Tipo de Investigación”, el análisis de los resultados de las encuestas es cuantitativo con análisis de estadística descriptiva. Esto ha de ser crucial para determinar cómo el personal del Grupo Nativos considera la importancia sobre impacto de un modelo de Arquitectura Empresarial dentro de la Organización. Con estos resultados se evaluarán cada una de las cinco variables que han sido planteadas: Alineación estratégica, Cumplimiento de estándares, Capacidad de adaptación, Capacidad de integración tecnológica e Impacto financiero. Cada una de estas variables está compuesta por 5 frases; en

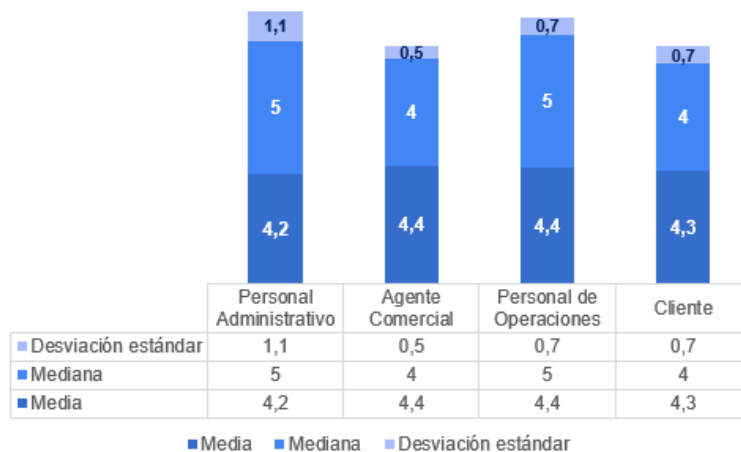
dónde su resultado relativo será el resultado total de la variable a las que estas frases pertenecen (Hernández Sampiere et al., 2010).

Alineación Estratégica

Determina el grado en que la AE está alineada con los objetivos estratégicos de la organización.

Gráfica 1.

Análisis estadístico descriptivo para la variable Alineación Estratégica



Nota. La media y la mediana son resultados que se encuentran entre 4 y 5, datos que corresponden a que las respuestas marcadas predominantes fueron “Importante” y “Muy Importante”.

En general, como se muestra en la gráfica 1, hay una percepción positiva entre los diferentes grupos sobre la importancia de que la arquitectura empresarial (AE) esté alineada con los objetivos estratégicos de la organización. Los resultados analizados sugieren que la alineación estratégica es vista como un factor clave para mejorar la toma de decisiones, la colaboración entre áreas, la eficacia operativa y la capacidad de la organización para enfrentar desafíos empresariales.

Análisis de resultados con relación con estrategias IFAS.

- FO1 (Aprovechar la gobernanza y la estandarización):** Los resultados sugieren que la alineación estratégica sólida mejora la comunicación y colaboración entre áreas, respaldando esta estrategia.

- **FA2 (Mejora de la comunicación interdepartamental):** La alineación estratégica sólida mejora la comunicación entre departamentos, respaldando esta estrategia.
- **DA2 (Capacitación en redes sociales):** Una alineación estratégica sólida es esencial para contrarrestar la amenaza de la competencia en redes sociales.

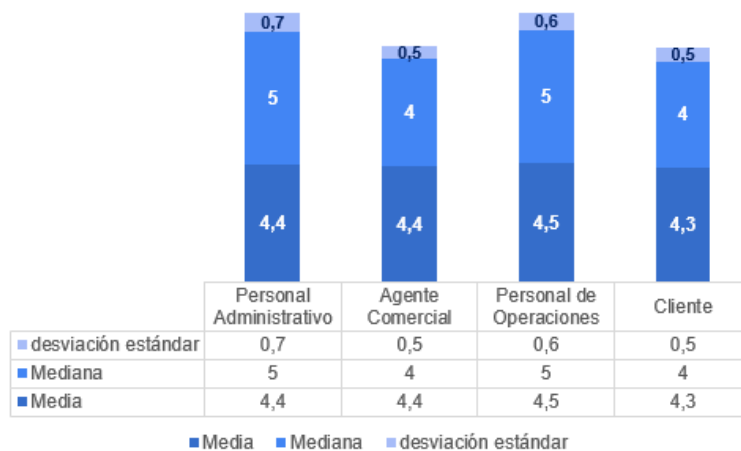
De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede notar que una alineación estratégica adecuada respalda las estrategias identificadas en el análisis IFAS. La variabilidad en las percepciones, dadas en las respuestas, destaca la importancia de abordar las expectativas específicas de cada grupo para lograr una alineación efectiva.

Cumplimiento de Estándares

Indica en qué medida la arquitectura empresarial cumple con los estándares y mejores prácticas definidos en el EA3 Cube.

Gráfica 2.

Análisis estadístico descriptivo para la variable Cumplimiento de Estándares



Nota. La media y la mediana son resultados que se encuentran entre 4 y 5, datos que corresponden a que las respuestas marcadas predominantes fueron “Importante” y “Muy Importante”.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la gráfica 2, se puede apreciar que los diferentes grupos consideran de gran relevancia el cumplimiento de estándares en la arquitectura empresarial (AE). Las frases o ítems que hicieron parte de esta variable y que fueron aquí analizados, sugieren que existe un reconocimiento de que los estándares pueden mejorar la eficiencia, optimizar los procesos internos, brindar flexibilidad para adaptarse a

cambios, maximizar el aprovechamiento de inversiones en sistemas y tecnologías existentes y facilitar la integración efectiva de sistemas y tecnologías emergentes.

Análisis de resultados con relación con estrategias IFAS.

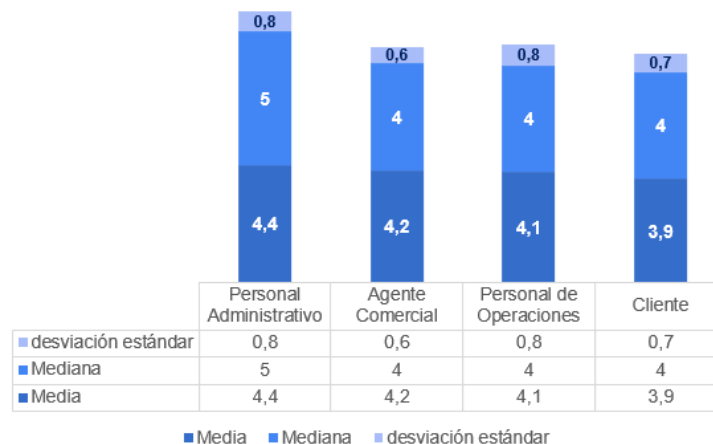
- **FO1 (Aprovechar la gobernanza y la estandarización):** El análisis de resultados respaldan la estrategia de aprovechar la gobernanza y la estandarización para implementar mejores prácticas, especialmente en la gestión de redes sociales y la comunicación interdepartamental.
- **FO2 (Optimizar la tecnología existente):** La percepción positiva sobre la integración tecnológica sólida y la maximización de inversiones respalda esta estrategia.
- **FA1 (Actualización tecnológica):** Mediante el cumplimiento de estándares se favorecería la integración y la interoperabilidad, respaldando así dicha estrategia.
- **FA2 (Mejora de la comunicación interdepartamental):** De acuerdo con los resultados del análisis, esta estrategia se respaldada mediante la estandarización, la cual puede contribuir a mejorar la comunicación interdepartamental.

Capacidad de Adaptación

Se refiere a la capacidad de la arquitectura empresarial para adaptarse a los cambios en el entorno empresarial y las necesidades de la organización.

Gráfica 3.

Análisis estadístico descriptivo para la variable Capacidad de Adaptación



Nota. La media y la mediana son resultados más cercanos al valor 4, dato que corresponde a que las respuestas marcadas predominantes fueron “Importante” y sólo en muy pocos casos “Moderadamente importante”.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la gráfica 3, se puede notar que los diferentes grupos de interés muestran una percepción positiva y consistente, que sugiere una apreciación general de que el cumplimiento de estándares contribuye a la uniformidad, eficiencia y calidad en procesos y soluciones. También, indican que hay una comprensión positiva, aunque con cierta variabilidad, sobre la importancia del cumplimiento de estándares para reducir riesgos y vulnerabilidades.

Donde más brechas se notan para profundizar, son las que pertenecen al grupo de “Clientes”, quienes muestran la percepción más baja, con una media de 3.9 y una desviación estándar de 0.7. Lo que sugiere que puede haber menos convicción sobre cómo el cumplimiento de estándares impacta positivamente en la capacidad de adaptación de la organización.

Se observa una mayor convicción entre el personal administrativo y los agentes comerciales, mientras que el personal de operaciones y los clientes muestran opiniones más divergentes. Esto destaca la importancia de abordar las percepciones específicas de cada grupo al implementar estrategias relacionadas con la capacidad de adaptación en la arquitectura empresarial.

Análisis de resultados con relación con estrategias IFAS.

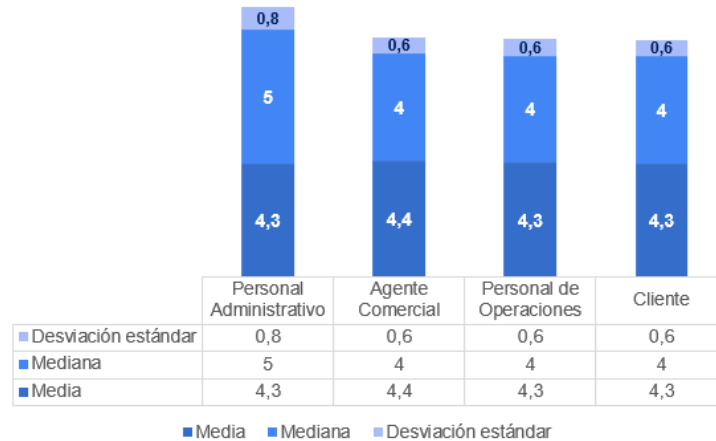
- **FO1 (Aprovechar la gobernanza y la estandarización):** La alta percepción positiva entre el personal administrativo respalda esta estrategia, mediante la implementación de mejores prácticas en los diferentes procesos organizacionales.
- **FO2 (Optimizar la tecnología existente):** Todos los grupos de interés respaldan la estrategia de optimización tecnológica, gracias a un enfoque en nuevas soluciones en tecnología que mejoren la comunicación y optimicen procesos administrativos.

Capacidad de Integración Tecnológica

Se refiere a la capacidad de la AE para integrarse de manera efectiva con los sistemas y tecnologías existentes en la organización.

Gráfica 4.

Análisis estadístico descriptivo para la variable Capacidad de Adaptación



Nota. La media y la mediana son resultados que se encuentran entre 4 y 5, datos que corresponden a que las respuestas marcadas predominantes fueron “Importante” y “Muy Importante”.

El análisis de los resultados de la gráfica 4 con respecto de esta variable, indican percepciones positivas en todos los grupos, reflejando una comprensión generalizada de la importancia de la integración tecnológica en la arquitectura empresarial (AE).

Los resultados muestran que hay un fuerte reconocimiento sobre cómo la integración tecnológica facilita la interoperabilidad y el intercambio eficiente de información, contribuyendo a una colaboración ágil, lo que puede ayudar a reducir complejidades y problemas, permitiendo una gestión eficiente de los datos que se hacen parte de los procesos que intervienen en el intercambio de información.

Esta percepción coherente respalda las estrategias propuestas en el análisis IFAS, destacando la relevancia de una AE integrada para abordar desafíos y aprovechar oportunidades en el entorno empresarial.

Análisis de resultados con relación con estrategias IFAS.

- FA1 (Actualización tecnológica):** La percepción positiva en todos los grupos respalda la estrategia de abordar la obsolescencia tecnológica y mejorar su capacidad de integración.

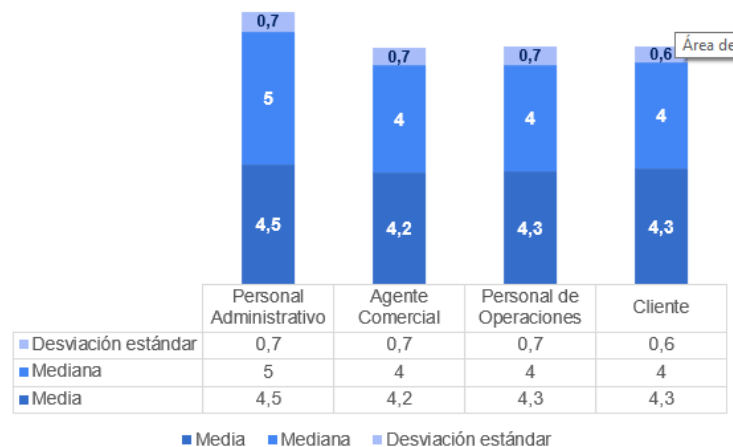
- **FA2 (Mejora de la comunicación interdepartamental):** Los resultados respaldan que mediante la integración tecnológica eficiente se puede contribuir a la comunicación ágil y colaboración eficiente entre departamentos, respaldando de esta manera esta estrategia.
- **DA1 (Gestión de contingencias tecnológicas):** La capacidad de integración tecnológica sólida puede ser crucial para gestionar contingencias tecnológicas, minimizando impactos, tal como lo propone esta estrategia la cual es respaldada por el nivel de importancia que se puede notar en los resultados de este análisis.
- **DA2 (Capacitación en redes sociales):** Al determinar que es importante la integración tecnológica, se puede decir que esta puede contribuir a la capacitación efectiva en redes sociales, alineándose así con esta estrategia.

Impacto Financiero

Mide el impacto económico y financiero de la implementación de la arquitectura empresarial en términos de ahorros, retorno de inversión (ROI) y creación de valor.

Gráfica 5.

Análisis estadístico descriptivo para la variable Impacto Financiero



Nota. La media y la mediana son resultados que se encuentran entre 4 y 5, datos que corresponden a que las respuestas marcadas predominantes fueron “Importante” y “Muy Importante”.

Según la gráfica 5, esta variable refleja la percepción de los grupos de interés en relación con cómo la AE afecta directamente los aspectos financieros de la organización. En el análisis de

estas percepciones, se observa que el personal administrativo exhibe una percepción positiva, lo que sugiere un reconocimiento por parte de este grupo, del impacto financiero positivo asociado a una AE bien integrada y adaptativa. Por otro lado, los agentes comerciales muestran una percepción positiva ligeramente menor, revelando cierta variabilidad en las opiniones, lo que es similar con el personal de operaciones y los clientes que, aunque presentan percepciones positivas, tienen una cierta variabilidad en las opiniones, pero también una consistencia general en la percepción positiva del impacto financiero.

Análisis de resultados con relación con estrategias IFAS.

- **FO1 (Aprovechar la gobernanza y la estandarización):** Gracias a los resultados positivos en todas las categorías, se puede indicar que éstos respaldan la presente estrategia, por medio de la cual se implementarían mejores prácticas que pueden tener un impacto financiero positivo.
- **FO2 (Optimizar la tecnología existente):** La percepción positiva también respalda esta estrategia, lo que implicaría que al realizar esta optimización se podría mejorar la comunicación y optimizar procesos administrativos, lo que también podría contribuir a un impacto financiero positivo.
- **DA1 (Gestión de contingencias tecnológicas):** Dado que es importante para todos los grupos de interés, el cumplimiento de estándares y la capacidad de integración tecnológica, también se puede inferir que un impacto financiero positivo podría derivarse de la gestión efectiva de las contingencias tecnológicas, haciendo frente de amenazas tecnológicas y así minimizar el impacto en las operaciones.

3.10 Contribuciones originales esperadas

Mediante la planificación y propuesta de implementación del modelo EA³ Cube, se puede lograr la estructuración de la Dirección de Tecnología (TI), permitiendo una alineación efectiva con los objetivos del Grupo Nativos y la casa matriz Organización Ciber. Al adoptar este modelo de AE, se establecerán vínculos claros entre la estrategia empresarial y la arquitectura de TI, lo que conducirá a una mejor toma de decisiones y una dirección más coherente en términos de inversiones de TI.

Gracias a la definición del modelo, la empresa se beneficiará de una mayor eficiencia operativa, por medio de la estandarización y optimización de los procesos y la infraestructura

de TI. La dirección de TI contará con directrices claras para llevar a cabo el diseño e implementación de nuevas soluciones tecnológicas, que permitirán generar planes para salir de la obsolescencia tecnológica, con una mayor eficiencia en la ejecución de proyectos, reducción de costos y utilización de recursos.

Uno de los desafíos más importantes es la gestión de información y la calidad e integridad de los datos. Con el modelo planteado se podrá establecer una estructura para la gestión de datos, mediante la definición de estándares, políticas y prácticas para el uso y transformación de los datos en información segura y confiable.

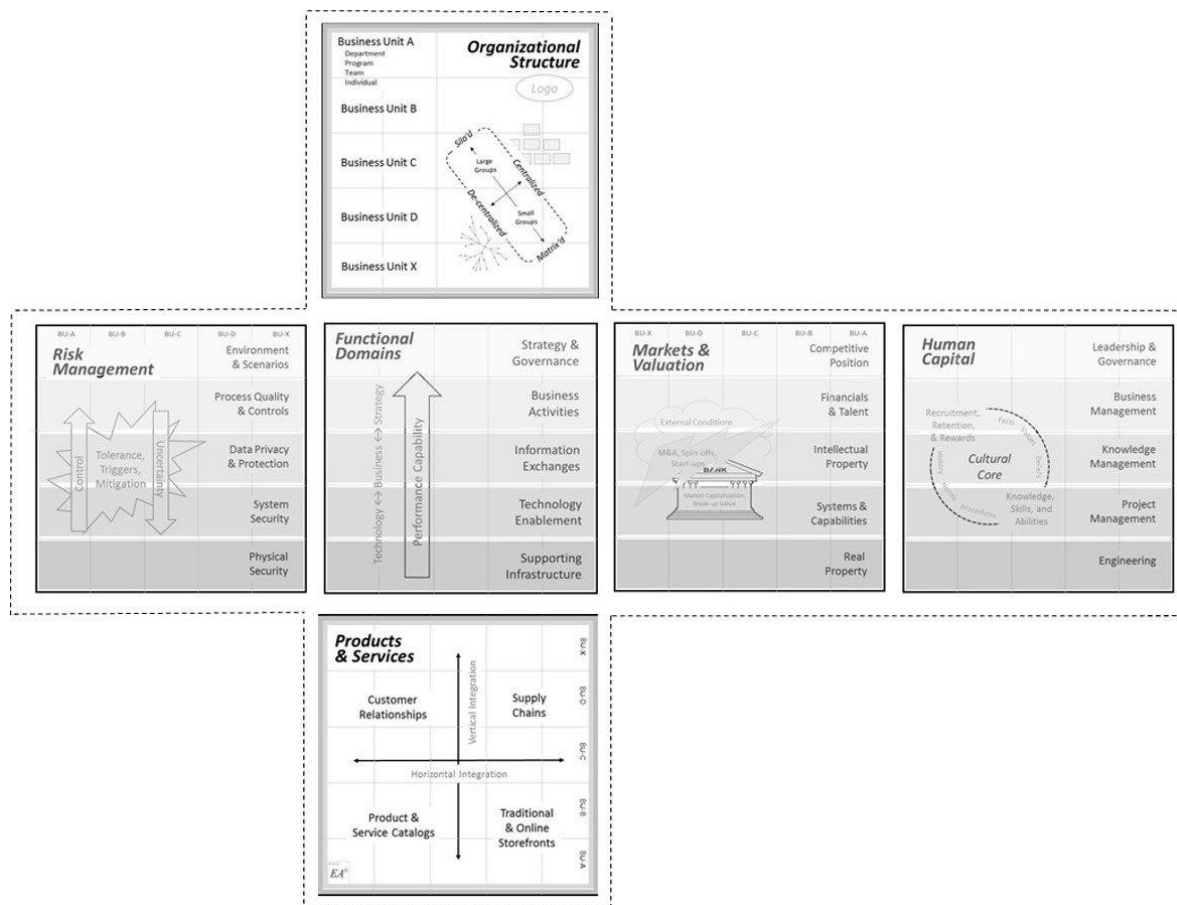
4 CAPÍTULO IV: ADOPCIÓN DEL MARCO METODOLÓGICO EA3 CUBE EN EL GRUPO NATIVOS S.A.S.

En este capítulo se ha describir la aplicación del marco de arquitectura empresarial EA3 Cube. Siendo la aplicación de este modelo lo que facilitará el fortalecimiento de los procesos organizaciones del Grupo Nativos, permitiendo el cumplimiento de los objetivos estratégicos alineados con la tecnología de la información.

El marco EA3 Cube (Scott A. Bernard, 2012b) es un modelo integral que proporciona una visión holística de la organización. Está compuesto por tres dimensiones y seis vistas, como se ilustra en la figura 15.

Figura 15

Las 6 vistas del modelo EA3 Cube



Nota. Extraído de (EA Pad, 2018). <https://eapad.dk/ea3-cube/ea6/>

- **Estructura:** La arquitectura y el diseño organizacional describen la estructura de la organización, incluidas sus unidades, departamentos y procesos, también define las relaciones entre estas unidades, departamentos y procesos.
- **Función:** Dominio funcional (Arquitectura). La arquitectura funcional describe las funciones de la organización, sus procesos comerciales, procesos de soporte y procesos de gobernanza.
- **Riesgo:** La gobernanza, el riesgo y el cumplimiento. La arquitectura de gobernanza, riesgo y cumplimiento (GRC) describe la estructura de gobernanza de la organización, sus procesos de gestión de riesgos y su cumplimiento con las leyes y regulaciones. Define los roles y responsabilidades de los interesados en el proceso GRC.
- **Valor:** La valoración y la realización de beneficios. La arquitectura de valoración y realización de beneficios (VBR) describe los procesos para valorar y realizar los beneficios de las inversiones en TI, las métricas para medir el éxito de las inversiones.
- **Personas:** Hace referencia al capital humano. La arquitectura de capital humano describe las habilidades, conocimientos y experiencia de la fuerza laboral de la organización, definiendo los procesos para la contratación, el desarrollo y la gestión de la fuerza laboral.
- **Productos:** Los productos y servicios y la cadena de suministro. Describe los productos y servicios de la organización, así como su cadena de suministro, las relaciones entre la organización y sus proveedores, clientes y socios.

Este marco es una herramienta flexible y adaptable que puede aplicarse a cualquier tipo de organización, por medio del cual se pueden obtener beneficios, entre los que se pueden incluir:

- **Mejora la alineación entre negocio y tecnología:** Proporcionando una visión holística de la organización, que permite a los directivos identificar las oportunidades de mejora en la alineación entre el negocio y la tecnología.
- **Agiliza la toma de decisiones estratégicas:** Ha de proporcionar una base sólida para la toma de decisiones estratégicas, ya que permite a los directivos evaluar las opciones tecnológicas en función de su impacto en el negocio.

- **Reduce los riesgos tecnológicos:** Ayuda a identificar y mitigar los riesgos tecnológicos, ya que proporciona una visión completa de la infraestructura tecnológica de la organización.
- **Mejora la eficiencia y eficacia de las operaciones:** Ayuda a mejorar la eficiencia y eficacia de las operaciones, al proporcionar una guía para la optimización de los procesos y la gestión de los datos.

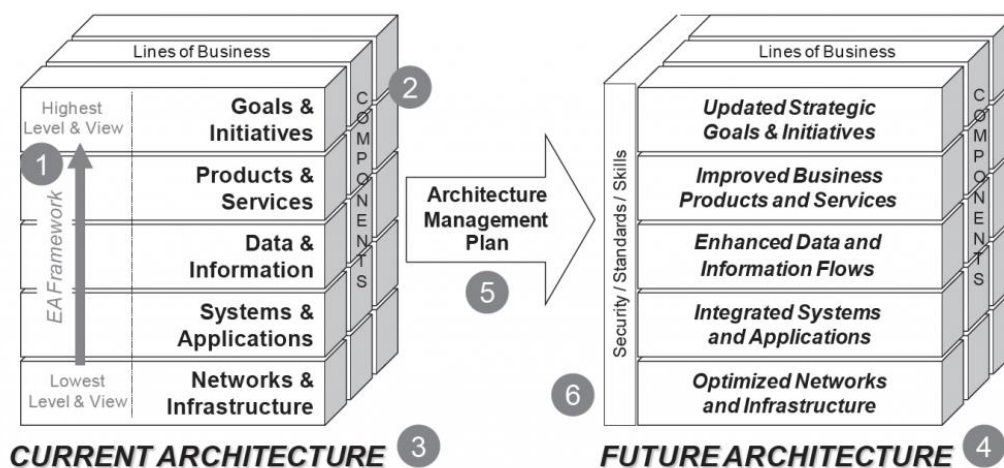
4.1 Proceso de Adopción del Marco EA3 Cube

La adopción del marco EA3 Cube es un proceso gradual que se compone de seis elementos principales (ver figura 10. Elementos básicos del alcance del framework), los cuales deben estar presentes y relacionados entre sí.

La implementación del modelo de AE se logra a través de seis elementos básicos, como son (1) un marco de documentación de AE y (2) una metodología que respalde la creación de (3) vistas actuales y (4) futuras de la arquitectura, también el desarrollo de (5) un plan de gestión de AE que permita la transición de la empresa de las arquitecturas actuales a las futuras. También no se debe perder de vista todos los niveles del marco EA3 Cube que se denominan (6) “hilos”, como se puede apreciar en la figura 16 (EA Pad, 2018).

Figura 16.

Elementos básicos del análisis y diseño de AE



Nota. Figura 1-6 (EA Pad, 2018, Chapter overview)

4.2 Metodología de Implantación de la Arquitectura Empresarial

El proceso de 20 pasos que se presentará a continuación es un modelo de implementación de AE que contiene los pasos generales para crear un programa integral de AE. Esta metodología de implementación ha de abordar el establecimiento de un nuevo programa y conjunto de documentación de AE (Scott A. Bernard, 2012a).

Fase I: Establecimiento del Programa de AE

La primera fase del programa de AE tiene como objetivo dar inicio al programa, identificando los principales interesados² y obtener su apoyo para el plan de implementación. Estas actividades previas a la documentación son esenciales para garantizar que el programa tenga objetivos claros, se mantenga enfocado y sea aceptado por toda la empresa (Scott A. Bernard, 2012a, p. 95).

Paso 1: Establecer el Programa de Gestión de EA e identificar un Arquitecto Jefe.

El primer paso consiste en que un patrocinador ejecutivo designe a un Arquitecto Jefe (AC por sus palabras en inglés Architect Chief) para dirigirlo. El patrocinador ejecutivo debe proporcionar al AC los recursos y la autoridad necesarios para establecer el programa de AE, siendo este responsable de los recursos del programa de AE y una de las primeras acciones del AC debe ser la creación de un equipo de AE formado por arquitectos de AE cualificados y representantes de los principales grupos de interesados (Scott A. Bernard, 2012a, p. 96).

Paso 2: Establecer una metodología de implantación de la EA. El segundo paso de la metodología consiste en que el AC y el equipo de AE definan los pasos necesarios para crear un programa de EA eficaz. Es importante contar con una metodología detallada que guíe la implementación del programa y las actividades de documentación subsiguientes, y que minimice el riesgo de que el programa pierda enfoque, eficacia y valor (Scott A. Bernard, 2012a, p. 96).

