



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Desarrollo de un framework de arquitectura
empresarial basado en BIAN para la optimización del
proceso de préstamos personales en una entidad
bancaria**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

Henry Zamir VILLANUEVA MONRROY

ASESOR

Mg. Jorge Luis CHÁVEZ SOTO

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Villanueva, H. (2024). *Desarrollo de un framework de arquitectura empresarial basado en BIAN para la optimización del proceso de préstamos personales en una entidad bancaria*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios autor/ asesor

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Henry Zamir Villanueva Monrroy
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72754438
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-9661-1516
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Jorge Luis Chavez Soto
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08675814
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-9408-9266
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Luis Soto Soto
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	22409532
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Nilo Eloy Carrasco Oré
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09342780
Datos de investigación	
Línea de investigación	C.0.3.20 Gestión de los sistemas informáticos y de información
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Av. Universitaria s/n. cruce con Av. Venezuela cdra. 34, Cercado de Lima 15081, Perú Coordenadas: 12°03'30"S 77°05'00"O

Año o rango de años en que se realizó la investigación	2023
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Acta Virtual de Sustentación de Tesis

Siendo las 16:00 horas del día 19 de abril del año 2024, se reunieron virtualmente los docentes designados como miembros de Jurado de Tesis, presidido por el Dr. Luis Soto Soto Mg. Nilo Carrasco Ore (Miembro) y el Lic. Jorge Luis Chávez Soto (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (meet.google.com/hbe-zrfw-rft), para la sustentación Virtual de la tesis Intitulada: **“DESARROLLO DE UN FRAMEWORK DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL BASADO EN BIAN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE PRÉSTAMOS PERSONALES EN UNA ENTIDAD BANCARIA”**, del Bachiller: **Henry Zamir VILLANUEVA MONRROY**; para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Acto seguido de la exposición de la Tesis, el Presidente invitó al Bachiller a responder las preguntas formuladas por los Miembros del Jurado.

El Bachiller, en el curso de sus intervenciones demostró pleno dominio del tema, al responder con acierto y fluidez las preguntas formuladas por los señores miembros del Jurado.

Finalmente habiéndose efectuado la calificación correspondiente por los miembros del Jurado, el bachiller obtuvo la nota de 19 **(Diecinueve)**

A continuación, el Presidente del Jurado Dr. Luis Soto Soto, declara al Bachiller **Ingeniero de Sistemas.**

Siendo 17:00 horas, se levantó la sesión.

Dr. Luis Soto Soto
Presidente

Mg. Nilo Carrasco Ore
Miembro

Lic. Jorge Luis Chávez Soto
Miembro Asesor



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Vicerrectorado de Investigación y Posgrado



Yo **Jorge Luis Chavez Soto** en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Directoral N°000005-2023-EPISI-FISI/UNMSM de la **tesis/monografía/informe** de investigación/trabajo académico, cuyo título es **Desarrollo de un Framework de Arquitectura Empresarial Basado en BIAN para la Optimización del Proceso de Préstamos Personales en una Entidad Bancaria** presentado por el **bachiller/magíster/egresado/licenciado/estudiante Henry Zamir VILLANUEVA MONRROY** para optar el grado/título/especialidad de **INGENIERO DE SISTEMAS**, CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **15.%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado/ título/ especialidad correspondiente.

Firma del Asesor _

DNI: 08675814

Nombres y apellidos del asesor: Jorge Luis Chávez Soto



DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mi hijito en camino, a mi esposa, a mi madre y a mi familia, quienes son mi principal motor y motivación para seguir avanzando.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a nuestro señor Dios por darme la dicha de estar vivo y disfrutar de una hermosa familia, en segundo lugar, a mi esposa y mi madre, quienes son mujeres que iluminan mi vida con su gran amor incondicional.

A toda mi familia quienes me brindaron su apoyo desde mi niñez y la motivación para seguir adelante con responsabilidad y respeto.

A mi asesor de tesis Jorge Chavez, a quien le agradezco el tiempo de reuniones y charlas para avanzar de mejor manera esta tesis.

A mis jefes, pues son ellos de quienes aprendí todo lo que conozco sobre mi especialidad y me guiaron a ella.

A todos muchas gracias.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

**DESARROLLO DE UN FRAMEWORK DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL BASADO EN
BIAN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE PRÉSTAMOS PERSONALES EN UNA
ENTIDAD BANCARIA**

Autor: VILLANUEVA MONRROY, Henry Zamir

Asesor: CHAVEZ SOTO, Jorge Luis

Fecha: abril de 2024

RESUMEN

Este estudio presenta un framework innovador, fundamentado en las prácticas de Arquitectura Empresarial (AE) y en el estándar BIAN, para optimizar el proceso de préstamos personales en bancos. A través de un detallado análisis del estado del arte, este trabajo subraya la importancia de la AE en la mejora de eficiencias procesales, y propone un enfoque específico que combina elementos de AE con BIAN para lograr una optimización y estandarización más efectivas.

El desarrollo del framework incluye un análisis profundo del estado del arte, la adaptación de la metodología ADM para la AE, y la incorporación de los principios BIAN, resultando en una herramienta práctica para su aplicación en entidades financieras. La fase práctica del estudio se centra en la implementación del marco en un proceso de préstamos pre-aprobados en un banco local, utilizando KPIs para evaluar la efectividad en la optimización del proceso.

Los resultados demuestran que la combinación de AE y BIAN no solo mejora la eficiencia y optimización de procesos, sino que también facilita una arquitectura bancaria más flexible, integrable y preparada para el futuro. Este trabajo contribuye significativamente al campo de la AE, ofreciendo un marco específico para la optimización de procesos en el sector bancario, resaltando el valor de integrar estándares como BIAN dentro de la estructura de AE para alcanzar una mayor eficiencia operativa y adaptabilidad.

Palabras Claves: Arquitectura Empresarial, Optimización de procesos, BIAN, préstamos personales, banca, TOGAF

NATIONAL UNIVERSITY OF SAN MARCOS
FACULTY OF SYSTEMS AND COMPUTER ENGINEERING
PROFESSIONAL SCHOOL OF SYSTEMS ENGINEERING

**DEVELOPMENT OF A BUSINESS ARCHITECTURE FRAMEWORK BASED ON BIAN FOR
THE OPTIMIZATION OF THE PERSONAL LOAN PROCESS IN A BANKING ENTITY**

Author: VILLANUEVA MONRROY, Henry Zamir

Advisor: CHAVEZ SOTO, Jorge Luis

Date: April 2024

ABSTRACT

This study presents an innovative framework, based on Enterprise Architecture (EA) practices and the BIAN standard, to optimize the personal loan process in banks. Through a detailed analysis of the state of the art, this work highlights the importance of EA in improving procedural efficiencies, and proposes a specific approach that combines elements of EA with BIAN to achieve more effective optimization and standardization.

The development of the framework includes an in-depth analysis of the state of the art, the adaptation of the ADM methodology for EA, and the incorporation of the BIAN principles, resulting in a practical tool for its application in financial entities. The practical phase of the study focuses on the implementation of the framework in a pre-approved lending process at a local bank, using KPIs to evaluate the effectiveness in optimizing the process.

The results demonstrate that the combination of AE and BIAN not only improves process efficiency and optimization, but also facilitates a more flexible, integrable and future-proof banking architecture. This work contributes significantly to the field of EA, offering a specific framework for process optimization in the banking sector, highlighting the value of integrating standards such as BIAN within the EA structure to achieve greater operational efficiency and adaptability.

Keywords: Business Architecture, Process Optimization, BIAN, personal loans, banking, TOGAF

INDICE

AGRADECIMIENTOS	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÒGICO	12
Situación problemática	12
Formulación del problema.....	13
Problema General:	13
Problemas Específicos:	13
Justificación de la investigación.....	14
Justificación teórica:	14
Justificación práctica:	14
Objetivos de la investigación	15
Objetivo general.....	15
Objetivos específicos	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	16
Arquitectura Empresarial	16
Definición de Arquitectura Empresarial: Explicación de qué es la Arquitectura Empresarial y cómo se utiliza en las organizaciones.	16
Marcos de Arquitectura Empresarial	18
Transformación Digital.....	21
SOA "Service-Oriented Architecture" o "Arquitectura Orientada a Servicios"	22
Gobernanza y Gestión por procesos	24
TOGAF.....	26
BIAN (Arquitectura de Información Bancaria).....	28
CAPÍTULO III: ESTADO DEL ARTE METODOLÓGICO.....	32
Metodología:	32
Planificación de la revisión.....	32
Relación de la revisión.....	33
Resultados de la revisión:	34
Revisión de la Literatura	34
Aspectos literarios complementarios – Comparación de Frameworks de EA	56
Preguntas de estudio	58
En la literatura ¿Cuáles son los aspectos más trabajados en la ejecución de una arquitectura empresarial?.....	59

En la literatura ¿Cuáles son los beneficios que se obtienen aplicando la Arquitectura Empresarial?	60
CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN.....	61
APORTE TEÓRICO	61
Metodología para el diseño del framework	61
1 - Cruce de objetivos específicos y aportes de investigación previa.....	62
2 - Estructuración del framework inicial	64
3 - Contextualización del framework.....	65
4 - Evolución de la estructura del framework bajo la dimensión de la AE	66
5- Evolución de la estructura del framework bajo la dimensión BIAN.....	70
6 - Representación final del framework.....	71
Lenguaje de Arquitecturas aplicables:	76
Aplicabilidad del Framework de AE	77
KPIs de análisis:.....	77
APORTE PRÁCTICO.....	78
Fase 1	78
Fase 2	83
Fase 3	99
ANÁLISIS DE RESULTADOS	107
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS	109
Discusión	109
Conclusiones	110
Recomendaciones	112
Trabajos futuros.....	112
BIBLIOGRAFÍA	113
ANEXOS:	117

Indice de ilustraciones:

<i>Figura 1: Dominios de la Arquitectura Empresarial</i>	18
<i>Figura 2: Vista General de TOGAF</i>	19
<i>Figura 3: Método ADM</i>	20
<i>Figura 4: Ciclo ADM - TOGAF</i>	28
<i>Figura 5: Modelo de Referencia BIAN</i>	30
<i>Figura 6: mecánica del Service Domain</i>	31
Figura 7: Proceso de búsqueda y revisión	33
Figura 8: Metodología de revisión	34
Figura 9: EAIM Propuesto - Estado del arte RL1	35
Figura 10: Fases del EAIM propuesto - RL1	36
Figura 11: Comparación entre AS IS y TO BE del proceso de afiliación en Beneficiar	38
Figura 12: Modelo de Gestión de interacción con Clientes	42
Figura 13: Diagrama de secuencia para abrir una cuenta corriente minorista	43
Figura 14: Diseño de EA entre ADM y MIPI	44
Figura 15: ADM adaptado	47
Figura 16: Niveles de madurez para EA	50
Figura 17: Método simplificado de AE	52
Figura 18: Fases de aplicación de la EA en Commersbank	54
Figura 19: Capacidades BIAN aplicado a Fintech	55
Figura 20: Etapas del diseño del framework de AE basado en BIAN	62
Figura 21: Framework base	64
<i>Figura 22: Ciclo de vida de una iniciativa de transformación digital</i>	65
<i>Figura 23: Aplicabilidad de la investigación</i>	66
Figura 24: Framework base complementado con TOGAF	70
Figura 25: Diagrama de delimitación de Alcance	71
Figura 26: Representación final del framework	72
Figura 27: Framework extendido	73
Figura 28: Notación de procesos	76
Figura 29: Diagrama en Archimate del modelo	76
Figura 30: Proceso de Aplicabilidad del framework de investigación	77
Figura 31: Proceso de préstamos personales PreAprobados	79
Figura 32: Capacidades aplicables al proceso Préstamos personales	80

Figura 33: Relación de capacidades vs proceso	80
Figura 34: Capacidades de negocio – Archimate.....	81
Figura 35: Mapa de aplicaciones en atención al cliente en el proceso de préstamos personales...	82
Figura 36: Diagrama E-R de datos del proceso AS IS.....	82
Figura 37: Business Scenarios aplicables al proceso de préstamos personal.....	83
Figura 38: Proceso TO BE Préstamos personales.....	87
Figura 39: Subproceso Validación de cliente TOBE	87
Figura 40: Subproceso Firma de contrato TO BE.....	87
Figura 41: Arquitectura de Negocio.....	93
Figura 42: Arquitectura de datos TO BE	94
Figura 43: Arquitectura de Sistemas TO BE.....	95
Figura 44: Arquitectura de aplicaciones TO BE	96
Figura 45:Arquitectura Empresarial con capa de sistemas TO BE.....	97
Figura 46: Arquitectura Tecnológica TO BE.....	98
Figura 47: Arquitectura Empresarial con Capa tecnológica	98

Índice de Tablas:

<i>Tabla 1: Criterios de Inclusión y Exclusión</i>	<i>33</i>
Tabla 2: Entregables en Arquitectura Empresarial	49
Tabla 3:Análisis comparativo de EA frameworks	56
Tabla 4: Elementos esenciales del Framework EA.....	58
Tabla 5: Elementos Esenciales vs EA Frameworks.....	58
Tabla 6: Aspectos más tocados en la AE	60
Tabla 7: Beneficios de la AE aplicada	60
Tabla 8: Clasificación de las fases de ADM por tipo.....	69
Tabla 9: Selección de ítems de AE	69
Tabla 10: Selección de ítems BIAN.....	71
Tabla 11: KPIs para el análisis de GAPs	78
Tabla 12: Aplicaciones del proceso AS IS.....	82
Tabla 13: Tecnología en el proceso AS IS.....	83
Tabla 14: Service Domain aplciables al TO BE	96
Tabla 15: Consolidación de resultados	108

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

Situación problemática

En el contexto actual, marcado por eventos imprevistos y situaciones extraordinarias, como la reciente pandemia de COVID-19, un número creciente de personas se ha encontrado en la necesidad de acceder a préstamos financieros para enfrentar emergencias o aliviar tensiones económicas en el hogar. Ante esta demanda, las entidades financieras han ofrecido diversos mecanismos de préstamos personales, diferenciándose principalmente en su nivel de desarrollo tecnológico y en la claridad de sus políticas comerciales, elementos clave para atraer y retener clientes.

La pandemia ha actuado como un catalizador en la transformación digital de las organizaciones financieras. Según un informe de Forbes (Forbes México, 2020), el 86% de las entidades financieras en América Latina iniciaron procesos de digitalización, buscando adaptar sus productos, procesos comerciales y estructuras organizativas hacia un enfoque más centrado en el cliente. Como destaca Balkan, (2021), esta transformación ha elevado las expectativas de los clientes, incluyendo tanto a los nativos digitales de la última generación como a aquellos que se han adaptado gradualmente a las nuevas tecnologías. Los clientes ahora demandan servicios basados en tecnología que sean rápidos y de alta calidad.

Sin embargo, la transformación digital va más allá de sólo digitalización de procesos. Nanda et al., (2021) argumentan que implica la creación de un lenguaje común que fortalezca las experiencias, las perspectivas, las plataformas, la conectividad y la integridad. Una estrategia de transformación digital desorganizada puede acarrear riesgos significativos para las entidades financieras, como el desperdicio de recursos en proyectos infructuosos, brechas de seguridad informática y un impacto negativo en la experiencia del cliente. Por lo tanto, se hace imprescindible el desarrollo de un marco que facilite y ordene la transformación digital de estas entidades, con el objetivo de alcanzar una mayor eficiencia y mitigar riesgos en sus procesos.

Formulación del problema

Problema General:

El problema general se presenta en base a la siguiente pregunta: ¿Cómo el desarrollo de un Framework de Arquitectura Empresarial Basado en BIAN optimiza el proceso de Préstamos Personales en una Entidad Bancaria?

Problemas Específicos:

A continuación, se enuncia los problemas específicos a desarrollarse en la presente investigación:

PE1: ¿Cómo el desarrollo de un Framework de Arquitectura Empresarial Basado en BIAN contribuye a automatizar etapas del proceso de Préstamos Personales y reducir tiempo de espera en una entidad bancaria?

PE2: ¿Cómo el desarrollo de un Framework de Arquitectura Empresarial Basado en BIAN facilita la redistribución de recursos, la optimización de cargas de trabajo y la estandarización de procedimientos en el proceso de Préstamos Personales en una entidad bancaria?

PE3: ¿Cómo el desarrollo de un Framework de Arquitectura Empresarial Basado en BIAN permite mejorar la gestión y flujo de datos en el proceso de Préstamos Personales en una entidad bancaria?

PE4: ¿Cómo el desarrollo de un Framework de Arquitectura Empresarial Basado en BIAN permite integrar de manera eficiente los sistemas involucrados en el proceso de Préstamos Personales en una entidad bancaria?

Justificación de la investigación

Justificación teórica:

Desde la perspectiva teórica, la presente investigación se sustenta en la convergencia de la Arquitectura Empresarial (AE) y el modelo de negocio bancario, abordando un área de conocimiento en la que la teoría de la AE puede ser operacionalizada a través de la implementación de estándares de la industria como BIAN (Banking Industry Architecture Network). Este framework se encuentra en la intersección de la informática, la gestión de procesos de negocio y las finanzas, ofreciendo un terreno fértil para la exploración académica.

El estudio tiene como objetivo enriquecer la teoría de la AE al aplicar sus principios al contexto específico del proceso de préstamos personales, un área crítica para las operaciones bancarias. En este sentido, se contribuirá al cuerpo académico existente demostrando cómo la combinación de buenas prácticas de AE y BIAN pueden ser combinados en un framework para optimizar procesos financieros. Esto ayudará a cerrar la brecha entre la teoría de la AE y la práctica bancaria.

Justificación práctica:

Existe mucha literatura que indica las ventajas de la aplicación de la Arquitectura Empresarial en la industria bancaria, como por ejemplo su contribución en la mejora de la eficacia en la Gobernanza TI (Kamogawa & Okada, 2008), así como la mejora en el desempeño de las funciones de la Banca (Chege et al., 2018) y si ello sumado a un conjunto de buenas prácticas de BIAN permitiría automatizar procesos, lograr una integración tecnológica desacoplada, reducir tiempos de ejecución, optimizar recursos y estandarizar procesos en la banca.

La presente investigación se justifica en un sentido práctico dado que combinas buenas prácticas de la Arquitectura Empresarial y las buenas prácticas de BIAN, creando de tal forma un framework

que permita optimizar procesos de negocio en la industria Bancaria, la cual será aplicada al proceso de Préstamos personales de una entidad bancaria peruana.

Objetivos de la investigación

Para desarrollar el presente trabajo de investigación se plantearon los siguientes objetivos:

Objetivo general

Desarrollar un Framework de Arquitectura Empresarial Basado en BIAN para la optimización del Proceso de Préstamos Personales en una Entidad Bancaria

Objetivos específicos

A continuación, se enuncia los problemas específicos a desarrollarse en la presente investigación:

OE1: Desarrollar un Framework de Arquitectura Empresarial Basado en BIAN que contribuya a automatizar etapas del proceso de Préstamos Personales y reducir tiempo de espera en una entidad bancaria.

OE2: Desarrollar un Framework de Arquitectura Empresarial Basado en BIAN que facilite la redistribución de recursos, la optimización de cargas de trabajo y la estandarización de procedimientos en el proceso de Préstamos Personales en una entidad bancaria.

OE3: Desarrollar un Framework de Arquitectura Empresarial Basado en BIAN que permita mejorar la gestión y flujo de datos en el proceso de Préstamos Personales en una entidad bancaria.

OE4: Desarrollar un Framework de Arquitectura Empresarial Basado en BIAN que permita integrar de manera eficiente los sistemas involucrados en el proceso de Préstamos Personales en una entidad bancaria.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se describen los conocimientos teóricos que serán aplicados en el desarrollo de la presente investigación.

Arquitectura Empresarial

Definición de Arquitectura Empresarial: Explicación de qué es la Arquitectura Empresarial y cómo se utiliza en las organizaciones.

El trabajo de Zachman de 1987 "Un marco para la arquitectura de sistemas de información" dio lugar a la disciplina de la arquitectura empresarial, que se originó en la investigación de sistemas de información. Se usa para referirse a la estructura, procesos, recursos y tecnología de una organización (Svyatoslav Kotusev, 2016).

Lankhorst (2013) define la arquitectura empresarial como "un todo coherente de principios, métodos y modelos que se utilizan en el diseño y realización de la estructura organizativa de una empresa, los procesos empresariales, los sistemas de información y la infraestructura".

La Arquitectura Empresarial (AE) es "un plan maestro para la implementación coordinada de mejoras en negocios e IT", según Scott A. Bernard (2012). En otras palabras, la AE proporciona una visión de alto nivel de la organización y se utiliza para alinear la estrategia de negocios y la estrategia de IT.

Sin embargo, la Arquitectura Empresarial no se limita a proporcionar una representación de los procesos y la estructura de una organización. También es relevante para diferentes propósitos, como ayudar en la alineación entre los sistemas de TI y el modelo operativo de la empresa, identificar oportunidades de eficiencia, controlar la complejidad de la organización, asistir en la comunicación y la toma de decisiones, y apoyar el cumplimiento de los requisitos regulatorios y

con ello crear una base sólida para la ejecución de estrategias empresariales (Jeanne W. Ross et al., 2006).

Según Fiammante Marc (2010) la AE abarca diferentes dominios que deben ser considerados en su implementación. El dominio de negocio se enfoca en los procesos, estructuras organizativas, roles y responsabilidades, así como los objetivos estratégicos de la empresa. En este sentido, la AE de negocio es fundamental para alinear las actividades de la organización con su estrategia global.

El dominio de tecnología se enfoca en la infraestructura, los sistemas de información, las aplicaciones y las habilidades tecnológicas necesarias para apoyar los procesos comerciales. (Lankhorst, 2013) sostiene que la AE de tecnología ayuda a integrar nuevos sistemas y tecnologías, facilitando la gestión del cambio organizacional y la alineación estratégica.

Asimismo, el dominio de datos se ocupa de la gestión y utilización de los datos dentro de la organización, incluyendo aspectos como el almacenamiento, integridad, calidad y seguridad de los datos. (Zachman, 1987) propuso un marco para la arquitectura de sistemas de información en el que se destaca la importancia de comprender y gestionar adecuadamente los datos en una organización.

Por último, pero no menos importante, el dominio de aplicaciones incluye las aplicaciones y sistemas informáticos que ayudan con los procesos comerciales y la toma de decisiones. Según (Lankhorst, 2013), la AE de aplicaciones se enfoca en el diseño y la gestión de aplicaciones comerciales para garantizar que se ajusten a los objetivos y procedimientos de la empresa.

En resumen, la Arquitectura Empresarial es un enfoque estratégico que abarca diferentes dominios, según se visualiza en la figura 1, y permite a las organizaciones alinear sus elementos clave para lograr los objetivos estratégicos y mejorar su desempeño. Mediante la comprensión de la AE y su aplicación adecuada, las organizaciones pueden aprovechar sus beneficios para impulsar la transformación digital y mejorar su eficiencia operativa.

intersección de preguntas y transformaciones sirve como base para una descripción completa de la empresa.. (Brian H. Cameron & Eric McMillan, 2013)

TOGAF Framework

Según Brian H. Cameron & Eric McMillan (2013) durante la década anterior del hoy, TOGAF fue el marco más adoptado en cuando a la EA, fue introducido al público en 1995 y sus características fueron derivadas del marco de arquitectura técnica para la gestión de la información (TAFIM) del Departamento de Defensa de EE. UU. El estándar TOGAF modela EA que consta de cuatro dominios principales: negocios, aplicaciones, datos y tecnología. (The Open Group, 2011)

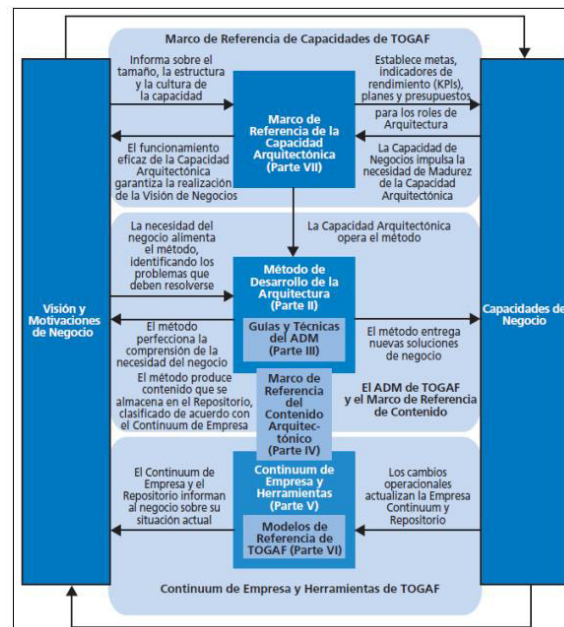


Figura 2: Vista General de TOGAF
Fuente: TOGAF 9.1 – Guía de Bolsillo

ADM (Método de desarrollo de arquitectura en TOGAF) se considera un proceso utilizado para describir cómo crear un EA. El ciclo TOGAF ADM consta de ocho fases, que implican la definición, planificación, implementación y control de la arquitectura de referencia actual y el desarrollo de un plan de migración para lograr una arquitectura de destino futura. Además del

ADM, el estándar TOGAF tiene un vocabulario común bien definido, productos compatibles y estándares recomendados para ayudar en el proceso de implementación de EA.

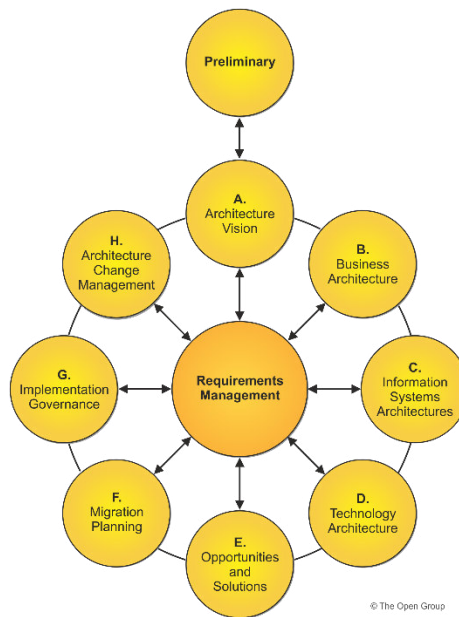


Figura 3: Método ADM
Fuente: OpenGroup - <https://www.opengroup.org/togaf>

The Department of Defense Architecture Framework (DoDAF)

Con el nombre de Comando, Control, Comunicaciones, Computadoras e Inteligencia, DoDAF comenzó en 1990. La interoperabilidad es una de las características principales de DoDAF. Para definir un conjunto de productos, DoDAF utiliza un modelo de "Vista" que incluye una "Vista completa" de alto nivel que une tres conjuntos de vistas (operativa, de sistemas y técnica). Utilizando tablas, texto y gráficos simples, este modelo ayuda a visualizar y comprender las complejidades arquitectónicas. (Brian H. Cameron & Eric McMillan, 2013).

Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)

La Ley Clinger Cohen de 1996 requería que todos los CIO de las Agencias Federales de EE. UU. desarrollaran, diseñaran e implementaran una arquitectura integrada para maximizar el valor y minimizar los riesgos de sus proyectos de TI. El Marco Federal de Arquitectura Empresarial

(FEAF) Versión 1.1 fue desarrollado por el Consejo de directores de Información (CIO) de EE. UU. en 1990. Uno de los propósitos principales de implementar FEAF fue lograr la integración perfecta de varias arquitecturas dispares que existían en varias agencias federales. Esto, a su vez, tenía la intención de brindar un mejor servicio a los clientes y las personas al permitirles acceder a la información mejor, más rápido y de una manera más rentable. (Brian H. Cameron & Eric McMillan, 2013).

Gartner Framework

Gartner ve a EA como un proceso continuo que involucra la evaluación del estado actual de la arquitectura, la definición de objetivos para construir un estado futuro y la gestión continua de la cartera completa durante el proceso. Según Gartner, EA es más una estrategia que una disciplina de ingeniería que se utiliza para construir una visión consolidada de la empresa que se alinea con las necesidades comerciales de una organización. (Brian H. Cameron & Eric McMillan, 2013).

Transformación Digital

La transformación digital ocurre cuando una organización aprovecha las nuevas tecnologías para rediseñar y redefinir la relación con sus clientes, empleados y socios. La transformación digital para los negocios abarca todo, desde la modernización de aplicaciones y la generación de nuevos modelos de negocio hasta la creación de productos y servicios nuevos para los clientes.

Definición de transformación digital

“La transformación digital usa tecnologías digitales modernas, incluidas todo tipo de plataformas de nube híbrida, pública y privada, para crear o modificar los procesos empresariales, la cultura y las experiencias de los clientes a fin de enfrentar las dinámicas cambiantes del negocio y el mercado.” (Google, 2023)

¿Por qué es importante la transformación digital?

La transformación digital es el motor de las empresas e industrias. Entidades de todo tipo, desde emprendimientos hasta corporaciones internacionales, optan por la digitalización no solo para hacer mejoras amplias, sino también para instaurar cambios significativos y abrazar completamente la era digital. Este proceso requiere un decidido esfuerzo tanto de las empresas como de los equipos de TI, así como una actitud abierta para respaldar las transformaciones emergentes.

La ruta hacia la digitalización implica:

- Uso de tecnología adaptable para construir, desplegar y gestionar aplicaciones en la nube de forma más eficiente.
- Pruebas para acoger innovaciones y obtener insights frescos sobre las necesidades de los clientes y tendencias del mercado.
- Evaluación de los frutos de estas pruebas mediante análisis de datos que orienten la toma de decisiones.
- Cooperación que supera las barreras organizativas, utilizando herramientas efectivas para una rápida transferencia de conocimiento.
- Centrarse en el cliente y en el análisis de datos para proporcionarles un valor añadido.
- Capacidad para expandirse y avanzar con determinación con el objetivo de prosperar en el mundo digital.

SOA "Service-Oriented Architecture" o "Arquitectura Orientada a Servicios"

Según RedHat, (2023) la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) es un enfoque de diseño de software que facilita la reutilización de componentes a través de interfaces de servicio que interactúan usando un lenguaje unificado en una red.

Un servicio es una entidad independiente que engloba una o varias funciones del software, creada para cumplir con una tarea concreta, como obtener un dato específico o llevar a cabo una acción.

Este servicio integra tanto datos como códigos necesarios para ejecutar una función de negocio completa y única. Es posible acceder a este servicio desde lugares remotos, interactuar con él o modificarlo de forma autónoma.

En resumen, la SOA conecta componentes de software que se desarrollan y gestionan de manera individual, permitiendo que colaboren y se integren en diversas aplicaciones en diferentes sistemas.

¿Cómo funciona la arquitectura orientada a los servicios?

Antes de la adopción de la SOA a finales de los años 90, conectar una aplicación con servicios en otro sistema era una tarea compleja que requería una integración detallada de extremo a extremo, incluyendo conectividad, enrutamiento y adaptación de modelos de datos. Cada nuevo proyecto exigía que los desarrolladores realizaran este proceso desde cero. Este enfoque se denominaba "monolítico" porque todo el código de la aplicación estaba contenido en una única estructura. Si surgía algún fallo, era necesario desactivar toda la aplicación, resolver el inconveniente y luego relanzarla en una versión actualizada.

Gracias a que la SOA presenta los servicios mediante protocolos de red convencionales para gestionar peticiones o acceder a información (como SOAP, JSON, ActiveMQ o Apache Thrift), los programadores no tienen que empezar las integraciones desde el principio. En realidad, pueden emplear estructuras conocidas como buses de servicios empresariales (ESB) para conectar un núcleo central con los sistemas subyacentes, ofreciéndolos a todos como interfaces de servicio. Además, tienen la opción de reutilizar funciones ya existentes en lugar de desarrollarlas nuevamente.

En esta clase de estructura, los servicios interactúan a través de un sistema "sin enlace directo". Es una técnica que permite vincular componentes en un sistema o red, facilitando la transmisión de datos o la coordinación de un proceso de negocio, minimizando al mismo tiempo la interdependencia entre estos componentes. Como resultado, se genera una aplicación renovada.

Ventajas frente al enfoque monolítico

- Lanzamiento acelerado y flexibilidad incrementada: la capacidad de reutilizar servicios facilita y acelera la construcción de aplicaciones. Los programadores no necesitan comenzar siempre desde el principio, a diferencia de lo que ocurre con las aplicaciones monolíticas.
- Uso de la infraestructura heredada en los mercados nuevos: la SOA permite que los desarrolladores tomen las funciones de una plataforma o un entorno y las ajusten e implementen en otros nuevos.
- Reducción de los costos gracias a una mayor agilidad y un desarrollo más eficiente
- Mantenimiento sencillo: dado que todos los servicios son autónomos e independientes, se puede modificar y actualizar cada uno cuando sea necesario, sin afectar al resto.
- Escalabilidad: la SOA posibilita la ejecución de los servicios en varios lenguajes de programación, servicios y plataformas, lo cual aumenta la escalabilidad de forma considerable. Además, utiliza un protocolo de comunicación estandarizado con el que las empresas pueden disminuir la interacción entre los clientes y los servicios, lo cual permite ajustar las aplicaciones con menos presiones e inconvenientes.
- Mayor confiabilidad: la SOA genera aplicaciones más confiables, ya que es más fácil depurar servicios pequeños que un código de gran volumen.
- Gran disponibilidad: las instalaciones de la SOA están disponibles para todos.

Gobernanza y Gestión por procesos

Inicialmente, es fundamental establecer la definición de Gobernanza. De acuerdo con la Real Academia Española, la gobernanza se define como el arte o modo de gobernar que busca alcanzar un desarrollo económico, social e institucional sostenible, fomentando un balance saludable entre

el Estado, la sociedad civil y el mercado económico. No obstante, este término ha sido enriquecido con varios conceptos adicionales, tal como lo señala Munévar (2010), quien describe la gobernanza como la gestión de relaciones políticas entre diferentes actores implicados en el proceso de toma, implementación y evaluación de decisiones sobre asuntos de interés público. Este proceso se puede describir como un juego de poder, donde la competencia y la cooperación son reglas de juego posibles y abarca tanto instituciones formales como informales. La manera en que interactúan estos actores refleja la calidad del sistema y tiene un impacto en cada uno de sus elementos, así como en el sistema en su conjunto. Originalmente centrado en el Estado, este concepto ha evolucionado para incluir áreas más específicas, tales como Tecnologías de la Información (TI), datos, aplicaciones y procesos. Un ejemplo relevante de un modelo de Gobernanza de TI adoptado ampliamente por organizaciones en la actualidad es el desarrollado por ISACA, conocido como COBIT.

Según la ISO 9001, “un proceso es un conjunto de actividades que tienen relación entre sí o que interactúan para transformar elementos de entrada en elementos de salida”, una actividad es “un conjunto de tareas cohesivas de un proceso” y una tarea es “requisito, recomendación o acción permisible, destinada a contribuir al logro de uno o más resultados de un proceso.” (Davenport, 1993) connota un concepto interesante de proceso donde lo describe como “un conjunto de actividades estructuradas y medibles, diseñado para producir una salida específica para un cliente o mercado en particular, añadiendo al concepto mencionado, (Rodríguez de Soto & Cuervo Fernández, 2006) agrega que dichas entradas y salidas debe estar claramente definido.

Sobre la Gestión por procesos ó Business Process Management (BPM), se ha escrito muchas investigaciones de como su aplicación mejora las actividades de una organización; sin embargo, existen muchas definiciones entre ellas son:

Según la *BPM CBOK* la Gestión por procesos “es un enfoque disciplinado para identificar, diseñar, ejecutar, medir, monitorear y controlar los procesos de negocio, automatizados o no, para lograr

consistencia y resultados alineados a los objetivos estratégicos de la organización, que implica también, con la ayuda de tecnología, lograr formas de agregar valor, mejoras, innovaciones y gestión de procesos de extremo a extremo, lo que lleva a una mejora en el rendimiento de la organización y de los resultados de los negocios”

Según Kirchmer (2017) en su libro Business Process Governance (BPG), menciona que BPG es una forma de controlar el proceso, contemplar las acciones y tareas de forma ordenada y bajo un sentido. Bajo tal definición se puede considerar que la Gobernanza es un factor que beneficia y guía a la organización para alcanzar un desarrollo progresivo y sostenible.

TOGAF

TOGAF (The Open Group Architecture Framework) es un marco de arquitectura empresarial que proporciona un enfoque para diseñar, planificar, implementar y gobernar una arquitectura de información de una organización. Es ampliamente reconocido en la industria y utilizado por muchas organizaciones a nivel mundial. (The Open Group, s. f.)

TOGAF fue desarrollado por The Open Group, una organización de estándares de la industria. Su primera versión fue lanzada en 1995. Desde entonces, ha pasado por varias revisiones, siendo la versión 10 (lanzada en 2022).

Componentes Principales de TOGAF:

ADM (Architecture Development Method): Es el núcleo de TOGAF. Es un método probado y repetible para desarrollar arquitecturas. ADM se divide en fases que guían a los arquitectos a través de un ciclo de desarrollo de arquitectura, desde la concepción inicial hasta la implementación y el mantenimiento.

Contenido del Marco: Proporciona una estructura detallada para describir componentes arquitectónicos.

Continuo de Arquitectura: Describe cómo crear y usar referencias y artefactos arquitectónicos.

Herramientas de Arquitectura: Proporciona un conjunto de herramientas y taxonomías de soporte para usar con ADM.

Beneficios de TOGAF:

- Estandarizado: Proporciona un enfoque común y coherente para la arquitectura.
- Integral: Cubre todos los aspectos de la arquitectura empresarial.
- Adaptable: Puede ser adaptado y personalizado según las necesidades de la organización.
- Probado en la Industria: Utilizado por numerosas organizaciones a nivel mundial.

ADM

El ADM describe un método para desarrollar y gestionar el ciclo de vida de una arquitectura empresarial y forma el núcleo del estándar TOGAF. *Véase anexo 1 para más detalles.*

Fases del ADM:

- Preliminar: Preparación y planificación de la iniciativa de arquitectura.
- A - Visión de la Arquitectura: Definición de los objetivos y restricciones de alto nivel.
- B - Arquitectura de Negocio: Desarrollo de la arquitectura de negocio en detalle.
- C - Arquitectura de Sistemas de Información: Se divide en Arquitectura de Datos y Arquitectura de Aplicaciones.
- D - Arquitectura Tecnológica: Desarrollo de la arquitectura tecnológica en detalle.
- E - Oportunidades y Soluciones: Identificación de proyectos de implementación.
- F - Planificación de Migración: Desarrollo de un plan detallado de implementación.
- G - Gobernanza de la Implementación: Supervisión y gestión de la implementación de la arquitectura.
- H - Gestión de Cambios de Arquitectura: Proceso continuo de monitoreo y gestión de cambios en la arquitectura.

- Requisitos de Gestión: Un proceso continuo que asegura que la arquitectura cumpla con los requisitos definidos.

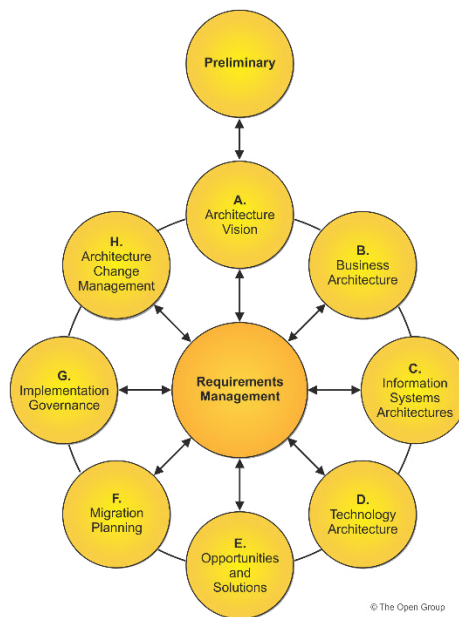


Figura 4: Ciclo ADM - TOGAF
Fuente: OpenGroup - <https://www.opengroup.org/togaf>

BIAN (Arquitectura de Información Bancaria)

Según la página oficial de BIAN, la Arquitectura de Información Bancaria (BIAN, por sus siglas en inglés) es un estándar mundial que ayuda a los bancos a manejar la infraestructura de su tecnología de la información (TI) de manera más efectiva y eficiente. BIAN fue fundada en 2008 por un grupo de líderes de la industria bancaria y TI, incluyendo SAP, SWIFT, Credit Suisse, y otros. Su misión es establecer, promover y mantener un marco de arquitectura de TI común para permitir la interoperabilidad bancaria.

La arquitectura BIAN identifica y define los componentes de TI bancaria en términos de procesos de negocio estandarizados y utiliza un lenguaje común para estos procesos a través de toda la organización. Esto permite a los bancos unificar sus operaciones de TI y asegura que todos los sistemas y procesos de TI estén alineados con los objetivos estratégicos del negocio.

BIAN se basa en el concepto de Service Domains, que son módulos de software que cubren funciones bancarias individuales. Los dominios de servicio se dividen en niveles de detalle que son manejables y útiles para el negocio. Cada dominio de servicio se define en términos de operaciones, datos, y capacidades de proceso, y cada dominio de servicio puede interactuar con otros dominios a través de interfaces claramente definidas llamadas Service Operations.

La metodología BIAN es especialmente útil en proyectos de transformación de TI bancaria. Ayuda a los bancos a identificar y comprender las interdependencias entre los diferentes sistemas y aplicaciones que componen su infraestructura de TI. Esto facilita la toma de decisiones con respecto a la modernización de los sistemas, el reemplazo de aplicaciones obsoletas, y la integración de nuevas tecnologías.

Al usar BIAN, los bancos pueden reducir el costo y el riesgo asociados con los proyectos de transformación de TI, al tiempo que aumentan la flexibilidad y la agilidad de su infraestructura de TI. Además, al proporcionar un lenguaje común y estandarizado para la TI bancaria, BIAN facilita la colaboración y la comunicación entre los bancos, los proveedores de software y los consultores de TI.

En la práctica, BIAN se aplica alineando los servicios y operaciones del banco con los dominios de servicio de BIAN. Por ejemplo, un banco podría tener un sistema de procesamiento de transacciones que se alinea con uno o más dominios de servicio de BIAN. Este sistema de procesamiento de transacciones interactuaría con otros sistemas y aplicaciones a través de las operaciones de servicio definidas por BIAN.

El estándar BIAN se basa en la arquitectura orientada a servicios y las mejores prácticas. Proporciona una estructura de arquitectura empresarial integrada que consta de varias capas de artefactos. Estos artefactos incluyen elementos como la capacidad empresarial, el paisaje de servicios, el modelo de objetos empresariales, el modelo de descomposición de activos, los

registros de control, la capacidad de la aplicación, el formato de mensaje, el sistema lógico y las API abiertas. Al utilizar estos artefactos, las organizaciones pueden diseñar una arquitectura empresarial orientada a servicios que les permita adaptarse rápidamente a los cambios en el mercado y las nuevas tecnologías. En resumen, el estándar BIAN ayuda a las organizaciones a implementar una arquitectura empresarial ágil al proporcionar una estructura de arquitectura empresarial integrada y orientada a servicios. (Farzi, 2021)

BIAN Banking Industry Architecture Reference Model version 10.0

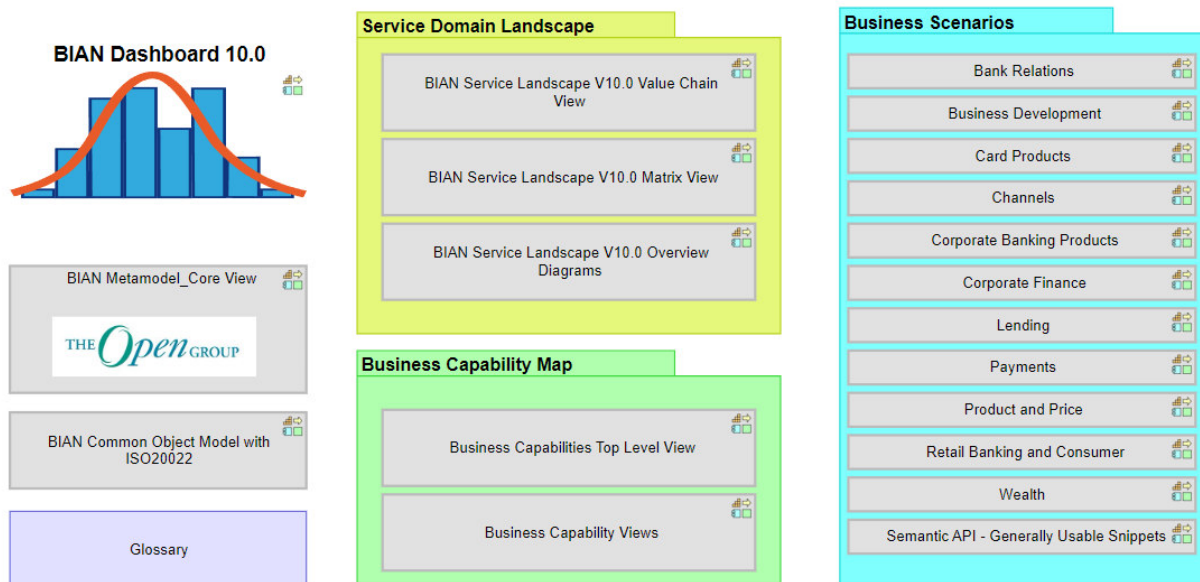


Figura 5: Modelo de Referencia BIAN
Fuente: OpenGroup - <https://bian.org/servicelandscape-10-0-0/>

Según Farzi (2021) la parte más importante del estándar BIAN es su panorama de servicios (Service Landscape). Según la definición de BIAN, cada Service Domain es un muro de capacidades que opera y ejecuta operaciones en el tipo de activo y se define discreta e individualmente, además que juega un papel comercial.

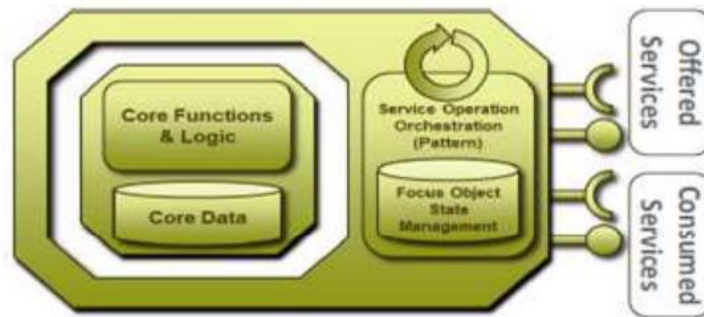


Figura 6: mecánica del Service Domain
Fuente: (Farzi, 2021)

Como se muestra en la Ilustración 4, cada dominio de servicio tiene dos partes principales. Las funciones y la lógica centrales, y la parte de datos centrales que realizan la operación principal y el rol comercial, y la parte de operaciones de servicio que es responsable de establecer conexiones en un ciclo de vida con otros dominios de servicio. Estos intercambios se realizan por servicio de oferta y servicio al consumidor.

Entre otras aplicaciones de este estándar, se puede mencionar el área de banca modular. Modular significa que todos los componentes de la organización pueden diseñarse de forma discreta y modular. El estándar BIAN ha intentado reconocer y modelar todos los componentes necesarios del contexto financiero y bancario definiendo dominios de servicios discretos y presentando el panorama de servicios. De acuerdo con esto, podemos avanzar hacia la banca modular mediante la descomposición de los contextos comerciales en el contexto bancario y el uso de conceptos como la orientación al servicio y los microservicios que hacen que los sistemas heredados sean menos complicados. Por otro lado, proporcionar el producto deseado utilizando estos dominios de servicio y sus conexiones al proporcionar productos bancarios complejos hace posible lograr la integración A2A en las organizaciones. (Farzi, 2021)

CAPÍTULO III: ESTADO DEL ARTE METODOLÓGICO

En el presente capítulo se presentarán las investigaciones entre tesis y artículos, que plantean una solución a la digitalización de procesos en una entidad financiera para mejorar la eficiencia de este, la cual es la problemática de esta investigación.

Metodología:

Para desarrollar el presente artículo, se utilizó la guía establecida por (Kitchenham & Charters, 2007) el cual menciona 3 fases importantes:

- Planificación de la revisión: En esta fase es necesario confirmar la necesidad de llevar a cabo la revisión, considerando las preguntas de investigación.
- Realización de la revisión: En esta fase los estudios primarios son seleccionados, conforme a los criterios de inclusión y exclusión.
- Resultados de la revisión: En esta fase se muestran las estadísticas y el análisis de los artículos seleccionados.

Planificación de la revisión

Para la desarrollar la revisión se consultaron los siguientes repositorios de artículos indexados: Scopus, Springer Link, ScienceDirect, IEEE, ACM, así como repositorios universitarios (RU) de tesis nacionales e internacionales.

Las preguntas de investigación para la búsqueda están basadas en la problemática a resolver, la cual es: ¿Cómo el diseño de una Arquitectura Empresarial basada en TOGAF y BIAN puede mejorar la eficiencia operativa en el proceso de préstamos personales en una entidad financiera?

Relación de la revisión

El proceso de búsqueda inició aplicando las siguientes cadenas en los repositorios de revistas científicas indexadas para obtener artículos potenciales relacionados a la investigación:

Query en español:

(“ARQUITECTURA EMPRESARIAL” AND “TOGAF”) OR “BIAN” AND (“BANCA” OR “FINANCIERAS”)

Query en inglés:

(“ENTERPRISE ARCHITECTURE” AND “TOGAF”) OR “BIAN” AND (“BANK” OR “FINANCE COMPANIES”)

A los resultados obtenidos de artículos en potencia se filtró aplicando los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Artículos relacionados con las preguntas de investigación.	Estudios que no cumplen con los criterios de inclusión.
Estudios de 2016 a 2023.	Carteles, editoriales, cartas, erratas, libros.
Artículos en journals y congresos.	
Tesis experimental	

Tabla 1: Criterios de Inclusión y Exclusión

Los artículos y tesis que pasaron el filtro de criterios de inclusión y exclusión son revisados de una forma integral y completa, obteniendo finalmente un grupo selecto para responder las preguntas de investigación.

A continuación, se presenta una figura para explicar el proceso de búsqueda llevado a cabo:

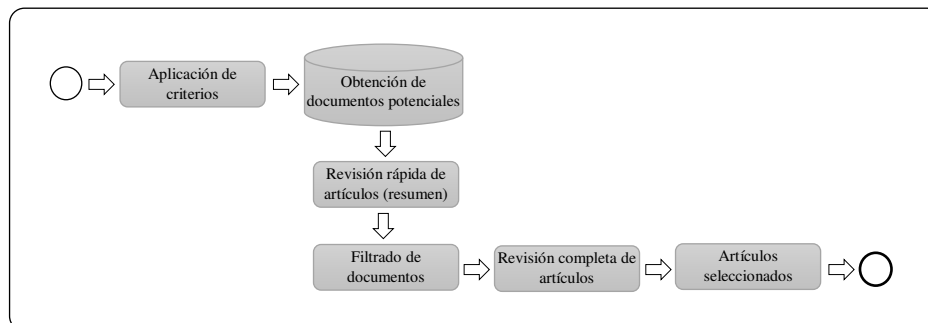


Figura 7: Proceso de búsqueda y revisión
Fuente: propia

Resultados de la revisión:

Se han obtenido 1135 artículos potenciales aplicando la cadena de búsqueda. Considerando los criterios de inclusión y exclusión, además de una revisión completa se ha seleccionado 16 artículos.

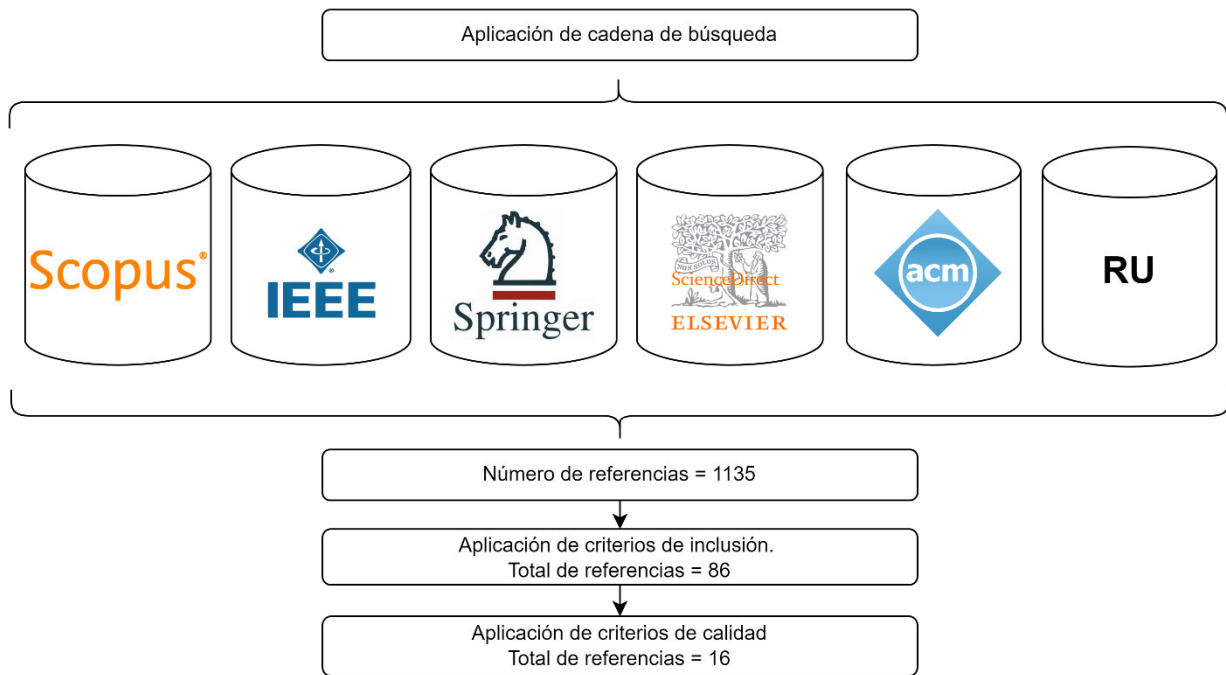


Figura 8: Metodología de revisión
Fuente propia

Revisión de la Literatura

An effective Enterprise Architecture Implementation Methodology (EAIM)

El objetivo principal de esta investigación dada por Nikpay et al. (2017) es desarrollar una EAIM efectiva para apoyar la implementación de EA. Para lograr este objetivo, se llevó a cabo una Revisión Sistemática de la Literatura (SLR) para identificar prácticas efectivas y factores de EAIM. Posteriormente, se desarrolló la EAIM propuesta basándose en la información obtenida de la SLR y entrevistas semi-estructuradas con profesionales de EA. Finalmente, la EAIM propuesta fue evaluada mediante un estudio de caso obteniendo como resultado que el EAIM propuesto respalda completamente los indicadores del concepto, que incluyen: alineación, gobernanza, repositorio y

estrategia; en el modelado, el EAIM propuesto proporciona prácticas fáciles de usar y aprender, consistencia de las prácticas, diferentes perspectivas, flexibilidad y reducción de la complejidad; en proceso, el EAIM propuesto utiliza el análisis de requisitos durante toda la implementación, proporciona pautas paso a paso por su plantilla y apoya el mantenimiento y la mejora continua.