Paso 3: Establecer la gobernanza de la EA y los vínculos con otros procesos de gestión. El patrocinador ejecutivo y el Arquitecto Jefe (AC) desarrollan un enfoque de la

² *Patrocinador ejecutivo.* El ejecutivo que tiene autoridad para tomar decisiones sobre el programa de AE y que proporciona recursos y liderazgo senior para el programa de AE (Scott A. Bernard, 2012a, p. 95).

gestión de la EA que permita una planificación y toma de decisiones eficaces dentro del programa de gestión de la AE. Este enfoque debe incluir vínculos con otros procesos de gestión para la planificación estratégica, de capital, la gestión de proyectos, la seguridad y la planificación de las competencias (Scott A. Bernard, 2012a, p. 96).

Paso 4: Desarrollar un plan de comunicación de la EA para conseguir la aceptación de las partes interesadas. El siguiente paso es desarrollar un plan de comunicación de la AE que describa la metodología de documentación de la AE y un cronograma para las actividades de las fases II y III. El plan de comunicación de la AE debe ser claro y conciso para que sea entendido por los interesados, incluidos los ejecutivos no técnicos, los gerentes de línea de negocios, el personal de apoyo y otros posibles usuarios finales de la documentación de la AE. El plan debe incluir información sobre el propósito y la visión de la AE, cómo la AE aportará valor a la empresa, dónde se puede acceder a la documentación de la AE, un resumen de la metodología utilizada y los principios generales que se utilizarán para el desarrollo de la AE (Scott A. Bernard, 2012a, p. 96).

Fase II: Marco de AE y Selección de Herramientas

Las actividades de esta fase se llevan a cabo cuando se desarrolla el conjunto inicial de documentación de AE. Esto comienza con la selección de un marco de documentación de AE que identificará el alcance de la arquitectura, guiará las técnicas para la modelación de vistas actuales, desarrollará escenarios futuros y la modelación asociada, y establecerá un repositorio en línea de AE que archivará todos los artefactos³ de documentación de AE (Scott A. Bernard, 2012a, p. 97).

Paso 5: Seleccionar un marco de documentación de la AE. La etapa inicial de la Fase II conlleva la elección de un marco de documentación de AE a cargo del Arquitecto Jefe, contando con la colaboración del equipo de AE y las partes involucradas. Dicho marco debe establecer las áreas de la empresa que serán abarcadas por la AE y la manera en que estas se relacionan entre sí. Por ejemplo, el marco EA3 identifica cinco áreas funcionales y tres áreas

³ *Artefacto de EA.* Es un producto documental, como un documento de texto, una especificación del sistema, información sobre la interfaz de la aplicación, un diagrama, una hoja de cálculo, diapositivas y/o un videoclip (Scott A. Bernard, 2012a, p. 97).

“transversales” que requieren documentación, organiza diversos tipos de componentes y, a continuación, los orienta en líneas de negocio. Relaciones que son fundamentales para comunicar cómo la empresa utiliza sus procesos y recursos para alcanzar sus objetivos (Scott A. Bernard, 2012a, p. 97).

Paso 6: Identificar las líneas de negocio/cortes transversales de la EA y el orden de su documentación. Esta etapa consiste en identificar las Líneas de Negocio verticales (LOBs) o Segmentos, y las iniciativas transversales horizontales dentro de la empresa que pueden diseñarse por separado y que, en conjunto, representan la AE de toda la organización.

En ocasiones, las LOBs verticales son fáciles de reconocer, como las subunidades funcionales de una empresa (por ejemplo, la División de Producción, la División de Ventas y Marketing, la División de Investigación y Desarrollo, la División de Administración y Finanzas). Las iniciativas transversales son aquellas actividades horizontales que operan en un "entorno operativo común" a través de varias LOBs, como por ejemplo los servicios web, almacenes de conocimiento, infraestructura de red, soluciones de seguridad, módulos ERP y sistemas/aplicaciones de back-office (por ejemplo, correo electrónico, seguimiento de documentos, finanzas y contabilidad, recursos humanos) (Scott A. Bernard, 2012a, p. 98).

Paso 7: Identificar los componentes de la EA que deben documentarse en todo el marco. La séptima etapa de la metodología de documentación de AE implica identificar los componentes de AE que se documentarán en cada área funcional del marco de referencia. Por ejemplo, el marco EA3 comprende seis áreas funcionales (estrategia, negocio, información, servicios, redes y subprocesos verticales). Cada una de estas áreas representa un conjunto específico de actividades que se extienden a lo largo de toda la empresa, representadas por componentes de AE. Los componentes de AE son objetivos, procesos, medidas, proyectos, datos, servicios y recursos de TI que se pueden intercambiar en las diversas áreas funcionales. Cada componente de AE se documenta utilizando métodos de recopilación de información y técnicas de modelado apropiados para el tipo de elementos que contiene (Scott A. Bernard, 2012a, p. 98). Por ejemplo:

- **A nivel estratégico**, los objetivos estratégicos, las actividades y las medidas de resultados de la empresa son los elementos principales que se deben documentar.
- **A nivel empresarial**, se documentan los servicios de línea de negocio y las medidas asociadas.

- **A nivel de información**, se documentan los flujos de información, las bases de datos, los almacenes de conocimiento y los estándares de datos.
- **A nivel de servicios y aplicaciones**, se documentan los diversos servicios web, servicios de automatización de oficina y aplicaciones de software.
- **A nivel de infraestructura tecnológica**, se documentan las redes de voz, datos y video, así como las plantas de cable y las instalaciones de equipos asociados.
- **Para los subprocesos verticales**, se recopila información de seguridad de TI, estándares de TI e información de la fuerza laboral de TI para las actividades y recursos asociados en cada una de las otras cinco áreas funcionales.

Paso 8: Seleccionar los métodos de documentación adecuados para el marco.

Esta etapa implica la elección de los métodos que se emplearán para reunir y elaborar artefactos de documentación de AE. Por ejemplo, a continuación, se presentan algunos métodos para modelar en las seis áreas funcionales del marco EA3 Cube (cinco niveles y tres subprocesos).

- **Nivel estratégico:** Plan estratégico, Escenarios, Cuadro de mando integral. Ver Anexo C.
- **Nivel empresarial:** Diagramas IDEF-O, Diagramas de flujo, Diagramas de carriles de natación. Ver Anexo D.
- **Nivel de información:** Modelos de datos, Diagramas de objetos, Diccionario de datos. Ver Anexo E.
- **Nivel de servicios:** Diagramas de sistemas, Modelos de servicios web, API. Ver Anexo F.
- **Nivel tecnológico:** Diagramas/Documentos de redes de voz/datos/vídeo. Ver Anexo G.
- **Subprocesos verticales:** Diagramas de seguridad, Estándares, Habilidades de la fuerza laboral. Ver Anexo H.

Es fundamental seleccionar técnicas de documentación que proporcionen la información necesaria para la planificación de recursos y la toma de decisiones. Por lo tanto, el Arquitecto Jefe debe consultar con las partes interesadas de EA y el equipo de EA para seleccionar los métodos para el desarrollo de artefactos y determinar qué tipo de información se ha de recopilar (Scott A. Bernard, 2012a, p. 99).

Paso 9: Seleccionar aplicaciones de software/herramientas para apoyar la documentación automatizada de la AE. La determinación de las áreas/niveles funcionales del marco y los tipos de componentes de AE permite establecer los requisitos de documentación de AE y modelado de artefactos. Sin la realización de los pasos 7 y 8, el Arquitecto Jefe y el equipo de AE tendrían dificultades para identificar las técnicas de modelado específicas que deberán respaldar. Además, es posible que se necesiten varios tipos de herramientas de documentación de AE, ya que puede existir la necesidad de una herramienta de modelado de AE general, varias herramientas de modelado especializadas y aplicaciones generales de documentos, hojas de cálculo y gráficos. (Scott A. Bernard, 2012a, p. 100).

Etapas 10: Seleccionar y establecer un repositorio de EA en línea para la documentación y el análisis. La última etapa de la Fase II implica la elección de una aplicación de software de repositorio de AE y una base de datos por parte del Arquitecto Jefe y el equipo de AE. El repositorio debe hospedarse en la Red de Área Local (LAN) interna de la empresa para garantizar la seguridad y facilitar el acceso a la documentación. El repositorio de AE es una base de datos y un directorio de archivos donde se archiva toda la documentación. (Scott A. Bernard, 2012a, p. 100).

Fase III: Documentación de la AE

La Fase III se centra en el desarrollo práctico de la AE a través de artefactos de documentación, lo que conlleva el análisis y la documentación de la estrategia, el negocio, la información, los servicios y la infraestructura actuales de la empresa. También implica la elaboración de artefactos que reflejen cambios en los recursos a corto plazo y la creación de un conjunto de escenarios futuros a largo plazo para identificar posibles cursos de acción y cambios de recursos que serían necesarios en respuesta a diversas influencias internas y externas. Las actividades de esta fase de la metodología de documentación de AE culminan con el desarrollo de un Plan de Gestión de AE que resume las visiones actuales y futuras de la arquitectura y proporciona un plan de transición y secuenciación para los cambios a corto y largo plazo (Scott A. Bernard, 2012a, p. 100).

Paso I I: Evaluar la documentación empresarial y tecnológica existente para su uso en la EA. La etapa inicial de la Fase III representa el comienzo de las actividades de documentación de AE. Las actividades previas determinaron qué se documentaría, cómo se documentaría y quién sería responsable de la documentación. La visión actual de los

componentes de AE es lo que se está documentando ahora mediante la identificación de los componentes de AE en cada nivel del marco. En muchos aspectos, esta actividad es similar a realizar un "inventario" de los componentes (objetivos estratégicos, servicios comerciales, medidas, datos, servicios y recursos de TI) que ya existen en la empresa y vincularlos con la documentación existente (Scott A. Bernard, 2012a, p. 101).

Paso 12: Documentar las vistas actuales de los componentes existentes de la EA en todas las áreas del marco (niveles/hilos). Almacenar los artefactos en el repositorio en línea. La segunda etapa de la Fase III consiste en la creación de nuevos artefactos para finalizar la documentación de todos los componentes existentes. Los métodos y herramientas de documentación identificados en el Paso 8 se emplean para recopilar y estandarizar los artefactos existentes, así como para desarrollar nuevos artefactos. Estos artefactos de documentación se organizan por niveles del marco y se almacenan en el repositorio de AE establecido en el Paso 10. (Scott A. Bernard, 2012a, p. 101).

Paso 13: Desarrollar varios escenarios operativos de negocio/tecnología futuros. Previo al desarrollo de visiones futuras de los componentes de AE, es conveniente obtener un panorama general de las posibles direcciones futuras que la empresa podría tomar, en función de su respuesta a las influencias internas y externas. Se recomienda desarrollar tres o más escenarios futuros con las partes interesadas de AE y la línea de negocio para reflejar lo que puede suceder si:

- (1) se mantiene el statu quo;
- (2) se encuentra un entorno operativo comercial/tecnológico óptimo; y
- (3) se presenta una situación de supervivencia de alta amenaza.

Existen varios beneficios derivados del desarrollo de escenarios, uno de ellos consiste en que la empresa estará más preparada y organizada para afrontar situaciones futuras y planificar los recursos necesarios. Por otro lado, se identificarán una serie de suposiciones de planificación en cada escenario que revelarán cuáles podrían ser las prioridades de la empresa si se persigue ese escenario. También, la planificación de capacidades futuras estará más coordinada, en contraposición a la simple recopilación de insumos separados de gerentes de línea de negocio y gerentes de tecnología (Scott A. Bernard, 2012a, p. 102).

Paso 14: Identificar los supuestos de planificación futura para cada escenario futuro. Cada escenario futuro expone, en forma de relato, un posible entorno operativo

comercial/tecnológico que la empresa podría adoptar o confrontar. En esta etapa, se analizan los elementos clave de cada escenario futuro para revelar qué aspectos son cruciales para la empresa y qué transformaciones deben ocurrir para que el escenario se materialice. En el contexto de la AE, estos elementos clave se convierten en las premisas de planificación que luego se pueden agrupar para representar modificaciones en cada una de las áreas funcionales del marco. Una de las ventajas de contar con el escenario y las premisas de planificación es que se elaboraron con la aceptación de las partes interesadas, lo que facilitará la implementación de cambios futuros (Scott A. Bernard, 2012a, p. 102).

Paso 15: Utilizar los escenarios y otras aportaciones del programa/personal para impulsar la documentación de futuros componentes de AE en todas las áreas del marco.

Almacene los artefactos en el repositorio de AE en línea. Esta etapa comprende la documentación de las modificaciones en los componentes de AE a corto plazo (1-2 años) y a largo plazo (3-5 años). Estos cambios deben basarse en los aportes del equipo de liderazgo a través de las premisas de planificación de los escenarios operativos y de los gerentes de programas y proyectos que conocen cuáles son los requisitos comerciales futuros, así como las implementaciones, actualizaciones y retiros planificados del sistema. Al proceder de esta manera, los cambios se coordinan y alinean mejor con la dirección estratégica de la empresa. Las visiones futuras de los componentes de AE deben desarrollarse utilizando las mismas técnicas de modelado y documentación de artefactos que se emplearon para desarrollar las visiones actuales. Esto contribuye a identificar con mayor claridad cuáles son los cambios en cada uno de los niveles funcionales del marco de EA, lo que facilita la planificación y la toma de decisiones (Scott A. Bernard, 2012a, p. 103).

Paso 16: Desarrollar un Plan de Gestión de la EA para secuenciar los cambios planificados en la EA. El último paso de la Fase III consiste en elaborar un Plan de Gestión de AE. Este Plan tiene como objetivo detallar cómo se desarrolló la AE y proporciona una síntesis de las visiones actuales y futuras. El Plan también ofrece un subplan de transición y secuenciación para los cambios a corto plazo, que pueden estar ya en la etapa previa a la implementación del proyecto. Además, se incluye un subplan de secuenciación a largo plazo que abarca los posibles cambios asociados con los escenarios futuros (Scott A. Bernard, 2012a, p. 100).

Fase IV: Uso y mantenimiento de la AE

La Fase IV comprende un conjunto de actividades continuas que fomentan el uso de la información de AE por parte de todos los involucrados y establecen un ciclo anual de actualizaciones. En esta fase se concreta el valor del Programa de AE, al respaldar la planificación y la toma de decisiones en toda la empresa. Este valor se preserva mediante actualizaciones periódicas de las visiones actuales y futuras de la arquitectura. El valor también se obtiene en el mantenimiento del repositorio de AE (Scott A. Bernard, 2012a, p. 100).

Paso 17: Utilizar la información de la AE para apoyar la planificación y la toma de decisiones. Al concluir la Fase III, las visiones actuales y futuras de la arquitectura se almacenan en el repositorio de AE y quedan disponibles para su utilización por la empresa en apoyo de la planificación y la toma de decisiones. Estos artefactos almacenados de AE se convierten en una base de referencia de información que puede emplearse en una amplia gama de actividades ejecutivas, de gestión y de personal. Al hacerlo, se desarrolla un mayor nivel de comprensión de las capacidades y las brechas de rendimiento entre un grupo más amplio dentro de la empresa. Además, al contar con la documentación de AE en un repositorio en línea, esta información puede consultarse y mencionarse en las reuniones, lo que reduce el tiempo necesario para transmitir una idea, aumenta la comprensión y disminuye los errores de interpretación entre los participantes de la reunión. El tiempo para transmitir las ideas se reduce considerablemente cuando se muestran diagramas y texto a todos los asistentes a la reunión, lo que puede estimular discusiones más productivas y decisiones informadas (Scott A. Bernard, 2012a, p. 101).

Etapas 18: Actualizar periódicamente las vistas actuales y futuras de los componentes de la AE. La información contenida en el repositorio de AE solo conserva su valor para la planificación y la toma de decisiones en la medida en que sea exhaustiva y precisa, por lo que es esencial actualizar con regularidad las visiones actuales y futuras de los componentes de AE en todas las áreas del marco. Además, es beneficioso para los usuarios de la información de AE que las actualizaciones se realicen de manera periódica, quizás dos veces al año y mantener el control de versiones entre actualizaciones para que todos los usuarios tengan la certeza de que están llevando a cabo actividades de planificación y toma de decisiones basadas en la misma información. Dado que lo que se planifica en las vistas futuras de AE eventualmente se convertirá en la arquitectura actual (al menos en parte), es importante

reconocer que las actualizaciones de AE son actividades continuas que no cesan (Scott A. Bernard, 2012a, p. 101).

Paso 19: Mantener un repositorio de la AE para los productos de modelado y análisis. Es responsabilidad del Arquitecto Jefe y del equipo de AE velar por que el repositorio de AE y las aplicaciones/herramientas de soporte se mantengan actualizados en cuanto a licencias y funcionalidad. Los requisitos de archivo y modelado deben revisarse anualmente, y se deben evaluar periódicamente nuevos productos para garantizar que el equipo de AE cuente con la capacidad de soporte de aplicaciones adecuada. El equipo debe estar atento a las nuevas mejoras en la funcionalidad de las herramientas para que estas puedan aprovecharse en beneficio de la empresa. Los costes de las compras de software y las renovaciones de licencias deben formar parte del presupuesto anual del programa de AE (Scott A. Bernard, 2012a, p. 101).

Etapa 20: Publicar actualizaciones anuales del Plan de Gestión de la AE. El Arquitecto Jefe debe mantener informadas periódicamente a las partes interesadas sobre el estado de la AE. Esto se logra mediante la publicación anual de un Plan de Gestión de AE actualizado que detalla los cambios realizados en las visiones actuales y futuras durante el año anterior. La comunicación debe proporcionar un plan de transición y secuenciación para los cambios previstos para el próximo año. Además, el valor continuo de la AE debe comunicarse mediante la cita de ejemplos de cómo la documentación de AE respaldó la planificación y la toma de decisiones, contribuyó a reducir las capacidades duplicadas, generó ahorros de costos, mejoró la alineación y aumentó la comunicación (Scott A. Bernard, 2012a, p. 102).

4.3 Resumen

Se ha presentado una metodología exhaustiva destinada a la ejecución de un programa de AE y las tareas de documentación asociadas. La metodología consta de cuatro fases y veinte pasos que se pueden aplicar al Grupo Nativos. En la Fase I, se establece el programa de AE, se designa a un Arquitecto Principal, se crea una estructura de gobernanza de AE que se integra con los procesos de gestión de TI y se elabora un Plan de Comunicación de AE para obtener respaldo de las partes interesadas. La Fase II implica la elección de un marco de AE que define el alcance y los componentes de AE en cada área funcional, junto con las herramientas para documentar los componentes. La Fase III se enfoca en la documentación de las vistas actuales y futuras de la arquitectura, además de la elaboración de un Plan de Gestión

de AE que describe la transición a lo largo del tiempo. Finalmente, en la Fase IV, la AE se emplea en toda la organización para respaldar la planificación y la toma de decisiones, con actualizaciones regulares para mantener su relevancia y aportar valor continuo.

4.4 Roles y Responsabilidades

En el ejemplo de la tabla 21 se describen las funciones que desempeñan las partes interesadas en la implementación de la AE y cuáles serán las responsabilidades asociadas a esas funciones.

Tabla 21.

Ejemplo de matriz de roles y responsabilidades de EA.

Puesto en el Equipo de AE	Rol en el Equipo de AE	Responsabilidades de AE
Patrocinador	Liderazgo Ejecutivo	Ser el líder del programa de AE. Proporcionar recursos. Ayudar en la resolución de problemas de AE de alto nivel.
Director de Tecnología de la Información (CIO)	Liderazgo Ejecutivo y Toma de Decisiones	Facilitar el establecimiento y la operación continua del Programa de AE. Liderar la resolución de problemas de AE de alto nivel. Integrar AE y otras formas de gobierno.
Arquitecto Principal	Gestión de Programas	Gestionar el programa de AE y el proceso de documentación. Seleccionar e implementar el marco de AE y la metodología de documentación. Identificar estándares de AE y gestionar el subproceso de gestión de configuración de AE.
Gerentes de Línea de Negocio	Identificación de Requisitos	Participar en la toma de decisiones del programa de AE. Promover la identificación de requisitos relacionados con TI y soluciones de AE para cada Línea de Negocio (LOB).
Arquitecto de Soluciones	Resolución de Problemas	Identificar colaborativamente soluciones para problemas relacionados con TI dentro de las LOBs. Apoyar la documentación de AE.
Arquitecto de Sistemas	Análisis y Diseño	Proporcionar análisis técnico y apoyo de diseño para la selección e implementación de componentes de AE relacionados con sistemas. Asegurar que los sistemas de TI cumplan con los requisitos de integración e interoperabilidad. Apoyar la documentación de AE.

Puesto en el Equipo de AE	Rol en el Equipo de AE	Responsabilidades de AE
Arquitecto de Datos	Análisis y Diseño	Proporcionar análisis técnico y apoyo de diseño para la selección e implementación de componentes de AE relacionados con bases de datos. Asegurar que las bases de datos cumplan con los requisitos de integración e interoperabilidad. Apoyar la documentación de AE.
Experto en Herramientas de AE	Soporte de Aplicaciones y Bases de Datos	Mantenimiento de la aplicación de software de AE. Mantenimiento del repositorio de AE e información.
Representante de Usuarios Finales	Identificación de Requisitos / QA	Identificar requisitos de usuarios finales para componentes de AE. Proporcionar retroalimentación sobre la efectividad de las soluciones.
Web máster	Soporte de Sitios Web	Mantenimiento del sitio web de AE, contenido asociado y enlaces a otros sitios web según sea necesario.
Analista de Investigación	Análisis de Requisitos	Documentar y verificar los requisitos de LOB y usuarios finales. Ayudar en el diseño y la documentación de componentes de AE.

Nota. Adaptado de (Scott A. Bernard, 2012a, p. 136).

4.5 Plan de Trabajo y Costos Estimados

En la tabla 22, se describe el plan de trabajo propuesto para la implementación del marco EA3 Cube en el Grupo Nativos S.A.S., abordando la necesidad de establecer una AE integral. Este plan se estructura en cuatro fases fundamentales, cada una compuesta por una serie de actividades específicas. La Fase I, se ha de enfocar en el establecimiento del programa, la definición de la metodología y la obtención del apoyo de los interesados clave. La Fase II se centra en la selección del marco de documentación y herramientas necesarias. La Fase III aborda la documentación práctica de la AE, desde la evaluación de la documentación existente hasta la creación de escenarios futuros y la elaboración de un Plan de Gestión detallado. Finalmente, en la Fase IV, se destaca la importancia del uso continuo y mantenimiento de la AE, con actividades que aseguran su aplicación efectiva y actualización periódica.

Tabla 22.

Plan de trabajo propuesto con duración de un año

Fase I: Establecimiento del Programa de AE			
Semana	Actividad	Descripción	Roles Responsables
	Paso 1: Inicio y establecimiento del Programa de Gestión de AE e identificar a un Arquitecto Jefe.		Patrocinador,
1-feb	<ul style="list-style-type: none"> El programa de AE es inicialmente un proyecto de inicio (Fases I-III) y luego un programa en curso (Fase IV). El patrocinador ejecutivo debe proporcionar al Arquitecto Jefe suficientes recursos (por ejemplo, presupuesto, personal, hardware/software e instalaciones) y la autoridad para establecer adecuadamente el programa de AE. Una de las primeras acciones del Arquitecto Jefe debería ser establecer un equipo de AE que consista en arquitectos de AE capacitados y representantes de varios grupos de interés. 	Inicio oficial del programa de Arquitectura Empresarial.	Arquitecto Jefe
	Paso 2: Establecer una metodología de implementación de AE.		Arquitecto Jefe con
3-abr	<ul style="list-style-type: none"> El Arquitecto Jefe y el equipo de AE identifican todos los pasos en la metodología que la empresa necesita para crear un programa de AE efectivo con el fin de reducir el riesgo de que el programa de AE pierda enfoque, efectividad y valor. 	Definir los pasos para implementar eficazmente la EA.	Equipo de EA
	Paso 3: Establecer la gobernanza de AE y los vínculos con otros procesos de gestión.		
5-jun	<ul style="list-style-type: none"> El patrocinador ejecutivo y el Arquitecto Jefe desarrollan en conjunto un enfoque de gobernanza de AE que permita una política, 	Desarrollar enfoque de gestión de EA para planificación y toma de decisiones.	Patrocinador, Arquitecto Jefe

planificación y toma de decisiones efectivas dentro del programa de gestión de AE.

- El enfoque de gobernanza debe incluir vínculos con otros procesos de gestión para la planificación estratégica, la planificación de capital, la gestión de proyectos, la seguridad y la planificación de habilidades laborales.

Paso 4: Desarrollar un Plan de Comunicación de AE y obtener el respaldo de las partes interesadas.

Arquitecto Jefe,

- 7-ago
- Desarrollar un Plan de Comunicación de AE que articule la metodología de documentación de AE y un cronograma para las actividades de las Fases II y III.
 - El Plan de Comunicación de AE debe estar escrito en lenguaje sencillo para obtener el respaldo de las partes interesadas, como ejecutivos no técnicos, gerentes de línea de negocio, personal de apoyo y otros posibles usuarios finales de la documentación de AE.
 - El Plan de Comunicación debe incluir declaraciones sobre el propósito y la visión de la AE, ejemplos de cómo la AE aportará valor a la empresa, dónde estará disponible la documentación de AE para su acceso, un resumen de la metodología utilizada y los principios generales que se utilizarán para el desarrollo de AE.

Desarrollar un plan claro y conciso para la aceptación de las partes interesadas.

Representante de Usuarios Finales

Fase II: Marco de EA y Selección de Herramientas

Semana	Actividad	Descripción	Roles Responsables
9-oct	<p>Paso 5: Seleccionar un marco de documentación de AE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las áreas empresariales que cubrirá la AE. 	Elegir un marco que guíe la documentación y	Arquitecto Jefe con Arquitecto Principal y Experto en Herramientas de AE

	<ul style="list-style-type: none"> Determinar cómo se relacionan las áreas entre sí. Seleccionar un marco de documentación adecuado, como EA3, que organice los componentes y los oriente en líneas de negocio. 	relación de áreas funcionales.	
nov-13	<p>Paso 6: Identificar líneas de negocio y cortes transversales de AE.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar segmentos verticales de la organización, como divisiones funcionales. Identificar iniciativas horizontales que operan en un entorno común a través de varias líneas de negocio. Trabajar con stakeholders para definir los límites de las líneas de negocio y las iniciativas transversales. 	Identificar áreas funcionales y componentes de AE.	Arquitecto Principal con Arquitecto de Datos y Gerentes de Línea de Negocio
	<p>Paso 7: Identificar componentes de AE a documentar</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar objetivos, procesos, medidas, proyectos, datos, servicios y recursos de TI en cada área funcional. Utilizar métodos de recopilación de información y técnicas de modelado para documentar cada componente. 		Arquitecto Jefe con Arquitecto de Soluciones y
14-15	<p>Paso 8: Seleccionar métodos de documentación adecuados.</p> <ul style="list-style-type: none"> Seleccionar técnicas de modelado apropiadas para cada área funcional, como diagramas IDEF-0, modelos de datos y diagramas de red. Consultar con stakeholders y el equipo de AE para garantizar que los métodos seleccionados proporcionen la información necesaria para la planificación y la toma de decisiones. 	Escoger métodos y herramientas para desarrollo de artefactos.	Arquitecto de Sistemas

Paso 9: Seleccionar herramientas de software para documentación automatizada de AE.