Como datos adicionales es importante precisar los aportes de esta investigación:

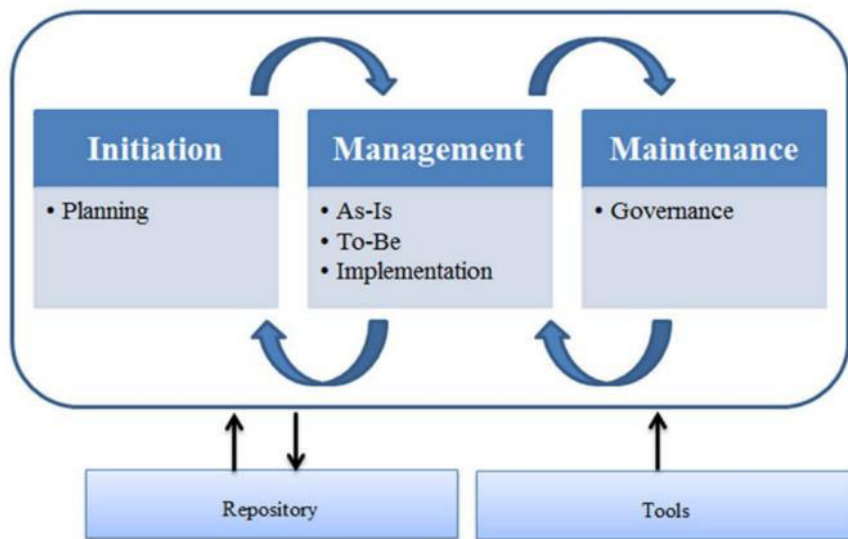


Figura 9: EAIM Propuesto - Estado del arte RL1

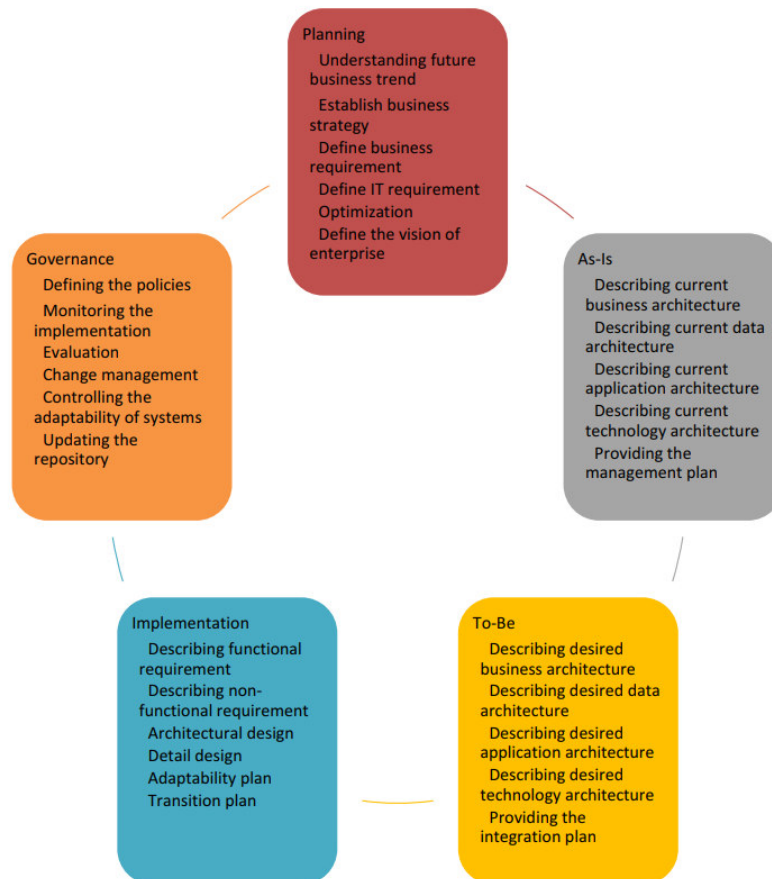


Figura 10: Fases del EAIM propuesto - RL1

Arquitectura empresarial en Beneficiar Entidad Cooperativa

Cárdenas Orozco & Echeverry Rodríguez (2017) en su tesis diseña la arquitectura empresarial que se aplicó en la entidad "Beneficiar Entidad Cooperativa" con el objetivo de alinear la estrategia de negocio con las oportunidades de mejora. Para lograr esto, se utilizó la metodología TOGAF y el lenguaje estandarizado Archimate. La implementación se centró en dos de los procesos más críticos de la organización: el proceso de Afiliación y el proceso de Solicitud de Crédito. Como resultado de la aplicación de la arquitectura empresarial, la entidad se convirtió en una entidad innovadora, logrando una mayor eficiencia operativa a través de una visión holística de todos los procesos de negocios alineados con los de gestión tecnológica. Esto generó múltiples efectos positivos, entre ellos el retorno de la inversión en Tecnologías de la Información. Además, se sugiere que la entidad

continúe con la implementación de los proyectos planteados para adaptarse a una nueva era de transformación digital, mejorar la ampliación de su cobertura, mejorar los servicios prestados a los asociados, reducir sus costos y optimizar el tiempo de prestación de sus servicios.

El autor empleó los siguientes pasos:

- Identificar el Concern.
- Identificar matriz de stakeholders
- Principios
- Diagrama Motivacional
- Definir modelo AS IS y TO BE
 - Diseño AS IS de afiliación
 - Diseño TO BE de afiliación
 - Diseño AS IS de Solicitud de crédito
 - Diseño TO BE de Solicitud de crédito
- Análisis de Gaps
- Definición de paquetes de trabajos
 - Paquete de trabajo aplicación móvil.
 - Paquete de trabajo Pagares desmaterializados
 - Paquete de trabajo de implementación de Kioskos
- Análisis costos beneficios
- Plan de migración

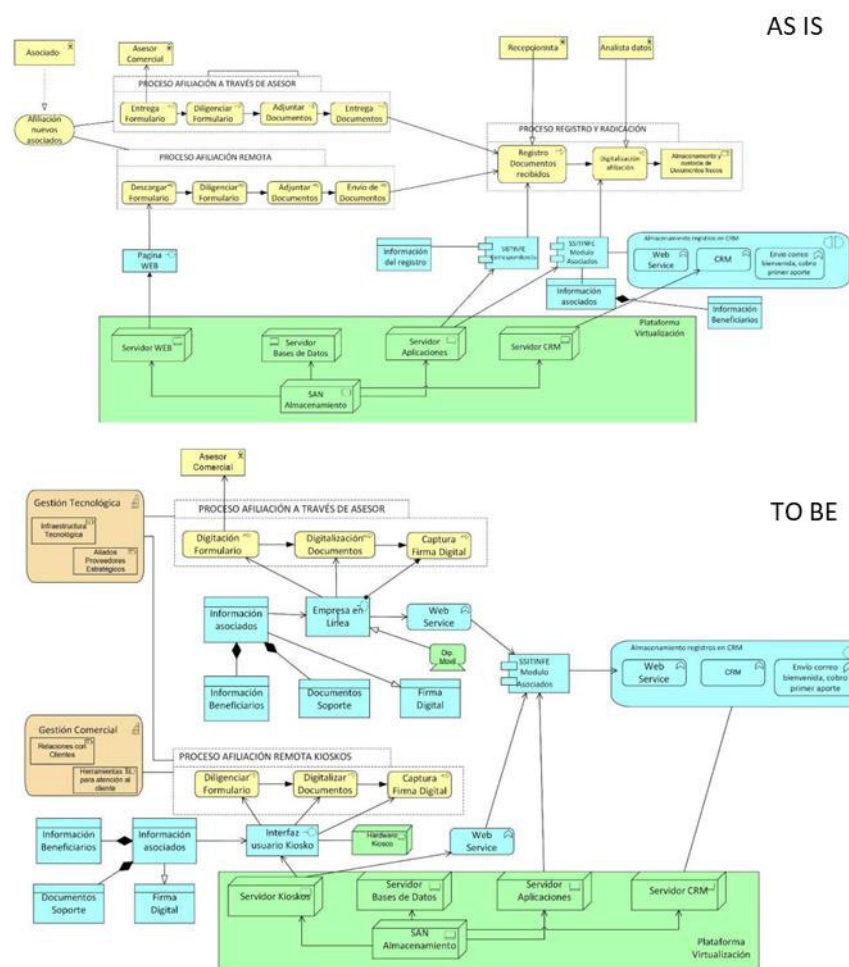


Figura 11: Comparación entre AS IS y TO BE del proceso de afiliación en Beneficiario

Arquitectura empresarial en una microfinanciera en el Perú

La tesis "Arquitectura empresarial en una microfinanciera en el Perú" realizada por (Santos Rodríguez & Ugarte Robles, 2019) examina el desafío de la creciente cartera de préstamos en mora en el sector de las microfinanzas. Sugiere la adopción de una arquitectura empresarial que unifique la información en una única plataforma, con el objetivo de limitar los préstamos a clientes con historial de morosidad y así disminuir la cartera en mora. Aplicando el estándar BIAN y tecnologías innovadoras, se mejoraron los procesos actuales y se desarrolló un nuevo modelo de gestión de aplicaciones y datos, soportado por una infraestructura sólida. Los hallazgos indican una notable disminución en la cartera de préstamos en mora y un avance en la administración de créditos,

demostrando los beneficios de implementar esta arquitectura empresarial en el ámbito de las microfinanzas.

Detallando un poco más la investigación:

El problema:

La investigación aborda el desafío que representa el aumento de la cartera en mora y la inversión insuficiente en tecnología por parte de las instituciones microfinancieras. Se determinó que la raíz de este problema radica en dos procedimientos fundamentales de la entidad: el otorgamiento y la recuperación de los créditos.

Aplicación de la arquitectura empresarial: Para hacer frente a esta situación, se sugirió el diseño de una arquitectura empresarial centrada en los procesos de otorgamiento y recuperación de créditos. El objetivo era consolidar toda la información relevante en un sistema unificado, limitar la asignación de créditos a clientes con antecedentes de morosidad, tomar decisiones informadas sobre las cuentas por cobrar y, finalmente, disminuir la cartera en mora. Esta estrategia se expone a través de las cuatro dimensiones fundamentales de la arquitectura empresarial: procesos, aplicaciones, datos e infraestructura.

Resultados:

Se reporta una notable disminución en la venta de carteras en mora, atribuida a una gestión más eficiente del proceso y al empleo de sistemas avanzados para evaluar a los solicitantes de préstamos, previniendo así el sobreendeudamiento. En un caso práctico con una cooperativa, se evidenció que el proceso de otorgamiento de créditos se redujo en promedio 8 días, 3 horas y 42 minutos, lo que representa una disminución del 79.15%. El proceso de evaluación crediticia experimentó una reducción a 1 hora, 5 minutos y 17 segundos, equivalente a un 98.61% de disminución gracias a la automatización de procedimientos manuales. Además, se logró una reducción de costos administrativos de US\$ 14,963 y de la venta de carteras en mora de US\$

344,102, lo que implica ahorros del 76.02% y 66.67%, respectivamente. Este enfoque permitió disminuir la cartera en mora de clientes de 18.0% a 8.5%.

En las conclusiones se señala que el proyecto comenzó con el modelado de la situación actual de dos entidades microfinancieras, seguido de la adaptación de sus procesos al estándar BIAN y la implementación de herramientas innovadoras ajustadas a la realidad económica de las instituciones financieras involucradas. La tecnología jugó un papel crucial en la mejora de los procesos, proponiendo un modelo de aplicaciones y datos soportado por una infraestructura sólida que asegura la continuidad y competitividad del negocio. El autor subraya la necesidad de que las instituciones dispongan de herramientas para incrementar su agilidad empresarial, permitiendo la rápida adopción de nuevos modelos de negocio y mejorando la eficiencia a través de procesos más integrados y fiables. Esto se traduce operativamente en la reducción de costos, mayor escalabilidad, flexibilidad y seguridad, entre otros beneficios.

Arquitectura empresarial para los sistemas de alto valor en la banca central

Sandoval Gonzalez & Plata Rueda (2022) en su tesis propone la implementación de la arquitectura empresarial en la Banca Central, con el objetivo de mejorar la alineación de los procesos, estrategias, la data, las aplicaciones y la infraestructura de TI. La arquitectura empresarial se desarrolló bajo el marco de trabajo TOGAF, que se convirtió en una herramienta fundamental para la revisión de la arquitectura de la Banca Central. El proceso ADM de TOGAF se utilizó para acelerar el flujo de trabajo en cuatro dominios de la arquitectura empresarial: negocio, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica. Como resultado de la implementación de la arquitectura empresarial, se logró una mejora en la administración de la información, la alineación de los procesos con el negocio y una mayor eficiencia en el uso de la tecnología. Además, se propuso una

medición para la arquitectura empresarial desde COBIT 2019 + TOGAF 9.1, que permitió al negocio realizar su retroalimentación a los procesos desde TI y su alineación con el negocio.

El autor menciona los pasos para realizar su diseño de arquitectura empresarial:

- Diseño de la arquitectura de información.
- Discovery y análisis de sistemas de líneas de negocios.
- Discovery y análisis de servicios de presentación y canales de acceso.
- Discovery y análisis de servicios del proceso.
- Discovery y análisis de conectividad y Inter operatividad.
- Discovery y análisis de servicios de metadatos.
- Discovery y análisis de servicios de datos principales y secundarios.
- Discovery y análisis de servicios de contenidos.
- Discovery y análisis de servicios de analítica.

Designing a model to use Omnichannel in banking industry based on BIAN framework.

Abediniyan et al. (2021) muestra en su artículo la problemática en una entidad Bancaria que posee muchos canales y que la mayoría de los servicios bancarios actuales se desarrollan sin una comprensión suficiente de las experiencias y actividades del cliente, pues cada canal se considera por separado. Para resolver este problema, el autor propone un modelo para la gestión de Omnichannel en la industria bancaria utilizando el marco centrado en el servicio BIAN. Este modelo utiliza una combinación coherente y completa de dominios de negocio y dominios de servicio de BIAN para proporcionar una interacción integrada y óptima entre los diferentes canales bancarios. Los resultados indican que el modelo puede ser utilizado para ejecutar la estrategia de Omnichannel en diferentes escenarios de negocio bancario, mejorando así la experiencia del cliente. En conclusión, el marco BIAN proporciona una base sólida para el diseño de un modelo

de Omnichannel en la industria bancaria, permitiendo una mejor interacción entre los diferentes canales bancarios y una mayor comprensión de las necesidades y comportamientos del cliente.

Aporte del artículo:

El autor realiza un modelo basado en 5 componentes de ofrecer BIAN que relacionan su problemática: Business Domain, Service Domain, Customer. Channels y Relationships. Para ello el autor ha realizado una revisión exhaustiva sobre el BIAN Landscape obteniendo el siguiente modelo:

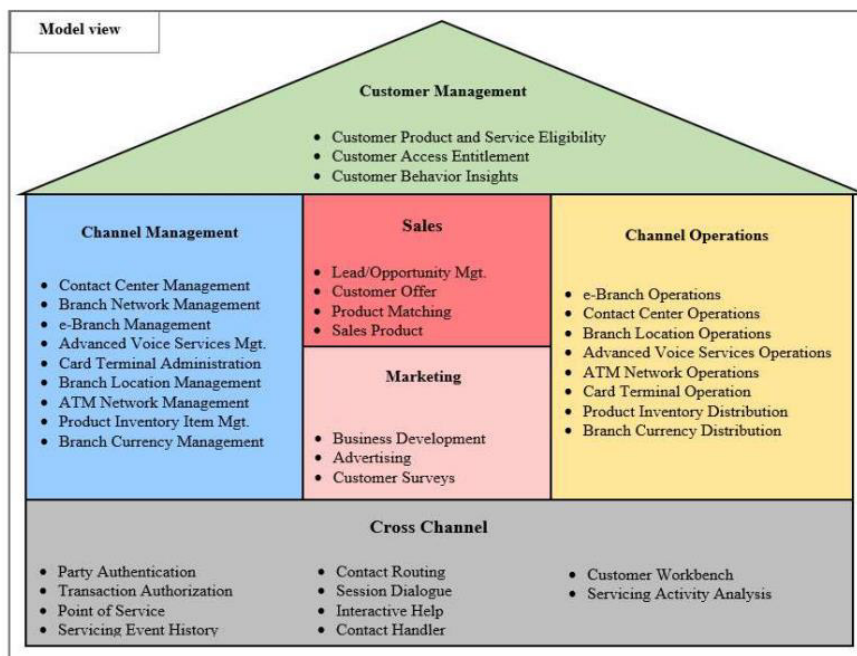


Figura 12: Modelo de Gestión de interacción con Clientes

Para validar el modelo el autor realiza un diagrama de secuencia aplicando los componentes y dominios al proceso de apertura de cuenta corriente, este elegido como un proceso óptimo para que el cliente pueda registrar la solicitud para abrir una cuenta en varios canales y todos los pasos puedan ser rastreados y gestionados. El escenario evaluado contiene características de gestión de Omnichannel las cuales pueden ser fácilmente diseñados conforme al modelo.

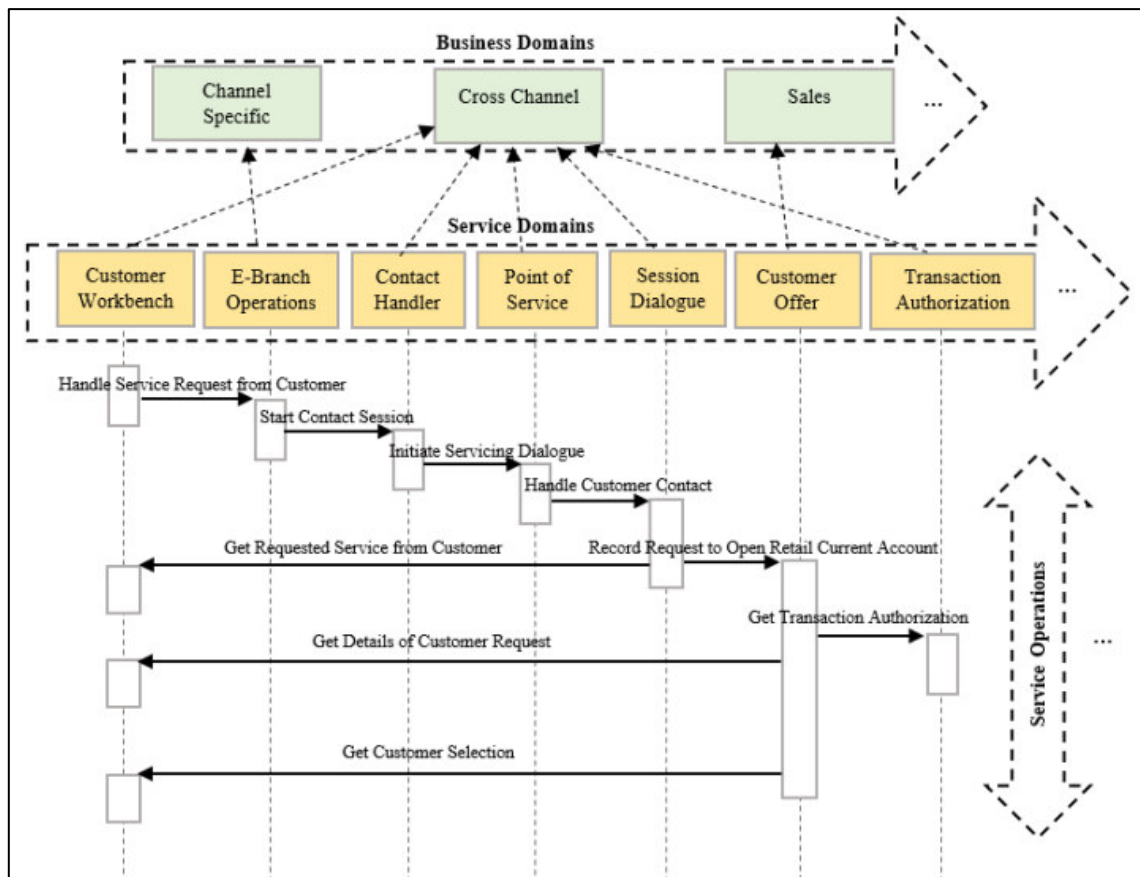


Figura 13: Diagrama de secuencia para abrir una cuenta corriente minorista

Designing an enterprise architecture (EA) based on TOGAF ADM and MIPI

Este documento presenta una colaboración entre TOGAF ADM, que se utiliza para el diseño de arquitectura, y MIPI, que se utiliza para el marco de procesos de negocios. Este documento también explica cómo mejorar el proceso comercial de las agencias gubernamentales para mejorar la alineación entre la arquitectura comercial y la arquitectura de TI. Esta investigación tiene como objetivo el diseño de EA para la institución gubernamental basada en TOGAF y MIPI que da como resultado la vista contextual, la vista ambiental y la vista conceptual.

Como resultado se ha obtenido que el diseño de una solución entre EA y MIPI es favorable para el desarrollo y mejoramiento del proceso de formación, dando como resultado más de 71% en el EA ScoreCard.

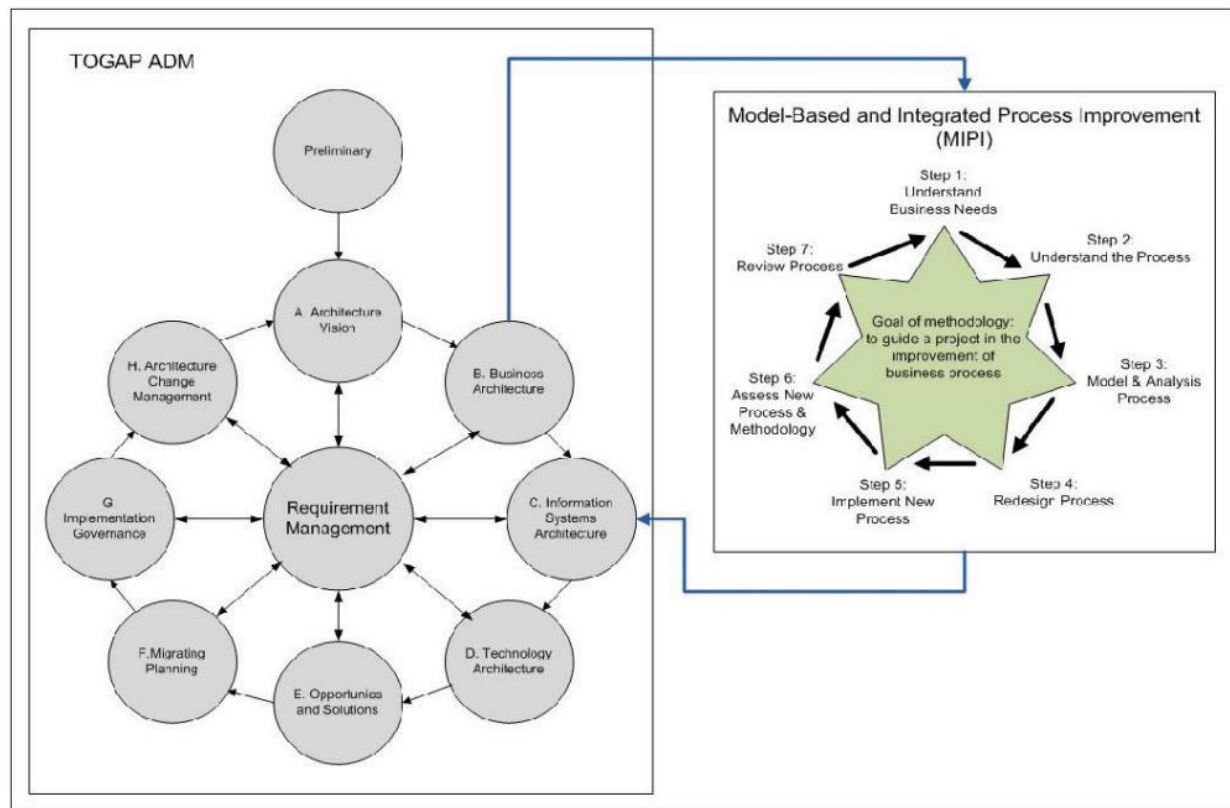


Figura 14: Diseño de EA entre ADM y MIPI

Investigation of the Place of BIAN Standard in Digital Banking Enterprise Architecture

Farzi (2021) investiga la aplicación del estándar BIAN (Banking Industry Architecture Network) en la arquitectura empresarial de la banca digital. BIAN, un estándar basado en la arquitectura orientada a servicios, se utiliza en la banca abierta para cooperar con diferentes proveedores mediante la definición de APIs abiertas. También se aplica en soluciones puntuales para mejorar la experiencia del cliente y en la banca modular para descomponer los sistemas bancarios y financieros en componentes discretos y modulares. La conclusión del documento destaca que, para sobrevivir en el entorno dinámico y cambiante actual, las organizaciones necesitan una alta flexibilidad para responder a estos cambios a tiempo y satisfacer las necesidades actuales. En este sentido, el estándar BIAN juega un papel crucial al permitir a los bancos y a las industrias financieras cooperar entre sí y satisfacer las necesidades del cliente en el contexto de la banca abierta y modular.