- Establecer requisitos de modelado para los componentes de AE conocidos.
- Seleccionar herramientas compatibles con los métodos de modelado utilizados, como UML para métodos orientados a objetos.
- Identificar herramientas adicionales necesarias, como aplicaciones de modelado especializadas y aplicaciones de documentos y gráficos.

Paso 10: Seleccionar y establecer un repositorio de AE en línea.

- | | | |
|-------|--|---|
| 16-17 | <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar una aplicación de software y una base de datos para almacenar la documentación de AE. • Establecer el repositorio en la red interna de la empresa para facilitar el acceso y garantizar la seguridad de la documentación. • Crear un sitio web de AE como punto de acceso central para todas las actividades y documentación del programa de AE. | <p>Arquitecto Jefe con</p> <p>Crear un repositorio en línea para archivar la documentación.</p> <p>Web máster</p> |
|-------|--|---|

Fase III: Documentación de la AE

Semana	Actividad	Descripción	Roles Responsables
18-20	<p>Paso 11: Evaluar la documentación empresarial y tecnológica existente para su uso en la AE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se inicia la documentación real de la AE. • Se identifican los componentes de AE existentes en cada nivel del marco. • Se utilizan artefactos existentes y nuevos para documentar los componentes actuales. 	<p>Revisar y evaluar la documentación existente en la empresa.</p>	<p>Arquitecto Jefe, Arquitecto de Datos, Analista de Investigación</p>
21-25	<p>Paso 12: Documentar vistas actuales de los componentes de AE en todas las áreas del marco.</p>	<p>Crear artefactos para documentar</p>	<p>Arquitecto de Soluciones, Arquitecto de Sistemas,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Se desarrollan nuevos artefactos para completar la documentación de los componentes existentes. Los artefactos se organizan por niveles del marco y se almacenan en el repositorio de AE. 	<p>los componentes actuales.</p>	<p>Representante de Usuarios Finales</p>
26-28	<p>Paso 13: Desarrollar varios escenarios futuros de operación empresarial y tecnológica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se desarrollan tres o más escenarios futuros para comprender las posibles direcciones futuras de la empresa. Los escenarios se desarrollan con stakeholders de AE y de líneas de negocio. 	<p>Crear escenarios futuros basados en influencias internas y externas.</p>	<p>Arquitecto Jefe, Gerentes de Línea de Negocio, Representante de Usuarios Finales</p>
29-30	<p>Paso 14: Identificar supuestos de planificación futura para cada escenario futuro.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se analizan los elementos clave de cada escenario para identificar los supuestos de planificación. Los supuestos se agrupan para representar cambios en cada área funcional del marco de AE. 	<p>Analizar elementos clave de escenarios para planificación futura.</p>	<p>Arquitecto Jefe, Arquitecto de Datos, Gerentes de Línea de Negocio</p>
31-35	<p>Paso 15: Utilizar escenarios, entradas del programa y actualizaciones programadas para impulsar la documentación de componentes futuros en todas las áreas del marco.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se documentan cambios en componentes de AE a corto y largo plazo, derivados de los escenarios y las entradas del programa. Se utilizan técnicas de documentación y modelado para desarrollar vistas futuras de componentes de AE. 	<p>Crear artefactos para documentar componentes futuros.</p>	<p>Arquitecto de Soluciones, Arquitecto de Sistemas, Representante de Usuarios Finales</p>
36-40	<p>Paso 16: Desarrollar un Plan de Gestión de AE para secuenciar los cambios planificados en la AE.</p>	<p>Elaborar plan detallado para gestionar la EA a corto y largo plazo.</p>	<p>Arquitecto Jefe, Gerentes de Línea de Negocio, Arquitecto Principal</p>

- Se articula cómo se desarrolló la AE y se proporciona un resumen de las vistas actuales y futuras.
- Se incluyen sub planes de transición y secuenciación para cambios a corto y largo plazo.

Fase IV: Uso y Mantenimiento de la AE

Semana	Actividad	Descripción	Roles Responsables
41-43	<p>Paso 17: Utilizar la información de AE para la planificación de recursos y la toma de decisiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tras completar la Fase III, las vistas actuales y futuras de la arquitectura se almacenan en el repositorio de AE y están listas para ser utilizadas. • Estos artefactos de AE se convierten en una línea base de información de referencia para apoyar actividades ejecutivas, de gestión y de personal. • El mantenimiento de la documentación de AE en un repositorio en línea permite un acceso rápido y facilita su referencia en reuniones, lo que agiliza la comunicación de ideas y aumenta la comprensión entre los participantes. 	<p>Aplicar la información de EA en actividades ejecutivas y de gestión.</p>	<p>Gerentes de Línea de Negocio, Arquitecto Principal</p>
	<p>Paso 18: Actualizar regularmente las vistas actuales y futuras de los componentes de AE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es importante actualizar periódicamente las vistas actuales y futuras de los componentes de AE en todas las áreas del marco. • Las actualizaciones deberían realizarse regularmente, quizás dos veces al año, para garantizar que la información sea precisa y esté al día. 	<p>Mantener la información de EA actualizada para preservar su valor.</p>	<p>Arquitecto Jefe, Arquitecto de Datos, Analista de Investigación</p>

- Se debe mantener un control de versiones para asegurar que todos los usuarios estén trabajando con la misma información.

Paso 19: Mantener el repositorio de AE y las capacidades de modelado.

- | | | |
|-------|--|---|
| 46-48 | <ul style="list-style-type: none"> • El equipo de AE debe asegurarse de que el repositorio de AE y las herramientas de soporte estén actualizadas en cuanto a licencias y funcionalidad. • Se deben revisar anualmente los requisitos de archivado y modelado, y se deben considerar nuevas mejoras en la funcionalidad de las herramientas. • Los costos de compra de software y renovación de licencias deben incluirse en el presupuesto anual del programa de AE. | <p>Arquitecto Jefe,</p> <p>Asegurar la funcionalidad y actualización del repositorio.</p> <p>Web máster</p> |
|-------|--|---|

Paso 20: Publicar actualizaciones anuales del Plan de Gestión de AE.

- | | | |
|-------|--|---|
| 49-50 | <ul style="list-style-type: none"> • El Arquitecto Principal debe informar regularmente a los stakeholders de AE sobre el estado de la AE mediante la publicación anual de un Plan de Gestión de AE actualizado. • La comunicación debe proporcionar un plan de transición y secuenciación para los cambios anticipados durante el próximo año. • Se debe comunicar el valor continuo de la AE mediante ejemplos de cómo la documentación de AE ha respaldado la planificación y la toma de decisiones. | <p>Arquitecto Jefe,</p> <p>Informar a las partes interesadas sobre el estado y logros de la EA.</p> <p>Web máster</p> |
|-------|--|---|

Nota. El previo plan de trabajo propuesto no incluye tiempos de creación o implementación de nuevas plataformas tecnológicas o desarrollo de aplicaciones a la medida, ya que estos han de depender de la evolución del plan de implementación, en donde se detectarán las necesidades sobre sistemas nuevos a desarrollar o implementar. Tabla de elaboración propia basada en la información de (Scott A. Bernard, 2012a).

Los costos estimados de la tabla 23, solo aplican para el personal que será parte del equipo de AE; por tanto, los costos asociados a licenciamiento de software, infraestructura tecnológica y desarrollo de aplicaciones dependerán de las necesidades que sean detectadas durante el proceso de implementación del programa de AE.

Tabla 23.

Salario promedio por rol en Colombia

Rol	Costo Semanal	Costo Mensual
Arquitecto Jefe	\$ 2.941.176	\$ 12.500.000
Analista de Investigación	\$ 588.235	\$ 2.500.000
Arquitecto de Datos	\$ 1.647.059	\$ 7.000.000
Arquitecto de Sistemas	\$ 1.411.765	\$ 6.000.000
Arquitecto de Soluciones	\$ 1.647.059	\$ 7.000.000
Arquitecto Principal	\$ 2.352.941	\$ 10.000.000
Experto en Herramientas de AE	\$ 1.294.118	\$ 5.500.000
Web máster	\$ 588.235	\$ 2.500.000

Nota. Valor del salario⁴ estimado por rol en Colombia, tomando como base que 1 mes equivale a 4,25 semanas.

De acuerdo con los salarios estimados previamente y haciendo un contraste con el plan de trabajo, en la tabla 24, se hace un cálculo estimado del presupuesto requerido para el equipo de AE.

Tabla 24.

Resumen y detalle de costos estimados para el plan de implementación de AE

Fase	Costo Total
Fase I: Establecimiento del Programa de AE	\$ 23.529.412
Fase II: Marco de EA y Selección de Herramientas	\$ 44.235.294
Fase III: Documentación de la AE	\$ 90.588.235
Fase IV: Uso y Mantenimiento de la AE	\$ 35.058.824
Costo Total Estimado	\$ 193.411.765

⁴ Salario en Colombia - Salario Medio. (2023). Talent.com. <https://co.talent.com/salary>

Fase I: Establecimiento del Programa de AE

Semana	Actividad	Semanas	Arquitecto Jefe	Arquitecto Principal	Experto en Herramientas de AE	Arquitecto de Datos	Web máster	Arquitecto de Sistemas	Analista de Investigación	Arquitecto de Soluciones
1-2	Inicio del Programa de AE	2	\$ 5.882.353	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
3-4	Definición de Metodología de Implementación	2	\$ 5.882.353	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
5-6	Establecimiento de Gobernanza y Vínculos con Procesos de Gestión	2	\$ 5.882.353	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
7-8	Plan de Comunicación de la EA	2	\$ 5.882.353	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fase II: Marco de EA y Selección de Herramientas

Semana	Actividad	Semanas	Arquitecto Jefe	Arquitecto Principal	Experto en Herramientas de AE	Arquitecto de Datos	Web máster	Arquitecto de Sistemas	Analista de Investigación	Arquitecto de Soluciones
9-10	Selección de Marco de Documentación de la AE	2	\$ 5.882.353	\$ 4.705.882	\$ 2.588.235	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
11-13	Identificación de Líneas de Negocio y Componentes de EA	3	\$ 0	\$ 7.058.824	\$ 0	\$ 4.941.176	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
14-15	Selección de Métodos de Documentación y Herramientas	2	\$ 5.882.353	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 2.823.529	\$ 0	\$ 3.294.118
16-17	Establecimiento de Repositorio de AE en línea	2	\$ 5.882.353	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.176.471	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fase III: Documentación de la AE

Semana	Actividad	Semanas	Arquitecto Jefe	Arquitecto Principal	Experto en Herramientas de AE	Arquitecto de Datos	Web máster	Arquitecto de Sistemas	Analista de Investigación	Arquitecto de Soluciones
18-20	Evaluación de Documentación Existente	3	\$ 8.823.529	\$ 0	\$ 0	\$ 4.941.176	\$ 0	\$ 0	\$ 1.764.706	\$ 0
21-25	Documentación de Vistas Actuales de Componentes de EA	5	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 7.058.824	\$ 0	\$ 8.235.294
26-28	Desarrollo de Escenarios Futuros	3	\$ 8.823.529	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

29-30	Identificación de Supuestos para Planificación Futura	2	\$ 5.882.353	\$ 0	\$ 0	\$ 3.294.118	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
31-35	Documentación de Futuros Componentes de EA	5	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 7.058.824	\$ 0	\$ 8.235.294
36-40	Desarrollo de Plan de Gestión de EA	5	\$ 14.705.882	\$ 11.764.706	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fase IV: Uso y Mantenimiento de la AE

Semana	Actividad	Semanas	Arquitecto Jefe	Arquitecto Principal	Experto en Herramientas de AE	Arquitecto de Datos	Web máster	Arquitecto de Sistemas	Analista de Investigación	Arquitecto de Soluciones
41-43	Utilización de Información de AE para Planificación y Toma de Decisiones	3	\$ 0	\$ 7.058.824	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
44-45	Actualización Periódica de Vistas Actuales y Futuras de Componentes de la AE	2	\$ 5.882.353	\$ 0	\$ 0	\$ 3.294.118	\$ 0	\$ 0	\$ 1.176.471	\$ 0
46-48	Mantenimiento del Repositorio de AE	3	\$ 8.823.529	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.764.706	\$ 0	\$ 0	\$ 0
49-50	Publicación Anual del Plan de Gestión de la AE	2	\$ 5.882.353	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.176.471	\$ 0	\$ 0	\$ 0

4.6 Caso de Negocio (Business Case)

“Un business case o caso de negocio se refiere al proceso de identificar, cuantificar y presentar el valor proporcionado por un sistema” (Valacich et al., 2022, p. 378).

Antes de invertir en el desarrollo de un nuevo sistema o en la mejora de uno existente, es crucial y crítico convencer a los interesados de que será una inversión rentable. Un gerente debe construir un sólido conjunto de argumentos y evidencias para demostrar que una nueva solución tecnológica agrega valor a la organización. Este proceso se conoce como "hacer el caso de negocio"; en dónde, se debe asegurar que la inversión agregue valor, contribuya a la estrategia y ventaja competitiva de la empresa. Además, este proceso es esencial tanto para sistemas propuestos como para la inversión continua en sistemas existentes, garantizando que el dinero se utilice de manera efectiva (Valacich et al., 2022).

**MODELO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA EL GRUPO
NATIVOS RYJ S.A.S.**

**GRUPO NATIVOS RYJ
S.A.S.**

Resumen Ejecutivo

La falta de documentación y un modelo de arquitectura empresarial (AE) en la organización Grupo Nativos RYS ha generado ineficiencias en los procesos y la tecnología sobre la cual apalanca sus operaciones, afectando la competitividad en el mercado. La implementación del modelo EA3 Cube es esencial para organizar y gestionar de manera efectiva los procesos clave, cumplir objetivos estratégicos y adaptarse a un mercado en evolución.

Objetivo	Métrica	Indicador de éxito
<p>Objetivo General. Diseñar un modelo de Arquitectura Empresarial específica para la empresa GRUPO NATIVOS RYJ S.A.S.</p> <p>Objetivos Específicos.</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificar en la literatura los referentes teóricos que enmarcan la investigación obteniendo las variables que definen el modelo de arquitectura empresarial. Desarrollar un análisis situacional de la empresa objeto de estudio, en el área de Gestión Técnica, que permita conocer su estado actual y posibles oportunidades de mejora. 	<p>Eficiencia Operativa: Reducción en los tiempos de ejecución de procesos. Evalúa la eficiencia operativa mediante la medición del tiempo necesario para completar procesos clave antes y después de la implementación de la Arquitectura Empresarial (AE). Se debe realizar un análisis detallado de los procesos identificados y seleccionados para optimización.</p> <p>Competitividad en el Mercado: Participación de mercado o cuota de mercado. La competitividad en el mercado es esencial para el éxito a largo plazo de una empresa. Esta métrica evalúa la capacidad de la AE para contribuir al crecimiento y la posición competitiva midiendo la participación de mercado o la cuota de mercado de la empresa en su industria o segmento específico.</p>	<p>Grado de Alcance de Objetivos Estratégicos: Mide en qué medida la implementación de la AE ha contribuido al logro de los objetivos estratégicos predefinidos por la empresa. Los objetivos estratégicos pueden incluir mejoras en eficiencia operativa, aumento de la participación de mercado, satisfacción del cliente, innovación tecnológica, entre otros, según las metas específicas de la organización. Este indicador proporciona una visión integral del impacto de la AE, ya que aborda directamente la conexión entre la implementación de la AE y el logro de metas y objetivos específicos de la empresa. Un alto grado de alcance de objetivos estratégicos sugiere que la AE ha sido implementada de manera efectiva y ha contribuido significativamente al éxito general de la organización.</p>

Premisas	Restricciones	Riesgos preliminares
<p>Compromiso Organizacional: La alta dirección y los empleados clave están comprometidos con la implementación de la AE. La cooperación y el compromiso son esenciales para el éxito del proyecto, ya que la AE implica cambios en procesos y mentalidades.</p> <p>Acceso a Recursos Suficientes: La organización cuenta con los recursos financieros, tecnológicos y humanos necesarios para llevar a cabo la implementación de la AE. La falta de recursos puede obstaculizar la implementación y afectar negativamente los resultados del proyecto.</p> <p>Colaboración Interdepartamental: Los diferentes departamentos y áreas de la organización colaborarán activamente en la implementación de la AE. La AE implica la integración de procesos y sistemas en toda la organización, requiriendo una colaboración efectiva entre departamentos.</p> <p>Disponibilidad de Datos Relevantes: La organización</p>	<p>Disponibilidad de Recursos Humanos: La disponibilidad de personal clave y expertos es limitada: La implementación exitosa de la AE requiere la participación de personal con conocimientos especializados en procesos de negocio, tecnologías de la información y arquitectura empresarial. La limitación de recursos humanos puede afectar la capacidad de realizar análisis detallados, diseñar soluciones efectivas y garantizar una adopción exitosa de la AE.</p> <p>Infraestructura Tecnológica Actual: La infraestructura tecnológica actual puede tener limitaciones que afectan la implementación de la AE: La AE a menudo implica la integración de sistemas, la actualización de tecnologías y la implementación de nuevas herramientas. Las limitaciones en la infraestructura actual, como falta de compatibilidad o capacidad insuficiente, pueden requerir inversiones adicionales o ajustes en la estrategia de implementación.</p> <p>Capacidad de Formación del Personal: El tiempo y los</p>	<p>Resistencia al Cambio: Algunos colaboradores pueden resistirse a adoptar nuevas prácticas y procesos introducidos por la AE, resistencia que puede surgir debido a la falta de comprensión, temor a lo desconocido o percepción de que los cambios afectarán negativamente su trabajo. Si la resistencia al cambio es alta, podría llevar a una adopción lenta de la AE, falta de cooperación por parte del personal y una disminución en la eficacia del proyecto.</p> <p>Falta de Compromiso Organizacional: La falta de apoyo y compromiso desde la alta dirección y otros niveles clave de la organización puede obstaculizar la implementación efectiva de la AE. Sin un respaldo activo, es posible que falten recursos, el presupuesto sea insuficiente y la AE no se considere una prioridad. Puede resultar en falta de recursos críticos, presupuesto insuficiente y falta de prioridad para la AE, lo que afectaría negativamente al proyecto.</p>

tiene acceso a datos precisos y actualizados necesarios para la documentación y análisis en el marco de la AE. La calidad de la información es crucial para tomar decisiones informadas y mejorar la eficiencia operativa.

Capacidad de Adaptación al

Cambio: La cultura organizacional permite la adaptación a cambios y la aceptación de nuevas metodologías como parte del proceso de implementación de la AE. La resistencia al cambio puede ser un obstáculo significativo; la organización debe estar abierta a nuevas formas de trabajo.

Alineación con Objetivos

Estratégicos: La implementación de la AE está alineada con los objetivos estratégicos de la empresa. La AE debe contribuir directamente a la consecución de los objetivos de la organización para garantizar su valor a largo plazo.

recursos disponibles para la formación del personal son limitados: La formación del personal es esencial para asegurar que los empleados comprendan y adopten la AE. Sin embargo, las restricciones de tiempo y recursos pueden limitar la extensión y profundidad de la formación, lo que podría afectar la efectividad de la implementación.

Alineación con Objetivos

Estratégicos: El proyecto debe alinearse con los objetivos estratégicos predefinidos de la organización: La alineación estratégica es esencial para garantizar que la implementación de la AE contribuya directamente a los objetivos a largo plazo de la organización. La falta de alineación puede llevar a una asignación ineficiente de recursos y a un desenfoque en la implementación.

Incompatibilidad

Tecnológica: Las tecnologías existentes pueden no ser compatibles con las herramientas y sistemas previstos en la implementación de la AE.

Esto puede incluir limitaciones de interoperabilidad, falta de integración o requisitos de actualización tecnológica. Puede causar retrasos en la implementación, aumentar los costos debido a modificaciones tecnológicas y requerir inversiones adicionales para garantizar la compatibilidad.

IDENTIFICACIÓN DE STAKEHOLDERS

- Gerente General
- Directora Administrativa
- Director Comercial
- Director de Tecnología

ANÁLISIS COSTO / BENEFICIO	Monto en dinero (COP Proyectado a 1 año)
Costo Recursos Humanos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios de Consultores o Expertos en AE: Este costo dependerá de la experiencia y la tarifa por hora de los consultores contratados. • Costos de Formación para el Personal Interno: Incluye materiales de formación, costos de capacitación y posiblemente honorarios de instructores externos. • Salarios y Beneficios del Personal Asignado al Proyecto: Calculados según las tasas de salario internas y los beneficios del personal involucrado en el proyecto. • Honorarios Legales: Si es necesario revisar contratos y acuerdos legales, esto podría generar costos adicionales. 	\$194,000,000
Beneficio:	
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de habilidades del personal. • Mayor comprensión y alineación con los objetivos del proyecto. • Mayor eficiencia y efectividad en la implementación. 	
Costo Tecnología y Herramientas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición o Actualización de Herramientas de AE: Costo de comprar nuevas herramientas o actualizar las existentes. • Licencias de Software y Mantenimiento: Costos continuos asociados con el uso y mantenimiento del software. 	\$3,500,000
Beneficio:	
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor eficiencia en la documentación y gestión de procesos. • Mejora en la toma de decisiones basada en información más precisa. • Mayor capacidad para alinear la estrategia empresarial con la tecnología. 	
Costo Comunicación y Capacitación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Costos de Comunicación: Incluye gastos asociados con la comunicación interna y externa. • Materiales de Formación y Recursos Educativos: Costos asociados con la creación o adquisición de materiales de formación. 	\$10,000,000

- **Gastos de Eventos de Capacitación y Talleres:** Costos asociados con la organización de eventos de formación.

Beneficio:

- Mayor comprensión y aceptación del cambio por parte de los empleados.
- Mejora de las habilidades y conocimientos del personal.
- Fomenta la colaboración y la comunicación efectiva en toda la organización.

Costo Infraestructura Tecnológica:

- **Mejora o Actualización de la Infraestructura Tecnológica:** Costos asociados con la actualización de la infraestructura existente.
- **Implementación de Sistemas Necesarios:** Incluye el costo de implementar nuevos sistemas requeridos para la AE.

Beneficio:

\$12,000,000

- Mayor capacidad para integrar y gestionar eficientemente la tecnología.
- Mejora en la agilidad y capacidad de respuesta a los cambios en el entorno empresarial.
- Optimización de los procesos de negocio.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Alternativa	Razones para seleccionarla	Razones para no seleccionarla
1. Implementar por completo el modelo de arquitectura	Podría permitir la maximización de beneficios dados por el modelo de AE, desde la alineación estratégica hasta la optimización de procesos, permitiendo una adopción uniforme en la organización, fomentando la consistencia y cohesión den las operaciones, los sistemas de información y en general el área de tecnología informática.	Si la cultura organizacional es resistente a cambios estructurales, la implementación del modelo de AE podría generar conflictos y resistencia. Implementar el modelo de AE por completo en un período de tiempo muy corto, podría sobrecargar a la organización, sobre todo si esta no se encuentra preparada para asimilar y afrontar los cambios de manera eficiente.

<p>2. Implementar de manera parcial el modelo de arquitectura</p>	<p>Se podría optar por la implementación de la áreas críticas y estratégicas de la organización para obtener beneficios a corto plazo y luego expandirse de manera progresiva.</p>	<p>Las restricciones de presupuesto o de personal podrían hacer que la implementación sea inviable.</p> <p>Al realizar una implementación parcial del modelo, es posible que no se logre obtener beneficios tangibles o significativos.</p>
<p>3. No implementar el modelo de arquitectura</p>	<p>La resistencia al cambio o la falta de comprensión en los beneficios podría llevar a no implementar el modelo de AE.</p> <p>Las prioridades y metas de la organización pueden no estar alineadas con los objetivos del modelo de AE.</p>	<p>Se podría introducir complejidad adicional a los procesos y áreas de la organización que sean intervenidas por el modelo de AE, esto al correr el riesgo de no integrar de manera adecuada los sistemas con los procesos existentes.</p> <p>Se podría contemplar la implementación del modelo de AE de manera experimental o realizar un piloto a una pequeña escala, interviniendo una de las áreas críticas de la organización. De esta manera se podría evaluar la efectividad del modelo y así determinar su impacto en caso de ser implementado en toda la organización.</p>

5 RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se han de plantear a continuación han sido realizadas de manera incremental, con el fin de que el Grupo Nativos S.A.S. pueda avanzar de manera estructurada y efectiva hacia la implementación exitosa de la Arquitectura Empresarial (AE).

La primera recomendación consiste en la creación de un Comité de Gobernanza específico para la AE. Este comité, deberá estar compuesto por representantes de diversas áreas de la empresa, garantizando que la toma de decisiones esté alineada con los objetivos estratégicos.

Fomentar una cultura organizacional que valore la colaboración y la comunicación, implementado plataformas y herramientas que faciliten la colaboración entre departamentos y equipos, como por ejemplo una Intranet.

Con el comité de gobernanza establecido y una cultura de colaboración en funcionamiento, es el momento de priorizar la estandarización de datos y procesos, lo que ha de asegurar la coherencia y eficiencia en todas las operaciones, estableciendo las bases para una implementación efectiva de la AE.

Dada la complejidad inherente a la AE, la capacitación continua es clave, por lo que es recomendable invertir en programas de formación que aborden tanto herramientas específicas como los principios fundamentales de la AE, con el fin de garantizar que el personal esté bien informado y preparado para abordar los retos de la AE.

El marco EA3 Cube se presenta como una herramienta valiosa para la implementación; por tanto, es importante iniciar con una fase piloto en un área específica de la empresa. Esta implementación gradual permitirá ajustes según las necesidades específicas del Grupo Nativos S.A.S. y garantizará una transición más efectiva hacia la adopción completa.

A medida que la implementación avanza, es decisivo integrar la Arquitectura Empresarial directamente en la toma de decisiones estratégicas, por lo cual se recomienda vincular los resultados de la AE con los objetivos estratégicos. Esto permitirá a los líderes respaldar decisiones informadas y alinear las iniciativas con la visión a largo plazo de Grupo Nativos S.A.S.

La implementación del marco EA3 Cube no debe ser estática; se debe establecer un ciclo de evaluación continua para medir el rendimiento y la eficacia de la AE, utilizando la

retroalimentación que se vaya recopilando con el fin de realizar ajustes y mejoras continuas, asegurando que la arquitectura se alinee de manera efectiva con los cambios en el entorno empresarial.

Se recomienda implementar medidas sólidas de ciberseguridad y establezca protocolos claros para proteger la integridad y confidencialidad de los datos, preferiblemente sobre normas estandarizadas como la ISO 27001 (Seguridad de la información: norma ISO IEC 27001/27002).

Es recomendable desarrollar una estrategia que identifique las áreas prioritarias para la implementación. Esta estrategia debe permitir minimizar la interrupción operativa mientras se logra una transformación organizativa significativa.

Finalmente, se recomienda establecer métricas claras para evaluar el retorno de la inversión (ROI) de la implementación de la AE, Cuantificando los beneficios en eficiencia operativa, ahorro de costos y mejora en la toma de decisiones, lo que proporcionará una visión objetiva de la efectividad de la AE en la empresa.