Se puede deducir respecto al artículo que BIAN ayuda en:

En la arquitectura empresarial: La visión de BIAN se basa en la arquitectura orientada a servicios y las mejores prácticas. Este estándar presenta algunas capas de la arquitectura empresarial que causan un paisaje integrado de la organización.

En la Open Banking: Una de las aplicaciones más importantes del estándar BIAN es la cooperación con diferentes proveedores en el debate de la banca abierta. BIAN fue el primer estándar que discutió el concepto de agnosticismo de proveedores y, en este sentido, definió APIs abiertas para cooperar con varios proveedores y fintechs.

En soluciones puntuales: Si los bancos pueden comprender y analizar el comportamiento de sus clientes, podrán mejorar la experiencia del cliente al proporcionar productos y servicios personalizados. En este sentido, una de las herramientas del estándar BIAN para aplicar en soluciones puntuales es el uso de wireframes para determinar todos los dominios de servicio requeridos y las conexiones entre ellos en un rango práctico.

En la banca modular: El estándar BIAN ha intentado reconocer y modelar todos los componentes requeridos del contexto financiero y bancario definiendo dominios de servicio discretos y presentando un paisaje de servicio. Según esto, podemos movernos hacia la banca modular mediante la descomposición de los sistemas bancarios y financieros en componentes discretos y modulares.

En la definición de APIs: Según la definición de APIs en el estándar BIAN, las APIs de los bancos se clasifican en dos clases: APIs internas y APIs externas. Las APIs internas consisten en intercambios de dominio de servicio a través de operaciones de servicio que apoyan la integración A2A (Aplicación a Aplicación).

Perancangan Enterprise Architecture Pada Fungsi Dana Dan Layanan Bank Bpd Bali Dengan Menggunakan Pendekatan Togaf Adm

Murti et al. (2019) aborda el diseño de la arquitectura empresarial del Banco BPD Bali, centrado en sus fondos y servicios, utilizando la metodología TOGAF ADM. Su propósito es sincronizar la tecnología de la información con las operaciones bancarias para potenciar la eficiencia de sus procesos. Actualmente, los fondos y servicios del banco no están plenamente integrados con la tecnología, lo que restringe la optimización de sus operaciones. Mediante TOGAF ADM, se propone una arquitectura que incluye tanto datos como aplicaciones. Se detallan las etapas de este enfoque y su aplicación en el banco, mencionando soluciones específicas como aplicaciones CRM para atender reclamos de clientes y herramientas para monitorear productos y transacciones. Como resultado, se logra una arquitectura unificada que conecta la tecnología y las operaciones del banco, mejorando su eficiencia y fortaleciendo la relación con sus clientes.

Propuesta de implementación de la arquitectura de negocio en la empresa financiera del sector automotriz Mitsui Auto Finance Perú

Falcón Estrella & Zárate Albildo, (2016) sugirieron la aplicación de la arquitectura empresarial en Mitsui Auto Finance Perú, una empresa financiera dentro del sector automotriz, mediante la adopción de TOGAF. Esto se realizó con el propósito de potenciar la integración, sincronización y alineación de los procesos de negocio con la estrategia organizacional. La arquitectura empresarial se volvió fundamental para la empresa, ofreciendo una perspectiva holística que abarca desde sus procesos comerciales hasta su infraestructura tecnológica. Como resultado de esta implementación, la empresa pudo enfrentar de manera más eficiente los desafíos del mercado, mejorando su rendimiento, comunicación e integración. Esto facilitó la generación de mayor valor y la creación de una ventaja competitiva, respaldando eficazmente el logro de las estrategias y objetivos establecidos en el negocio.

Propuesta de rediseño del sistema de pagos interbancarios aplicando arquitectura empresarial en el Banco Central del Ecuador

Dávila Vásconez (2017) diseñó una arquitectura empresarial que se aplicó en el Banco Central del Ecuador con el objetivo de alinear las tecnologías de información a los objetivos estratégicos de la institución. Para su implementación, se definieron directrices para el futuro, objetivos y metas que garantizaron un desarrollo eficiente entre los modelos y las necesidades del negocio, incluyendo sus procesos y tecnologías de la información. Se identificaron las fallas existentes y se proyectó una visión a futuro con la implementación de nuevas tecnologías. Como resultado de la aplicación de la arquitectura empresarial (TOGAF), se observaron beneficios significativos, incluyendo una mayor eficiencia en la operación del negocio, menores costos de operación, una organización más ágil, menores costos en la gestión de cambios, una fuerza de trabajo más flexible, y una mejora en la productividad del negocio. Además, se observó una operación más eficiente de TI, con un bajo desarrollo de software, soporte y costes de mantenimiento, el aumento de la portabilidad de las aplicaciones, una interoperabilidad mejorada y más fácil del sistema y de la gestión de red, una mejora en la capacidad para hacer frente a los problemas importantes en todo el negocio, como la seguridad de la información, y una fácil actualización e intercambio de los componentes del sistema.

Propuesta de solución de Arquitectura Empresarial para Procesos de Medios de Pago S.A

Lavado Berdiales et al. (2019) propusieron la introducción de la Arquitectura Empresarial en la empresa "Procesos de Medios de Pago S.A." con el fin de solventar problemas de coherencia entre los servicios de tecnología de la información y los objetivos empresariales. La implementación de esta Arquitectura Empresarial fue planificada para abarcar toda la organización, con la expectativa de generar un impacto económico favorable mediante el uso eficiente y oportuno de los datos en todos los ámbitos organizativos. Aunque los resultados fueron basados en estimaciones internas, se observaron beneficios positivos, incluyendo ahorros derivados de las mejoras propuestas en cada uno de los sectores de las arquitecturas objetivas.

El autor utilizó TOGAF para realizar el circuito, adaptó la metodología ADM en pro de acotar a la empresa,

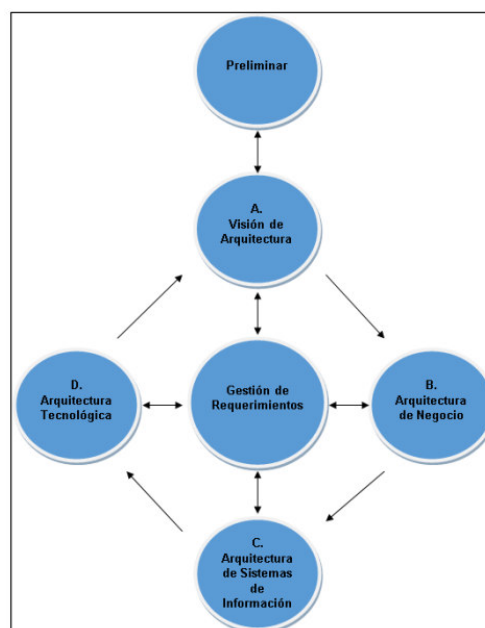


Figura 15: ADM adaptado

El autor también menciona algunos entregables que ha considerado para su proyecto:

Fase Preliminar

Entregable	Descripción	Se incluye	Justificación
Marco de referencia para la arquitectura modificado	Para que un proyecto de arquitectura se integre adecuadamente en la empresa, se debe seleccionar y adaptar un marco de referencia.	Si	
Modelo de arquitectura empresarial organizacional	La organización, los roles y las responsabilidades de la empresa deben respaldar un Marco de Referencia de Arquitectura para que se utilice satisfactoriamente.	Si	
Principios de Arquitectura	Es un conjunto de directrices generales para la arquitectura en desarrollo.		
Principios de Negocio, Objetivos de Negocio y Motivaciones de Negocio	Antes de comenzar la actividad de arquitectura, los principios, objetivos y motivaciones de la empresa generalmente ya se han definido en otra parte de la empresa. Esta tarea en la Fase A debe garantizar que las definiciones actuales sean precisas y fáciles de entender.		
Repositorio de Arquitectura	La empresa almacena todos los proyectos de arquitectura en el Repositorio de Arquitectura.	No	Debido a que su alcance se limita a la propuesta, se ha considerado prescindible este entregable relacionado con la implementación.
Herramientas de Arquitectura	El arquitecto debe elegir e implementar herramientas para apoyar su trabajo.	Si	
Petición de Trabajo de Arquitectura	Para marcar el inicio de un ciclo de desarrollo de arquitectura, la organización patrocinadora envía este documento a la organización de arquitectura.	Si	
Fase de Visión de Arquitectura			
Entregable	Descripción	Se incluye	Justificación de exclusión
Declaración de Trabajo de Arquitectura	Es un acuerdo entre la organización de arquitectura y el patrocinador del proyecto de arquitectura. Este documento es una respuesta al documento que se envió en respuesta a la petición de trabajo de arquitectura.	Si	
Visión de la Arquitectura	Se crea en la Fase A y proporciona un resumen de alto nivel de los cambios en la empresa que ocurrirán con la implementación exitosa de la Arquitectura de Destino.	Si	
Gestión de los Interesados	para identificar a los actores cruciales del compromiso establecido y mantenerse actualizados a lo largo de cada etapa	No	Ambos entregables tienen que ver con identificar a los interesados y crear una estrategia de comunicación para ellos. Consideramos que esta información es más relevante para las fases de implementación, que no se incluyen dentro del alcance.
Plan de comunicaciones	El éxito de la arquitectura empresarial depende de la comunicación efectiva de la información específica a los interesados adecuados en el momento adecuado. La Fase A de la creación de un Plan de Comunicaciones de arquitectura permite que esta comunicación se realice dentro de un proceso planificado y administrado.	No	
Evaluación de capacidades	Es útil para obtener una mejor comprensión del nivel de las capacidades de línea de base y de destino de la empresa. La Fase A realiza esta evaluación de capacidades, que se actualiza en la Fase E.	Si	
Gestión de Riesgos	Se registra la identificación de los riesgos de la transformación comercial y se determinan las acciones para reducirlos. Reduce el riesgo durante la implementación de un proyecto de arquitectura.	No	Consideramos que la gestión de riesgos es crucial, pero no es necesaria para la etapa de planteamiento de soluciones.

Documento de Definición de Arquitectura	Es el medio por el cual se transmiten los principales artefactos arquitectónicos creados durante un proyecto, así como la información relevante relacionada. El Documento de Definición de Arquitectura abarca todos los dominios de la arquitectura (Negocio, Datos, Aplicación y Tecnología), así como todos los estados pertinentes de la arquitectura (Línea de Base, Transición y Destino).	Si	
Fases B, C y D. Arquitecturas de Negocio, Sistemas de Información y Tecnológica			
Entregable	Descripción	Se incluye	Justificación de exclusión
Especificación de Requerimientos de Arquitectura	Proporciona un conjunto de declaraciones cuantitativas que describen lo que debe hacer un proyecto de implementación para cumplir con la arquitectura.	No	Debido a que los requerimientos de arquitectura están más relacionados con la implementación, hemos optado por no incluirlos.
Plan de Itinerario de Arquitectura	Describe los paquetes de trabajo individuales que se utilizarán para crear la Arquitectura de Destino y los presenta en una línea temporal.	No	Este entregable está relacionado con la planificación de la implementación de un proyecto de arquitectura, lo cual está fuera del alcance de esta tesis.
Análisis de Brechas	Es generalmente el paso final de una Fase. La premisa fundamental es determinar si existe una diferencia entre la arquitectura de destino y la arquitectura de línea de base.	Si	
Puntos de Vista de Arquitectura	Un "punto de vista" es desde donde se mira; la posición o perspectiva que determina lo que se ve.	Si	
Vistas de Arquitectura	Las representaciones de la arquitectura total que son relevantes para uno o más interesados en el sistema se conocen como vistas de arquitectura.	Si	
Bloques de Construcción de la Arquitectura	Son documentos y modelos de arquitectura que se encuentran en el Repositorio de Arquitectura de la empresa y están organizados según el Continuum de Arquitectura.	No	Estos documentos se utilizan en las primeras fases, pero son más útiles en la fase de implementación, por lo que los eliminamos.
Bloques de Construcción de la Solución	Los bloques de construcción de arquitectura que pueden adquirirse o desarrollarse durante la fase de implementación son parte del Continuum de Soluciones.	No	

Tabla 2: Entregables en Arquitectura Empresarial

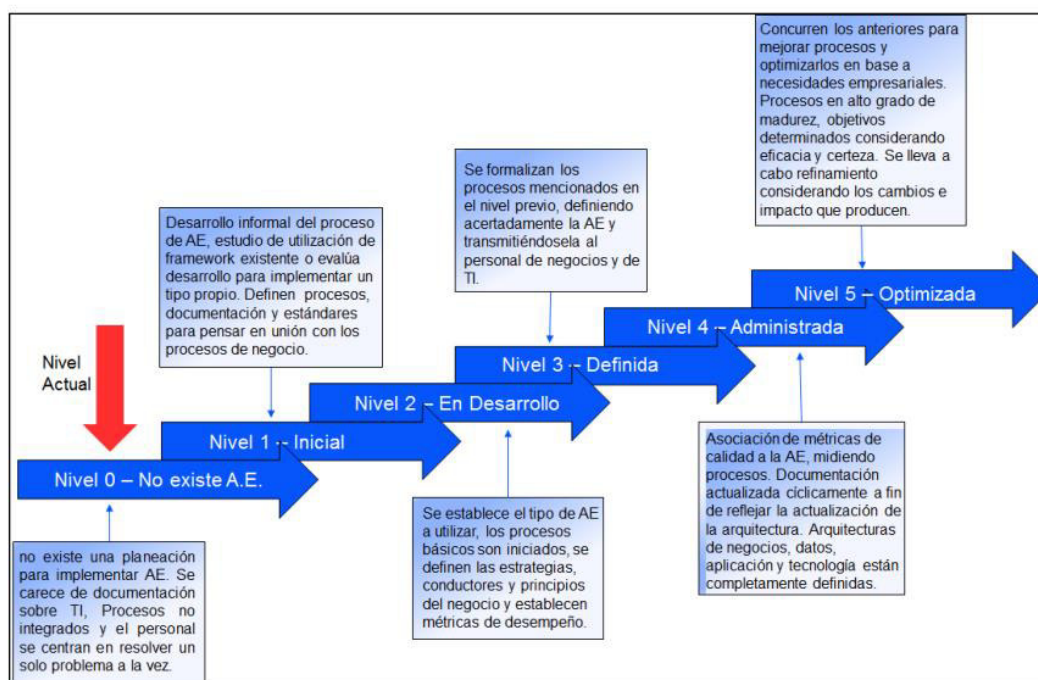


Figura 16: Niveles de madurez para EA

Propuesta de una arquitectura empresarial para la gestión de venta proactiva en agencias bancarias

Dávila Pino & Quintana Murillo (2017) propusieron una arquitectura empresarial para mejorar la gestión de venta proactiva en las agencias de la empresa líder del sistema financiero peruano, BBVA Continental. Esta propuesta se basa en cambiar el proceso de negocio core de venta en agencias financieras, reemplazando algunas actividades del personal bancario en la ventanilla por acciones de acercamiento del personal bancario al cliente.

El marco de trabajo TOGAF ayuda a desarrollar la arquitectura empresarial, lo que permite alinear los objetivos estratégicos con procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica. Según la investigación y el análisis de la arquitectura empresarial, el uso del marco de trabajo TOGAF, que se centra en procesos específicos, es crucial para las organizaciones financieras del tamaño del BBVA Continental porque permite dirigir los esfuerzos y las capacidades de manera ágil, lo que

permite plantear cambios en los procesos o crear procesos alternativos que agreguen valor y satisfagan los objetivos estratégicos.

Detallando un poco más la investigación:

Problemática: La tesis aborda la problemática de la gestión de colocaciones en el BBVA Continental, una organización financiera de gran tamaño. La tesis propone la aplicación de la arquitectura empresarial utilizando el marco de trabajo TOGAF.

Aplicación de la arquitectura empresarial: Se propone una arquitectura empresarial que aproveche las capacidades actuales de la organización bajo el marco de trabajo TOGAF para gestionar la venta proactiva en agencias. La "Gestión de colocaciones" es el proceso seleccionado para la propuesta de arquitectura empresarial porque se enfoca en el subproceso de venta en agencias. Este proceso se modificó al reemplazar algunas actividades del personal del banco en la ventanilla por acciones específicas de acercamiento al cliente mientras espera su turno de atención.

Hay cuatro puntos de vista que sustentan la propuesta de arquitectura empresarial: arquitectura de negocios, arquitectura de datos, arquitectura de aplicaciones y arquitectura de tecnología. Un análisis de brechas se realiza para comparar el estado y el desempeño real de la empresa con el estado deseado. Esto crea planes y acciones para lograr el objetivo futuro.

En resumen, la aplicación de la arquitectura empresarial en la tesis se realiza a través de un análisis detallado de la situación actual del negocio, la identificación de brechas y la propuesta de una nueva arquitectura alineada con los objetivos estratégicos de la organización.

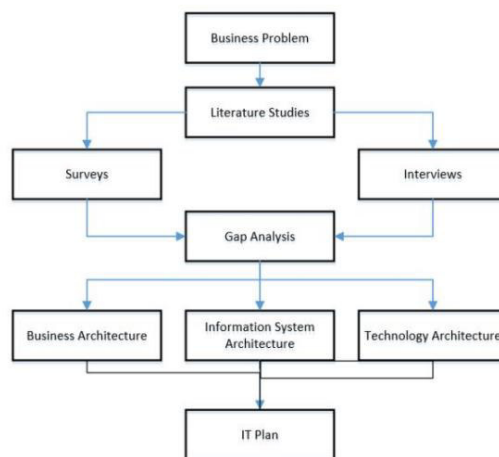
Resultados: En cuanto a los resultados, el autor compara el diseño de arquitectura del autor con TOBE y AS IS y encuentra una mejora en los ratios de colocación. Esto tiene un impacto directo en la utilidad y el cross-sell de los clientes, lo que los hace más fieles.

Conclusiones: Las conclusiones sugieren que el desarrollo de la arquitectura empresarial y el desarrollo de software, así como la gestión de servicios de TI, deben mantenerse en línea con los objetivos estratégicos. De esta manera, se reducen los riesgos de retrasos en los proyectos y se obtiene menor incertidumbre sobre el comportamiento en un entorno productivo, agregando valor al negocio y satisfaciendo al usuario final del banco.

Using Enterprise Architecture with the Open Group Architecture Forum to Design Information Technology Plan Gap Analysis at Bank Pengkreditan Rakyat (BPR)

Gunawan & Sutedja, (2018) utilizaron la arquitectura empresarial en el BANCO PERKREDITAN RAKYAT (BPR) de Indonesia. El objetivo de esta investigación es encontrar y analizar los procesos comerciales de los servicios bancarios, el proceso de diseño de EA, la tecnología del banco y evaluar los efectos de la aplicación de EA.

Los autores desarrollaron un método más sencillo para implementar la Arquitectura Empresarial



basándose en los principios de TOGAF.

Figura 17: Método simplificado de AE

El resultado fue un modelo y un marco básico para desarrollar un sistema de información integrado para satisfacer las necesidades de las organizaciones que son BANK PERKREDITAN RAKYAT (BPR). La conclusión de la investigación fue que la aplicación de la arquitectura empresarial puede

ayudar a reducir las brechas en el proceso de desarrollo del sistema y mejorar la calidad de los servicios en el BPR.

Strategic alignment of enterprise architecture management – how portfolios of control mechanisms track a decade of enterprise transformation at Commerzbank

Beese et al. (2023) en su artículo describen cómo los arquitectos empresariales de Commerzbank, un importante banco internacional, emplearon una perspectiva de cartera de mecanismos de control para anclar más efectivamente la gestión de la arquitectura empresarial (EAM) dentro de la organización. Esta perspectiva permite combinar de manera efectiva una amplia gama de diferentes mecanismos de control de EAM formales e informales.

La aplicación de la arquitectura empresarial en Commerzbank se demostró rastreando la evolución de la EAM en Commerzbank durante más de una década (2008 a 2018) a través de un entorno competitivo turbulento y desafiante, lo que resultó en varios reajustes estratégicos importantes que requerían ajustes correspondientes en EAM

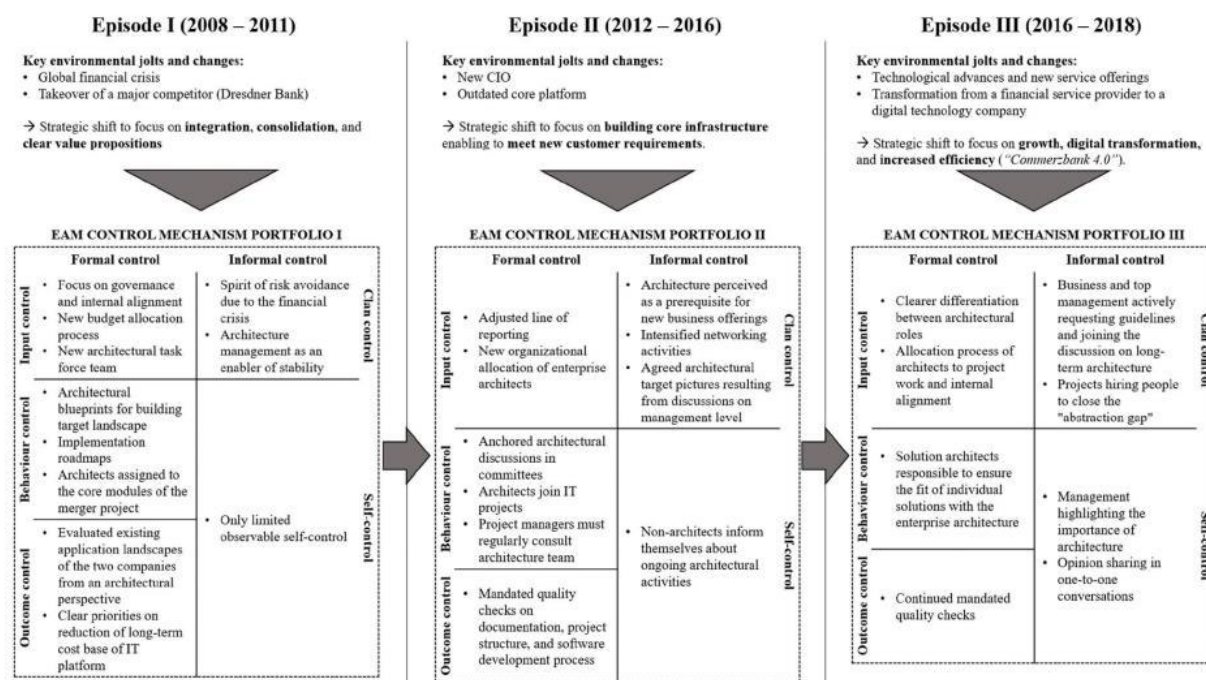


Figura 18: Fases de aplicación de la EA en Commerzbank

Los autores concluyen que estas carteras de mecanismos de control de EAM diversificadas y diseñadas conscientemente también brindan un medio útil para que otras organizaciones grandes lleven a cabo EAM de manera más efectiva.

The transformative potential of banking service domains with the emergence of FinTech

Hanafizadeh & Amin, (2022) indican en su artículo cómo las empresas FinTech han limitado sus actividades a una variedad de servicios bancarios como el pago y la transferencia de fondos, mientras que el alcance de los servicios bancarios es mucho más amplio que las actividades actuales de las empresas FinTech. El estudio identifica ideas para nuevas e innovadoras áreas de actividad de las empresas FinTech mediante la revisión de la literatura relevante. Estas áreas se categorizan utilizando el paisaje de servicios de la Red de Arquitectura de la Industria Bancaria (BIAN) y se identifican y describen a través del análisis temático.

El resultado de este estudio es un modelo que revela que los principales dominios de servicio pertenecen a las "operaciones bancarias y ejecución", "ventas y servicios", "riesgo y cumplimiento", "apoyo empresarial", y "datos de referencia". Según los hallazgos de la investigación actual, las empresas FinTech tienen la capacidad de proporcionar servicios bancarios en 22 dominios de los 36 dominios BIAN.

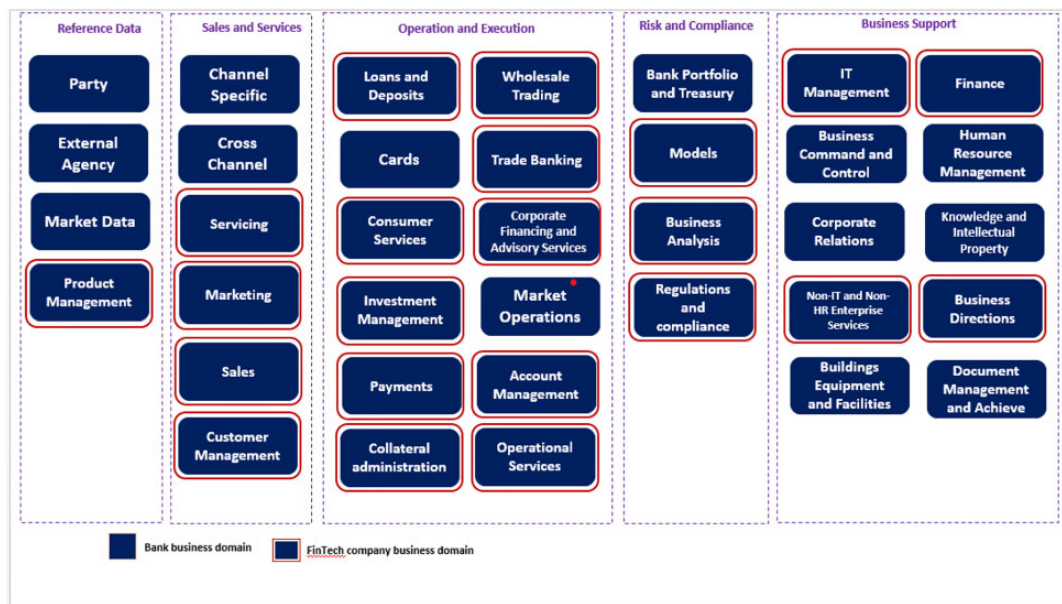


Figura 19: Capacidades BIAN aplicado a Fintech

Realineación de la Arquitectura Organizacional y la Prestación de Servicios basada en ITIL y TOGAF: Caso de Estudio del Banco Provincial de Desarrollo

Amalia, Asti et al. (2022) aborda los desafíos de productividad y rentabilidad en el ámbito financiero, centrándose en un banco de desarrollo provincial indonesio, donde sugiere adoptar una arquitectura empresarial que sincronice las tácticas de negocio y TI, apoyándose en el marco TOGAF y el modelo ITIL.

Esta arquitectura empresarial ayudaría a comprender la situación actual de la empresa y a esbozar una estructura de TI ideal que mejore la gestión y coincida con las tácticas de negocio.

Al adoptarla, el banco provincial indonesio experimentó un notable incremento en su productividad y rentabilidad.

En esencia, el estudio subraya el papel crucial de la arquitectura empresarial para potenciar la productividad y rentabilidad en finanzas, ofreciendo un análisis profundo de su aplicación exitosa en una entidad.