6 CONCLUSIONES

Durante el proceso de análisis de la empresa, se evidenció la importancia de la Arquitectura Empresarial (AE) en el entorno organizacional del Grupo Nativos S.A.S, planteando la necesidad de una comprensión integral de la estructura y operaciones de la empresa. La AE se presenta como un catalizador que permite la alineación estratégica de los objetivos del negocio con las tecnologías de la información y su capacidad para abordar la complejidad inherente a la gestión empresarial, proporcionando un marco estructurado que ofrece una visión más clara y estratégica.

La Arquitectura Empresarial (AE) es una metodología que permite alinear las Tecnologías de Información (TI) con los objetivos estratégicos de la organización, lo cual se puede lograr mediante la identificación, descripción y documentación de los componentes de la organización, incluyendo los procesos de negocio, los datos, las aplicaciones y la infraestructura tecnológica.

La AE ofrece una serie de beneficios para las organizaciones, incluyendo:

- La AE ayuda a las organizaciones a obtener un **mayor valor** de sus inversiones en TI, al asegurarse de que las TI se alinean con los objetivos estratégicos del negocio.
- La AE puede ayudar a las organizaciones a **mejorar su desempeño**, al proporcionar una visión integral de la organización y un plan de transición para alinear las TI con los objetivos estratégicos.
- La AE puede ayudar a mejorar la **comunicación y la integración** entre los diferentes departamentos y áreas de la organización.

La AE se puede implementar utilizando una variedad de marcos metodológicos, desde marcos gubernamentales hasta marcos abiertos. La selección del marco metodológico EA3 Cube, desarrollado por Scott A. Bernard en 2012, se revela como un enfoque integral y flexible para la Arquitectura Empresarial. Conformado por tres dimensiones y seis vistas, abarca aspectos como la estructura organizacional, funciones, gestión de riesgos, valoración de beneficios, capital humano, productos y servicios, y cadena de suministro. La versatilidad de este marco permite su aplicación en diversos tipos de organizaciones, destacando su utilidad para mejorar la alineación entre el negocio y la tecnología.

La adopción del marco EA3 Cube es un proceso gradual compuesto por seis elementos clave que incluyen: un marco de documentación de AE, una metodología de apoyo, la creación de vistas actuales y futuras de la arquitectura, el desarrollo de un plan de gestión de AE y la consideración de los diversos niveles del marco EA3 Cube, denominados "hilos". Este enfoque sistemático asegura una implementación efectiva y alineada con los objetivos estratégicos de la organización.

La metodología de implantación de la Arquitectura Empresarial comprende un detallado proceso de 20 pasos. Este modelo aborda la creación de un programa integral de AE, desde la fase de establecimiento hasta el mantenimiento continuo. Las fases incluyen la creación de un programa de gestión de AE, el establecimiento de una metodología de implantación, el desarrollo de la gobernanza de AE, la elaboración de un plan de comunicación, la selección de un marco de documentación de AE, y la identificación de líneas de negocio y componentes de AE.

7 ANEXOS

Anexo A. Encuesta

Título. Diseño de un Modelo de Arquitectura Empresarial en el GRUPO NATIVOS RYJ S.A.S.

Descripción. El objetivo de esta encuesta es capturar información relevante acerca de las variables clave relacionadas con la estructura y diseño de nuestra organización, lo que nos permitirá optimizar procesos y recursos, y lograr dar un servicio de manera eficiente.

Escala de Likert. 1 (Sin importancia), 2 (Poco importante), 3 (Moderadamente importante), 4 (Importante), 5 (Muy importante).

Segmentación de la muestra.

¿En cuál grupo se identifica?

1. Personal Administrativo
2. Personal de Operaciones
3. Agente Comercial
4. Cliente

Sección: ALINEACIÓN ESTRATÉGICA

Descripción: La Arquitectura Empresarial (AE) es como un mapa que muestra cómo funciona la empresa y la ayuda a lograr sus metas. Esta sección permitirá evaluar que tan importante es que la AE está alineada con los objetivos estratégicos de la organización.

Pregunta / Enunciado	1	2	3	4	5
Que el modelo de AE esté alineado con los objetivos estratégicos de la organización.					
Una alineación estratégica sólida proporciona una guía clara y coherente para la toma de decisiones empresariales.					
La AE alineada mejora la comunicación y colaboración entre áreas, facilitando el trabajo en equipo y el logro de objetivos.					
Una alineación estratégica adecuada ayudaría a la organización a enfrentar los desafíos del entorno empresarial de manera más efectiva.					
Una alineación estratégica garantiza coherencia, objetivos compartidos y resultados óptimos en la organización.					

Sección: CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES

Descripción: En qué medida la arquitectura empresarial (AE) cumple con los estándares y mejores prácticas.

Pregunta / Enunciado	1	2	3	4	5
Los estándares mejoran la eficiencia y optimizan los procesos internos de la organización.					
El cumplimiento de estándares favorecería la integración y la interoperabilidad de sistemas y tecnologías en la organización.					
Cumplir estándares asegura uniformidad, eficiencia y calidad en procesos y soluciones, estableciendo criterios claros para todas las actividades.					
El cumplimiento de estándares ayudaría a reducir los riesgos y las vulnerabilidades en la organización.					
El cumplimiento de estándares sería valorado por los clientes y socios comerciales de la organización.					

Sección: CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

Descripción: Capacidad de la arquitectura empresarial (AE) para adaptarse a los cambios en el entorno empresarial y las necesidades de la organización.

Pregunta / Enunciado	1	2	3	4	5
El modelo de AE es flexible y se puede adaptar a los cambios del entorno empresarial					
La adaptación ágil permite a la organización responder eficazmente a las demandas y oportunidades del mercado.					
Una AE adaptable mantiene a la organización competitiva en un entorno empresarial en constante evolución.					
La adaptación fomenta flexibilidad y agilidad, permitiendo incorporar tecnologías y mantener la innovación y competitividad en un entorno cambiante.					
Una adaptación sólida permite a la organización realizar ajustes eficientes para mantener la competitividad frente a un entorno cambiante.					

Sección: CAPACIDAD DE INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA

Descripción: Capacidad de la arquitectura empresarial (AE) para integrarse de manera efectiva con los sistemas y tecnologías existentes en la organización.

Pregunta / Enunciado	1	2	3	4	5
El modelo de AE integra efectivamente sistemas y tecnologías existentes en la organización.					
Una sólida integración tecnológica reduce complejidades y problemas de interoperabilidad en la organización.					
La integración tecnológica facilita la interoperabilidad y el intercambio de información, promoviendo una colaboración eficiente y comunicación ágil.					
Una AE integrada facilita el intercambio y gestión eficiente de datos en la organización.					
La integración tecnológica optimiza flujos de trabajo y procesos empresariales en la organización.					

Sección: IMPACTO FINANCIERO

Descripción: Impacto económico y financiero de la implementación de la arquitectura empresarial (AE) en términos de ahorros, retorno de inversión y creación de valor.

Pregunta / Enunciado	1	2	3	4	5
La integración tecnológica sólida maximiza el aprovechamiento de inversiones en sistemas y tecnologías existentes.					
El modelo de AE promueve estandarización y consistencia en enfoques de integración tecnológica.					
Una integración tecnológica eficiente mejora la colaboración con socios externos y proveedores de servicios.					
Una integración tecnológica adecuada facilita la adaptación y adopción de nuevas tecnologías emergentes de manera más fluida.					
Una AE con capacidad de integración tecnológica impulsa la innovación y agilidad en la organización.					

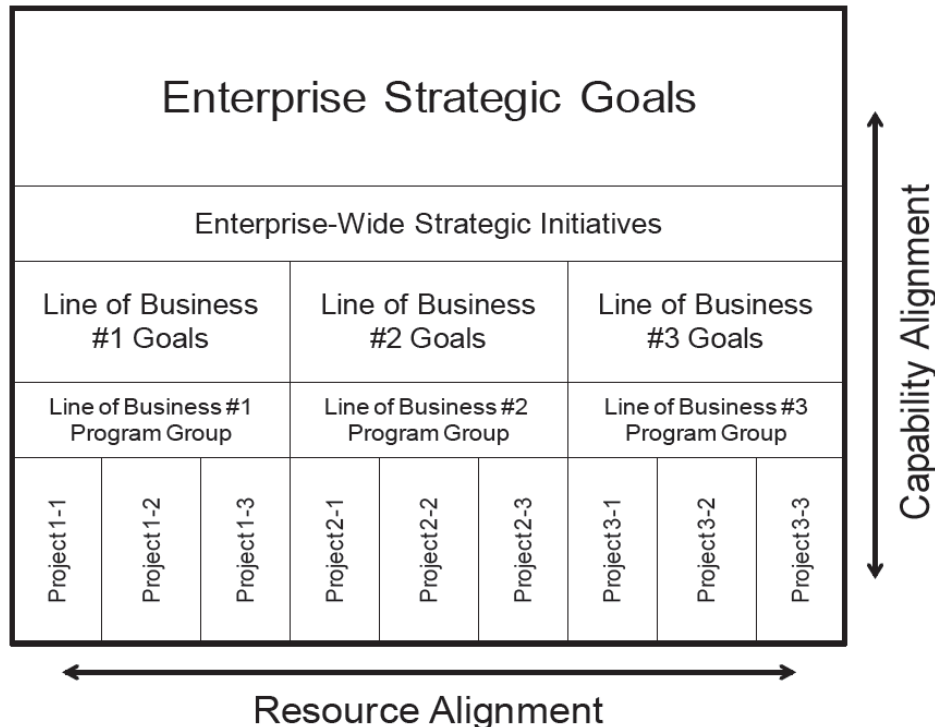
Anexo B. Resultados herramienta V de Aiken

VALIDACIÓN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN - V DE AIKEN								
Diseño de un Modelo de Arquitectura Empresarial en el GRUPO NATIVOS RYJ S.A.S.								
A. Alineación estratégica		EVALUADOR1	EVALUADOR2	EVALUADOR3	EVALUADOR4	EVALUADOR5	V DE AIKEN	
Preguntas	1	Es importante que el modelo de arquitectura empresarial esté alineado con los objetivos estratégicos de la organización.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2	Una alineación estratégica sólida ayudaría a orientar mejor las decisiones empresariales en general.	1,00	1,00	1,00	1,00	0,67	0,93
	3	Una arquitectura empresarial alineada facilitaría la comunicación y colaboración entre las áreas de la organización.	0,67	1,00	1,00	1,00	1,00	0,93
	4	Una alineación estratégica adecuada ayudaría a la organización a enfrentar los desafíos del entorno empresarial de manera más efectiva.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	5	Una alineación estratégica sólida sería clave para mantener la coherencia y consistencia en los proyectos y actividades de la organización.	1,00	0,67	1,00	1,00	1,00	0,93
B. Cumplimiento de estándares		EVALUADOR1	EVALUADOR2	EVALUADOR3	EVALUADOR4	EVALUADOR5	V DE AIKEN	
Preguntas	1	El cumplimiento de estándares en el modelo de arquitectura empresarial contribuiría a la eficiencia y optimización de los procesos internos de la organización.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2	El cumplimiento de estándares facilitaría la integración y la interoperabilidad de los sistemas y tecnologías en la organización.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	3	El cumplimiento de estándares garantizaría la consistencia y la calidad en los procesos y las soluciones empresariales.	1,00	1,00	0,67	1,00	1,00	0,93
	4	El cumplimiento de estándares ayudaría a reducir los riesgos y las vulnerabilidades en la organización.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	5	El cumplimiento de estándares sería valorado por los clientes y socios comerciales de la organización.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
C. Capacidad de adaptación		EVALUADOR1	EVALUADOR2	EVALUADOR3	EVALUADOR4	EVALUADOR5	V DE AIKEN	
Preguntas	1	¿Consideras importante que el modelo de arquitectura empresarial sea flexible y se pueda adaptar a los cambios del entorno empresarial?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2	¿Crees que una capacidad de adaptación ágil permitiría a la organización responder de manera efectiva a las demandas y oportunidades del mercado?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	3	¿Opinas que una arquitectura empresarial adaptable ayudaría a la organización a mantenerse competitiva en un entorno empresarial en constante evolución?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	4	¿Consideras que la capacidad de adaptación permitiría una rápida incorporación de nuevas tecnologías y soluciones empresariales en la organización?	1,00	1,00	0,67	1,00	1,00	0,93
	5	¿Crees que una capacidad de adaptación sólida permitiría a la organización ajustar sus procesos y recursos de manera eficiente según las necesidades cambiantes?	1,00	1,00	1,00	1,00	0,67	0,93
D. Capacidad de integración tecnológica		EVALUADOR1	EVALUADOR2	EVALUADOR3	EVALUADOR4	EVALUADOR5	V DE AIKEN	
Preguntas	1	¿Consideras importante que el modelo de arquitectura empresarial facilite la integración efectiva de los sistemas y tecnologías existentes en la organización?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2	¿Crees que una capacidad de integración tecnológica sólida ayudaría a reducir la complejidad y los problemas de interoperabilidad en la organización?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	3	¿Opinas que la integración tecnológica permitiría una mejor colaboración y comunicación entre los diferentes sistemas y áreas de la organización?	1,00	1,00	1,00	0,67	1,00	0,93
	4	¿Consideras que una arquitectura empresarial integrada facilitaría el intercambio de datos y la gestión eficiente de la información en la organización?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	5	¿Crees que la capacidad de integración tecnológica ayudaría a optimizar los flujos de trabajo y los procesos empresariales en la organización?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
E. Impacto financiero		EVALUADOR1	EVALUADOR2	EVALUADOR3	EVALUADOR4	EVALUADOR5	V DE AIKEN	
Preguntas	1	¿Opinas que una integración tecnológica sólida permitiría aprovechar al máximo las inversiones en sistemas y tecnologías existentes?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2	¿Consideras importante que el modelo de arquitectura empresarial promueva la estandarización y la consistencia en los enfoques de integración tecnológica?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	3	¿Crees que una capacidad de integración tecnológica eficiente permitiría una mejor colaboración con socios externos y proveedores de servicios?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	4	¿Opinas que la integración tecnológica adecuada ayudaría a la organización a adaptarse y adoptar nuevas tecnologías emergentes de manera más fluida?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	5	¿Consideras que una arquitectura empresarial con capacidad de integración tecnológica promovería la innovación y la agilidad en la organización?	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Anexo C. Artefactos de AE - Nivel Estratégico Objetivos e Iniciativas

S-1: Plan Estratégico

Mission Statement		
Vision Statement		
Strategic Plan		
Strategic Goal #1		
Intended Outcome (s)		
Initiative 1-1	IT Component	Performance Measure(s)
Initiative 1-2	IT Component	Performance Measure(s)
Initiative 1-3	IT Component	Performance Measure(s)
Strategic Goal #2		
Intended Outcome (s)		
Initiative 2-1	IT Component	Performance Measure(s)
Initiative 2-2	IT Component	Performance Measure(s)
Initiative 2-3	IT Component	Performance Measure(s)
IT Implementation and Support Strategy		



Nota. Figura 6-2: Relación de artefactos de nivel estratégico, obtenido de (2023).

Qualiware.com. <https://coe.qualiware.com/wp-content/uploads/2011/09/bernard-mapping-1024x554.png>

S-2: Análisis SWOT (por sus siglas en inglés)

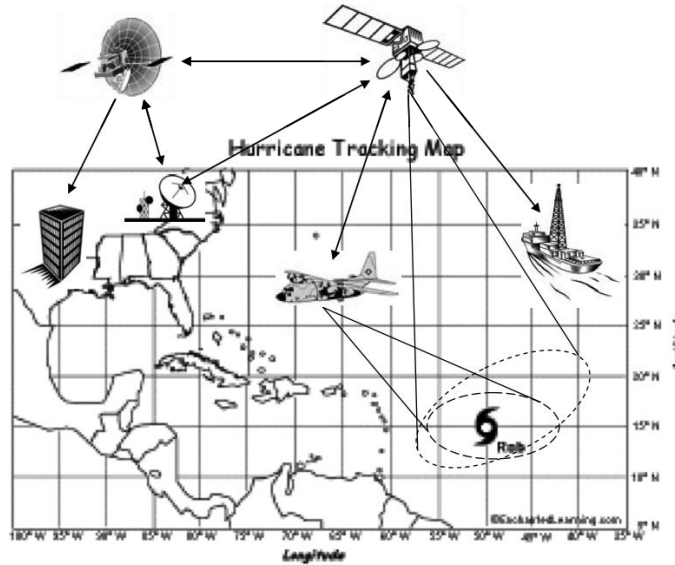
<p>External Factors</p> <p style="text-align: center;">Internal Factors</p> <p style="text-align: center;">↓ →</p>	<p>Internal Strengths (S)</p> <p>S1. <u>User Community</u></p> <p>S2. <u>Relationships</u></p> <p>S3. <u>Involved Leadership</u></p> <p>S4. <u>In-house Technology</u></p> <p>S5. <u>Legacy Architecture</u></p> <p>S6. <u>Training Budget</u></p> <p>S7. <u>Culture</u></p>	<p>Internal Weaknesses (W)</p> <p>W1. <u>Policy / Regulations</u></p> <p>W2. <u>Governance Value</u></p> <p>W3. <u>IT Skills – Systems</u></p> <p>W4. <u>Enterprise Architecture</u></p> <p>W5. <u>IT Skills – Process</u></p> <p>W6. <u>Low Usability/Implementation</u></p>
<p>External Opportunities (O)</p> <p>O1. <u>Contracting</u></p> <p>O2. <u>Government</u></p> <p>O3. <u>New Technology</u></p> <p>O4. <u>Partnerships</u></p>	<p>SO</p> <p>S5/O3: Legacy Web Portals</p> <p>S1/O3: Security</p>	<p>WO</p> <p>W4/O4: EA Sharing</p>
<p>External Threats (T)</p> <p>T1. <u>Funding</u></p> <p>T2. <u>Market Drivers</u></p> <p>T3. <u>Merger</u></p> <p>T4. <u>Advanced Technology</u></p> <p>T5. <u>IT Adoption Rate</u></p>	<p>ST</p> <p>S1/T2: FED Requirements</p> <p>S6/T5: IT Training</p> <p>S1/T5: IT Awareness</p>	<p>WT</p> <p>W4/T1: Funding Data</p>

Nota. Ejemplo de un modo de resumir el análisis SWOT (Scott A. Bernard, 2012a, p. 282)

S-3: Escenario CONOPS (Concept of Operations)

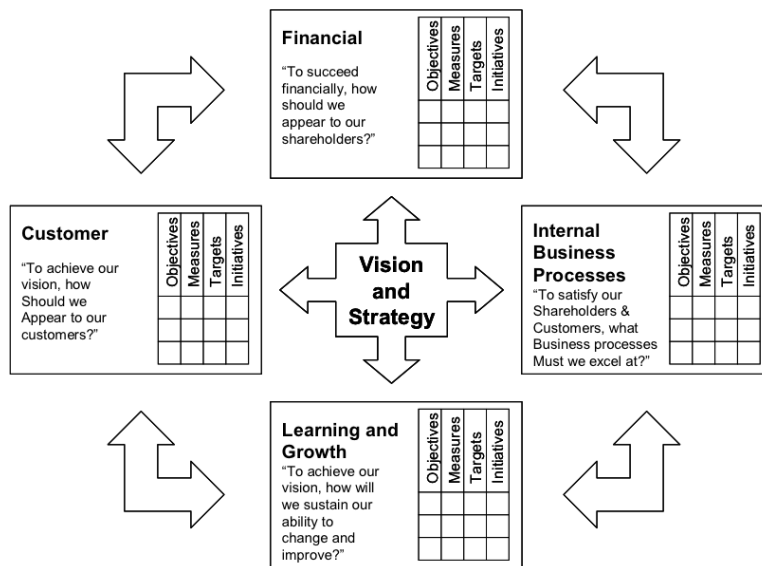
Un Escenario de Concepto de Operaciones es un documento que describe cómo la empresa opera en la actualidad o lo hará en los próximos años en función de determinados factores internos y externos identificados en el análisis SWOT. El escenario incluye notas a pie de página con supuestos de planificación (Scott A. Bernard, 2012a, p. 283).

S-4: Diagrama del Concepto de Operaciones



Nota. Diagrama a alto nivel de un sistema ficticio llamado 'Sistema de alerta de huracanes'.
 (Scott A. Bernard, 2012a, p. 284)

S-5: Cuadro de Mando Integral



Nota. Cuadro de mando integral, obtenido de <https://coe.qualiware.com/wp-content/uploads/2013/07/balanced.png>

Balanced Scorecard	Strategic Initiative 1	Strategic Initiative 2	Strategic Initiative 3	Strategic Initiative 4	Strategic Initiative 5
Financial Perspective					
Strategic Objective					
Outcome Measure 1					
Outcome Measure 2					
Output Measure A					
Output Measure B					
Output Measure C					
Internal Business Process Perspective					
Strategic Objective					
Outcome Measure 1					
Outcome Measure 2					
Output Measure A					
Output Measure B					
Output Measure C					
Customer Perspective					
Strategic Objective					
Outcome Measure 1					
Outcome Measure 2					
Output Measure A					
Output Measure B					
Output Measure C					
Learning and Growth Perspective					
Strategic Objective					
Outcome Measure 1					
Outcome Measure 2					
Output Measure A					
Output Measure B					
Output Measure C					

Nota. Adaptado de la plantilla para el cuadro de mando integral (Scott A. Bernard, 2012a, p. 286).

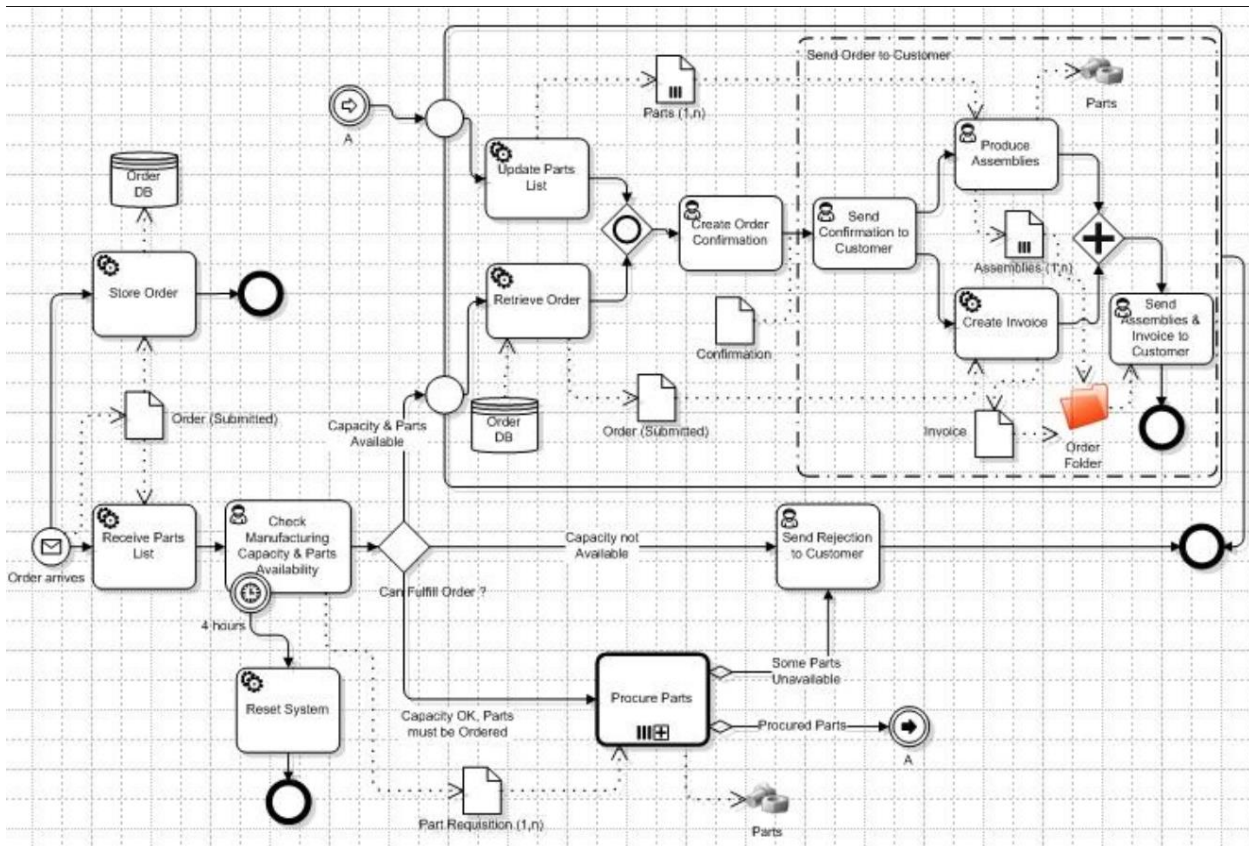
Anexo D. Artefactos de AE - Nivel Empresarial. Productos y Servicios

B-1: Plan de Negocios

Normalmente el plan de negocios contiene la siguiente información:

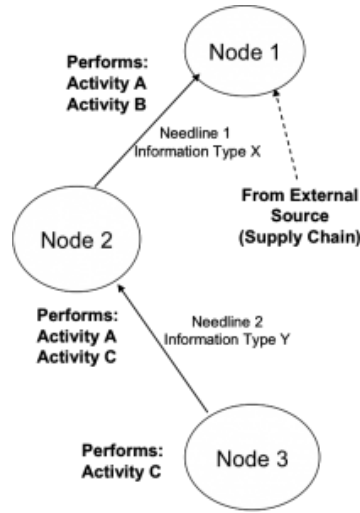
- Visión general de la empresa

- Perfil del equipo ejecutivo
- Relación de las actividades empresariales con los objetivos estratégicos
- Estructura organizativa
- Perspectivas de mercado y estrategia competitiva
- Ciclos económicos
- Resumen de capitalización
- Estrategia financiera
- Resumen de la situación financiera actual
- Asociaciones y alianzas empresariales



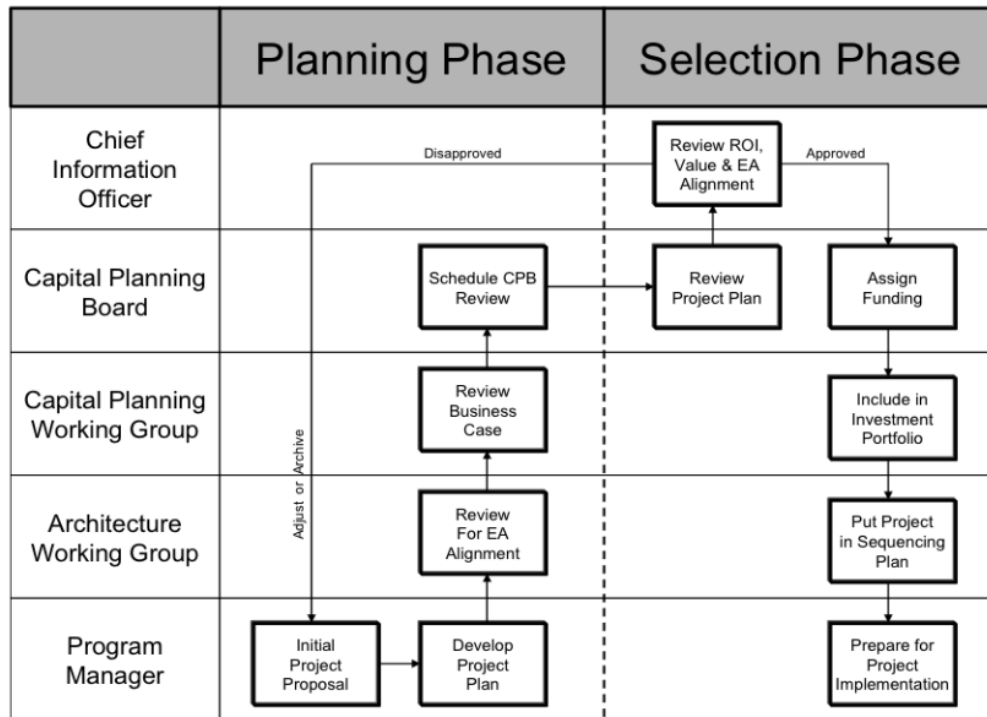
Nota. Ejemplo de una representación gráfica para especificar procesos de negocio en un modelo de procesos de negocio en Business Process Model and Notation (BPMN). Obtenido de <https://coe.qualiware.com/resources/ea3/ea3artifacts/business-artifacts/business-process-diagram/>