Aspectos literarios complementarios – Comparación de Frameworks de EA

Según el estudio realizado por Brian H. Cameron & Eric McMillan, (2013) que lleva como título “Analyzing the Current Trends in Enterprise Architecture Frameworks” que fue realizado Principalmente en América del Norte y Europa, donde el objetivo fue mostrar la tendencia del uso de los frameworks de Arquitectura empresarial, dio el siguiente resultado: Para el 100% de encuestados, el 82,2% prefiere el uso de TOGAF, el 52,7% de Zachman, Gartner el 26%, FEAT el 21,2% y Dada el 16,4%. El autor también indica en la siguiente tabla (Tabla 1) los criterios y atributos resaltantes por cada Marco de Arquitectura Empresarial.

	Zachman	TOGAF	DoDAF	FEAF	Gartner
Alineamiento entre Negocio e IT / Centrado en el Negocio	1	3	1	1	4
Guía taxonómica	4	2	2	3	1
Modelos de Referencia	1	3	2	4	1
Integridad del proceso	1	4	1	2	3
Evaluación de la madurez	1	2	2	3	3
Apoyo a la gobernanza	1	2	3	3	3
Interoperabilidad/Flexibilidad	2	4	3	3	2
Repositorio de Conocimientos / Disponibilidad de la Información	2	4	2	2	1
Estándar (arquitectura, industria, gobernanza)	2	4	3	3	1
Mejor ajuste	2	4	2	3	1
Integraciones / enlace entre capas	3	4	2	3	2
Neutralidad del proveedor	2	4	2	3	1

1-Muy Insatisfecho, 2 – Insatisfecho, 3 – Satisfecho, 4 – Muy Satisfecho

Tabla 3:Análisis comparativo de EA frameworks
Fuente: (Brian H. Cameron & Eric McMillan, 2013)

Con observar la Tabla 1 se puede concluir que:

- Su Metodología de desarrollo arquitectónico (ADM), la integridad de sus procesos, la flexibilidad o la interoperabilidad de los elementos, la disponibilidad de conocimiento

arquitectónico, la neutralidad del proveedor y la alineación con los estándares de la industria son las principales razones por las que TOGAF se utiliza.

- Zachman se adopta como guía de taxonomía. Las organizaciones pueden utilizar varias celdas definidas en el marco de Zachman como punto de partida para definir los requisitos arquitectónicos.
- FEAF se utiliza principalmente para sus modelos de referencia.
- Gartner ve a EA como un proceso comercial continuo y, por lo tanto, las respuestas indicaron que aborda el problema de la alineación de TI y el negocio en mayor medida.

Por otro lado Bui (2017) realiza una comparación basado en 7 elementos esenciales de los Frameworks de Arquitectura Empresarial, las cuales se manifiestan en la siguiente tabla:

Elemento	Descripción	Roles e impacto
Principios	Son declaraciones que prescriben una propiedad del diseño de un artefacto y van más allá de conceptos de alto nivel como las visiones estratégicas o modelos operativos.	Proporcionan criterios basados en el consenso para identificar y resolver conflictos, evaluar y gestionar actividades de TI y converger en direcciones y estrategias tecnológicas, son la piedra angular del EA.
Capas técnicas	Definen la infraestructura de hardware y software, como la estructura de los activos de información y los repositorios de aplicaciones empresariales y sus relaciones.	Las capas definen la base de IT esbozan las conexiones entre infraestructura, datos y aplicaciones
Capas de negocio	definen estructuras organizativas, estrategias y modelos. Se agrupan en dominios en función de sus responsabilidades y similitudes sobre los procesos comerciales.	Eliminan la superposición funcional y describen las responsabilidades comerciales
Metodología del Desarrollo	Una metodología formal describe la guía y el modelo de cómo implementar EA.	Proporciona la guía normalmente en forma de metamodelos sobre como desarrollar EA
Estructura organizativa	La estructura organizativa identifica los derechos de toma de decisiones en un programa de EA. Por ejemplo, los roles de un arquitecto empresarial jefe o un consejo de EA.	La estructura organizativa crea responsabilidades y establece autoridades para la coordinación compleja en el desarrollo de EA
Operaciones y monitoreo	Los procesos operativos y de monitoreo se utilizan para establecer y evaluar el desarrollo de EA, como establecer nuevos estándares, proporcionar excepciones y madurar los esfuerzos de EA.	Estos procesos crean estándares de EA que son compatibles con los estándares de la industria, lo que mejora la eficacia operativa. También monitorean la evolución de las prácticas de EA y crean y evalúan nuevas capacidades de TI
Cumplimiento de la EA	Los procesos de aplicación son mecanismos que examinan el cumplimiento de la EA en las prácticas organizativas. Por ejemplo, las puertas de aprobación de la EA en los ciclos de vida de los proyectos.	Los procesos de aplicación aumentan la conformidad de las prácticas organizativas con los principios y directrices establecidos por los programas de EA.

Integración Estratégica	Los procesos de integración son mecanismos que permiten que EA habilite, impulse e influya en las estrategias y el desempeño de la organización. Los valores de EA están integrados en la planificación estratégica. Por ejemplo, aportes de EA en iniciativas de transformación empresarial.	EA como componente clave de la planificación estratégica en la organización puede transformar el desempeño de la organización.
-------------------------	---	--

Tabla 4: Elementos esenciales del Framework EA

Fuente: (Bui, 2017)

A raíz de la revisión de la literatura el autor compara los elementos esenciales de la tabla anterior con diversos frameworks de EA, para ello hace uso de revisión de la literatura que demuestre una coincidencia entre el framework y los elementos esenciales. Debido a no agregar complejidad en la investigación, se considerará en la comparación realizada el autor con los frameworks mencionados líneas arriba.

Elementos	DoDAF	FEAF	TOGAF	Gartner
Principios	1	3	3	3
Capas técnicas	3	3	3	3
Capas de negocio	2	3	3	3
Metodología del Desarrollo	3	3	3	3
Estructura organizativa	2	3	3	2
Operaciones y monitoreo	2	2	3	2
Cumplimiento de la EA	2	3	3	2
Integración Estratégica	1	1	1	3

1 – Poca o ninguna Evidencia, 2 – Alguna Evidencia, 3 – Evidencia explícita

Tabla 5: Elementos Esenciales vs EA Frameworks

Fuente: (Bui, 2017)

Preguntas de estudio

En esta sección se responde algunas preguntas relevantes en base a la investigación en cuestión, ello apoyado en la revisión de la literatura.

En la literatura ¿Cuáles son los aspectos más trabajados en la ejecución de una arquitectura empresarial?

Descripción	Referencias
Arquitectura de Negocio	(Nikpay et al., 2017), (Sandoval Gonzalez & Plata Rueda, 2022), (Rusli & Bandung, 2017), (Murti et al., 2019), (Dávila Pino & Quintana Murillo, 2017), (Amalia, Asti et al., 2022), (Gunawan & Sutedja, 2018)
Arquitectura de Aplicaciones	(Nikpay et al., 2017), (Sandoval Gonzalez & Plata Rueda, 2022), (Rusli & Bandung, 2017), (Murti et al., 2019), (Dávila Pino & Quintana Murillo, 2017), (Amalia, Asti et al., 2022), (Gunawan & Sutedja, 2018)
Arquitectura de Datos	(Nikpay et al., 2017), (Sandoval Gonzalez & Plata Rueda, 2022), (Rusli & Bandung, 2017), (Murti et al., 2019), (Dávila Pino & Quintana Murillo, 2017), (Amalia, Asti et al., 2022), (Gunawan & Sutedja, 2018)
Arquitectura de Tecnología	(Nikpay et al., 2017), (Sandoval Gonzalez & Plata Rueda, 2022), (Rusli & Bandung, 2017), (Murti et al., 2019), (Dávila Pino & Quintana Murillo, 2017), (Amalia, Asti et al., 2022), (Gunawan & Sutedja, 2018)
Identificación de los interesados	(Nikpay et al., 2017), (Santos Rodríguez & Ugarte Robles, 2019), (Lavado Berdiales et al., 2019), (Hanafizadeh & Amin, 2022)
Definición de visión	(Nikpay et al., 2017), (Sandoval Gonzalez & Plata Rueda, 2022), (Rusli & Bandung, 2017), (Murti et al., 2019), (Amalia, Asti et al., 2022)
Definición de la estrategia empresarial	(Nikpay et al., 2017), (Cárdenas Orozco & Echeverry Rodríguez, 2017), (Rusli & Bandung, 2017), (Hanafizadeh & Amin, 2022), (Gunawan & Sutedja, 2018)
Definición de requisitos de TI	(Nikpay et al., 2017), (Santos Rodríguez & Ugarte Robles, 2019)
Desarrollo del plan de implementación y migración	(Cárdenas Orozco & Echeverry Rodríguez, 2017)
Análisis financiero de las soluciones planteadas	(Cárdenas Orozco & Echeverry Rodríguez, 2017)
Definición de integración y procesos de negocio	(Abediniyan et al., 2021), (Farzi, 2021), (Falcón Estrella & Zárate Albildo, 2016), (Amalia, Asti et al., 2022), (Gunawan & Sutedja, 2018)
Definición de objetivos y metas de la AE	(Rusli & Bandung, 2017), (Falcón Estrella & Zárate Albildo, 2016), (Beese et al., 2023)
Tiempo invertido en procesos manuales,	(Santos Rodríguez & Ugarte Robles, 2019)
Responsabilidades de los arquitectos empresariales	(Dávila Vásconez, 2017), (Lavado Berdiales et al., 2019)
Componentes de la Arquitectura Empresarial	(Dávila Vásconez, 2017), (Lavado Berdiales et al., 2019)
Buenas Prácticas de Arquitectura Empresarial	(Dávila Vásconez, 2017), (Hanafizadeh & Amin, 2022)

Gestión de la incertidumbre	(Beese et al., 2023)
Comunicación asertiva	(Gunawan & Sutedja, 2018)

Tabla 6: Aspectos más tocados en la AE

En la literatura ¿Cuáles son los beneficios que se obtienen aplicando la Arquitectura Empresarial?

Descripción	Referencias
Toma de decisiones informadas	(Nikpay et al., 2017), (Santos Rodríguez & Ugarte Robles, 2019), (Beese et al., 2023)
Mayor eficiencia operativa	(Cárdenas Orozco & Echeverry Rodríguez, 2017), (Santos Rodríguez & Ugarte Robles, 2019), (Murti et al., 2019), (Dávila Vásquez, 2017), (Amalia, Asti et al., 2022)
Alineación de la gestión tecnológica y los procesos de negocio	(Cárdenas Orozco & Echeverry Rodríguez, 2017), (Santos Rodríguez & Ugarte Robles, 2019), (Sandoval Gonzalez & Plata Rueda, 2022), (Murti et al., 2019), (Dávila Pino & Quintana Murillo, 2017), (Beese et al., 2023), (Gunawan & Sutedja, 2018)
Integración y orquestación de procesos	(Santos Rodríguez & Ugarte Robles, 2019), (Abediniyan et al., 2021), (Rusli & Bandung, 2017)
Arquitectura flexible y adaptable	(Santos Rodríguez & Ugarte Robles, 2019), (Dávila Vásquez, 2017), (Gunawan & Sutedja, 2018)
Facilidad de actualización y administración	(Santos Rodríguez & Ugarte Robles, 2019), (Murti et al., 2019), (Dávila Vásquez, 2017), (Dávila Pino & Quintana Murillo, 2017), (Amalia, Asti et al., 2022), (Beese et al., 2023)
Experiencia al Cliente	(Abediniyan et al., 2021), (Lavado Berdiales et al., 2019), (Amalia, Asti et al., 2022)
Aumento de la agilidad	(Farzi, 2021), (Hanafizadeh & Amin, 2022)
Interoperabilidad	(Farzi, 2021), (Amalia, Asti et al., 2022), (Hanafizadeh & Amin, 2022), (Gunawan & Sutedja, 2018)
Eliminación de redundancia	(Farzi, 2021), (Dávila Vásquez, 2017)
Disminución de gastos operativos	(Santos Rodríguez & Ugarte Robles, 2019)
Calidad de los datos	(Sandoval Gonzalez & Plata Rueda, 2022), (Murti et al., 2019), (Amalia, Asti et al., 2022)
Consistencia y la interoperabilidad de los diferentes componentes de la empresa.	(Rusli & Bandung, 2017)
Promoción de la Meritocracia	(Lavado Berdiales et al., 2019)
Mejora continua	(Lavado Berdiales et al., 2019), (Gunawan & Sutedja, 2018)
Comunicación asertiva	(Gunawan & Sutedja, 2018)

Tabla 7: Beneficios de la AE aplicada

CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN

APORTE TEÓRICO

Con la finalidad de abordar la problemática planteada, mediante el alcance de los objetivos la presente tesis, este subcapítulo describe los pasos realizados para diseñar el framework que permita optimizar el proceso de préstamos personales. Este framework buscará no sólo guiarse de las buenas prácticas de AE sino también de estándares como BIAN, para esto se apoyará de la investigación realizada en el estado del arte.

Metodología para el diseño del framework

Con la finalidad de realizar un análisis correcto, se establece una serie de pasos para el desarrollo del framework

- 1) Cruce de objetivos específicos y aportes de investigación previa
- 2) Estructuración del framework inicial
- 3) Contextualización del framework
- 4) Evolución de la estructura del framework bajo la dimensión de la AE
- 5) Evolución de la estructura del framework bajo la dimensión BIAN
- 6) Representación del framework

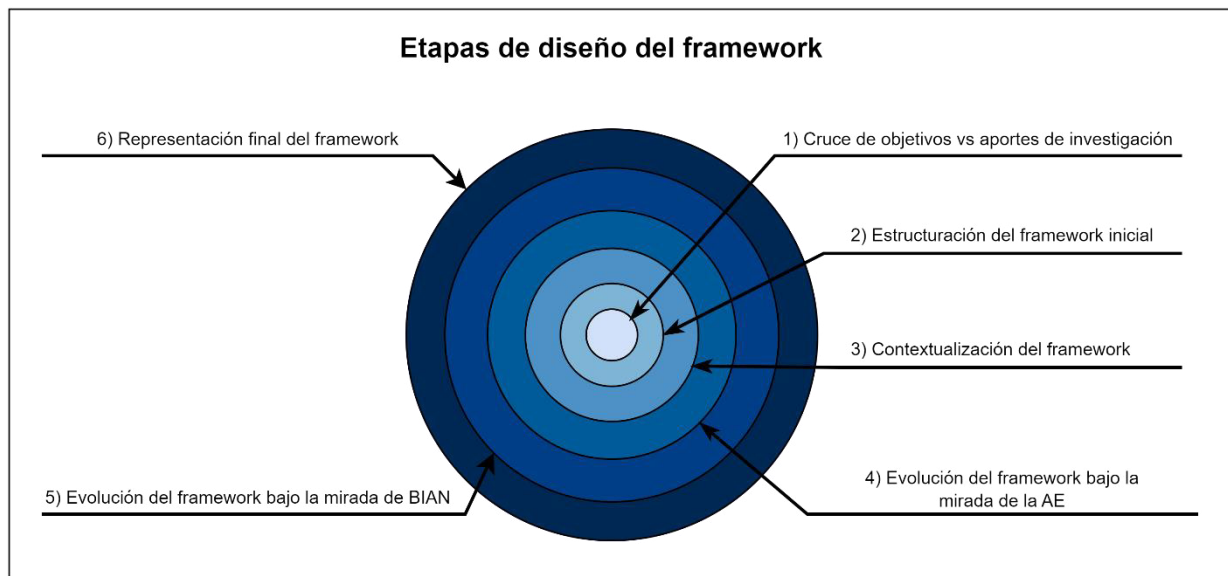


Figura 20: Etapas del diseño del framework de AE basado en BIAN
Fuente propia

1 - Cruce de objetivos específicos y aportes de investigación previa

Dimensión Objetivo 1: Automatización de procesos

Es claro en la bibliografía que un TOBE ideal es aquel que reduce tareas y automatiza la mayor cantidad de tareas restantes, por ello se expresan los mejores aportes que contribuyen a mejorar una automatización de procesos:

- Planteo de una Arquitectura de Negocio con visión en los objetivos estratégicos de la compañía (Dávila Pino & Quintana Murillo, 2017).
- Identificación de StakeHolders (Cárdenas Orozco & Echeverry Rodríguez, 2017)
- Identificación de la motivación organizacional (Cárdenas Orozco & Echeverry Rodríguez, 2017).

Dimensión Objetivo 2: Redistribuir recursos, optimizar la carga de trabajo y estandarizar procedimientos

Para lograr dicho objetivo, se requiere analizar las tareas que dejarán de ser manual

- Análisis de costo beneficios por actividades del proceso. (Cárdenas Orozco & Echeverry Rodríguez, 2017).
- Discovery y análisis de sistemas de líneas de negocios.(Sandoval Gonzalez & Plata Rueda, 2022)
- Establecer una estrategia con el negocio. (Nikpay et al., 2017)
- Definición de requerimientos del negocio. (Nikpay et al., 2017)
- Desarrollar un análisis costo beneficio. (Cárdenas Orozco & Echeverry Rodríguez, 2017)
- Desarrollar un ejercicio de Discovery y análisis de líneas de negocios, stakeholders, servicios y tecnología usada en el proceso.(Sandoval Gonzalez & Plata Rueda, 2022).
- Validación de principio de negocios. (Lavado Berdiales et al., 2019)
- Evaluación de capacidades de negocio. (Lavado Berdiales et al., 2019)
- Gestión de riesgos. (Lavado Berdiales et al., 2019)

Dimensión Objetivo 3: Gestión y flujo de datos

Es importante que el marco tenga una visión de datos clara para facilitar la integración de datos.

Algunos aportes de la revisión bibliográfica para este punto:

- Autores indican la importancia de desarrollar una arquitectura de datos y describirla. (Nikpay et al., 2017), (Santos Rodríguez & Ugarte Robles, 2019), (Lavado Berdiales et al., 2019), (Hanafizadeh & Amin, 2022).
- Aseguramiento de la calidad de los datos. (Sandoval Gonzalez & Plata Rueda, 2022), (Murti et al., 2019), (Amalia, Asti et al., 2022)

Dimensión Objetivo 4: Integración de sistemas

Según la bibliografía, existen recomendaciones con esta dimensión para el framework.

- Diseñar un plan de integración de sistemas. (Nikpay et al., 2017).
- Diseñar plan de transición durante la integración. (Nikpay et al., 2017).
- Realizar un análisis de interoperabilidad. (Sandoval Gonzalez & Plata Rueda, 2022),
- Análisis y Diseño de APIs de integración interna y externa (Farzi, 2021).
- Identificación de servicios bajo BIAN. (Abediniyan et al., 2021).

2 - Estructuración del framework inicial

En base a lo encontrado al estado del arte, se agrupa y se establece 3 ejes principales para el Framework las cuales son: “Transformación de procesos”, “Gestión de tecnología” y “Gestión de los datos”, este último considera a las aplicaciones como entidades que gestionan datos.

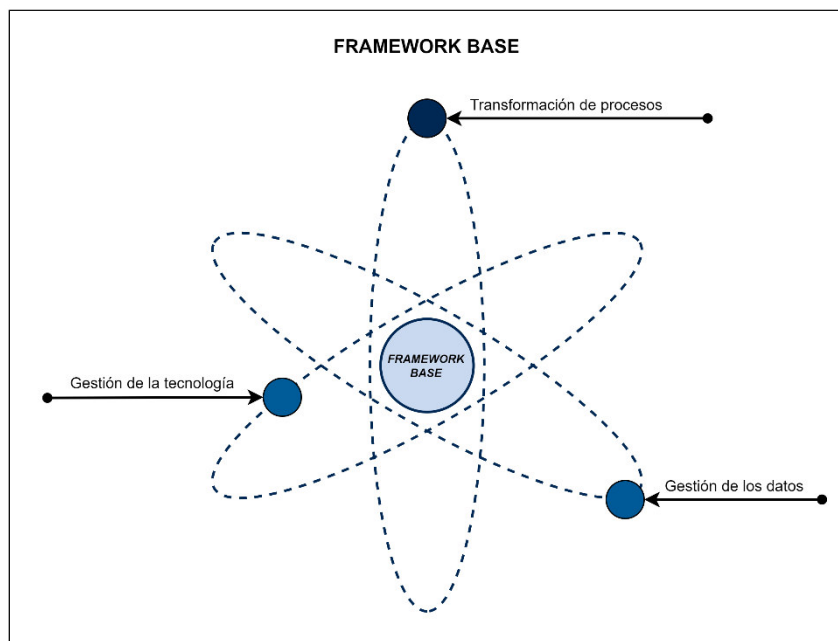


Figura 21: Framework base

3 - Contextualización del framework

El modelo de referencia aplicable a la presente investigación se enmarca en el contexto de una iniciativa de transformación digital en la fase de “Diseño y Planificación” e “Implementación y Despliegue” según esta figura:

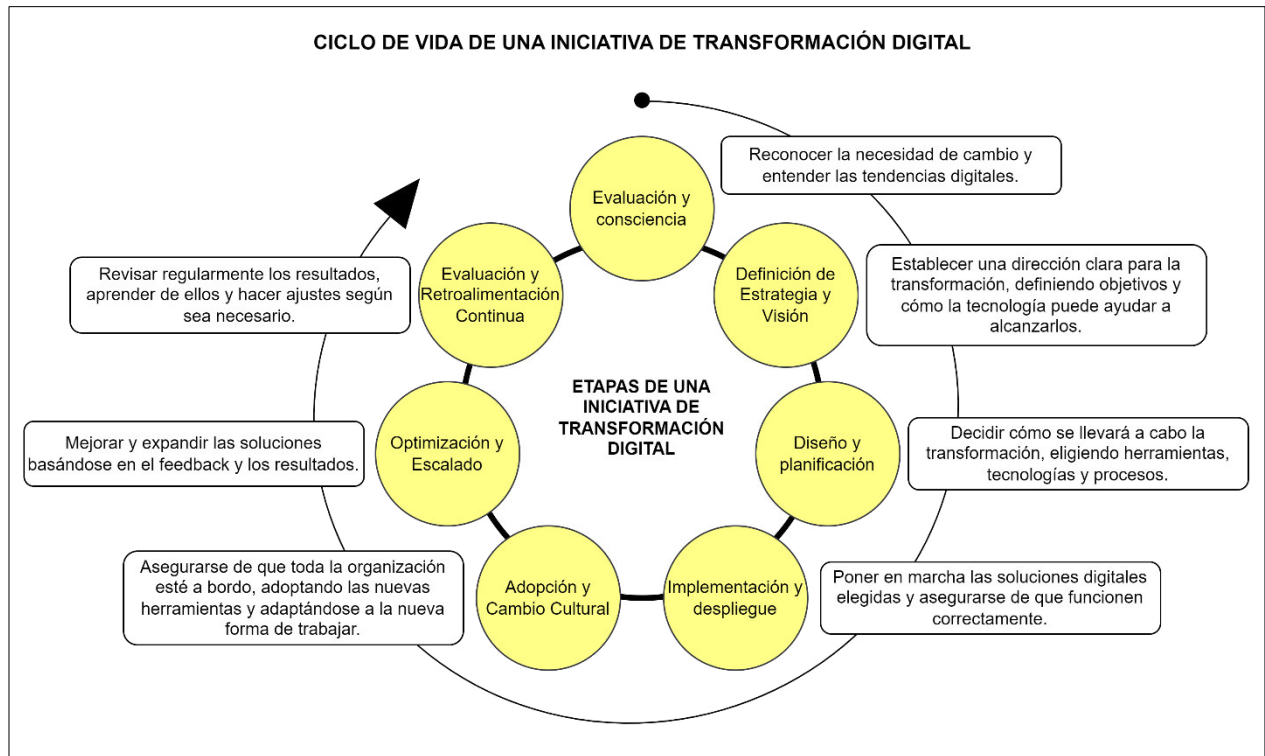


Figura 22: Ciclo de vida de una iniciativa de transformación digital
Fuente: propio – juicio experto

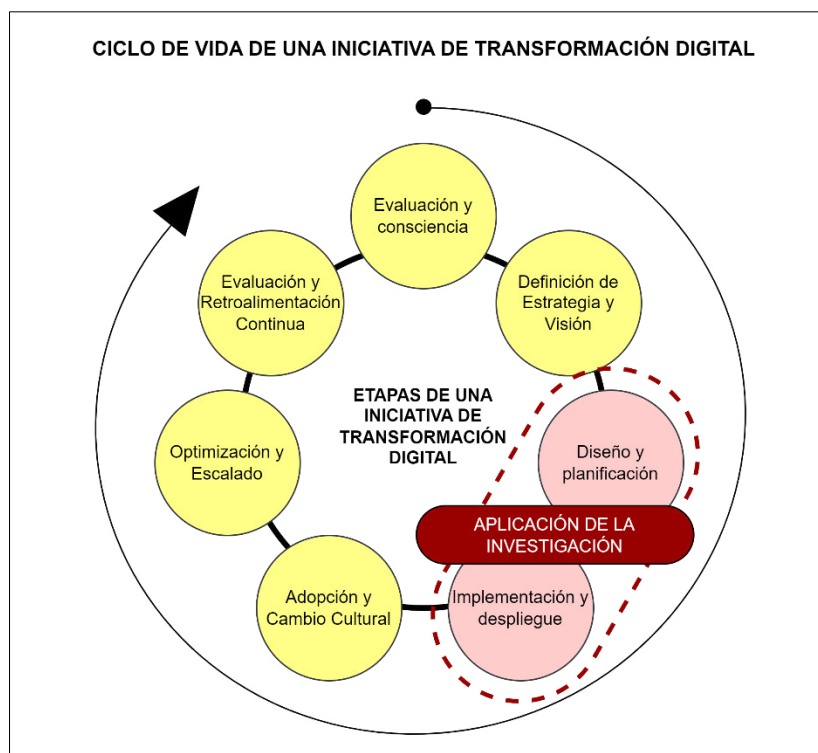


*Figura 23: Aplicabilidad de la investigación
Fuente: Propia – juicio experto*

4 - Evolución de la estructura del framework bajo la dimensión de la AE

Selección de la guía de AE

Para estructurar el framework se debe escoger la metodología de AE que mejor se adapte.

Para escogerlo se seguirán los siguientes pasos:

- 1) Escoger las dimensiones aplicadas a la contextualización, esto según el aporte de Brian H. Cameron & Eric McMillan, (2013)
- 2) Escoger las dimensiones aplicadas a la contextualización, esto según el aporte de Bui, (2017)
- 3) Realizar el consenso entre las dos comparativas
- 4) Seleccionar la metodología.

Actividad 1: Escoger las dimensiones aplicadas a la contextualización, esto según el aporte de Brian H. Cameron & Eric McMillan, (2013).