B-2: Diagrama de Conectividad de Nodos



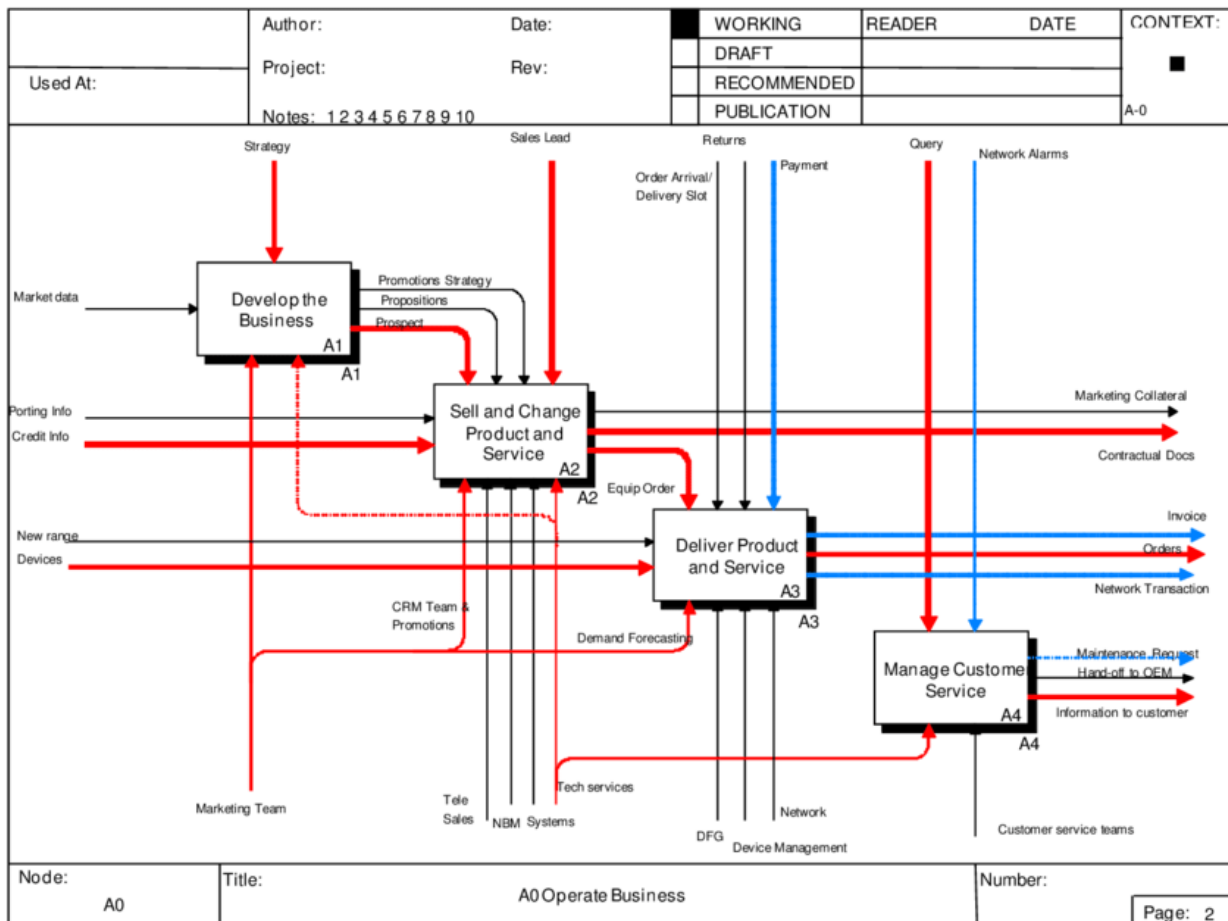
Nota. Muestra los nodos operativos, actividades realizadas por nodo, relaciones entre nodos e intercambios de información (Scott A. Bernard, 2012a, p. 289).

B-3: Diagrama de Proceso de “Swim Lane”



Nota. Ejemplo del diagrama de actividades con las partes interesadas que intervienen en los procesos de la línea de negocio y su interacción (Scott A. Bernard, 2012a, p. 289).

B-4: Diagrama de Proceso de Negocio



Nota. El diagrama sigue la técnica de modelado IDEF-O para mostrar cuáles son las entradas, controles, salidas y mecanismos de cada paso del proceso. Obtenido de

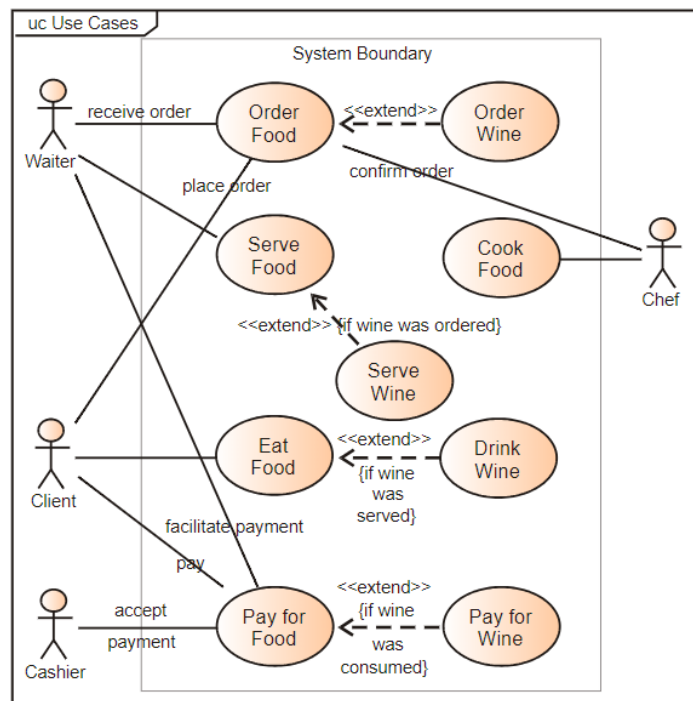
<https://www.researchgate.net/profile/Roger-Maull/publication/267276216/figure/fig4/AS:668363604905984@1536361709030/DEF0-Model-Operate-Business.png>

B-5: Matriz de Actividades/Productos

	Line of Business A	Line of Business B	Line of Business C	Line of Business D	Line of Business E	Line of Business F	Line of Business G	Remarks
Business Product								
Product 1	R					F	L	
Product 2		M	W	D	S	F	L	
Product 3		M	W	D	S	F	L	
Product 4	R					F	L	
Product 5		M				F	L	
Product 6		M	W	D	S	F		
R = Research & Develop W = Warehouse S = Service L = Legal M = Manufacture D = Distribute F = Financials								

Nota. La matriz de actividades empresariales y productos asigna el ciclo de vida de los productos que generan ingresos a las distintas líneas de negocio de la empresa (Scott A. Bernard, 2012a, p. 291).

B-6: Narrativa y Diagrama del Caso de Uso



Member Services System	
Author (s): _____ 1 Date: _____ 2 Version: _____ 3	
Use-Case Name:	Place New Order 4
Use-Case ID:	MSS-BUC002.00 6
Priority:	High 7
Source:	Requirement — MSS-R1.00 8
Primary Business Actor:	Club member 9
Other Participating Actors:	<ul style="list-style-type: none"> Warehouse (external receiver) Accounts Receivable (external server) 10
Other Interested Stakeholders:	<ul style="list-style-type: none"> Marketing — Interested in sales activity in order to plan new promotions. Procurement — Interested in sales activity in order to replenish inventory. Management — Interested in order activity in order to evaluate company performance and customer (member) satisfaction.
Description:	<p>This use case describes the event of a club member submitting a new order for SoundStage products. The member's demographic information as well as his or her account standing is validated. Once the products are verified as being in stock, a packing order is sent to the warehouse for it to prepare the shipment. For any product not in stock, a back order is created. On completion, the member will be sent an order confirmation.</p>

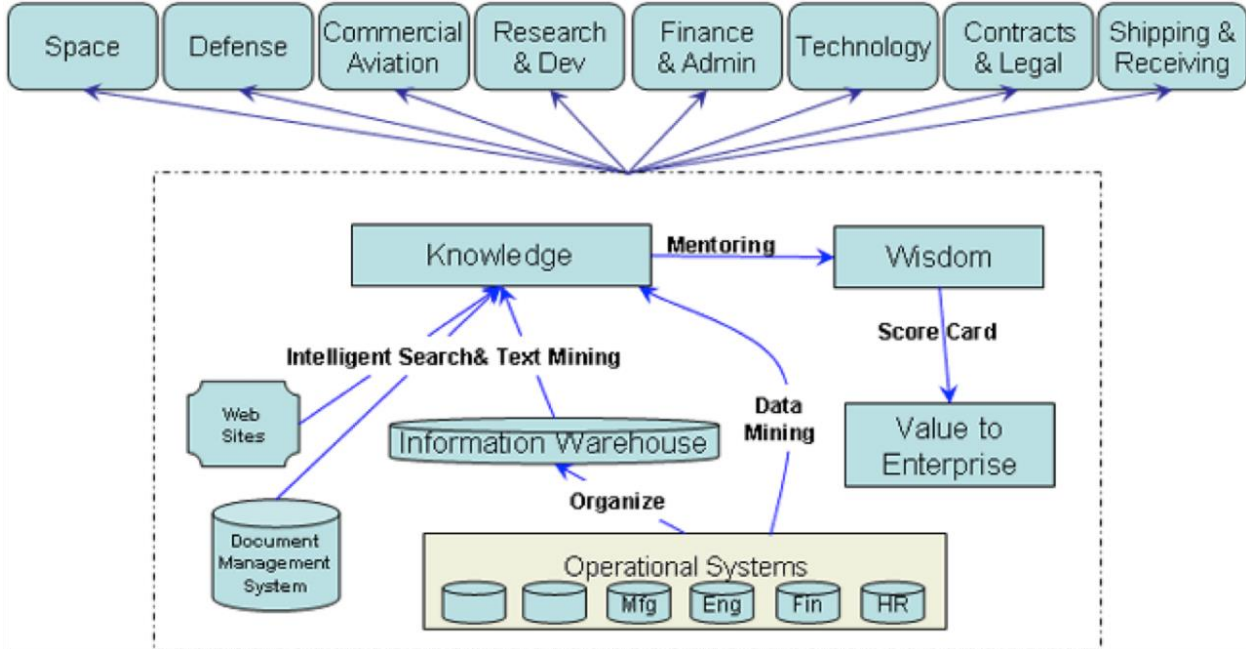
Nota. La narración de un caso de uso sigue el formato del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para identificar los requisitos empresariales, su contexto, las partes interesadas (actores) y las necesidades empresariales para su interacción con sistemas, servicios y aplicaciones que se identifican como soluciones tecnológicas que requieren desarrollo (Scott A. Bernard, 2012a, p. 292). Obtenido de <https://coe.qualiware.com/resources/ea3/ea3artifacts/business-artifacts/use-case/>

B-7: Caso de Negocio de Inversión

“Un caso de negocio de inversión utiliza un formato estándar para describir el valor, el riesgo y el rendimiento de las inversiones realizadas en tecnología y otros recursos. También contiene un análisis de alternativas, métodos de seguimiento del rendimiento del programa, información sobre arquitectura y seguridad” (Scott A. Bernard, 2012a, p. 292)

Anexo E. Artefactos de AE - Nivel de Información

D-1: Plan de Gestión del Conocimiento



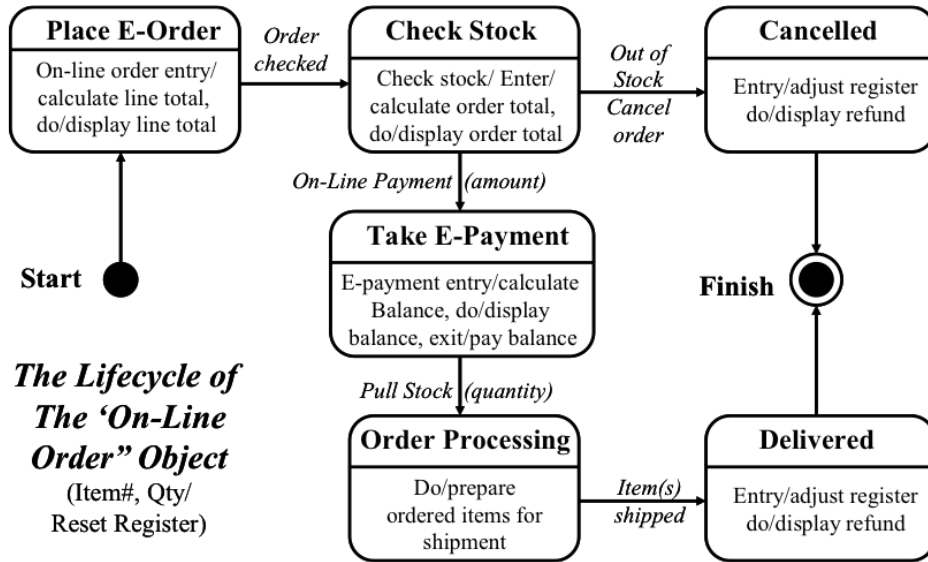
Nota. Ejemplo de un diagrama de gestión de conocimiento (Scott A. Bernard, 2012a, p. 293).

D-2: Matriz de intercambio de información

INFORMATION DESCRIPTION					SOURCE		DESTINATION		INFORMATION EXCHANGE ATTRIBUTES			
NEEDLINE IDENTIFIER	INFORMATION EXCHANGE NAME/ID	CONTENT	MEDIA	SIZE	SENDING NODE	SENDING ACTIVITY	RECEIVING NODE	RECEIVING ACTIVITY	TRIGGERING EVENT	FREQUENCY TIMELINESS THROUGHPUT	SECURITY	INTEROPERABILITY REQUIREMENTS
			DIGITAL, VOICE, TEXT, IMAGE, ETC.	RANGE LIMITS								

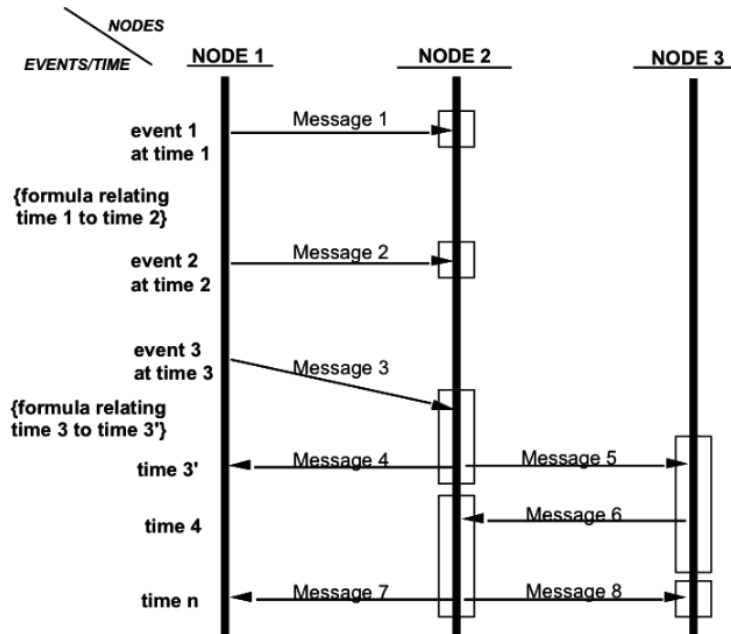
Nota. Ejemplo de formato para este artefacto (Scott A. Bernard, 2012a, p. 295).

D-3: Diagrama de Estado



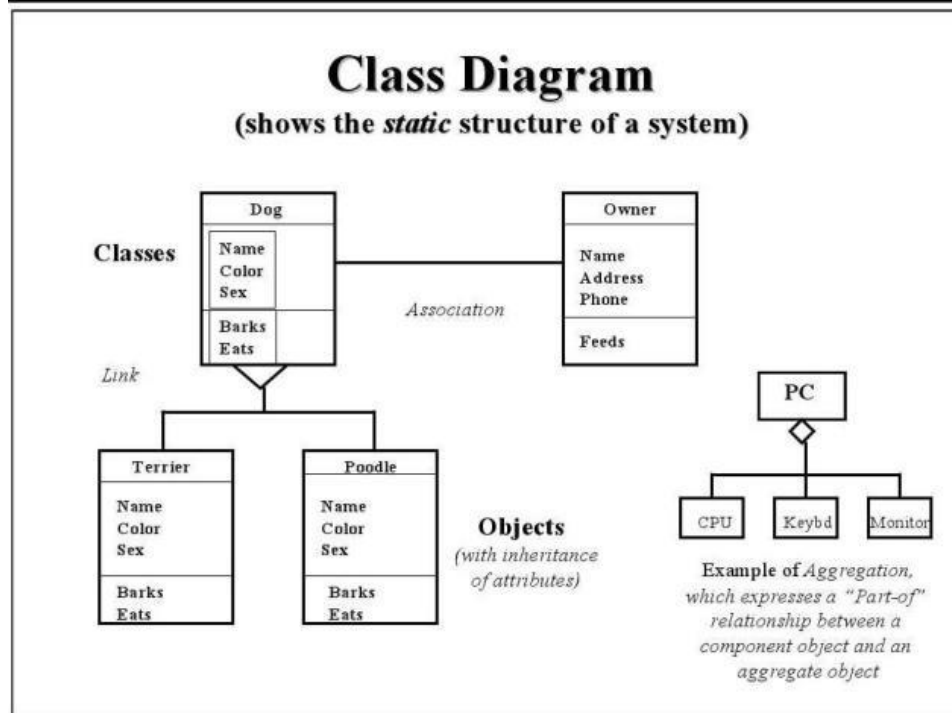
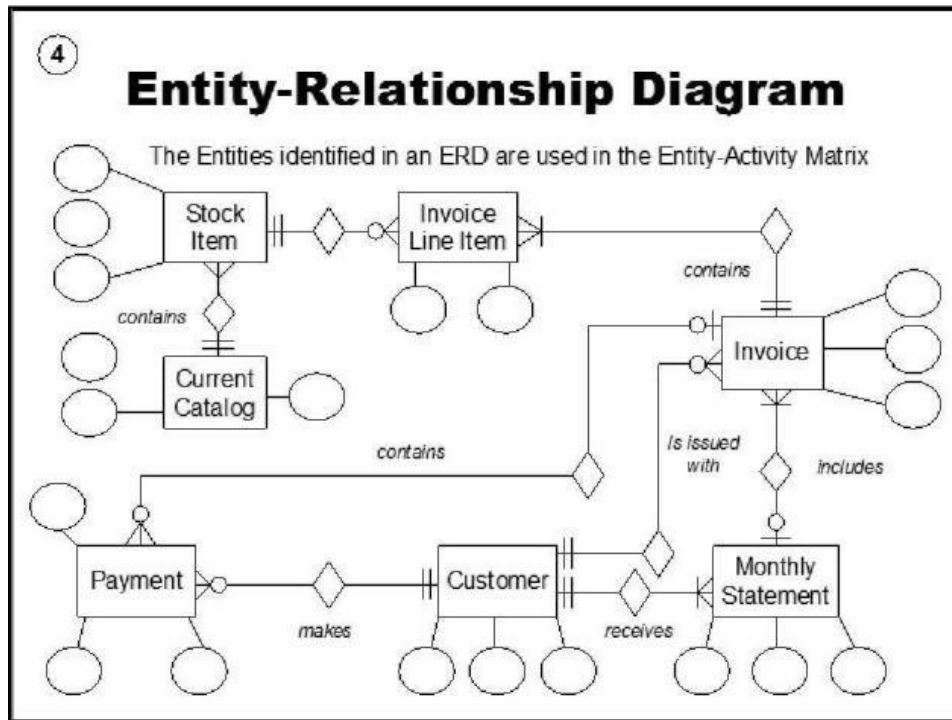
Nota. Este ejemplo muestra los cambios en los atributos, enlaces y/o comportamiento(s) del objeto "Pedido en línea" que son resultado de eventos internos o externos del sistema que desencadenan cambios de estado (Scott A. Bernard, 2012a, p. 295).

D-4: Diagrama de Secuencia de Eventos



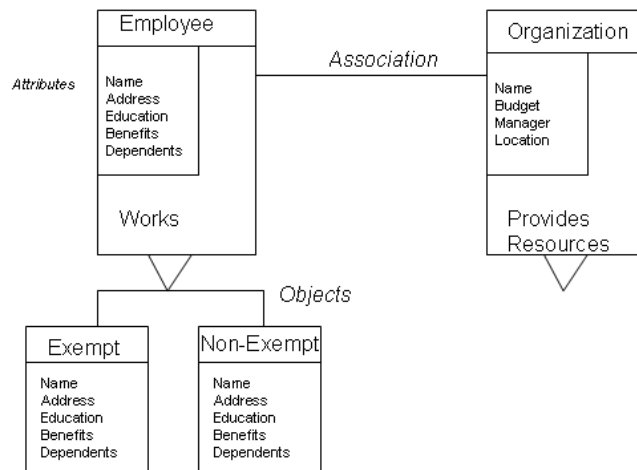
Nota. Permite seguir las acciones en un conjunto de escenarios o hilos operativos (Scott A. Bernard, 2012a, p. 297).

D-5: Modelo Lógico de Datos



Nota. Ejemplo de un modelo semántico de datos utilizando métodos y simbología estructurados tradicionales (Diagrama Entidad-Relación (Scott A. Bernard, 2012a, p. 298).

D-6: Modelo Físico de Datos



Nota. Ejemplo de un modelo físico de datos. Obtenido de <https://eapad.dk/ea3-cube/cases/danforth/repository/information/physical-data-model/>

D-7: Matriz de Actividades / Entidades

5 **Entity-Activity Matrix**

Entity-Activity (CRUD) Matrix:

		Entity Type						
		Stock Item	Invoice	Invoice Line Item	Customer	Monthly Statement	Warehouse	Catalog
1	Receive new stock <i>Control</i>	U						
2	Receive customer order	R			Customer Services	R		
3	Issue customer with goods	U	C	C		U		
4	Issue monthly statement		R			R	C	
5	Receive faulty goods			R	R			
6	Order new printed catalog							C
7	Order new stock	R						
8	Mail catalog to customer				R			Catalog Production

Entity-Activity Matrix (CRUD): C=Create, R=Read, U=Update, D=Delete

Check matrix that:
 •Is every entity affected by at least one activity, if not, it's "singular" and should be dropped?
 •Is there *just one* "Create" activity for each entity?
 •Note that "Create" may be a boundary activity, that may have happened through internal processes.

Matrix may be used to:
 •Define the scope of the problem
 •Describe a "system map"
 •Partition the system (Cluster Analysis)
 •Determine "who owns the data and/or processes (activities)

Nota. Se desarrolla mapeando qué entidades de datos se ven afectadas por las actividades relacionadas de la línea de negocio. A menudo se denomina Matriz "CRUD" porque identifica los tipos básicos de transformaciones que se realizan en los datos (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) a través de un proceso de negocio (Scott A. Bernard, 2012a, p. 300).

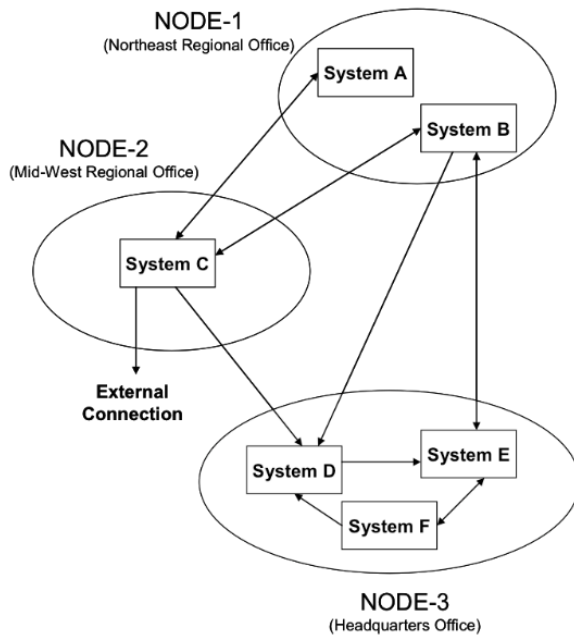
D-8: Diccionario de Datos

Field Name	Data Type	Field Length	Description	Key	Sample
Customer Object					
CustomerID	Int	10	Customer Primary Key	PK	919283
CustomerName	String	30	Name of Customer		Thompson, Bob
CustomerPhone	String	15	Phone Number of Customer		(203) 555-1212
CustomerAddress	String	45	Street Address of Customer		100 Boeing Way
CustomerCity	String	20	City Address of Customer		Titusville
CustomerState	String	3	State Abbrev of Customer		FL
CustomerPostal	String	10	Postal Code of Customer		32780-1282
CustomerCountry	String	20	Country of Customer		USA
CustomerEmail	String	50	Email address of Customer		bob.thompson@yahoo.com
Product Object					
ProductID	Int	10	Product Primary Key	PK	3828239
ProductName	String	30	Name of Product		Headband, solar
ProductCategory	String	20	Category of Product		Solar
ProductInventory	Int	10	Quantity of Products in Inventory		34
ProductCost	Float	10,2	Cost of Product		1000
DivisionID	Int	10	Division that provides Product	FK	482829
Division Object					
DivisionID	Int	10	Division Primary Key	PK	482829
DivisionName	String	30	Name of Division		Consumer, Industrial, Aerospace, Medical, Corporate
Order Object					
OrderID	Int	10	Order Primary Key	PK	828329
CustomerID	Int	10	Customer ID for Order	FK	293920
PurchaseDate	Date		Date Purchase made		12-mar-06
ShipDate	Date		Date Purchase Shipped to		15-mar-06
OrderStatus	String	3	Status of the Order		Created, Filled, OnHold, Shipped, Returned
Order Line Item Object					
LineItemID	Int	10	Line Item of Product on Order	PK	10
OrderID	Int	10	Order ID that Line Item is on	FK	293920
ProductID	Int	10	Product ID of Line Item	FK	3828239
Quantity	Int	10	Quantity of Product on Order		20
Employee Object					
EmployeeID	Int	10	Primary Key of Employee	PK	9834890
EmployeeName	String	30	Name of Employee		Smith, Jeff K
EmployeeSalary	Float	10,2	Salary value of Employee		45.000,00
InsuranceType	String	30	Insurance carrier name of		Aetna
Title	String	20	Title of Employee		Product Manager
DateOfHire	Date		Date Employee hired		10-oct-01
Supplier Object					
SupplierID	Int	10	Primary Key of Supplier	PK	3393820
SupplierName	String	30	Name of Supplier		Lipscomb Metal Fabricators Inc
SupplierAddress	String	45	Street Address of Supplier		3403 Jinsung Lane
SupplierCity	String	20	City of Supplier		Rocksburg
SupplierState	String	3	State abbrev of Supplier		NY
SupplierPostal	String	10	Postal Code of Supplier		1201
SupplierCountry	String	20	Country of Supplier		USA
SupplierURL	String	50	Web address of supplier		http://www.lipscomb-metal.com/
SupplierPhone	String	15	Phone Number of Supplier		(206) 555-2525

Nota. Proporciona una lista completa de las entidades de datos que la empresa recopila y mantiene, incluidas las normas para los campos de atributos, las claves y las relaciones (Scott A. Bernard, 2012a, p. 300). Ejemplo obtenido de <https://coe.qualiware.com/wp-content/uploads/2013/01/DMCCurrentDataDictionary.xls>

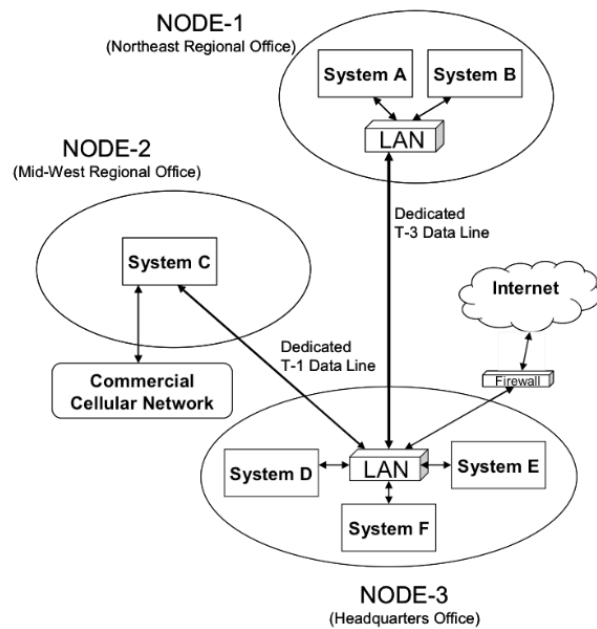
Anexo F. Artefactos de AE - Nivel de Servicios: Sistemas y Aplicaciones

SA-1: Diagrama de interfaz del Sistema



Nota. Muestra las interfaces lógicas y/o físicas entre los sistemas de información, producción, etc. de la empresa donde se intercambia información y/u otros recursos (Scott A. Bernard, 2012a, p. 302).

SA-2: Descripción del Sistema de Comunicación



Nota. Complementa el diagrama de interfaz del sistema SA-1 proporcionando una descripción de cómo se comunican los datos entre los sistemas de la empresa, e incluye información específica sobre enlaces, rutas, redes y medios (Scott A. Bernard, 2012a, p. 302).

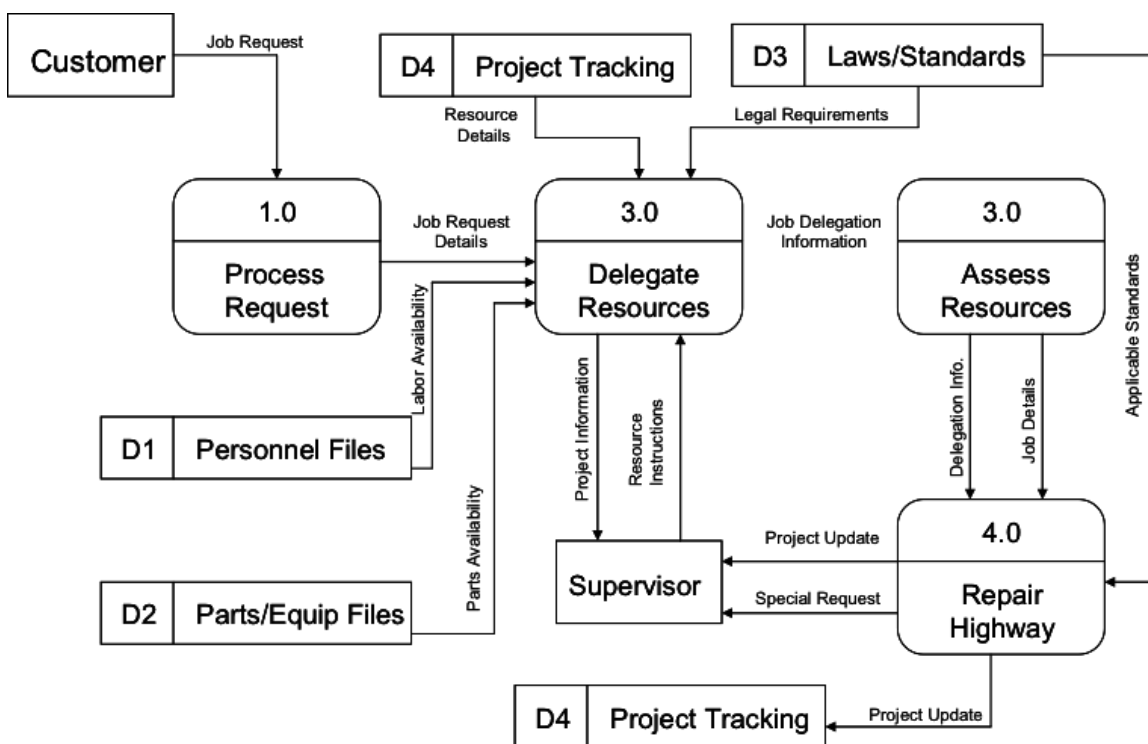
SA-3: Matriz de Interfaz del Sistema

System Interface Matrix									
	System 1	System 2	System 3	System 4	System 5	System 6	System 7	System 8	System 9
System 1	*								
System 2	X	*							
System 3		X	*						
System 4		X		*					
System 5			X		*				
System 6	X	X	X	P	P	*			
System 7			X		P		*		
System 8					R	R		*	
System 9	X								*

X = Existing Interface P = Planned Interface R = Retire Interface

Nota. Muestra la naturaleza y el estado de las interfaces físicas y lógicas entre los sistemas de información de toda la empresa (Scott A. Bernard, 2012a, p. 303).

SA-4: Diagrama de Flujo de Datos del Sistema



Nota. Muestra los procesos dentro de un sistema que intercambian datos, y cómo ocurren esos intercambios. Este artefacto complementa el Diagrama de Procesos de Negocio (Scott A. Bernard, 2012a, p. 304).

SA-5: Matriz Sistema/Operaciones

System / Operations Matrix					
Operational Activity	Call for Sales Data	Input Sales Data	Update Sales Data	Distribute Sales Data	Use Sales Data
System Function					
Load Sales Data Input Template	X				
Display Sales Data Input Template	X				
Load New Sales Database	X				
Receive New Sales Data		X			
Load Historical Sales Database			X		
Update New Sales Data Sub-Table			X		
Update Historical Sales Database			X		
Receive Sales Data Corrections		X			
Update Historical Sales Database			X		
Send New Sales Data				X	
Send Updated Historical Sales Data				X	
Receive New Sales Data Query					X
Send New Sales Data				X	X
Receive Historical Sales Data Query					X
Send Updated Historical Sales Data				X	X

Nota. Relaciona las actividades operativas con las funciones del sistema dentro/entre las líneas de negocio de toda la empresa (Scott A. Bernard, 2012a, p. 305).

SA-6: Matriz de Intercambio de Datos del Sistema

Identification & Traceability				Nature of Transaction				Source & Destination				Performance			Security			
								Source		Destination		Frequency	Timeliness	Throughput	Classification	Priority	Services	
Needline	System Interface	Information Exchange	Data Exchange	Data Element Name	Size	Format/Standard	Triggering Event	System	System Function	System	System Function							

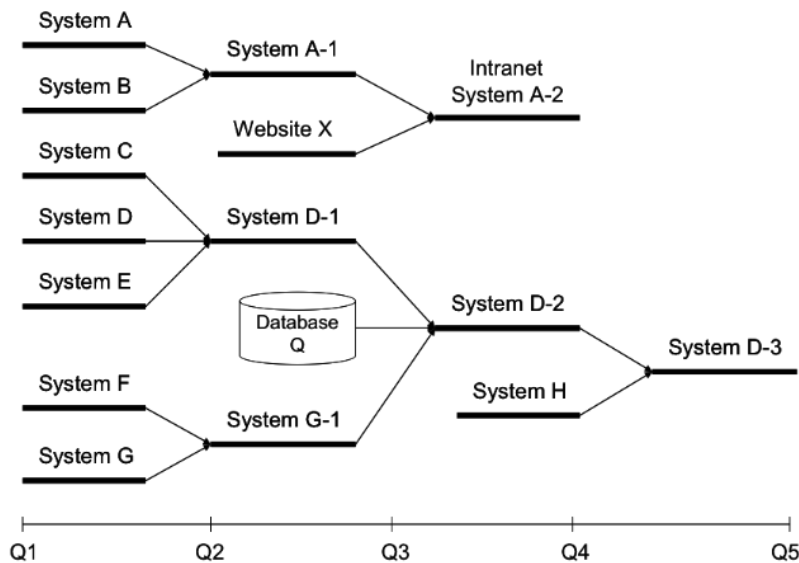
Nota. Ese ejemplo utiliza un formato tabla para mostrar qué sistemas intercambian tipos particulares de datos dentro y entre líneas de negocio en toda la empresa (Scott A. Bernard, 2012a, p. 306).

SA-7: Matriz de Rendimiento del Sistema

System Performance Measures				
Measure Area	Type of Measure	Original Baseline	Current Status	Target
System Maintainability	Percentage	0.45	0.52	0.6
System Availability	Percentage	0.86	0.93	0.95
System Start-up (Initialization) Time	Seconds	32	23	15
System Restart (Re-boot) Time	Seconds	35	26	18
Hosted Application Start-up Time (>100 MB)	Seconds	28	26	25
Hosted Application Start-up Time (<100 MB)	Seconds	19	17	15
Data Throughput Capacity (# of input types)	Megabytes	100	250	500
Mean Time Between Hardware Failures	Days	68	69	90
Mean Time Between Software Failures	Days	12	14	20
System Settings Back-up Time	Minutes	22	21	18
System Data Back-up Time	Minutes	146	137	120
Email Outbox Transfer Rate (<1MB)	Seconds	12	11	10
Email Outbox Transfer Rate (<300KB)	Seconds	5	4	2

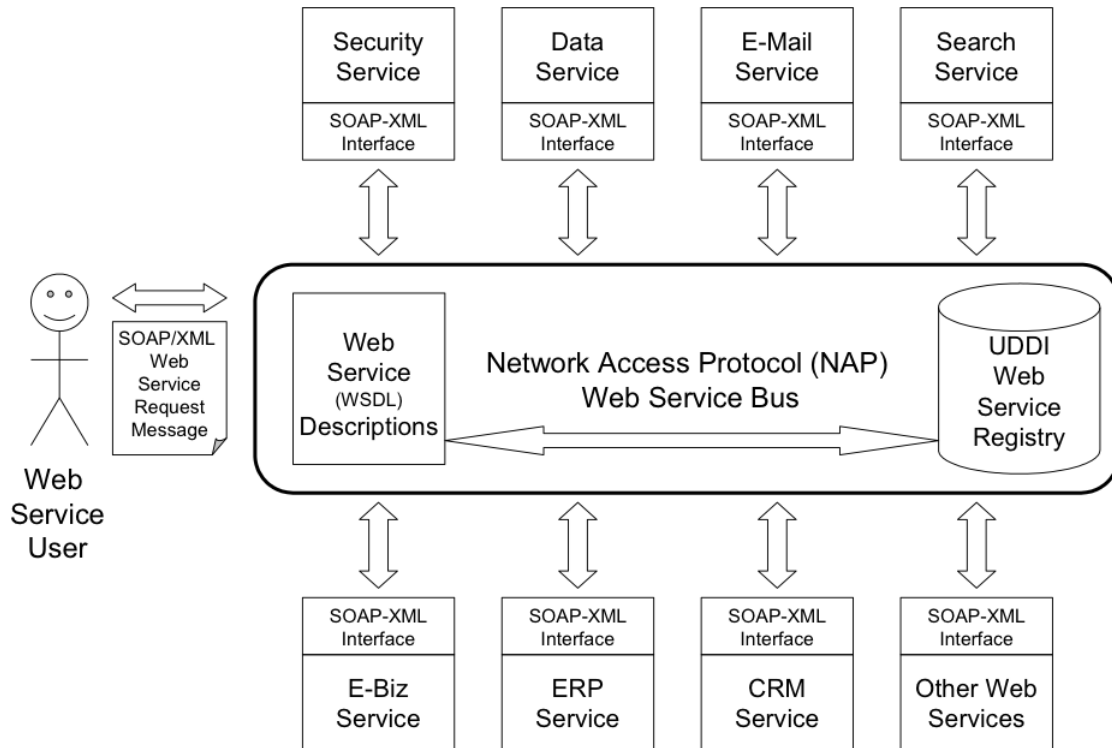
Nota. Este ejemplo muestra la Matriz de Rendimiento del Sistema, en donde se enumeran las métricas que son importantes en relación con la fiabilidad, la disponibilidad y la mantenibilidad (Scott A. Bernard, 2012a, p. 309).

SA-8: Diagrama de Evolución del Sistema



Nota. Muestra la evolución de un sistema incluyendo la relación y el calendario de Instalaciones, actualizaciones y retiradas (Scott A. Bernard, 2012a, p. 317).

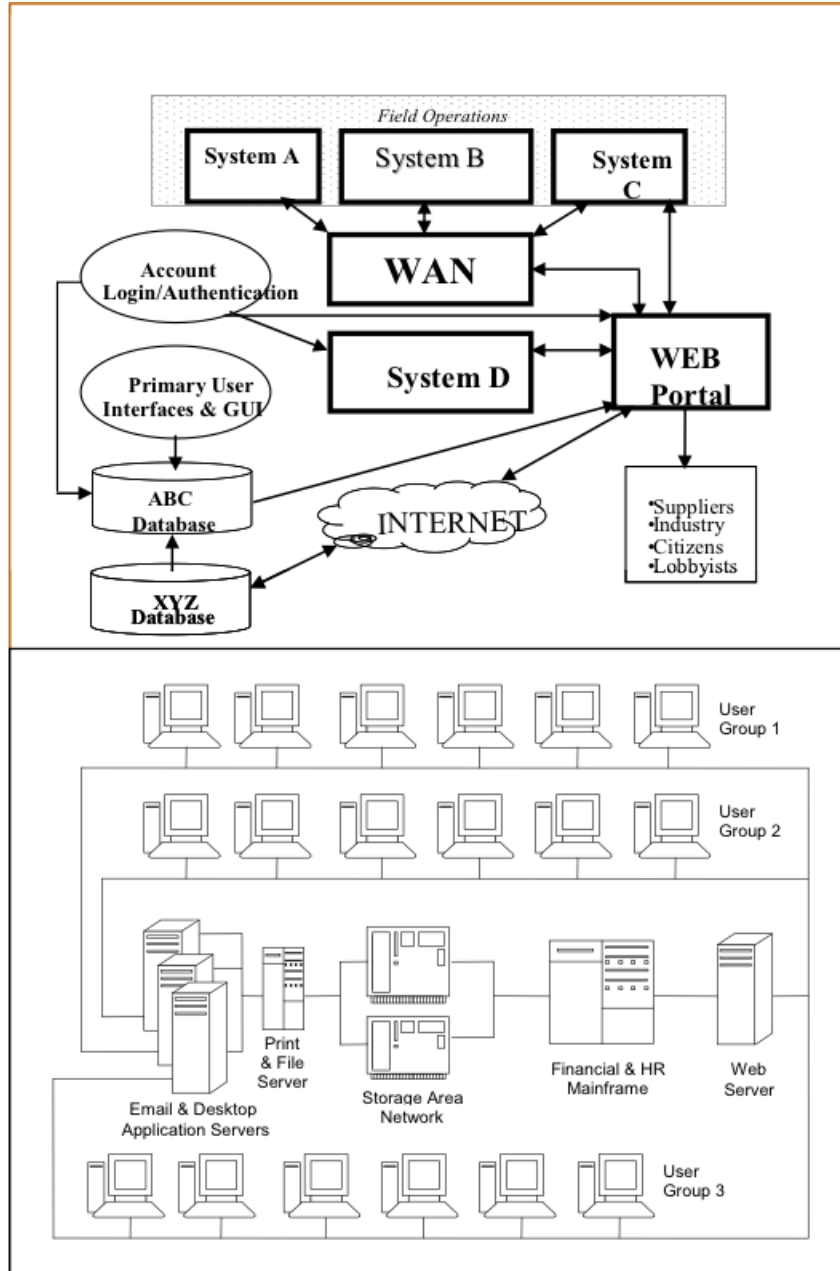
SA-9: Diagrama de Aplicaciones Web



Nota. Muestra las relaciones lógicas entre servicios de información basados en la web, en este caso mostrando un diagrama detallado de servicios que interactúan a través de protocolos e interfaces estándar que promueven intercambios de datos independientes de la plataforma (Scott A. Bernard, 2012a, p. 317).

Anexo G. Artefactos de AE - Nivel Tecnológico: Redes e Infraestructura

NI-1: Diagrama de Conectividad de Red



Nota. Muestra las conexiones físicas entre la red de voz, datos y vídeo de la empresa, incluidas las redes de área extensa (WAN) y las redes de área local (LAN) externas también llamadas "extranets" e "intranets" (Scott A. Bernard, 2012a, p. 317).

NI-2: Inventario de Red

DMC, Inc. Network Equipment Inventory				
Description	Bar Code	Location	Vendor	Model #
Data Network				
100-Port Stackable Switch #1	DMC-620	Bldg 1	SMV	73G20
100-Port Stackable Switch #1	DMC-621	Bldg 1	SMV	73G20
100-Port Stackable Switch #1	DMC-622	Bldg2	SMV	73G20
100-Port Stackable Switch #1	DMC-623	Bldg3	SMV	73G20
100-Port Stackable Switch #1	DMC-624	Bldg 3	SMV	73G20
100-Port Stackable Switch #1	DMC-625	Bldg 4	SMV	73G20
100-Port Stackable Switch #1	DMC-626	Bldg 4	SMV	73G20
50-Port ATM/Gigabyte Router	DMC-611	Bldg 1	Hamre	H7500
50-Port ATM/Gigabyte Router	DMC-612	Bldg 2	Hamre	H7500
50-Port ATM/Gigabyte Router	DMC-613	Bldg 3	Hamre	H7500
50-Port ATM/Gigabyte Router	DMC-614	Bldg 4	Hamre	H7500
Application Server #1	DMC-616	Bldg 1	Kayprime	K455
Application Server #2	DMC-617	Bldg 1	Kayprime	K455
Application Server #3	DMC-618	Bldg 1	Kayprime	K455
Print Server #1	DMC-603	Bldg 1	Kayprime	K430
Print Server #2	DMC-604	Bldg 3	Kayprime	K430
Web Server #1	DMC-605	Bldg 1	Kayprime	K502
Web Server #2	DMC-606	Bldg 3	Kayprime	K502
Internet Firewall	DMC-610	Bldg 1	Gladiator	3000
Color Network Printer	DMC-370	Bldg 1	HG	755
B/W Network Printer #1	DMC-375	Bldg 2	HG	380G
B/W Network Printer #2	DMC-375	Bldg 3	HG	380G
B/W Network Printer #3	DMC-375	Bldg 4	HG	380G
B/W Network Printer #4	DMC-375	Bldg 5	HG	380G
Telecommunications Network				
Master PBX Switch	DMC-801	Bldg 1	Westcom	W9000
PBX 100-Line Node Controller	DMC-802	Bldg 1	Westcom	W9002
PBX 100-Line Node Controller	DMC-803	Bldg 2	Westcom	W9002
PBX 100-Line Node Controller	DMC-804	Bldg 3	Westcom	W9002
PBX 100-Line Node Controller	DMC-805	Bldg 4	Westcom	W9002
VOIP Interface Unit	DMC-807	Bldg 1	Westcom	W1380
GreenBerry Cell Phone Unit	DMC-808	Bldg 1	Greenberry	KJ1700
Video Network				
VTC Roll-Around Unit #1	DMC-960	Bldg 1	ClearTel	CT1800
VTC Network Interface Box	DMC-961	Bldg 1	ClearTel	CT739

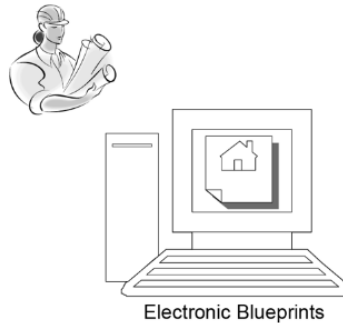
Nota. Este ejemplo enumera todo el hardware y software de las redes de voz, datos y vídeo de la empresa (Scott A. Bernard, 2012a, p. 317).

NI-3: Inventario de Bienes de Equipo

DMC, Inc. Capital Equipment Inventory				
Description	Bar Code	Location	Vendor	Model #
Manufacturing Equipment				
Robotic Welder #1	DMC-1501	Bldg 4	Daiwoo	4R35
Robotic Welder #2	DMC-1502	Bldg 4	Daiwoo	4R35
Robotic Welder #3	DMC-1503	Bldg 4	Daiwoo	4R35
Die Cast Extractor #1	DMC-1546	Bldg 4	Avex	500G
Die Cast Extractor #2	DMC-1547	Bldg 4	Avex	500G
Metal Press-Stamper	DMC-1560	Bldg 4	Avex	360 Series
Final Assembly Unit	DMC-1565	Bldg 4	Avex	200 Series
Quality Control Checker	DMC-1607	Bldg 4	Humbart	H201G
Boxing Unit #1	DMC-1615	Bldg 3	Janro	J-700
Boxing Unit #1	DMC-1616	Bldg 3	Janro	J-700
Storage Shelving Unit #1	DMC-901	Bldg 2	SMG	J3000
Storage Shelving Unit #2	DMC-902	Bldg 2	SMG	J3000
Building Equipment				
40-Ton Air Conditioner #1	DMC-465	Bldg 1	Liebert	400L
40-Ton Air Conditioner #1	DMC-466	Bldg 2	Liebert	400L
40-Ton Air Conditioner #1	DMC-467	Bldg3	Liebert	400L
40-Ton Air Conditioner #1	DMC-468	Bldg 4	Liebert	400L
Fire Sensing Control Box #1	DMC-763	Bldg 1	GE	1600
Fire Sensing Control Box #2	DMC-764	Bldg 2	GE	1600
Fire Sensing Control Box #3	DMC-765	Bldg 3	GE	1600
Fire Sensing Control Box #4	DMC-766	Bldg 4	GE	1600
Diesel Back-up Generator #1	DMC-248	Bldg 3	Honda	36H-750
Diesel Back-up Generator #2	DMC-249	Bldg 4	Honda	36H-750

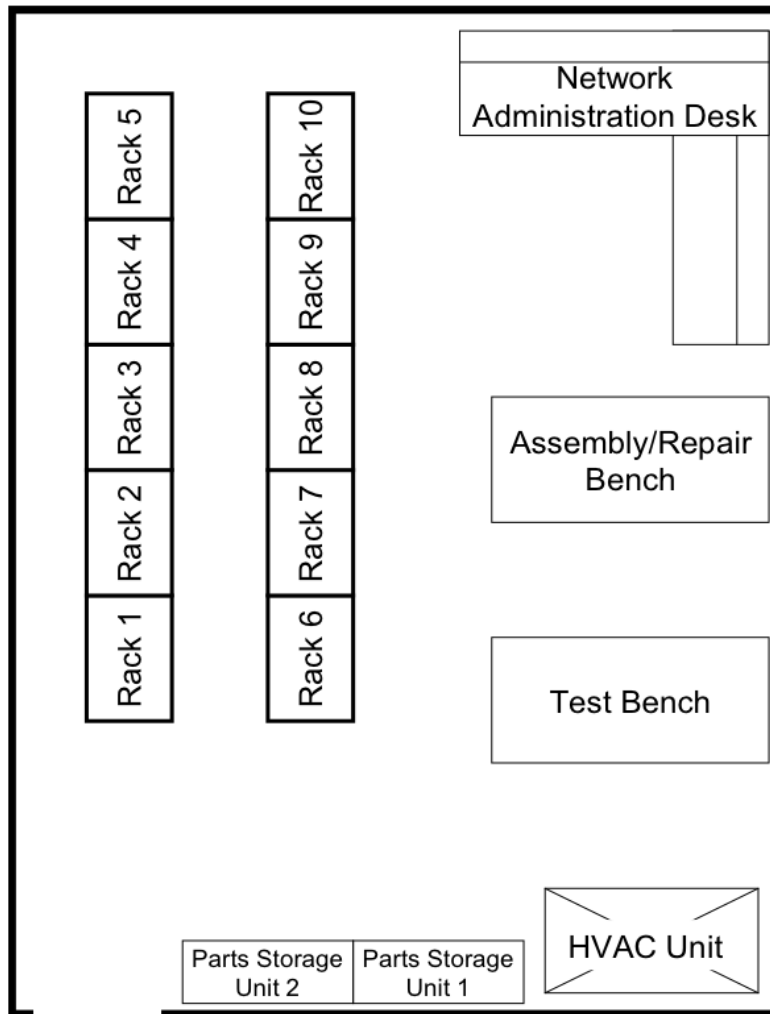
Nota. El inventario de bienes de equipo enumera todos los bienes de equipo no informáticos (amortizables) de cada línea de negocio en toda la empresa (Scott A. Bernard, 2012a, p. 317).