	Zachman	TOGAF	DoDAF	FEAF	Gartner
■ Alineamiento entre Negocio e IT / Centrado en el Negocio	1	3	1	1	4
Guía taxonómica	4	2	2	3	1
Modelos de Referencia	1	3	2	4	1
■ Integridad del proceso	1	4	1	2	3
Evaluación de la madurez	1	2	2	3	3
Apoyo a la gobernanza	1	2	3	3	3
■ Interoperabilidad/Flexibilidad	2	4	3	3	2
■ Repositorio de Conocimientos / Disponibilidad de la Información	2	4	2	2	1
Estándar (arquitectura, industria, gobernanza)	2	4	3	3	1
Mejor ajuste	2	4	2	3	1
■ Integraciones / enlace entre capas	3	4	2	3	2
Neutralidad del proveedor	2	4	2	3	1

Actividad 2: Escoger las dimensiones aplicadas a la contextualización, esto según el aporte de Bui, (2017)

	Elementos	DoDAF	FEAF	TOGAF	Gartner
	Principios	1	3	3	3
■	Capas técnicas	3	3	3	3
■	Capas de negocio	2	3	3	3
	Metodología del Desarrollo	3	3	3	3
	Estructura organizativa	2	3	3	2
	Operaciones y monitoreo	2	2	3	2
	Cumplimiento de la EA	2	3	3	2
	Integración Estratégica	1	1	1	3

Actividad 3: Realizar el consenso entre las dos comparativas

En la actividad 1, TOGAF se perfila como candidata. En la actividad 2, se perfila TOGAF y Gartner. Por tanto TOGAF al ser coincidente en ambas, se considerará esta como guía para el framework.

Análisis del framework de Arquitectura Empresarial TOGAF

En base al alcance de la presente tesis, la problemática planteada y los objetivos. Este framework pretende encontrar valor en el uso de la Arquitectura Empresarial en el proceso de implementación de un proyecto de digitalización.

En esta sección se mostrará el análisis para desarrollar el framework de Arquitectura Empresarial.

Diferenciando fases estratégicas y operativas de TOGAF

Como se describe en el marco teórico, TOGAF tiene su corazón en el método ADM, el cual se compone de 10 fases, de estas fases se diferencia los que tienen índole estratégico y operativo, explicando por qué en un breve análisis de juicio experto.

FASE DEL ADM	TIPO	JUSTIFICACIÓN
Fase Preliminar	Estratégico	Esta fase instituye el marco arquitectónico a nivel organizacional, proporcionando una base sólida para decisiones arquitectónicas subsecuentes y garantizando una alineación coherente con la visión organizativa.
Fase A – Visión de la Arquitectura	Estratégico	En esta etapa, se articula una dirección clara y se delimita el alcance de la iniciativa arquitectónica, enfatizando la creación de una visión que resalte el valor intrínseco de la arquitectura para la entidad y sus partes interesadas.
Fase B - Arquitectura de Negocio	Estratégico / Operativo	Esta fase se dedica a la introspección y proyección del funcionamiento empresarial, buscando una congruencia entre la arquitectura propuesta y las metas estratégicas de la organización.
Fase C - Arquitectura de Sistemas	Operativo	Esta fase se adentra meticulosamente en las especificaciones técnicas y funcionales, centrando sus esfuerzos en la materialización efectiva de la visión arquitectónica previamente establecida.
Fase D - Arquitectura Tecnológica	Operativo	Se enfoca en la determinación y diseño de la infraestructura tecnológica esencial que respaldará las soluciones de aplicaciones y datos, priorizando la elección de herramientas y tecnologías adecuadas.
Fase E - Oportunidades y Soluciones	Estratégico	Se identifican y evalúan oportunidades estratégicas, formulando un plan arquitectónico de alto nivel que sirva como hoja de ruta para la transformación deseada.
Fase F - Planificación de la Migración	Estratégico	A pesar de contener elementos operativos, esta fase se caracteriza por su enfoque estratégico, delineando un plan comprensivo para la transición entre la arquitectura vigente y la proyectada, ponderando las implicaciones a largo plazo de las decisiones tomadas.
Fase G - Implementación de la Gobernanza	Operativo	Esta fase supervisa meticulosamente la concreción de la arquitectura, garantizando la adherencia a prácticas óptimas y estándares preestablecidos.

Fase H - Gestión del Cambio de Arquitectura	Operativo	Se orienta hacia la adaptabilidad y evolución de la arquitectura, asegurando su pertinencia y eficacia a lo largo del tiempo ante posibles cambios en el entorno.
Gestión de Requisitos	Operativo	Este proceso continuo se centra en la captura meticulosa y la administración sistemática de requisitos, permitiendo que la arquitectura se adapte proactivamente a las fluctuaciones en las demandas empresariales.

Tabla 8: Clasificación de las fases de ADM por tipo

Selección de componentes de TOGAF

En esta etapa se selecciona los pasos alineados a la contextualización del framework de la investigación, con relación a las fases operativos.

Fase del ADM	Pasos por Fase	Condición
Arquitectura de Negocio	Seleccionar modelos de referencia, puntos de vista y herramientas	Rechazada
	Desarrollar una descripción de la arquitectura de negocio básica	Tomado
	Desarrollar una descripción de la arquitectura de negocio objetivo	Tomado
	Realizar análisis de brechas	Tomado
	Definir los componentes candidatos de la hoja de ruta	Rechazada
	Resolver los impactos en todo el panorama arquitectónico	Rechazada
	Realizar una revisión formal de las partes interesadas	Rechazada
	Finalizar la arquitectura empresarial	Rechazada
	Crear el documento de definición de arquitectura	Rechazada
Arquitectura de Sistemas - Datos	Selecione modelos de referencia, puntos de vista y herramientas	Rechazada
	Desarrollar la descripción de la arquitectura de datos de línea de base	Tomado
	Desarrollar la descripción de la arquitectura de datos objetivo	Tomado
	Realizar análisis de brechas	Tomado
	Definir componentes de hoja de ruta candidatos	Rechazada
	Resolver los impactos en todo el paisaje de arquitectura	Rechazada
	Realizar revisión formal de las partes interesadas	Rechazada
	Finalizar la arquitectura de datos	Rechazada
	Crear el documento de definición de arquitectura	Rechazada
Arquitectura de Sistemas - Aplicaciones	Selecione modelos de referencia, puntos de vista y herramientas	Rechazada
	Desarrollar la descripción de la arquitectura de aplicaciones de línea de base	Tomado
	Desarrollar la descripción de la arquitectura de datos objetivo	Tomado
	Realizar análisis de brechas	Tomado
	Definir componentes de hoja de ruta candidatos	Rechazada
	Resolver los impactos en todo el paisaje de arquitectura	Rechazada
	Realizar revisión formal de las partes interesadas	Rechazada
	Finalizar la arquitectura de aplicaciones	Rechazada
	Crear el documento de definición de arquitectura	Rechazada
Arquitectura tecnológica	Selecione modelos de referencia, puntos de vista y herramientas	Rechazada
	Descripción de la descripción de la arquitectura de tecnología inicial	Tomado
	Desarrollar la descripción de arquitectura de tecnología objetivo	Tomado
	Realizar análisis de brechas	Tomado
	Definir componentes de hoja de ruta candidatos	Rechazada
	Resolver los impactos en todo el paisaje de arquitectura	Rechazada
	Realizar revisión formal de las partes interesadas	Rechazada
	Finalizar la arquitectura tecnológica	Rechazada
	Crear el documento de definición de arquitectura	Rechazada
Implementación de la Gobernanza		Rechazada
Gestión del cambio		Rechazada
Gestión de requisitos		Rechazada

Tabla 9: Selección de ítems de AE

Adaptación con TOGAF al framework de estudio

Según lo indicado, se concluye para esta sección que se usará TOGAF como guía referencial para este estudio, bajo lo considerado según la contextualización del alcance, se establece que se usará las fases de: Arquitectura de negocio, sistemas y tecnología; como parte del framework a crear.

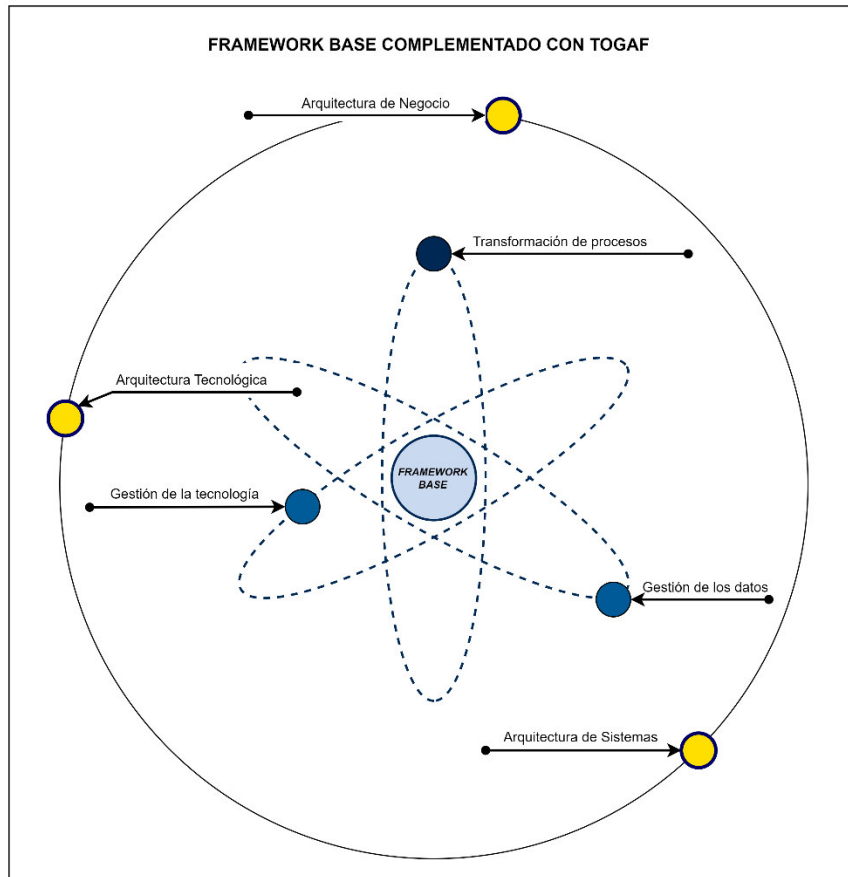


Figura 24: Framework base complementado con TOGAF

5- Evolución de la estructura del framework bajo la dimensión BIAN

Discriminación del alcance de BIAN en la investigación

BIAN propone 6 artefactos aplicables a la Banca, sin embargo, para efectos de la presente investigación y considerando el foco operativo de la Arquitectura Empresarial se discriminará los artefactos aplicables según la siguiente tabla:

ARTEFACTO	IMPORTANCIA	DECISIÓN
-----------	-------------	----------

The BIAN Service Landscape	Proporciona una vista panorámica de las capacidades bancarias, facilitando la comprensión y organización de las funciones bancarias a gran escala.	Tomado
BIAN Service Domain	Es la pieza central de BIAN que promueve la estandarización y facilita la integración de componentes.	Tomado
Business Scenarios	Referencia de aplicación de los dominios en situaciones reales	Rechazada
Wireframe Diagrams	Proporciona representaciones visuales de la estructura y relaciones entre dominios, facilitando la comprensión y diseño.	Rechazada
BIAN Semantic APIs	Establece estándares para la integración y comunicación entre sistemas, promoviendo la interoperabilidad y coherencia.	Rechazada
Service Domain Event Triggering	Anticipa y responde a eventos específicos, permitiendo una adaptabilidad y respuesta rápida a cambios o situaciones.	Rechazada

Tabla 10: Selección de items BIAN

6 - Representación final del framework

Representación de alcance del framework en TOGAF y BIAN

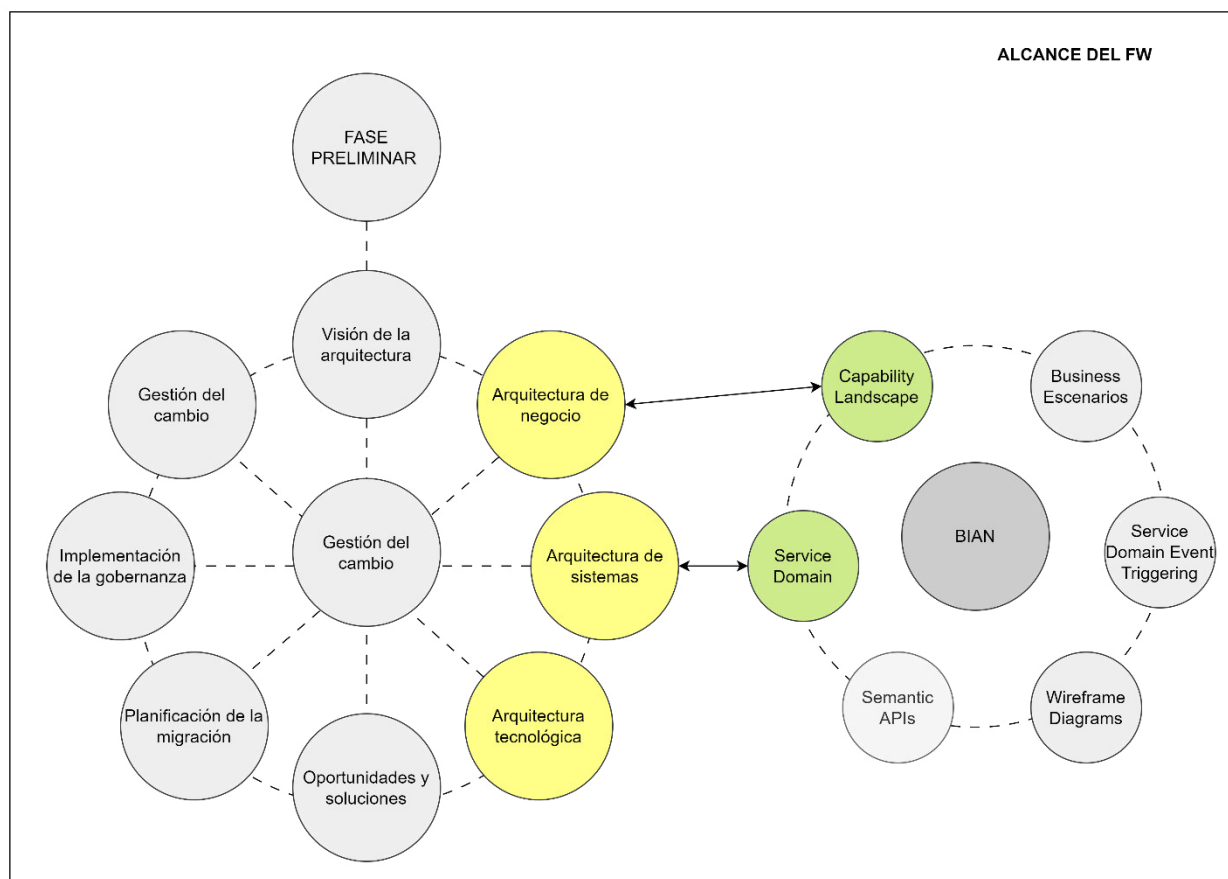


Figura 25: Diagrama de delimitación de Alcance

Representación final del framework

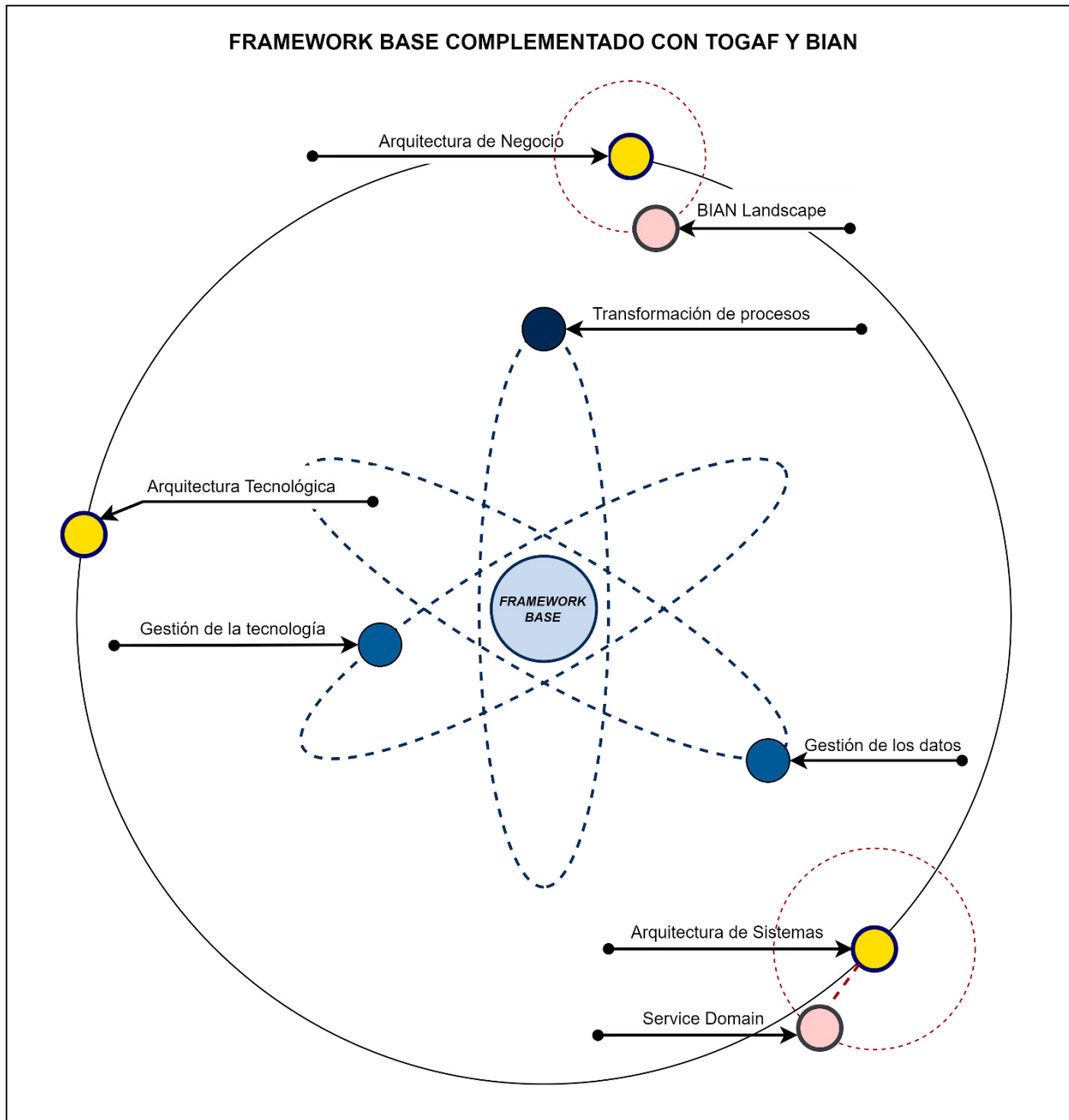


Figura 26: Representación final del framework

Representación extendida

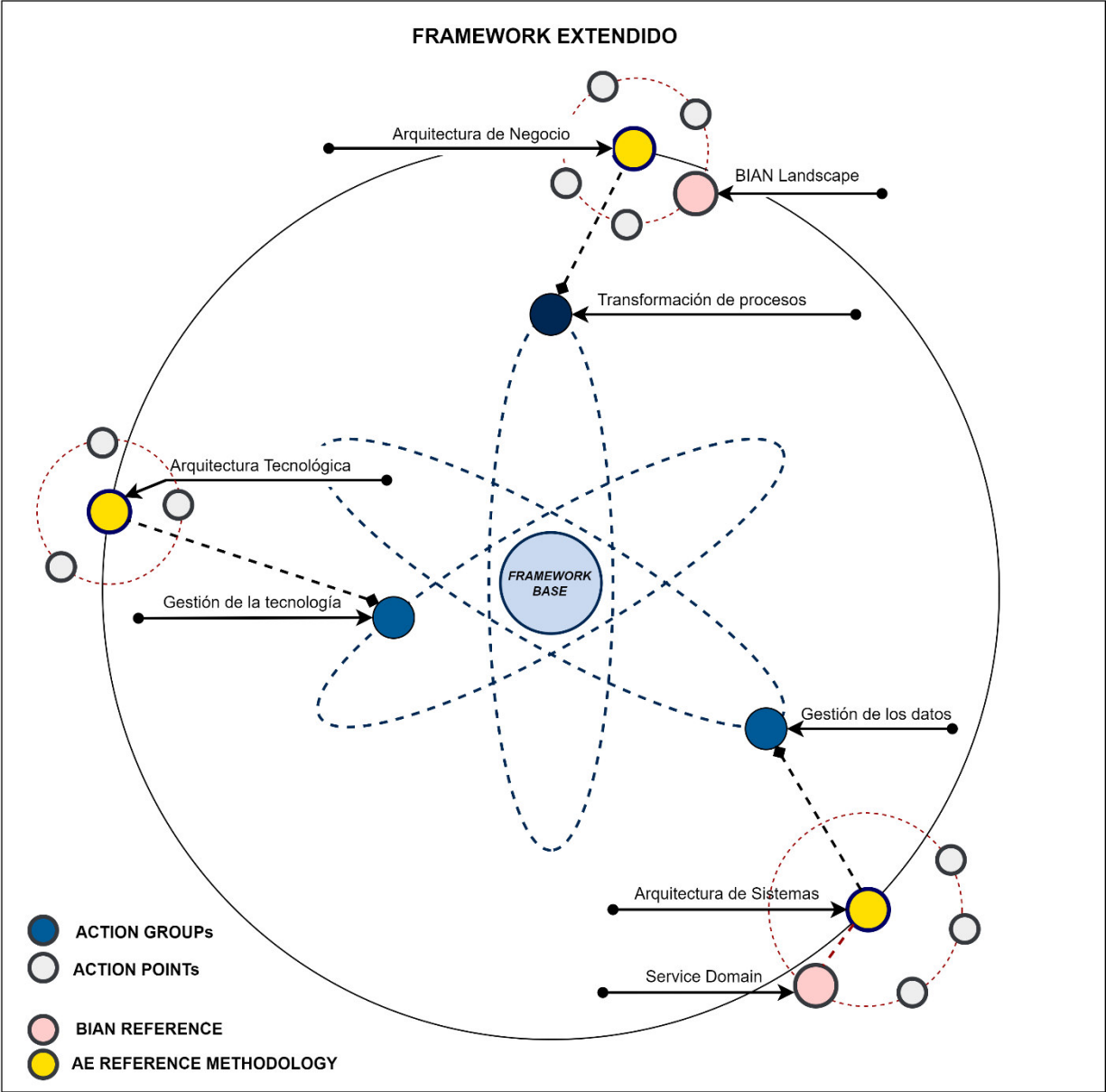


Figura 27: Framework extendido

Descripción textual final del framework

El framework se basa de unidades llamadas “punto de acción” las cuales forman un “grupo de acción”.

Grupo de Acción: Transformación de procesos

Metodología AE de referencia: Arquitectura de Negocio

- Action Point: Discovery y diseño del proceso AS IS, en este paso se releva el proceso actual. Se diseña en formato BPMN.
- Action Point: Discovery de Capacidades de Negocio, apoyado en BIAN se establece las Capacidades de negocio
- Action Point: Diseño del proceso TO BE, en esta actividad se releva el proceso y se diseña en formato BPMN considerando las capacidades de Negocio identificadas en el Action Point anterior.
- Action Point: Análisis de brechas, proceso AS IS vs TO BE a nivel de procesos.

Grupo de Acción: Gestión de los datos

Metodología AE de referencia: Arquitectura de Sistemas (Datos y aplicaciones)

- Action Point: Discovery de aplicaciones AS IS, en este paso se releva las aplicaciones actuales que son usadas en el proceso AS IS.
- Action Point: Discovery de Datos AS IS, se releva las entidades de datos usadas en el proceso AS IS.
- Action Point: Arquitectura de datos TO BE, en esta actividad se analiza en razón al proceso TO BE las entidades de datos aplicables y se diseña una arquitectura con dichas entidades. Se desarrolla una arquitectura en formato ARCHIMATE.

- Action Point: *Análisis de Service Domain*, en esta actividad se analiza conforme a BIAN los Dominios involucrados en los procesos.
- Action Point: *Arquitectura de Aplicaciones TO BE*, en esta actividad se analiza en razón al proceso TO BE las aplicaciones usadas y se diseña una arquitectura con dichas aplicaciones. Se desarrolla una arquitectura en formato ARCHIMATE.
- Action Point: *Análisis de GAPS de aplicaciones*, en esta actividad se analiza la comparación entre la arquitectura de sistemas TO BE y los sistemas AS IS.

Grupo de Acción: Gestión de la Tecnología

Metodología AE de referencia: Arquitectura Tecnológica

- Action Point: *Discovery de Tecnología AS IS*, en este paso se releva la tecnología usada por las aplicaciones del proceso actual.
- Action Point: *Diseño de Arquitectura tecnológica TO BE*, en esta actividad se analiza la tecnología en razón a las aplicaciones del proceso TO BE. Se desarrolla una arquitectura en formato ARCHIMATE.
- Action Point: *Análisis de GAPS de Tecnología*, en esta actividad se analiza la comparación entre la tecnología aplicada en el TO BE vs el AS IS.