NI-4: Planos del Edificio



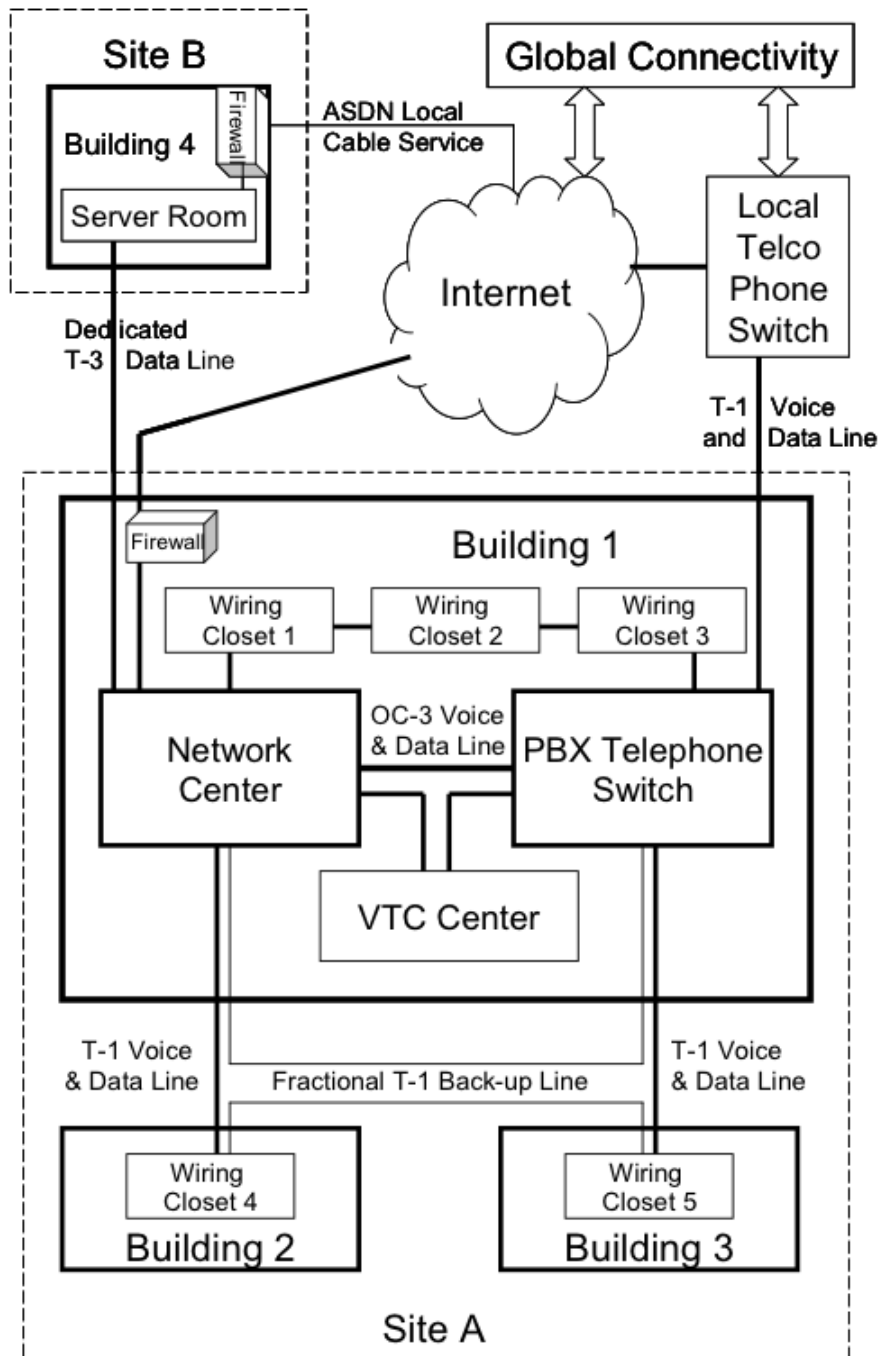
Nota. Conjunto completo de planos electrónicos de todos los edificios físicos de la empresa. Los planos ayudan a planificar y tomar decisiones sobre la ubicación de los espacios de trabajo, las instalaciones de producción, los almacenes, las redes y otras funciones empresariales (Scott A. Bernard, 2012a, p. 317).

NI-5: Diagrama de Centro de Redes



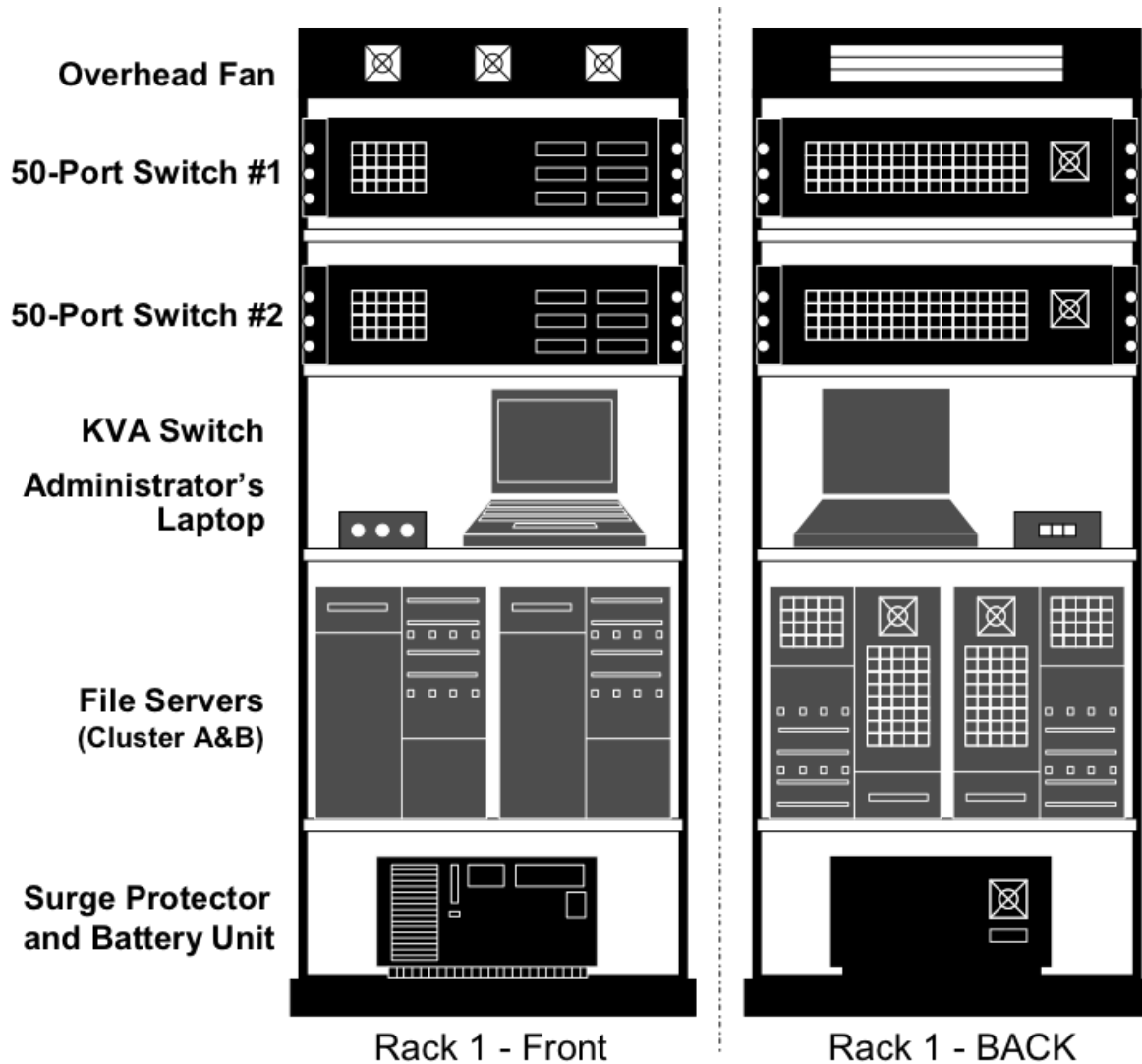
Nota. Diagrama del centro de red de TI. Este diagrama puede formar parte del conjunto de planos, y se mantiene electrónicamente para dar soporte a los numerosos cambios en el centro o centros de red y salas de servidores que pueden esperarse a lo largo de varios años. (Scott A. Bernard, 2012a, p. 317)

NI-6: Diagrama de Planta de Cableado



Nota. Muestra la conectividad física entre las redes de voz/datos/vídeo en toda la empresa y con los proveedores globales. El diagrama debe mostrar los tipos de cable (fibra, CAT-6, etc.) y el ancho de banda (T-1, OC-3, etc.) de cada cable tendido entre centros de red, salas de servidores, armarios de cableado y conexiones externas (Scott A. Bernard, 2012a, p. 317).

NI-7: Diagrama de Elevación del Rack



Nota. Proporciona una vista frontal y posterior de cada uno de los bastidores de equipos de tecnología de la información que van en un centro de redes, sala de servidores y/o armario de cableado. Este diagrama es compatible con los diagramas NI-5 y NI-6 y se mantiene electrónicamente para soportar los numerosos cambios que pueden esperarse a lo largo de varios años (Scott A. Bernard, 2012a, p. 317).

Anexo H. Artefactos de AE – Subprocesos Verticales: Seguridad, Estándares, Habilidades de la fuerza laboral

SP-1: Plan de Seguridad

1. Introducción
 - Finalidad del programa de seguridad informática
 - Principios de seguridad informática
 - Factores críticos de éxito
 - Resultados previstos
 - Medidas de rendimiento
2. Política
 - Orientación ejecutiva
 - Orientaciones técnicas
 - Leyes y reglamentos aplicables
 - Normas
3. Requisitos de información
 - Funciones y responsabilidades del programa de seguridad informática
 - Calendario e hitos del programa de seguridad informática
 - Notificación de incidentes de seguridad informática
4. Concepto de operaciones
 - Resumen de amenazas a la seguridad informática
 - Mitigación de riesgos de seguridad informática
 - Integración con la arquitectura empresarial
 - Planes de seguridad de componentes/sistemas
5. Elementos del programa de seguridad
 - Seguridad de la información
 - Seguridad del personal
 - Seguridad operativa
 - Seguridad física
6. Procedimientos operativos estándar
 - Pruebas y evaluación
 - Evaluación de riesgos
 - Certificación y acreditación
 - Recuperación en caso de catástrofe/continuidad de las operaciones
 - Protección y archivo de registros
 - Protección de datos

Nota. El Plan de Seguridad proporciona descripciones detalladas y de alto nivel del programa de seguridad vigente en toda la empresa. Incluye elementos y procedimientos de seguridad física, de datos, de personal y operativa (Scott A. Bernard, 2012a, p. 318).

SP-2: Descripciones de Soluciones de Seguridad**Seguridad Operativa**

El Programa de Seguridad debe promover el desarrollo de procedimientos operativos normalizados (PNT) para todos los componentes de la AE que apoyan las operaciones de la línea de negocio. También deben desarrollarse procedimientos operativos normalizados para la recuperación en caso de interrupciones importantes o catástrofes naturales, y para permitir la continuidad de las operaciones si toda la empresa o parte de ella queda inutilizada.

Seguridad del personal

El Programa de Seguridad debe promover la autenticación de los usuarios y la concienciación sobre la seguridad informática, así como la formación de nuevos usuarios/recurrentes. Deben implantarse las tarjetas de identificación, la biometría, las unidades de lectura de tarjetas, las cerraduras cifradas y otros métodos que combinen soluciones de seguridad física y del personal.

Seguridad de la información

El Programa de Seguridad debe promover diseños que tengan en cuenta la seguridad, la garantía del contenido de la información, la autenticación de fuentes y el control de acceso a los datos. También se deben evaluar los tipos de datos que se manejan por motivos de protección de la privacidad (por ejemplo, datos crediticios de clientes o SSN de empleados).

Seguridad física

Los elementos de seguridad física que deben recogerse en la AE incluyen la protección de las instalaciones que soportan el procesamiento informático, el control del acceso a los equipos informáticos, las redes y las salas de telecomunicaciones, así como la protección contra incendios, el almacenamiento de medios y los sistemas de recuperación en caso de catástrofe.

Nota. La Descripción de Soluciones de Seguridad proporciona una visión de alto nivel de cómo se proporciona seguridad a los recursos seleccionados en toda la empresa. Las soluciones

abarcan cuatro dimensiones de la seguridad: física, de datos, de personal y de operaciones, y pueden incluir diagramas o matrices (Scott A. Bernard, 2012a, p. 318).

SP-3: Documento de Acreditación del Sistema

- 1. Plan de seguridad del sistema.**
Ofrece una visión general del contexto empresarial en el que opera el sistema de información, indica el estado actual de seguridad del sistema (última acreditación) y resume el contenido y las conclusiones de los demás documentos de acreditación.
- 2. Evaluación de riesgos del sistema.**
Utiliza un formato estandarizado para mostrar las áreas de riesgo para el sistema de información en las cuatro áreas primarias de amenazas a la seguridad que se cubren en el artefacto SP-2; física, datos, operacional y personal. Asigna un nivel de riesgo basado en el contexto de negocio para las operaciones del sistema y el tipo de datos del sistema a proteger. Proporciona estrategias de remediación de riesgos de seguridad (cómo evitar un riesgo de seguridad, o tratar con él si se produce un problema) para cada área de riesgo que se identifica.
- 3. Prueba y evaluación del sistema.**
También llamada "prueba de penetración" del sistema. La sección de Prueba y Evaluación del Sistema (ST&E) del documento proporciona los resultados de una prueba en vivo que intenta entrar en el sistema a través de procedimientos de inicio de sesión distintos de los normales, así como intentos de saturar el sistema (ataque de denegación de servicio), o infectar el sistema con un virus activo, gusano u otro tipo de elemento problemático que reduzca o elimine la funcionalidad del sistema de información.
- 4. Plan de corrección.** Presenta el estado de las medidas correctoras adoptadas para solucionar todos los riesgos de seguridad detectados durante la evaluación de riesgos/ST&E.
- 5. Aprobación para operar.** Aprobación formal (firmada) para operar el sistema de información que proporciona la persona designada en la empresa (normalmente el director de Información o el director de Seguridad de TI).

Nota. Utiliza un formato estándar para evaluar el estado de seguridad de los sistemas de información en toda la empresa, como se ilustra en el ejemplo (Scott A. Bernard, 2012a, p. 319).

SP-4: Plan de Continuidad de Operaciones

Según (Scott A. Bernard, 2012a, p. 320) el Plan de Continuidad de Operaciones (COOP, por sus siglas en inglés) utiliza un formato estándar para describir el lugar al que se reubicará la totalidad o parte de la empresa en caso de que la ubicación operativa normal no pueda ocuparse durante un periodo prolongado (más de unos días) debido a un suceso natural o provocado por el hombre.

La activación del lugar de reubicación del COOP puede tener que llevarse a cabo en medio de una catástrofe local o nacional que haga que la claridad, la brevedad, la exhaustividad y la flexibilidad (copias de seguridad) sean claves para el éxito. Los siguientes son algunos de los elementos recomendados en un documento COOP:

1. Activación del COOP. Condiciones para la activación del COOP.
2. Funciones y responsabilidades del COOP. Una matriz de las funciones y responsabilidades (por puesto) de todo el personal de la empresa que participa en la activación del COOP. Se proporcionan suplentes para cada puesto.
3. Lista de comprobación COOP. Una lista de verificación paso a paso de las acciones para cada persona que participa en el COOP.
4. Mapa e indicaciones del lugar de reubicación COOP. Cómo llegar al sitio COOP desde varias rutas probables.
5. Activación del emplazamiento COOP. El proceso para activar el sitio COOP, establecer comunicaciones internas/externas y reconstituir las funciones clave de la empresa en el sitio COOP.
6. Inventario del Sitio de Reubicación COOP. Un inventario de sistemas, equipos y suministros en el sitio de reubicación COOP, junto con la(s) persona(s) responsable(s) de garantizar que los sistemas estén operativos y que el equipo esté presente cuando sea necesario.
7. Desactivación del lugar de reubicación COOP. Procedimientos para desactivar el sitio COOP y restaurarlo a un "estado listo" después de un evento real de reubicación o ejercicio de entrenamiento.

SP-5: Plan de Recuperación de Desastres

Según (Scott A. Bernard, 2012a, p. 321) el Plan de Recuperación en caso de Catástrofe es una matriz de evaluación y un conjunto de procedimientos para hacer frente a las interrupciones de diversas capacidades empresariales y/o tecnológicas que no requieren que la empresa deslocalice sus operaciones.

La activación del Plan de Recuperación ante Catástrofes puede tener que realizarse en medio de una catástrofe natural o provocada por el hombre, lo que hace que la claridad, la brevedad, la exhaustividad y la flexibilidad (copias de seguridad) sean claves para el éxito. Los siguientes son algunos de los elementos recomendados en un Plan de Recuperación de Desastres:

1. Activación de la recuperación en caso de catástrofe. Condiciones para la activación del COOP.
2. Funciones y responsabilidades de recuperación. Una matriz de las funciones y responsabilidades (por puesto) de todo el personal de la empresa que participa en la activación del COOP. Se proporcionan suplentes para cada puesto.
3. Evaluación del impacto de la catástrofe y de la recuperación. Una matriz estándar para evaluar el tipo y la duración de la interrupción, así como los sistemas y funciones de toda la empresa que se ven afectados. Dependiendo del tipo de interrupción y del periodo de interrupción previsto (minutos, horas, días), el procedimiento de recuperación puede variar.
4. Procedimientos de recuperación. Los procedimientos que se utilizan para restaurar las funciones de la empresa y/o del sistema que se han interrumpido. Algunos ejemplos son:
 - a. Apagón eléctrico
 - b. Corte de aire acondicionado/calefacción
 - c. Daños en el edificio (incendio, inundación, terremoto)
 - d. Daños en la sala (incendio, inundación, terremoto)
 - e. Infección por virus de los sistemas de información
 - f. Pérdida de comunicaciones de datos internas o externas
 - g. Pérdida de comunicaciones telefónicas internas o externas

ST-1: Perfil de los estándares tecnológicos

Technical Standards Profile						
Item Description	International Standard 1	International Standard 2	National Standard	Local Standard	Standard Product	Alternative Product
Information Systems Hardware						
Network Router	ISO 802.1	CEN 7102	NIST 400-1		Sasco 7300	IronBox 300H
Network Server	ISO 802.1	CEN 7102	NIST 400-1		Gell 2000	CowBox 710
Network Printer	ISO 802.1	CEN 7102	NIST 400-1		Micop 85	HV 550
Desktop PC	ISO 802.1	CEN 7102	NIST 400-1		Gell 1650	CowBox 200
Information Systems Software						
Server Operating System	ISO 802.1	CEN 7102	NIST 400-1		MacroSwift OS	BlueCap Linux
Desktop Operating System	ISO 802.1	CEN 7102	NIST 400-1		MacroSwift OS	Linux Desktop
Desktop Office Automation Suite	ISO 802.1	CEN 7102	NIST 400-1		MacroSwift SuitePro	Kona Big Suite
Computer Aided Design	ISO 802.1	CEN 7102	NIST 400-1		Grafex CAD	MacroCAD
Telecommunications System Hardware						
PBX Central Switch	ISO 877.1F	CEN 7306	IEEE T735	Verizo 679	Westel 7200	BlamoTel 80X
PBX Central Switch	ISO 877.1F	CEN 7306	IEEE T735	Verizo 679	Westel 7202	BlamoTel 83B
Desk Telephone	ISO 877.1F	CEN 7306	IEEE T735	Verizo 679	Westel 58J	BlamoTel 10J
Telecommunications System Software						
PBX Switching Controller	ISO 877.1F	CEN 7306	IEEE T735	Verizo 679	Westel PBX Max	Blamo PBX
VOIP Interface	ISO 877.1F	CEN 7306	IEEE T735	Verizo 679	Westel VOIP Max	Blamo VOIP
Video Conferencing System Hardware						
Roll-Around VTC Unit	ISO 478.3		IEEE A845		PhotoVox 1300	Humbel 850
Desktop VTC Unit	ISO 478.3		IEEE A845		PhotoVox 350	PictureHi 75G
VTC Multiplexer & Control Box	ISO 478.3		IEEE A845		PhotoVox M46	
Video Conferencing System Software						
Desktop Video Conferencing	ISO 478.3		IEEE A845		MacroSwift Meet	

Nota. Es una lista de servicios empresariales y tecnologías asociadas que la empresa acepta como norma primaria o secundaria (Scott A. Bernard, 2012a, p. 322).

ST-2: Previsión Tecnológica

Technology Forecast			
Forecast Area	Short Term (Next 12 Months)	Mid-Term (12-24 Months)	Long Term (2-3 Years Away)
Operating Systems	Macrovox GT basic Operating System will be supported until late 2007	Macrovox GT-2 will be launched in early 2006	Linux is gaining in capability and reliability, should consider migration to Linux in mid 2006 as an alternative to Macrovox GT upgrade.
Office Automation Suite	Kona Big Suite upgrade finished in early 2005	Kona Big Suite II is due out in late 2006, will provide xml data exchange between applications and a bundled graphics and photo editor.	Kona Project X is going to incorporate a database application
Desktop PCs	Gell 2000 became standard in 2004, is installed on 70% of desktops; will be 100% in mid-2005.	Gell 2000 units will remain	Conduct vendor fly off in early 2006 based on updated application and performance requirements
Desktop Monitors	15" Color CRTs being replaced by 21" Color LCDs as Desktops are replaced; 100% in mid 2005	LCD units will remain	Conduct vendor fly off in early 2006 based on desktop PC compatibility and user requirements
Persistent Storage	5 Gigabyte PCMCIA type 2 card available	10GB card expected	40+GB cards
Personal Digital Assistants	Executive level only - Greenberry X400	Office Directors also get Greenberry X400s	Conduct vendor fly off in early 2006 based on updated application and performance requirements

Nota. Apoya y se relaciona con ST-I. El pronóstico tecnológico documenta los cambios previstos en cualquiera de las normas enumeradas en el artefacto ST-I (Scott A. Bernard, 2012a, p. 323).

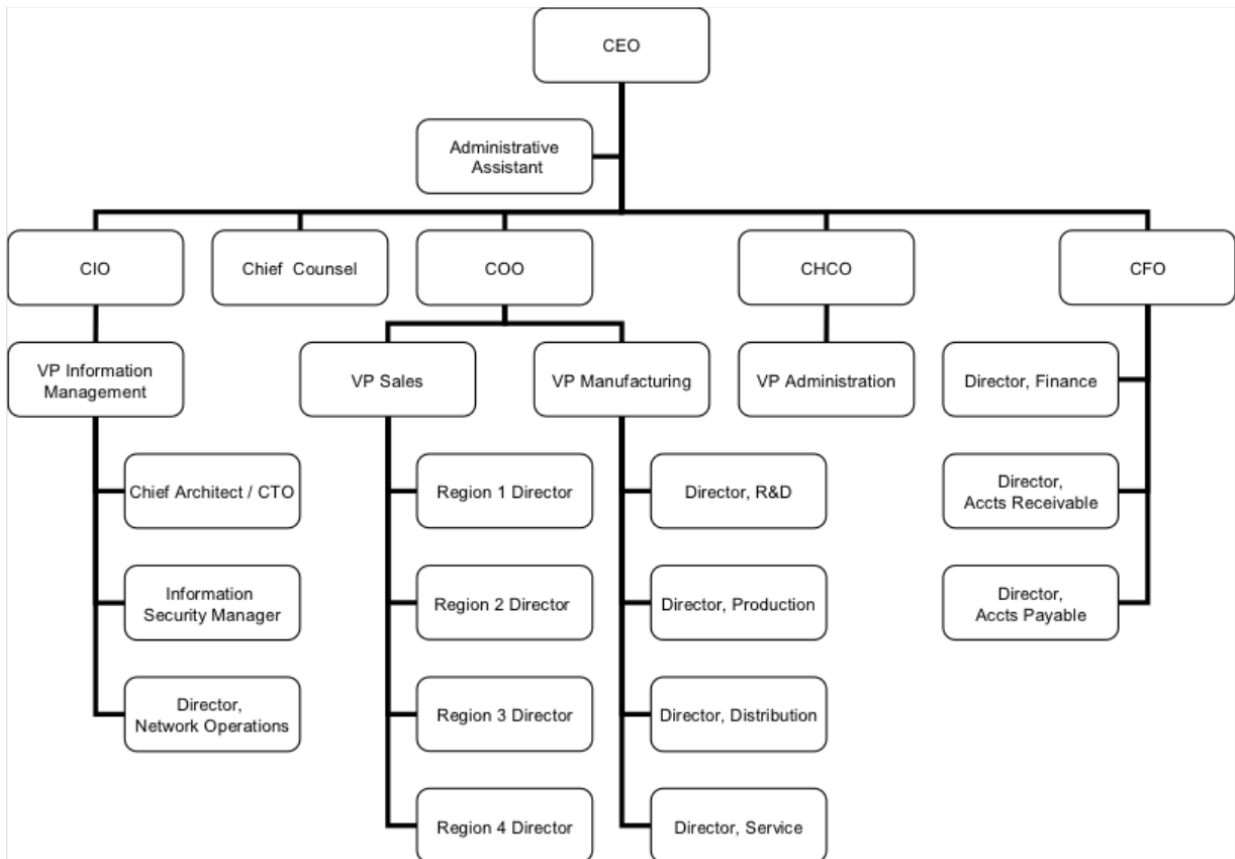
W-1: Plan de Personal

Según (Scott A. Bernard, 2012a, p. 324), El plan de personal incluye estrategias de contratación, retención y desarrollo profesional en los niveles ejecutivo, directivo y de personal de la empresa.

Esquema de plan de fuerza laboral:

- Resumen de la estrategia de gestión del capital humano
- Requisitos de línea de negocio
- Competencias de nivel ejecutivo y planes de desarrollo profesional
- Competencias a nivel gerencial y planes de desarrollo profesional
 - Línea de negocio A. D
- Competencias a nivel del personal y planes de desarrollo profesional
 - Línea de negocio A. D
- Proceso de revisión del desempeño
- Programa de beneficios
- Programa de asistencia para la formación y la matrícula

W-2: Organigrama



Nota. El organigrama muestra cómo están organizados los puestos y el personal en diagramas jerárquicos o formatos matriciales (Scott A. Bernard, 2012a, p. 325).

W-3: Perfil de Conocimientos y Capacidades

Carnegie Mellon University		Institute for Software Research International Enterprise Architecture Education Standards - Copyright CMURI-2004 Developed by Dr. Scott A. Bernard			
Enterprise Architecture Education Standards		Junior Architect	Mid-Level Architect	Senior Architect	Notes
Knowledge and Skills Areas (KSAs)		EA Apprentice (0-2 Years)	EA Journeyman (3-5 Years)	EA Master (5+ Years)	
1.0	EA Practice and Theory				
1.1	Governance: Planning and Decision-Making			X	
1.2	Organizational Theory: Culture and Communication		X	X	
1.3	The Information Age: Driver and Architectures	X	X	X	
1.4	Enterprise Architecture Frameworks	X	X	X	
1.5	Architecture Implementation Methodologies	X	X	X	
1.6	Enterprise Architecture Critical Success Factors	X	X	X	
1.7	Architecture Use in Planning/Decisión-Making	X	X	X	
1.8	Architecture Maturity Evaluation	X	X	X	
2.0	EA Documentation				
2.1	Strategic Goals, Initiatives and Plans	X	X	X	
2.2	Business Sub-Architecture	X	X	X	
2.3	Information and Data Sub-Architecture	X	X	X	
2.4	Service Sub-Architecture	X	X	X	
2.5	Systems Sub-Architecture	X	X	X	
2.6	Technology Sub-Architecture	X	X	X	
2.7	Security Sub-Architecture	X	X	X	
2.8	Architecture Standards and Artifact Types	X	X	X	
3.0	EA Implementation				
3.1	EA Program and Project Establishment		X	X	
3.2	EA Requirements and Scope		X	X	
3.3	EA Framework and Methodology Selection		X	X	
3.4	EA Tool and Repository Selection		X	X	
3.5	Documenting the Current Architecture		X	X	
3.6	Documenting the Future Architecture		X	X	
3.7	Architecture Transition Management		X	X	
3.8	Architecture Configuration Management		X	X	
4.0	EA Project & Program Management				
4.1	EA Project and Program Management Basics			X	
4.2	Requirements Determination			X	
4.3	Project an Program Schedules			X	
4.4	Project an Program Budes			X	
4.5	Alternatives Analysis			X	
4.6	Managing Risk			X	
4.7	Earned Value Management			X	
4.8	EA Team Development			X	

Nota. Proporciona un inventario detallado de lo que una persona debe saber y ser capaz de hacer en un puesto concreto dentro de la empresa. Adaptado de (Scott A. Bernard, 2012a, p. 326).