Lenguaje de Arquitecturas aplicables:

BPMN:

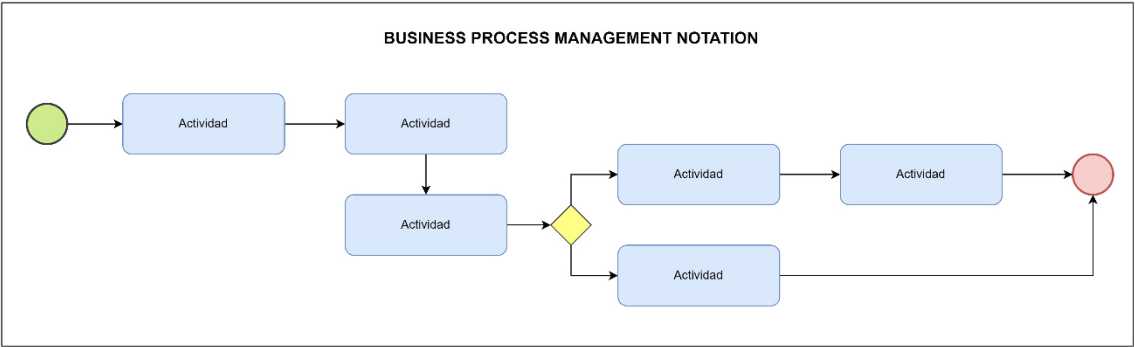


Figura 28: Notación de procesos

ARCHIMATE:

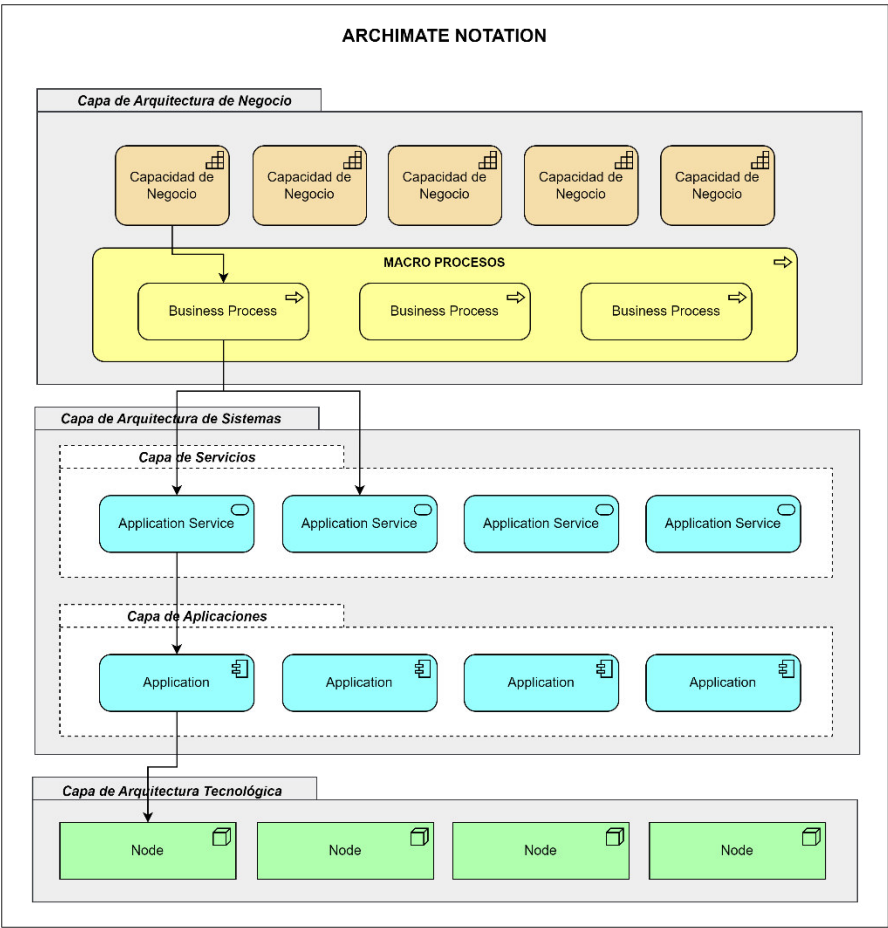


Figura 29: Diagrama en Archimate del modelo

Aplicabilidad del Framework de AE

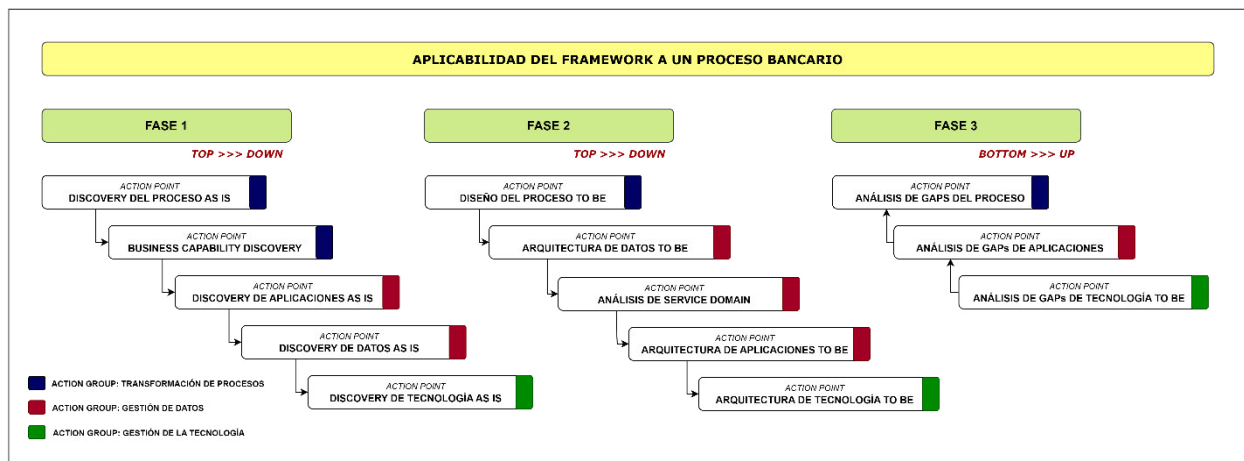


Figura 30: Proceso de Aplicabilidad del framework de investigación

KPIs de análisis:

KPI	Descripción	Action Group	Objetivo Específico de investigación
Capacidad de desacoplamiento	Mide la habilidad de separar y aislar componentes de un sistema, de manera que los cambios en un componente no afecten a otros.	Gestión de Tecnología	Integración Eficiente de Sistemas
Número de interfaces de sistemas integradas	Cuenta el número de interfaces o puntos de conexión entre diferentes sistemas o aplicaciones, indicando el nivel de integración y complejidad del sistema.	Gestión de Tecnología	Integración Eficiente de Sistemas
Escalabilidad de la infraestructura TI	Evalúa la capacidad del sistema de TI para manejar el aumento de la carga de trabajo o para ser ampliado para soportar el crecimiento del negocio.	Gestión de Tecnología	Integración Eficiente de Sistemas
Seguridad de infraestructura TI	Mide la efectividad de las medidas implementadas para proteger los sistemas de TI contra accesos no autorizados, ataques o daños.	Gestión de Tecnología	Mejora en la Gestión en Datos
Integridad de Datos	Se refiere a la precisión y consistencia de los datos a lo largo de su ciclo de vida, incluyendo su almacenamiento, transferencia y procesamiento.	Gestión de Datos	Mejora en la Gestión en Datos
Disponibilidad de Datos	Evalúa la facilidad y fiabilidad con la que se pueden acceder y utilizar los datos cuando se necesitan.	Gestión Datos	Mejora en la Gestión en Datos
Seguridad de los Datos	Indica el nivel de protección de los datos contra accesos no autorizados, corrupción o pérdida.	Gestión Datos	Mejora en la Gestión en Datos
Estandarización de Datos	Evalúa el grado en que los datos siguen un formato, estructura o normas comunes para facilitar su uso y comprensión a través de diferentes sistemas y procesos.	Gestión Datos	Mejora en la Gestión en Datos
Interoperabilidad de Datos	Mide la capacidad de distintos sistemas y organizaciones para intercambiar y utilizar conjuntamente datos de manera eficiente.	Gestión Datos	Integración Eficiente de Sistemas
Rendimiento de Aplicación	Evalúa el desempeño de las aplicaciones de software en términos de velocidad, eficiencia y estabilidad.	Gestión Datos	Optimización de Recursos y Cargas de Trabajo
Nivel de Integración de Aplicaciones	Indica el grado en que diferentes aplicaciones pueden trabajar juntas de manera efectiva y eficiente.	Gestión Datos	Integración Eficiente de Sistemas
Morosidad por Evaluación Crediticia	Mide el porcentaje de créditos que se convierten en morosos debido a una evaluación crediticia inadecuada o insuficiente.	Transformación de procesos	Mejora en la Gestión de Datos

Tiempo Promedio de Otorgamiento de Créditos	Calcula el tiempo medio que toma otorgar un préstamo desde la solicitud hasta la aprobación y desembolso.	Transformación de procesos	Automatización y Reducción de Tiempos
Tasa de Error en Procesos	Determina la frecuencia con que ocurren errores en los procesos, afectando la eficiencia y efectividad de estos.	Transformación de procesos	Automatización y Reducción de Tiempos
Disponibilidad del Personal	Mide la disponibilidad y capacidad del personal para realizar sus tareas, incluyendo aspectos como el absentismo y la eficacia del personal disponible.	Transformación de procesos	Optimización de Recursos y Cargas de Trabajo

Tabla 11: KPIs para el análisis de GAPs

APORTE PRÁCTICO

En este subcapítulo se desarrollará la aplicabilidad del framework al proceso de Préstamos Personales Preaprobados de un Banco Peruano.

Fase 1

Action Point: Discovery del Proceso AS IS

Conforme a un relevamiento en la entidad financiera, se presenta en esta sección el proceso de préstamos personales PreAprobados AS IS en agencias.

Se considera Oferta PreAprobado a las ofertas que se basan en una evaluación previa de la situación crediticia y financiera del destinatario, lo que significa que la institución ha revisado sus datos y determinado que cumple con ciertos criterios establecidos para ser elegible. Esta evaluación lo realiza el área de Business Intelligence de la institución financiera apoyándose de información en los Burós crediticios.

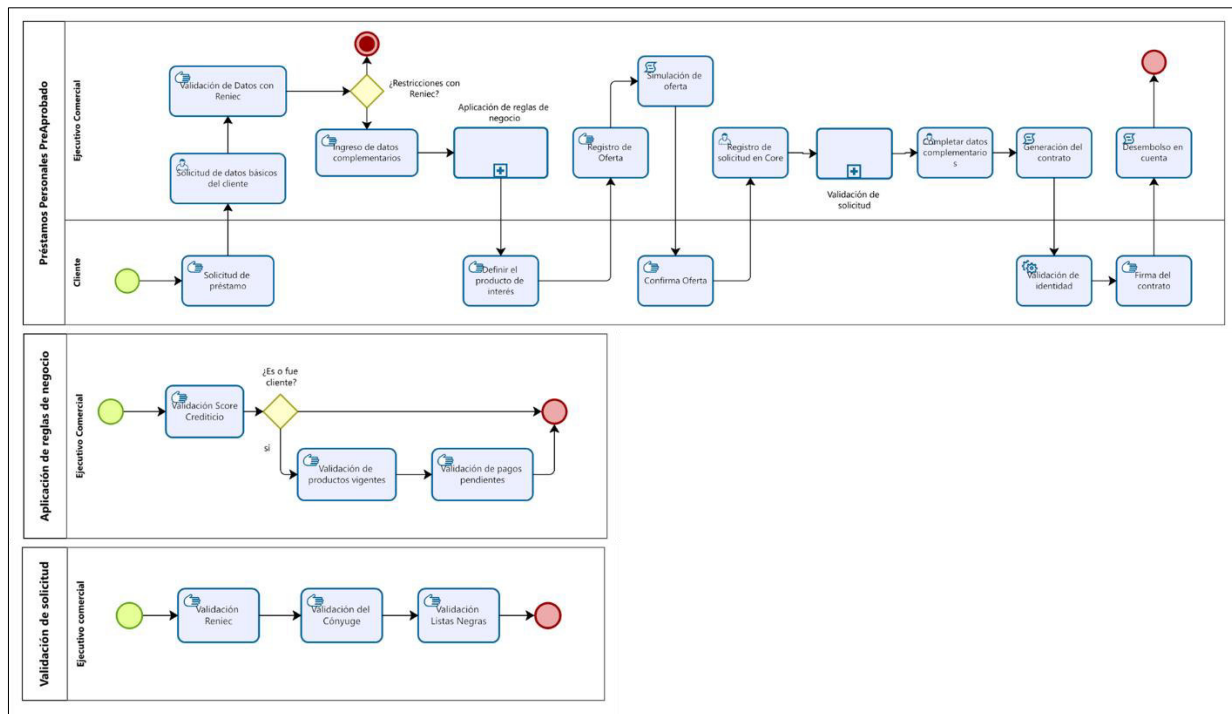


Figura 31: Proceso de préstamos personales PreAprobados

Action Point: Business Capability Discovery

Apoyado de BIAN, se realizará la identificación de capacidades de negocio impactados el presente proceso de préstamos personales. La versión de BIAN usada para este desarrollo práctico es BIAN 9.0

Considerando el *Anexo 2.1* "BIAN CAPABILITY", a continuación, se muestra las capacidades impactadas por el proceso.



Figura 32: Capacidades aplicables al proceso Préstamos personales

Más allá de las actividades dependientes propias según la tecnología que se use en el proceso AS IS, las capacidades permanecen invariables, pero si aplicables en mayor medida en un diseño TOBE, por ello es relevante conocer dichas capacidades, pues esto ayudará a conocer las capacidades más maduras y establecer un buen gobierno de estas.

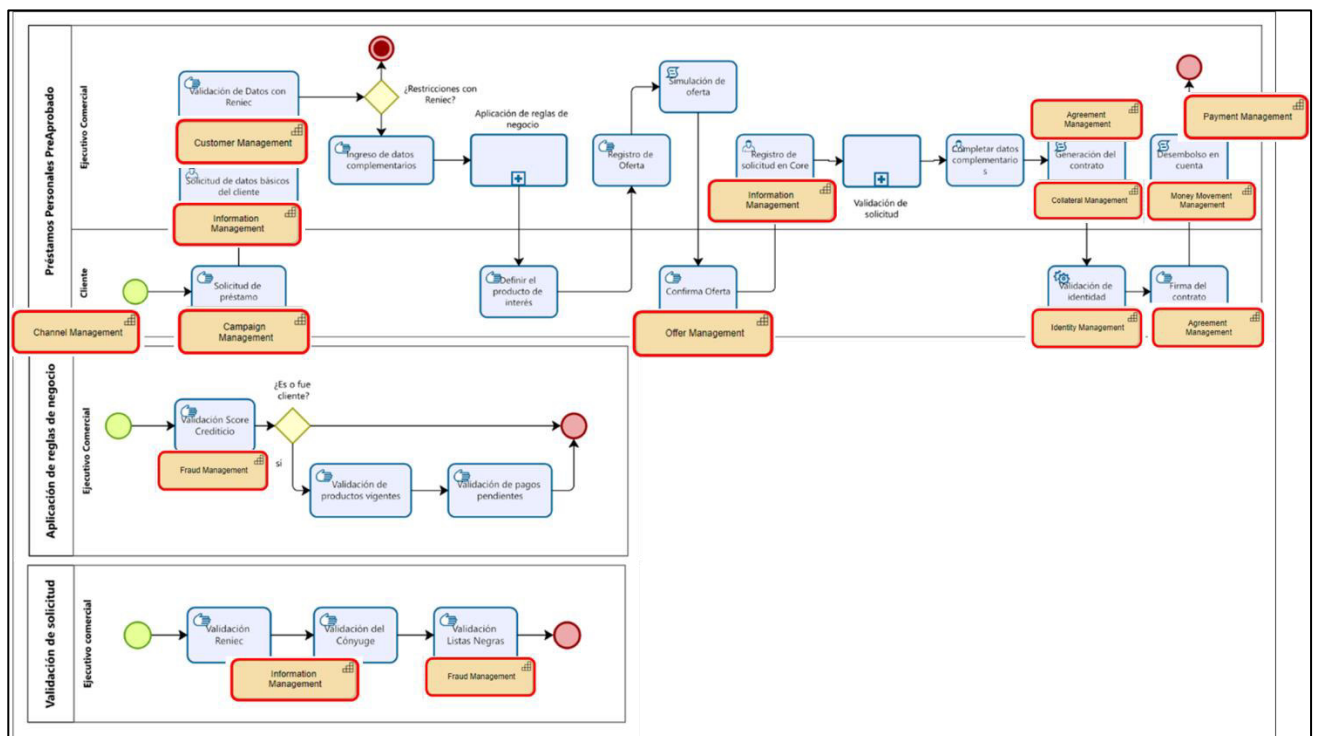


Figura 33: Relación de capacidades vs proceso

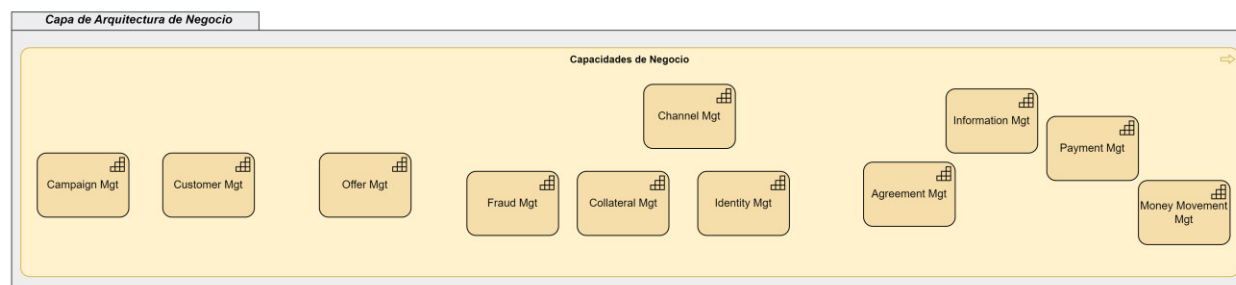


Figura 34: Capacidades de negocio – Archimate

Action Point: Discovery de Aplicaciones en el proceso AS IS

En la siguiente tabla se indica las aplicaciones que se usan para el proceso de préstamos personales AS IS.

Aplicaciones de Préstamos Personales PreAprobado		
Actividades de Proceso	Aplicaciones	Descripción
Solicitud de préstamo	N.A.	-
Solicitud de datos básicos del cliente	Ficha Solicitud	Ficha de solicitud con datos básicos del cliente
Validación de Datos con Reniec	Portal Reniec	Portal para validar datos del cliente
Ingreso de datos complementarios	Ficha Solicitud	Se llena datos complementarios del cliente
Validación Score Crediticio	Portal Equifax	Se obtiene datos de Buró
Validación de productos vigentes	Portal IBS	Core Bancario de la entidad financiera
Validación de pagos pendientes	Portal IBS	Core Bancario de la entidad financiera
Definir el producto de interés	N.A.	-
Registro de Oferta	Portal IBS	Core Bancario de la entidad financiera
Simulación de oferta	Portal IBS	Core Bancario de la entidad financiera
Confirma Oferta	Portal IBS	Core Bancario de la entidad financiera
Registro de solicitud en Core	Portal IBS	Core Bancario de la entidad financiera
Validación Reniec	Portal Reniec	Portal para validar datos del cliente
Validación del Cónyuge	Portal Equifax Portal IBS Portal Reniec	Validación de 3 puntos
Validación Listas Negras	Portal Bridger Insight	Herramienta de validación de listas negras
Completar datos complementarios	Portal IBS	Core Bancario de la entidad financiera
Generación del contrato	Office Word	Plantilla en word
Validación de identidad	Biometría Dactilar	Herramienta para la captura y validación de identidad
Firma del contrato	Contrato y escáner	Se imprime, firma el contrato, se escanea y se guarda en Carpeta Compartida.
Desembolso en cuenta	Portal IBS	Core Bancario de la entidad financiera

Tabla 12: Aplicaciones del proceso AS IS

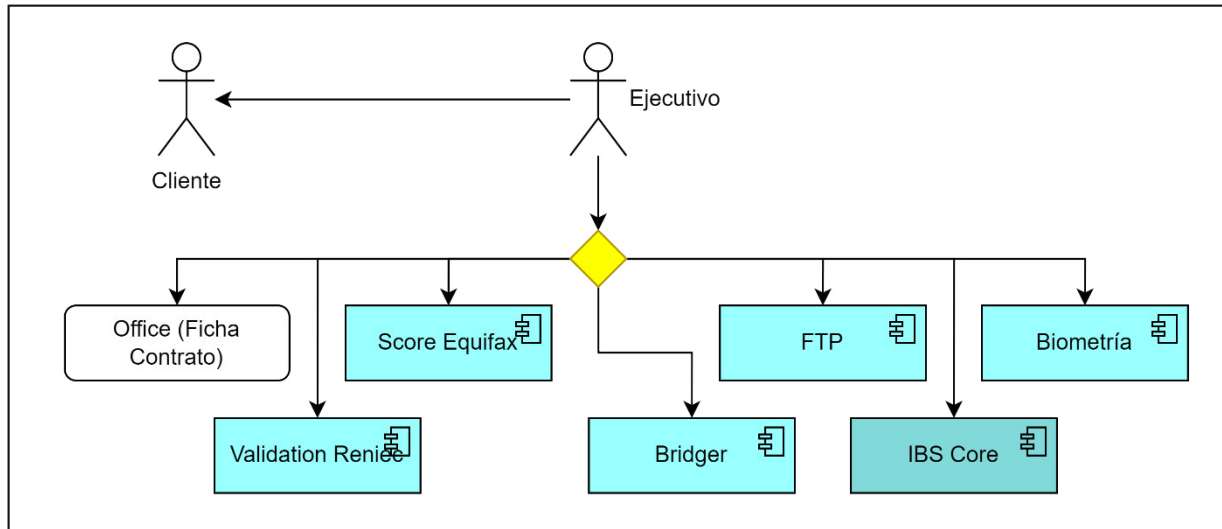


Figura 35: Mapa de aplicaciones en atención al cliente en el proceso de préstamos personales

Action Point: Discovery de Datos involucrados en el proceso AS IS

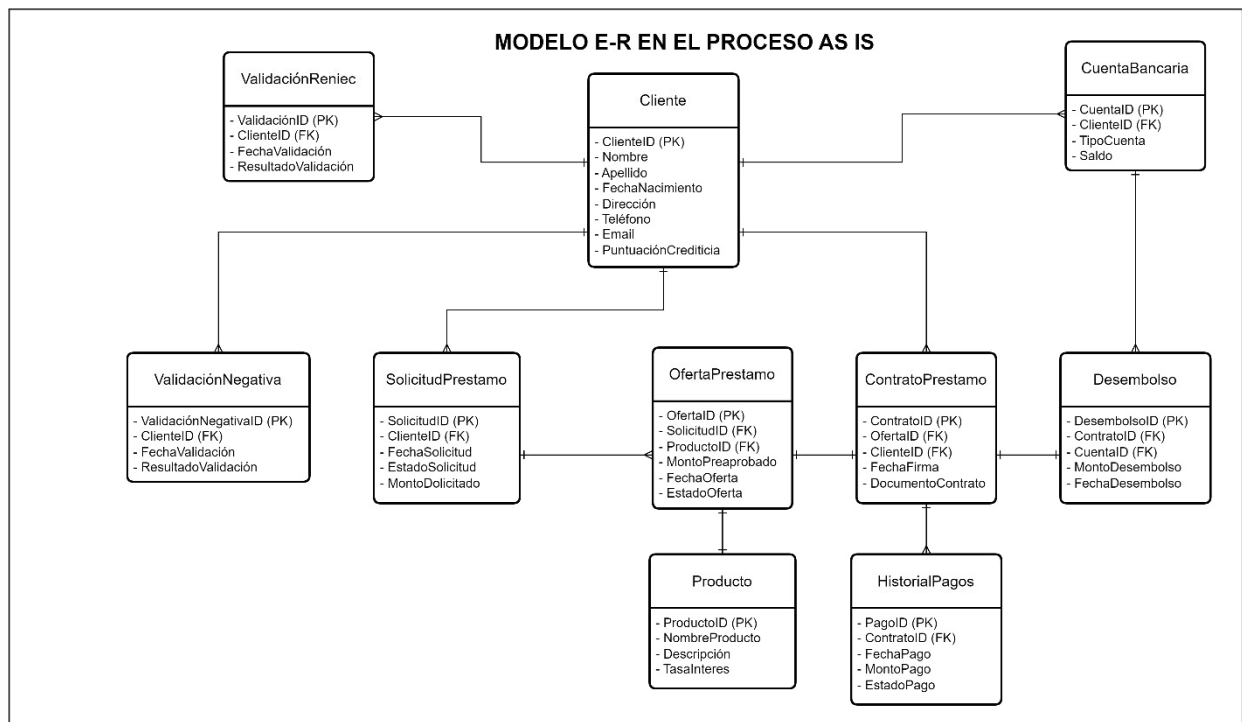


Figura 36: Diagrama E-R de datos del proceso AS IS

Action Point: Discovery de Tecnología aplicada en el proceso AS IS

En la siguiente tabla se indica las tecnologías que se usan para el proceso de préstamos personales AS IS.

Tecnología en Préstamos Personales PreAprobado		
Aplicaciones	Tecnología	Descripción
Portal RENIEC	SaaS	Portal web responsive externo.
Portal Equifax	SaaS	Portal web responsive externo.
Portal IBS	OnPremise	Herramienta Cliente Servidor, montado en un Servidor AIX en alta disponibilidad.
Portal Bridger Insight	SaaS	Portal web responsive externo.
Office Word	OnPremise	Herramienta de escritorio.
Biometría Dactilar	SaaS	Herramienta Cliente Servidor de escritorio.
Lector OCR	SaaS	Herramienta Cliente Servidor de escritorio.

Tabla 13: Tecnología en el proceso AS IS

Fase 2

Action Point: Diseño del proceso TO BE

Análisis de los escenarios de negocio aplicables

Apoyado de BIAN, se realizará la identificación de escenarios de negocio que permita la construcción idónea de un proceso de préstamos personales, ello a raíz de las capacidades de negocio relevadas. La versión de BIAN usada para este desarrollo práctico es BIAN 9.0

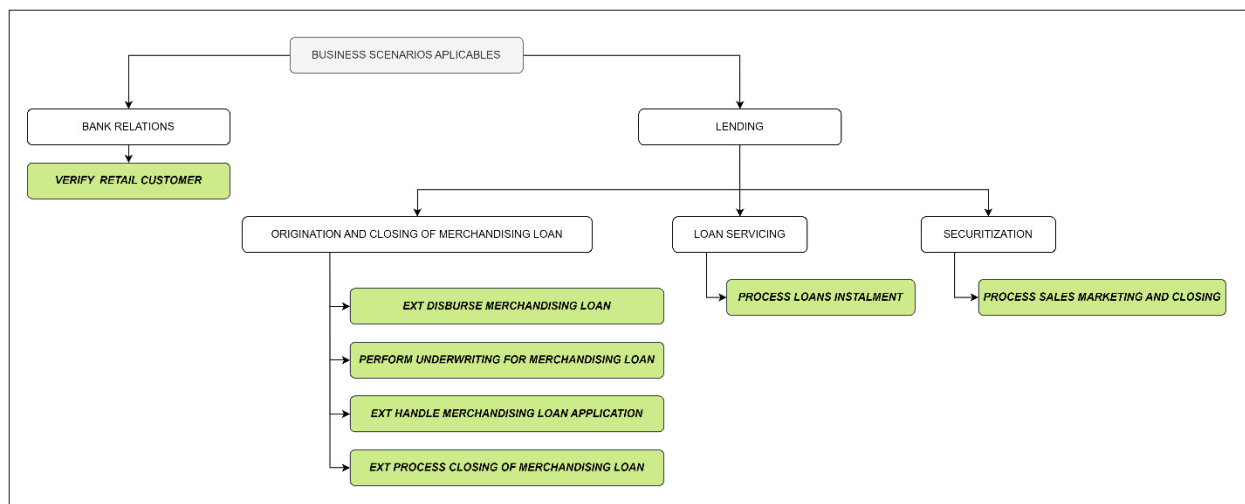


Figura 37: Business Scenarios aplicables al proceso de préstamos personal

Construcción del proceso TOBE

En relación con los escenarios de negocio relevados y las capacidades involucradas, se presentará el siguiente rediseño del proceso de préstamos personales preaprobados.