8 REFERENCIAS

- Adobe. (2024). *Adobe Creative Cloud*. <https://www.adobe.com/co/creativecloud/design.html>
- Aiken, L. R. (1980). Content Validity and Reliability of Single Items or Questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40(4), 955–959. <https://doi.org/10.1177/001316448004000419>
- Alm, R., & Wißotzki, M. (2013). TOGAF adaption for small and medium enterprises. *Lecture Notes in Business Information Processing*, 160, 112–123. https://doi.org/10.1007/978-3-642-41687-3_12
- ANDI. (2019). *CIFRAS SECTOR SALUD MERCADO FARMACÉUTICO*.
- Andia Valencia, W., Colquicocha Carrascal, J. R., & Malca Pérez, F. (2020). Arquitectura empresarial sostenible: Un enfoque integral en los negocios. *Ciencias Administrativas*, 18, 087. <https://doi.org/10.24215/23143738e087>
- Andinos, C., Jairo, S. A. J., & Rojas, G. (2017). *Diseño de la estrategia de negocio para la sociedad comercializadora Andinos S.A.*
- Arango Serna, M. D., Londoño Salazar, J. E., & Zapata Cortés, J. A. (2010a). ARQUITECTURA EMPRESARIAL -UNA VISIÓN GENERAL. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 101–111. <http://scielo.org.co/pdf/rium/v9n16/v9n16a09.pdf>
- Arango Serna, M. D., Londoño Salazar, J. E., & Zapata Cortés, J. A. (2010b). ARQUITECTURA EMPRESARIAL-UNA VISIÓN GENERAL. *Ungenierías Universidad de Medellín*, 9(16), 101–111. <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v9n16/v9n16a09.pdf>
- Arias, F. (2012). EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Introducción a la metodología científica. In F. Arias (Ed.), *El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica* (6a EDICIÓN). EPISTEME, C.A. <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACIÓN-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
- Astrid Uevara, H. G., Ster Luengas, P. E., & Iovanny Garavito, G. (2010). Revisión documental de los productos naturales legalmente autorizados para su mercadeo en Colombia. *Colombia Médica*, 41(2), 129–140. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342010000200004&lng=en&nrm=iso&tlng=es

Azmayandeh, E., & Haghani, M. F. (2015). *Developing a Method to Leverage FEAF by Deploying COBIT IT Governance Framework*.

http://www.ijocit.org/IJOCIT/Vol%203,%20No.1/IJOCIT_V03I01-03.pdf

Bahamon Joven, C., & Bravo Rodriguez, J. D. (2018). *PLANEACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BAJO EL MODELO ISO-9001:2015 EN LA FARMACIA HOMEOPÁTICA SANTA RITA LTDA*.

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/14040/2018cristianbahamon.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bernal, H. Y., García Martínez, H., Londoño Zárata, C., Molano, M. E., Quevedo Sánchez, G. F., & Vásquez Londoño, C. A. (2011). *Pautas para el conocimiento, conservación y uso sostenible de las plantas medicinales nativas en Colombia* (H. Y. Bernal, H. García Martínez, & G. F. Quevedo Sánchez, Eds.). Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. <http://hdl.handle.net/20.500.11761/31427>

Bernus, P., & Schmidt, G. (2006). Architectures of Information Systems. *Handbook on Architectures of Information Systems*, 1–9. https://doi.org/10.1007/3-540-26661-5_1

Bhattacharjee, A., & Sanford, C. (2006). Influence processes for information technology acceptance: An elaboration likelihood model. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 30(4), 805–825. <https://doi.org/10.2307/25148755>

Casas Anguita, J., Repullo Labrador Donado Campos, J. J., & Casas Anguita, J. (2003). *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I)*. [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(03\)70728-8](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(03)70728-8)

Chávez Rodríguez, M. M., & Villar Ledo, L. (2020). Actualización del universo de marcos de trabajo de arquitectura empresarial. Identificación, caracterización y evaluación. *Dirección y Organización*, 72, 5–33. <https://doi.org/10.37610/dyo.v0i72.584>

Chief Information Officer Council. (2001). *A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture Chief Information Officer Council GAO issued GAO-10-846G Organizational Transformation: A Framework for Assessing and Improving Enterprise Architecture Management (Version 2.0)*. iii. <https://www.gao.gov/assets/588407.pdf>

Congreso de Colombia. (2004). *Decreto 2266 (2004, 15 de julio)*. Por el cual se reglamentan los regímenes de registros sanitarios, y de vigilancia y control sanitario y publicidad de los

productos fitoterapéuticos.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-2266-de-2004.pdf>

Congreso de Colombia. (2005). *Decreto 1737 (2005, 17 de mayo). Por el cual se reglamenta la preparación, distribución, dispensación, comercialización, etiquetado, rotulado y empaque de los medicamentos homeopáticos magistrales y oficinales y se dictan otras disposiciones.*

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-1737-de-2005.pdf>

Constaín Rengifo, S. C., Agudelo, M. I., Pico Quintero, C. P., & Cristancho Cruz, L. V. (2019). *Documento maestro dirigido a Entidades Públicas, el cual establece la estructura conceptual del Modelo de Arquitectura Empresarial del Marco de Referencia.*

https://www.mintic.gov.co/arquiturati/630/articles-144764_recurso_pdf.pdf

Coreldraw. (2024). *CoreIDRAW Graphics Suite.*

<https://www.coreldraw.com/la/product/coreldraw/>

Cummings, T. G., Worley, C. G., & Calhoun, J. W. (2009). *Organization Development & Change* 9e. www.ichapters.com

Darío Arango Serna, M., Enrique Londoño Salazar, J., & Andrés Zapata Cortés, J. (2009). *ARQUITECTURA EMPRESARIAL-UNA VISIÓN GENERAL.* 9(16), 101–111.

Decreto 3554 (2004, 29 de Octubre). Por El Cual Se Regula El Régimen de Registro Sanitario, Vigilancia y Control Sanitario de Los Medicamentos Homeopáticos Para Uso Humano y Se Dictan Otras Disposiciones., Diario Oficial 45.716 de octubre 29 de 2004 (2004).

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-3554-de-2004.pdf>

Department of Defense. (2010a). *Department of Defense Office of the Assistant Secretary of Defense (OASD) for Network Infrastructure and Integration (NII) The DoD Architecture Framework (DoDAF) and DoDAF Meta Model (DM2) Version 2.02 Distribution A.*

Department of Defense. (2010b). *Department of Defense Office of the Assistant Secretary of Defense (OASD) for Network Infrastructure and Integration (NII) The DoD Architecture Framework (DoDAF) and DoDAF Meta Model (DM2) Version 2.02 Distribution A.*

©Universidad Ean: SNIES 2812 | Vigilada Mineducación | Personería Jurídica Res. n°. 2898 del Minjusticia - 16/05/69

- Doucet, G. (2009). The Oracle Enterprise Architecture Framework. *Oracle White Paper in Enterprise Architecture*. <https://www.oracle.com/technetwork/topics/entarch/articles/oracle-ea-framework-167292.pdf>
- EA Pad. (2018, November 2). *EA6 - The EA Pad*. <https://eapad.dk/ea3-cube/>
- Eetu Niemi, B., John Chi-Zong Wu, B., Janne Korhonen, B. J., Poutanen, J., Brian Cameron, B. H., McMillan, E., Thomas Mowbray, B., Allen, T., & Ahsan Rauf, B. (2013). *Enterprise Architecture Quality Attributes for Enterprise Architecture Processes The Complex Adaptive Architecture Method Enterprise Architecture Valuation and Metrics: A Survey-Based Research Study Analyzing the Current Trends in Enterprise Architecture Frameworks Extracting Real-World Value Out of EA Enterprise Architecture Implementation Governance: Managing Meaning and Action By Mark Dale Leveraging Enterprise Architecture for Reform and Modernization*. www.globalaea.org/journal.
- Erdenebold, T., Rho, J., & Hwang, Y. (2019). *Blockchain Reference Model and Use Case for Supply Chains within Enterprise Architecture*. Vol. 16. No. 1, 1–10.
- Greefhorst, D., & Proper, E. (2011). The Role of Enterprise Architecture. *Architecture Principles*, 7–29. https://doi.org/10.1007/978-3-642-20279-7_2
- Gregory Mankiw, N. (2012). *Sexta edición N. Gregory Mankiw*. <http://latinoamerica.cengage.comwww.FreeLibros.org>
- GRUPO SAI S.A.S. (2024). *SAI OPEN CONTABILIDAD*. <https://www.sai-open.com/nueva/contabilidad/>
- Gupo Nativos RyJ. (2022). *Nativos Medicina Natural*. <https://nativosmedicinanatural.co/>
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution. *Business Horizons*, 36(5), 90–91. [https://doi.org/10.1016/S0007-6813\(05\)80064-3](https://doi.org/10.1016/S0007-6813(05)80064-3)
- Hernández Sampiere, R., Fernanández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación 5ta Edición* (J. M. Chacón, Ed.). McGraw Hill. https://www.academia.edu/35744097/Metodologia_de_la_investigaci%C3%B3n_5ta_Edici%C3%B3n

- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=6443>
- Hill, C. W. L., & Hult, G. T. M. (2021). *International business : competing in the global marketplace*. 666.
- Hylving, L., & Bygstad, B. (2018). Responding to Enterprise Architecture Initiatives: Loyalty, Voice and Exit. *Hawaii International Conference on System Sciences*, 2363–2372. <http://hdl.handle.net/10125/50185>
- ICEX. (2005). El sector de Productos Naturales en Colombia. *ICEX - Instituto Español de Comercio Exterior*. http://www.exportapymes.com/documentos/productos/le1945_colombia_productos_naturales.pdf
- INVIMA. (2015). *Homeopáticos, fitoterapéuticos y suplementos dietarios - Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos*. <https://www.invima.gov.co/productos-vigilados/medicamentos-y-productos-biologicos/medicamentos-homeopaticos-fitoterapeuticos-y-suplementos-dietarios>
- Ivnisky, M. (2009). *Datos, información, comunicación*. <https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/28636?page=57>. Consultado en: 24 Mar 2023
- Iyamu, T. (2012). A framework for developing and implementing the enterprise technical architecture. *Computer Science and Information Systems*, 9(1), 189–206. <https://doi.org/10.2298/CSIS101103040I>
- Johnson, G., Scholes, K., Whittington, R., Regn, P., & Angwin, D. (2017). *Fundamentals of Strategy - Gerry Johnson, Kevan Scholes, Richard Whittington, Patrick Regn_r, Duncan Angwin - Google Libros*. https://books.google.com.co/books?id=rvJFDwAAQBAJ&pg=PT14&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false
- Josey Andrew, Harrison Rachel, Homan Paul, F. Rouse Matthew, Sante Tom van, Turner Mike, & Merwe Paul van der. (2018a). *TOGAF® Version 9.1 - A Pocket Guide - Andrew Josey - Google Libros*.

https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=B3ZeAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=TOGAF+&ots=YDtxsSyiNp&sig=idcHkn8jDz3RvWYWkoD_Z-kmNDs#v=onepage&q=TOGAF&f=false

Josey Andrew, Harrison Rachel, Homan Paul, F. Rouse Matthew, Sante Tom van, Turner Mike, & Merwe Paul van der. (2018b). *TOGAF® Version 9.1 - A Pocket Guide - Andrew Josey - Google Libros.*

https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=B3ZeAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=TOGAF+&ots=YDtxsSyiNp&sig=idcHkn8jDz3RvWYWkoD_Z-kmNDs#v=onepage&q=TOGAF&f=false

Julian Andrés, D. P., & Mabel Rocío, L. O. (2017). *DISPENSACIÓN DE PRODUCTOS FITOTERAPÉUTICOS EN TIENDAS NATURISTAS DE CHIQUINQUIRÁ – BOYACÁ.*
<https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/2dc66ba9-1d60-43d1-a937-088354a1424c/content>

Kotler, P., Keller, K. L., Edición, D., María, T., Mues, A., Mónica, Z., Gay, M., De La, M., Eloísa, L., Rivera, A., Hernández, M., Enrique, E., & Bianchi, C. (2012a). *Dirección de marketing.*

Kotler, P., Keller, K. L., Edición, D., María, T., Mues, A., Mónica, Z., Gay, M., De La, M., Eloísa, L., Rivera, A., Hernández, M., Enrique, E., & Bianchi, C. (2012b). *Dirección de marketing ADAPTACIÓN Y REVISIÓN TÉCNICA.*

Kotusev, S. (2018). Enterprise Architecture: A Reconceptualization Is Needed. *Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems*, 1–36.
<https://doi.org/10.17705/1pais.10401>

L. Wheelen, T., & Hunger, J. D. (2007). *Administración Estratégica y Política de Negocios. Conceptos y Casos* (P. M. Guerrero Rosas & C. C. Martínez Amigón, Eds.; Décima). Pearson Educación.

Lange, M., Mendling, J., & Recker, J. (2012). REALIZING BENEFITS FROM ENTERPRISE ARCHITECTURE: A MEASUREMENT MODEL. *ECIS.*
<https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=ecis2012>

Lankhorst, M. (2005). *Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis - Marc Lankhorst - Google Libros.* Lankhorst,.

https://books.google.com.co/books?id=HYAByKICeYgC&pg=PA1&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false

Lankhorst, M. (2017a). *Enterprise Architecture at Work*. Springer Berlin Heidelberg.
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-53933-0>

Lankhorst, M. (2017b). *Enterprise Architecture at Work*. Springer Berlin Heidelberg.
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-53933-0>

Lankhorst, M., & Proper Alex. (2014). (PDF) *Enterprise Architecture -- Towards essential sense-making*. https://www.researchgate.net/publication/280305331_Enterprise_Architecture_-_Towards_essential_sense-making

Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes*. *Archives Of Psychology*.

Löhe, J., & Legner, C. (2014). Overcoming implementation challenges in enterprise architecture management: a design theory for architecture-driven IT Management (ADRIMA). *Information Systems and E-Business Management*, 12(1), 101–137.
<https://doi.org/10.1007/s10257-012-0211-y>

López Ramirez, L. herney. (2023). *Entrevista Dirección Comercial*.

Malhotra, N. (2006). Questionnaire design and scale development. *The Handbook of Marketing Research: Uses, Misuses, and Future Advances*.

Masuda, Y., & Viswanathan, M. (2019). Direction of Digital IT and Enterprise Architecture. In Y. Masuda & M. Viswanathan (Eds.), *Enterprise Architecture for Global Companies in a Digital IT Era: Adaptive Integrated Digital Architecture Framework (AIDAF)* (pp. 17–59). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-1083-6_2

Matallana Kuan, O. L., Benavides Bolaños, M. L., Sánchez Rodríguez, A. V., & González, S. M. (2019). *OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS DEL SECTOR DE PRODUCTOS NATURALES EN COLOMBIA. UNA MIRADA DESDE LA BIOECONOMÍA*.
<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/working/article/download/3485/3418/10861>

Mercado, Salvador. (1998). *Mercadotecnia programada : principios y aplicaciones para orientar la empresa hacia el mercado*. 33.
https://books.google.com/books/about/Mercadotecnia_Programada.html?hl=es&id=lx-31bK5agMC

- Microsoft. (2024). *Microsoft 365*. <https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/free-office-online-for-the-web>
- Minsalud. (2023). *Ministerio de Salud y Protección Social*.
<https://www.minsalud.gov.co/Portada2021/index.html>
- MinTIC. (2021). *Marco de Arquitectura Empresarial*.
<https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Iniciativas/Marco-de-Arquitectura-Empresarial/>
- MinTIC. (2023a). *Arquitectura Sectorial - Arquitectura TI*.
<https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8119.html>
- MinTIC. (2023b). *Inicio - Arquitectura TI*. <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-channel.html>
- MITRE Corporation, T. (2004). *Guide to the (Evolving) Enterprise Architecture Body of Knowledge Draft EABOK Not an official position of The MITRE Corporation*.
https://www.mitre.org/sites/default/files/pdf/04_0104.pdf
- Morales Fonte, D., Leal Rodríguez, L., & González González, A. (2018). Consideraciones teóricas para la mejora de los procesos con enfoque Arquitectura Empresarial. *Ciencias de La Información*, 49(3), 18–25.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=141428086&lang=es&site=e=ehost-live&scope=site>
- Murcia García, M. (2023). *Entrevista Dirección Tecnología*.
- O'Brien, J., & Marakas, G. (2018). *SÉPTIMA EDICIÓN SÉPTIMA EDICIÓN J A M E S A. O ´ B R I E N G E O R G E M. M A R A K A S O ´ B R I E N M A R A K A S*.
- Opengroup. (2015). *The TOGAF Standard, Version 9.2 - Architectural Artifacts*.
<https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/chap31.html>
- Oviedo Carrascal, E. A., Oviedo Carrascal, A. I., & Velez Saldarriaga, G. L. (2017). Minería multimedia: hacia la construcción de una metodología y una herramienta de analítica de datos no estructurados. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 16(31), 125–142.
<https://doi.org/10.22395/rium.v16n31a6>

- Palmer Adrian, & Hartley Bob. (2011). *The Business Environment 7e - Adrian Palmer, Bob Hartley - Google Libros.*
https://books.google.com.co/books?id=qMovEAAAQBAJ&pg=PA1&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false
- Peppard, J., & Ward, J. (2016). *The Strategic Management of Information Systems: Building a Digital Strategy - Joe Peppard, John Ward - Google Libros.*
https://books.google.com.co/books?id=JGG-CgAAQBAJ&pg=PA49&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance - Michael E. Porter - Google Libros.*
https://books.google.com.co/books?id=7UqQXsQ_dj4C&pg=PT11&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false
- Porter, M. E. (2008). *¿Qué es la estrategia?*
- Puertas, M. E. (2023). *Entrevista Dirección Administrativa.*
- Rahimi, F., Gøtze, J., & Møller, C. (2017). (1) *Enterprise Architecture Management: Toward a Taxonomy of Applications | Charles Møller - Academia.edu.*
https://www.academia.edu/81076647/Enterprise_Architecture_Management_Toward_a_Taxonomy_of_Applications
- Redhat.com. (2019). *¿Qué es la infraestructura de TI?* <https://www.redhat.com/es/topics/cloud-computing/what-is-it-infrastructure>
- Ross, J. W., Weill, Peter., & Robertson, D. (2006). *Enterprise architecture as strategy : creating a foundation for business execution.* 234.
- Rouhani, B. D., Mahrin, M. N. Z. R., Nikpay, F., Ahmad, R. B., & Nikfard, P. (2015). A systematic literature review on Enterprise Architecture Implementation Methodologies. *Information and Software Technology*, 62(1), 1–20.
<https://doi.org/10.1016/J.INFSOF.2015.01.012>
- Scott A. Bernard. (2012a). *An Introduction to Enterprise Architecture* (Third Edition). AuthorHouse.

- Scott A. Bernard. (2012b). *An Introduction to Enterprise Architecture* (Third Edition). AuthorHouse.
- Sessions, R. (2007). Comparison of the Top Four Enterprise Architecture Methodologies by Roger Sessions. *ObjectWatch, Inc.*
<http://rogersessions.com/images/PapersAndBooks/TopFourEAMethodologies.pdf>
- SIC. (2020). *Estudios de Mercado Sector Farmacéutico en Colombia.*
<https://www.sic.gov.co/sites/default/files/documentos/032021/ES-Sector-Farmaceutico-en-Colombia.pdf>
- Sowa, J. F. (1984). Information Processing in Mind and Machine. *Information Processing in Mind and Machine*, 39–44.
https://www.researchgate.net/publication/200043236_Conceptual_Structures_Information_Processing_in_Mind_and_Machine_The_Systems_Programming_Series
- U.S. Department of Defense. (2010). *DODAF - DOD Architecture Framework Version 2.02 - DOD Deputy Chief Information Officer.* https://dodcio.defense.gov/Library/DoD-Architecture-Framework/dodaf20_cv/
- Valacich, J., Schneider Christoph, & Hasim Matthew. (2022). *Information Systems Today: Managing in the Digital World* (NINTH EDITION). Pearson. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=21295&pg=1>
- W. Ross Jeanne, Weill Peter, & C. Robertson David. (2006). *Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business ...* - Jeanne W. Ross, Peter Weill, David Robertson - *Google Libros.*
https://books.google.com.co/books?id=ng3AbVQIEncC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Waticket. (2016). *Waticket.* <https://waticket.es/index.php>
- Wheelen Thomas L., & Hunger J. David. (2012). *Strategic Management Model Gathering Information Societal Environment: General forces.*
- Zachman, J. A. (1987). A framework for information systems architecture. *ZACHMAN IBM SYSTEMS JOURNAL*, 26.

Zachman, J. A. (2019). *About the Zachman Framework*. <https://www.zachman.com/about-the-zachman-framework>

9 GLOSARIO

Arquitectura Empresarial (AE): Es una disciplina que captura los elementos esenciales de una empresa, facilitando la integración efectiva de las organizaciones, abarcando aspectos como el negocio, la tecnología y la evolución. Proporciona una perspectiva completa de la empresa y contribuye a equilibrar los requisitos de los procesos con los objetivos corporativos.

ANDI: Es la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia.

BPMN: Business Process Model and Notation (Modelo y Notación de Procesos de Negocio) es un estándar de notación gráfica que se utiliza para representar procesos de negocio en un formato comprensible y consistente.

Call Center: Designa un centro de atención telefónica encargado de interactuar con clientes actuales y potenciales, facilitando la comunicación a través de llamadas telefónicas.

Ciberseguridad: Se refiere a la práctica destinada a proteger sistemas, redes y programas contra ataques digitales que pueden comprometer la seguridad de la información.

CIO: Chief Information Officer, un cargo ejecutivo responsable de la gestión de la información y tecnología en una organización.

Datos Estructurados: Se encuentran en bases de datos y tablas, poseen una estructura predefinida y están organizados en filas y columnas.

Datos No Estructurados: Comprenden información en diversos formatos multimedia, como imágenes, texto, audio y videos, sin seguir una estructura predeterminada.

DoDAF: El Department of Defense Architecture Framework es un marco de trabajo utilizado en el ámbito de la defensa para la gestión de proyectos y la planificación de sistemas de información.

EA3 Cube: Es un marco de Arquitectura Empresarial que incorpora seis elementos esenciales o vistas para representar el funcionamiento uniforme de una empresa.

ERP: Un Enterprise Resource Planning se trata de un sistema de software que respalda la operación empresarial al automatizar procesos en áreas como finanzas, recursos humanos, fabricación, cadena de suministro y servicios.

Escala Likert: Utilizada para calificar el nivel de acuerdo o desacuerdo, así como la importancia con respecto a una declaración.

FEAF: El Federal Enterprise Architecture Framework es un conjunto de prácticas y herramientas para la gestión de arquitecturas empresariales a nivel federal.

FODA: El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una herramienta para evaluar la situación interna de una entidad.

Framework: Un entorno de trabajo estandarizado con conceptos, prácticas y criterios para abordar problemas similares, sirviendo como referencia en la resolución de nuevos desafíos.

GRC: Hace referencia a Gobernanza, Riesgo y Cumplimiento, describiendo la estructura de gobernanza de una organización, sus procesos de gestión de riesgos y su adhesión a leyes y regulaciones.

Holístico: Se refiere a una forma de abordar conceptos o situaciones mediante una integración total y global. En lugar de analizar solo las partes individuales que conforman un sistema, se da mayor importancia a la consideración del sistema en su conjunto, aunque también se reconoce la relevancia de analizar cada componente por separado.

IFAS: El Internal Factor Analysis Summary estructura elementos internos en categorías de ventajas y desventajas, derivadas del análisis DOFA.

Infraestructura Tecnológica: Es el conjunto de componentes y sistemas, físicos y virtuales, que permiten la gestión, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información en una organización.

INVIMA: El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos es una entidad encargada de la regulación y vigilancia en el ámbito de medicamentos y alimentos en Colombia.

LAN: Las Local Area Networks son redes con extensión física limitada, utilizadas comúnmente en hogares o empresas.

LOBs: Lines of Business o Líneas de Negocio, grupos de actividades en el marco EA3 Cube para reducir riesgos y fomentar métodos eficaces y escalables.

MAEC: El Modelo de Arquitectura Empresarial del Estado Colombiano establece directrices y estándares para la gestión y optimización de recursos tecnológicos en entidades públicas.

Medicina Alternativa y Homeopatía: Método terapéutico basado en el principio de Similitud, que compara el poder toxicológico y terapéutico de una sustancia.

Minsalud: Ministerio de Salud del Estado Colombiano, responsable de la gestión y regulación de la salud en el país.

Norma ISO: Conjunto de estándares internacionales desarrollados por la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés) que establece criterios y directrices para diversos aspectos, como la calidad, seguridad, eficiencia y compatibilidad de productos, servicios y sistemas.

Notación UML: Unified Modeling Language es un lenguaje gráfico estandarizado utilizado en ingeniería de software para visualizar, especificar, construir y documentar sistemas orientados a objetos. La UML proporciona un conjunto de diagramas y símbolos que permiten a los desarrolladores y analistas representar visualmente la estructura y el comportamiento de un sistema, así como las interacciones entre sus componentes.

PEAF: Pragmatic Enterprise Architecture Framework, un marco de trabajo para la gestión de arquitecturas empresariales.

PESTEL: Herramienta estratégica que evalúa el entorno externo de una organización en seis categorías: Político, Económico, Social, Tecnológico, Ambiental y Legal.

PYME: Pequeñas y medianas empresas, con límites en empleados y capital, consideradas como tales cuando tienen entre 1 y 250 empleados, dependiendo también de su facturación.

ROI: El retorno de la Inversión (Return On Investment) es la medición que indica cuánto dinero se obtiene en relación con la inversión realizada en un producto, mejora del servicio al cliente o campaña de publicidad.

Router: Dispositivo de hardware que conecta una red local a Internet.

Stakeholder: Término que se refiere a cualquier individuo, grupo, u organización que tiene un interés o “participación” en un proyecto, organización o iniciativa. Los stakeholders pueden incluir clientes, empleados, accionistas, proveedores, gobierno y otras partes interesadas que pueden verse afectadas o afectar el éxito y los resultados de la actividad en cuestión.

TI: Tecnología informática que abarca sistemas de información, aplicaciones software y hardware.

TOGAF: The Open Group Architecture Framework, utilizado para la gestión y desarrollo de arquitecturas empresariales.

Transformación Digital: Enfoque que prioriza la digitalización en todos los aspectos de una empresa, desde modelos de negocio hasta experiencias del cliente, procesos y operaciones.

VBR: Valoración y realización de beneficios, describe procesos para valorar y realizar beneficios de inversiones en TI y métricas para medir el éxito de estas inversiones.

VLAN: Virtual Local Area Network, red lógica creada dentro de una red física existente para la segmentación de subredes virtuales.

Web máster: Profesional encargado de la administración y supervisión de un sitio web. Las responsabilidades del web máster incluyen la planificación, desarrollo, implementación y mantenimiento del sitio para garantizar su funcionamiento eficiente y la experiencia positiva del usuario. Esto implica gestionar aspectos técnicos como la seguridad, el rendimiento y las actualizaciones del sitio, así como también la creación y actualización de contenido.

WIFI: Tecnología de telecomunicaciones para la interconexión inalámbrica entre sistemas informáticos y electrónicos.

Zachman Framework: Marco de trabajo utilizado en arquitectura empresarial para la gestión de proyectos y la planificación de sistemas de información.