Consideraciones iniciales para la construcción del proceso TO BE de préstamos personales:

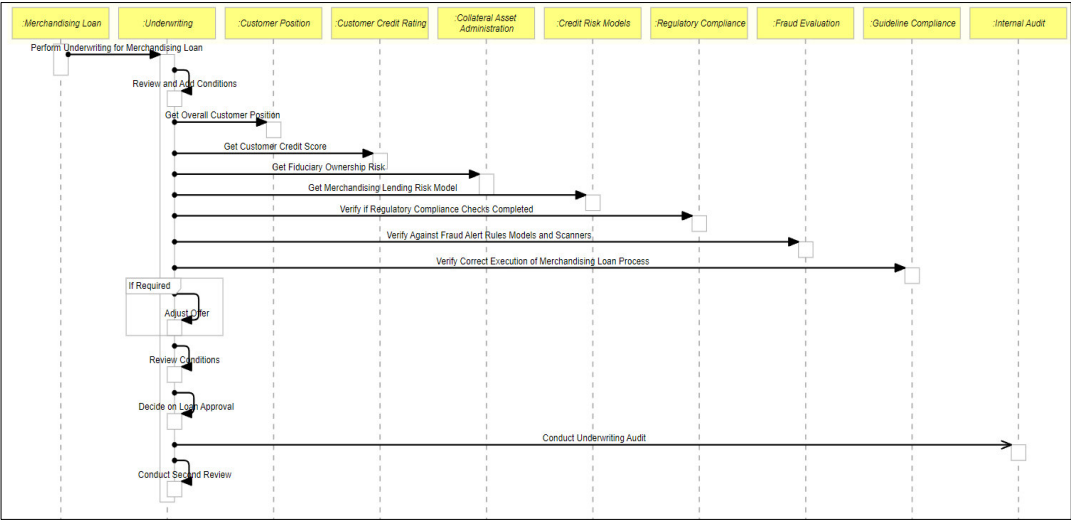
- Capacidades de Negocio involucradas y mejoradas:
 - Fraud Management: La gestión de fraudes debe manejarse de forma automática.
 - Agreement Management: Gestionar el contrato de forma rápida y digital.
 - Money Movement Mgt: Se debe gestionar el movimiento del dinero a la cuenta de banco del cliente de forma informada.
 - Payment Management: Se gestiona el desembolso automático a la cuenta del cliente
 - Collateral Management: Gestión de las garantías automáticas al préstamo.
 - Information Management: Gestión de la información (recopilación, organización, protección, monitoreo y difusión.
 - Identity Management: Gestión automática de la identidad de una persona.
 - Campaign Management: Gestionar campañas automáticas.
 - Offer Management: Creación de ofertas personalizadas a clientes mediante un canal propicio y rápido.
 - Customer Management: Gestión de los datos de los clientes de forma eficiente.
 - Channel Management: Gestión del canal del proceso, para el proceso TO BE se realizará desde un canal autogestionado.

- Escenarios de negocio de referencia:

BIAN otorga un artefacto de referencia llamado “Escenarios de Negocio”, los cuales denotan un compendio de diagramas de secuencia estándar en la Banca Industria, esto con

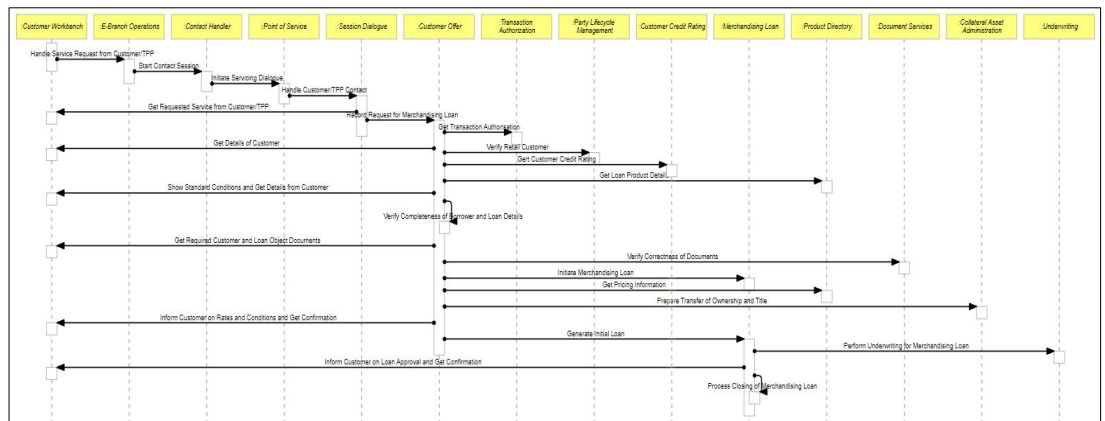
la finalidad de brindar a los analistas referencia en cuanto a las actividades a realizar en el escenario en cuestión. En esta sección se pretende mostrar los escenarios tentativos que podrían influir en el armado del proceso TO BE.

- Perform Underwriting for Merchandising Loan: Escenario de suscripción para préstamos.



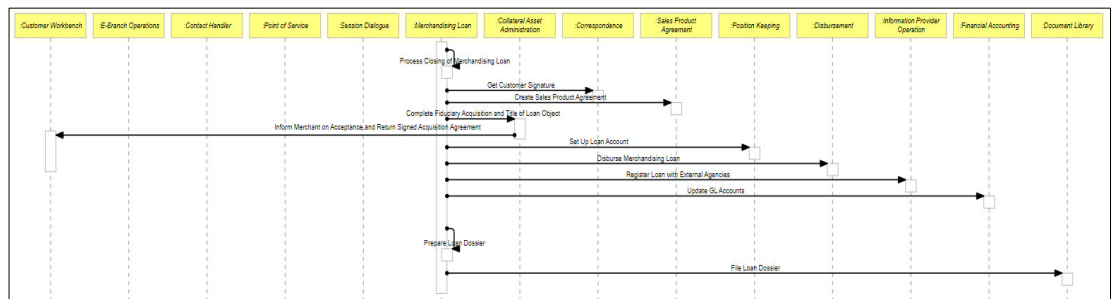
En el presente Escenario BIAN indica las validaciones que son necesarias para una suscripción de préstamos, entre ellas el Score crediticio, Validación fiduciaria, verificación regulatoria, verificación de fraudes y listas negras.

- Handle Merchandising Loan Application: Solicitud de préstamo de comercialización



El presente escenario presenta un “deber ser” a modo de referencia donde indica los pasos a seguir para la solicitud de un préstamo, entre la creación del cliente, la obtención de las ofertas, la verificación documental entre otros. Este escenario es guía para el proceso TOBE presentado como solución.

- Process Closing of Merchandising Loan: Proceso Cierre de Préstamo de comercialización.



Este escenario describe los pasos de cierre del préstamo, entre ellos la creación de un acuerdo en forma de contrato, registro de una cuenta de préstamo en los sistemas del Banco, el registro de la deuda en los Buros y agencias externas, entre otros.

Bajo las capacidades de negocio indicadas y los escenarios de negocio revisadas, se construye el siguiente proceso de “Préstamos personales **autogestionado**”

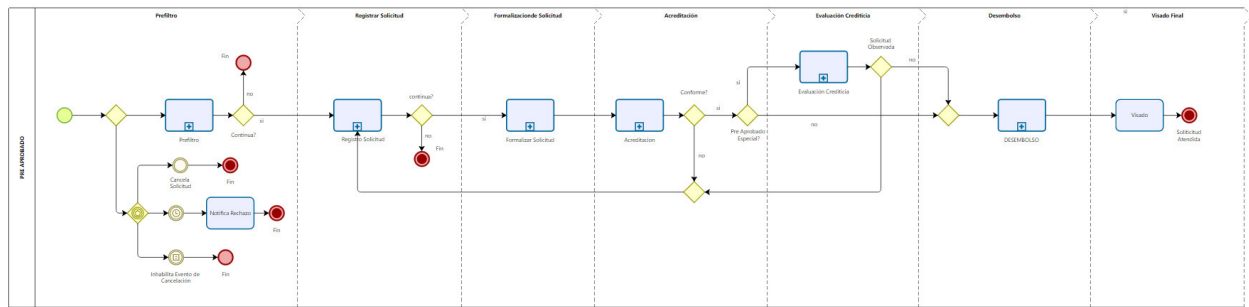


Figura 38: Proceso TO BE Préstamos personales autogestionado

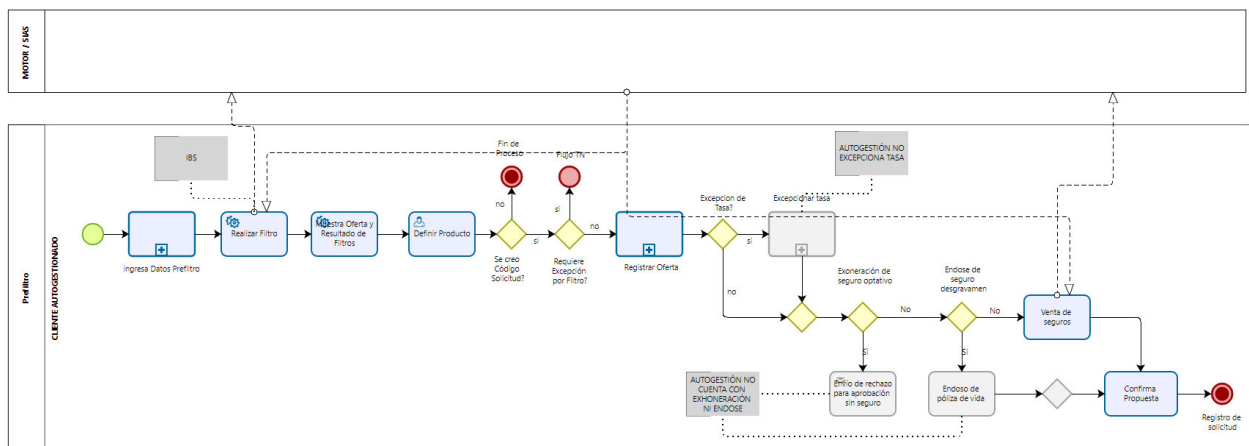


Figura 39: Subproceso de PREFILTRO

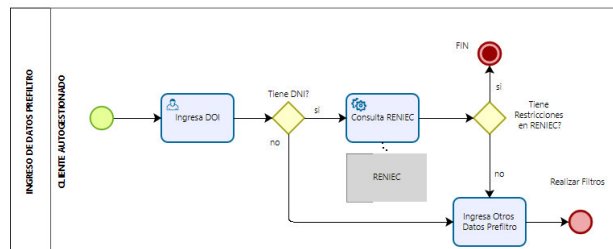


Figura 40: Subproceso Firma de contrato TO BE

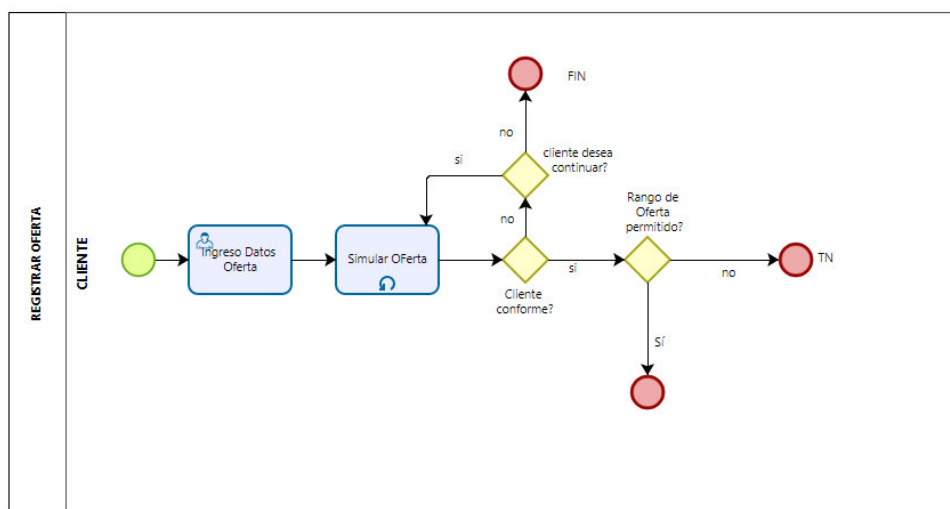


Figura 41: Subproceso de registrar oferta

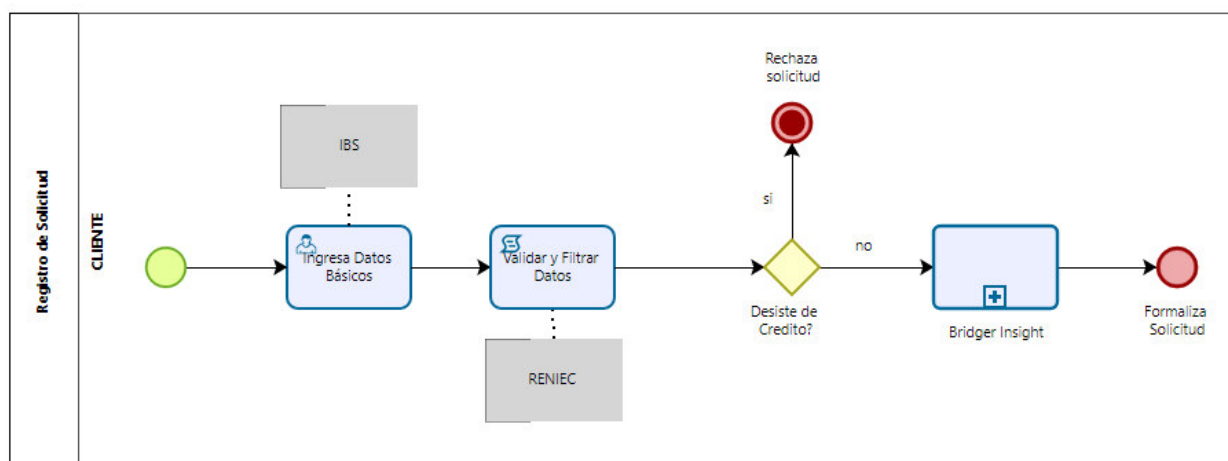


Figura 42: Subproceso Registrar solicitud

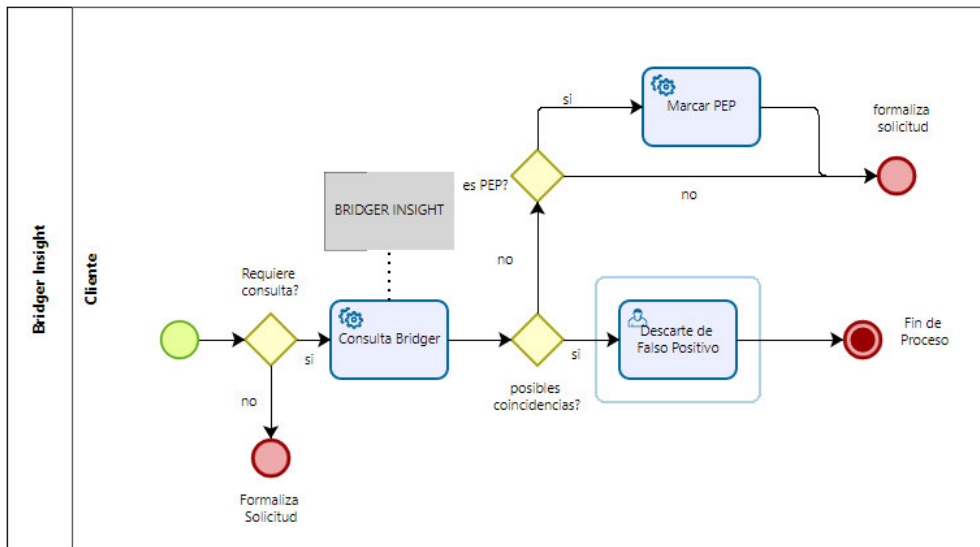


Figura 43: Subproceso Validación de Listas Negras

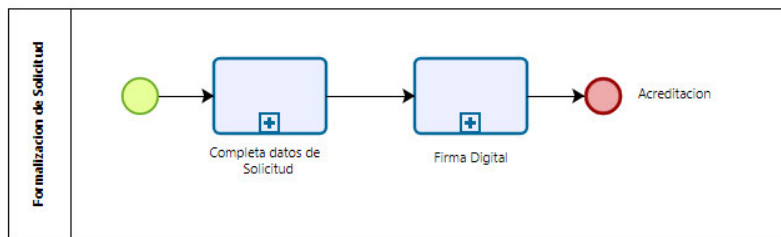


Figura 44: Subproceso de formalización

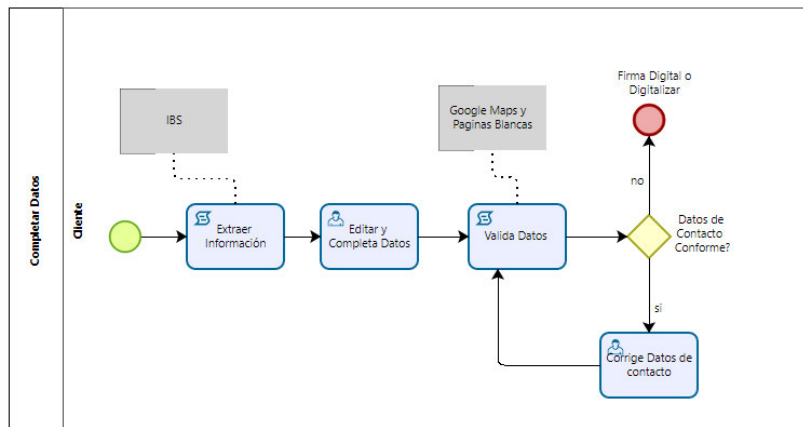


Figura 45: Subproceso de completitud de datos

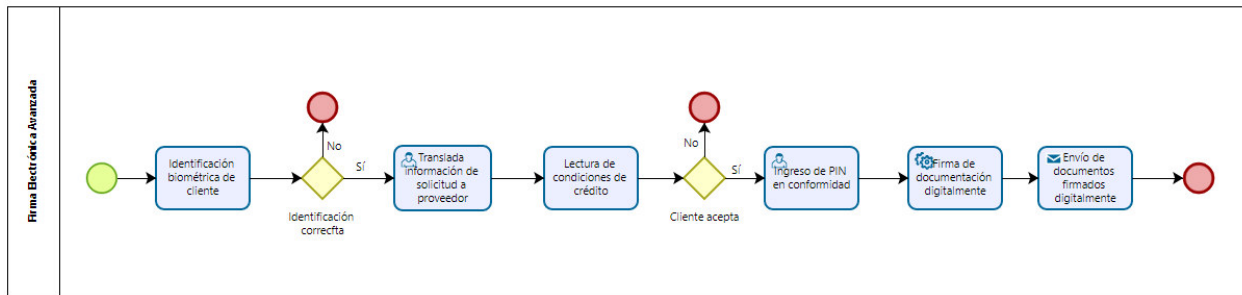


Figura 46: Subproceso de Firma electrónica Avanzada

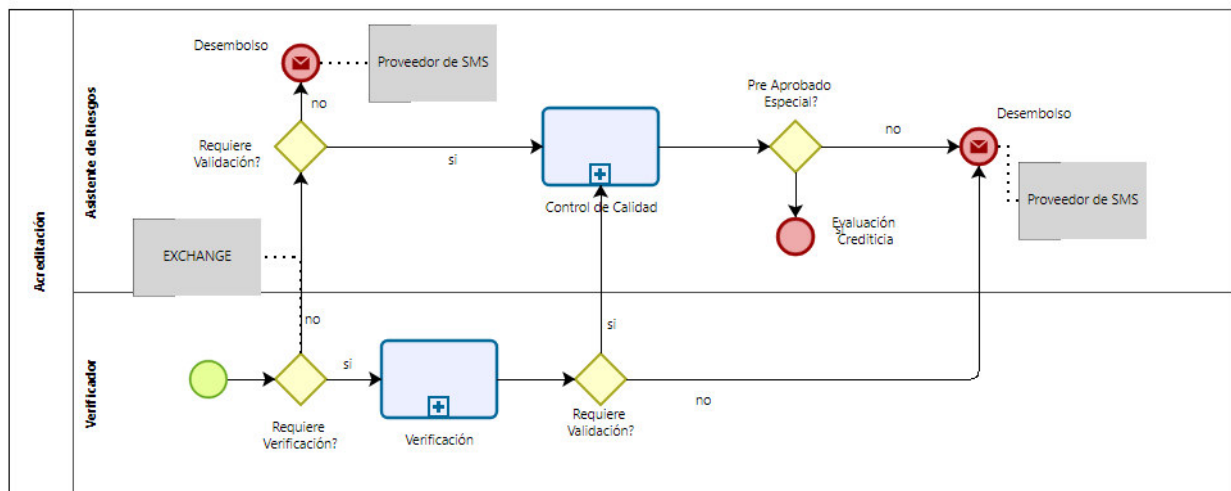


Figura 47: Subproceso de Acreditación

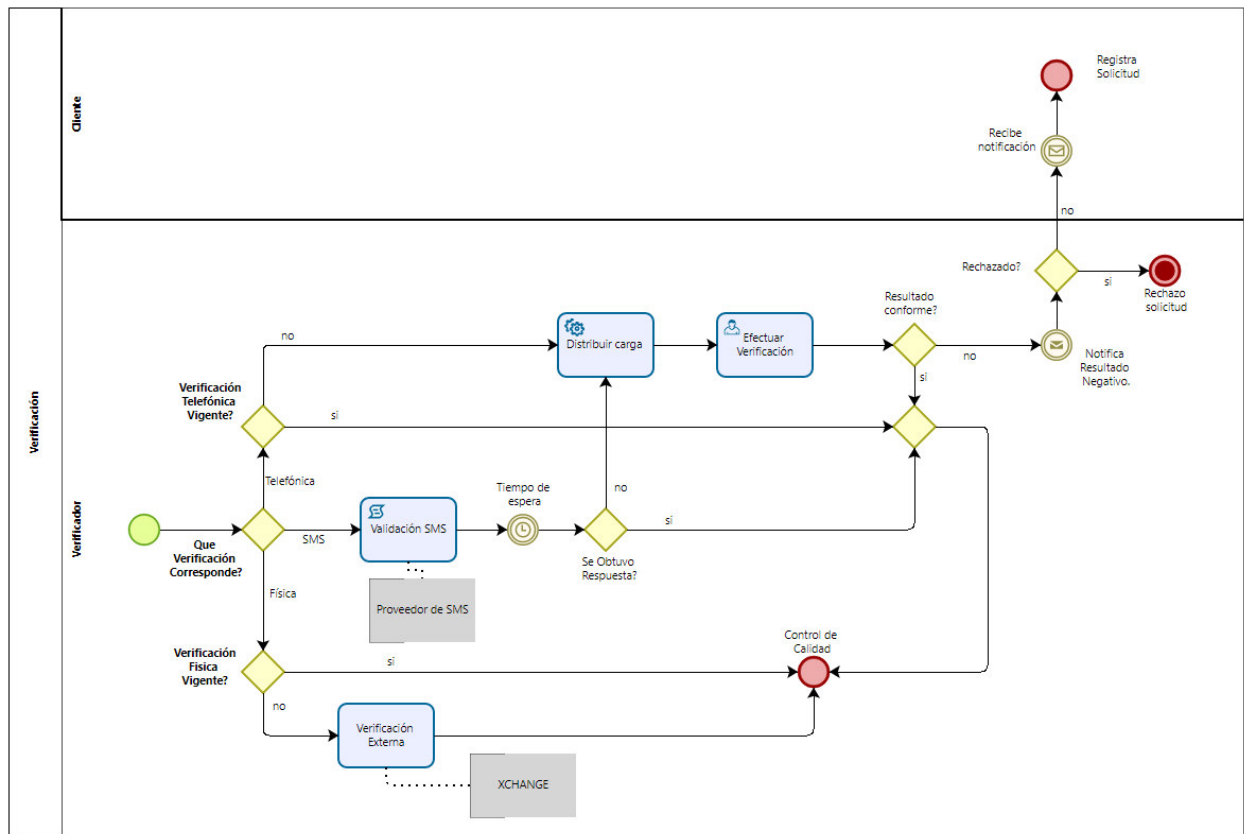


Figura 48: Subproceso de Verificación

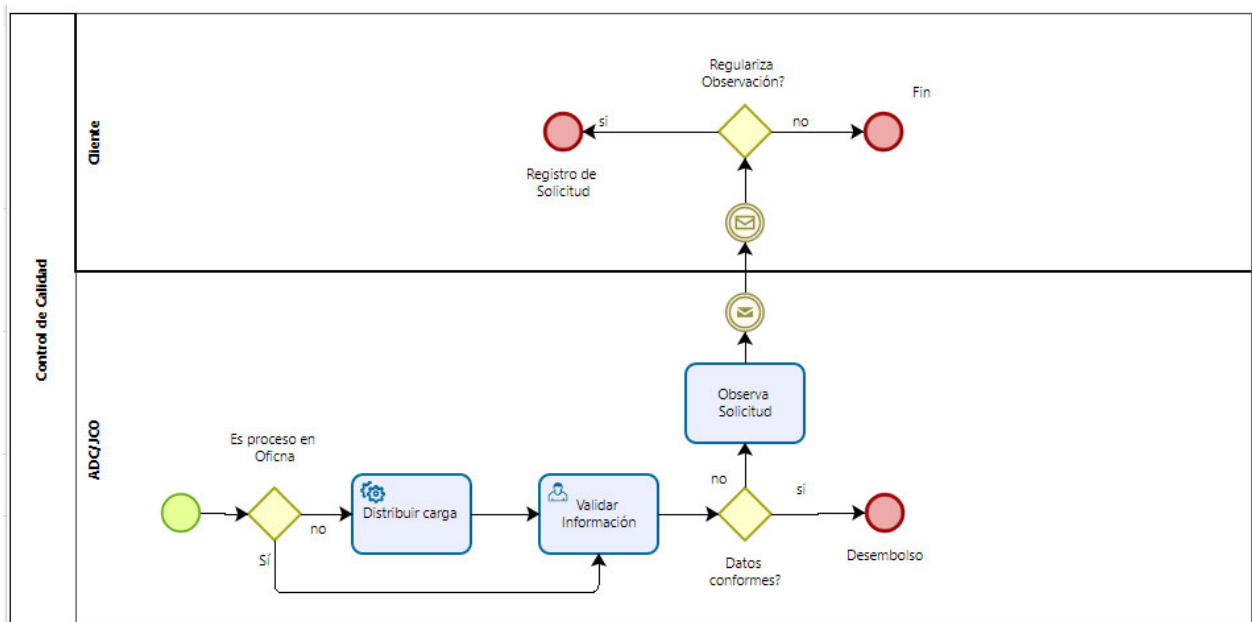


Figura 49: Subproceso de control de calidad

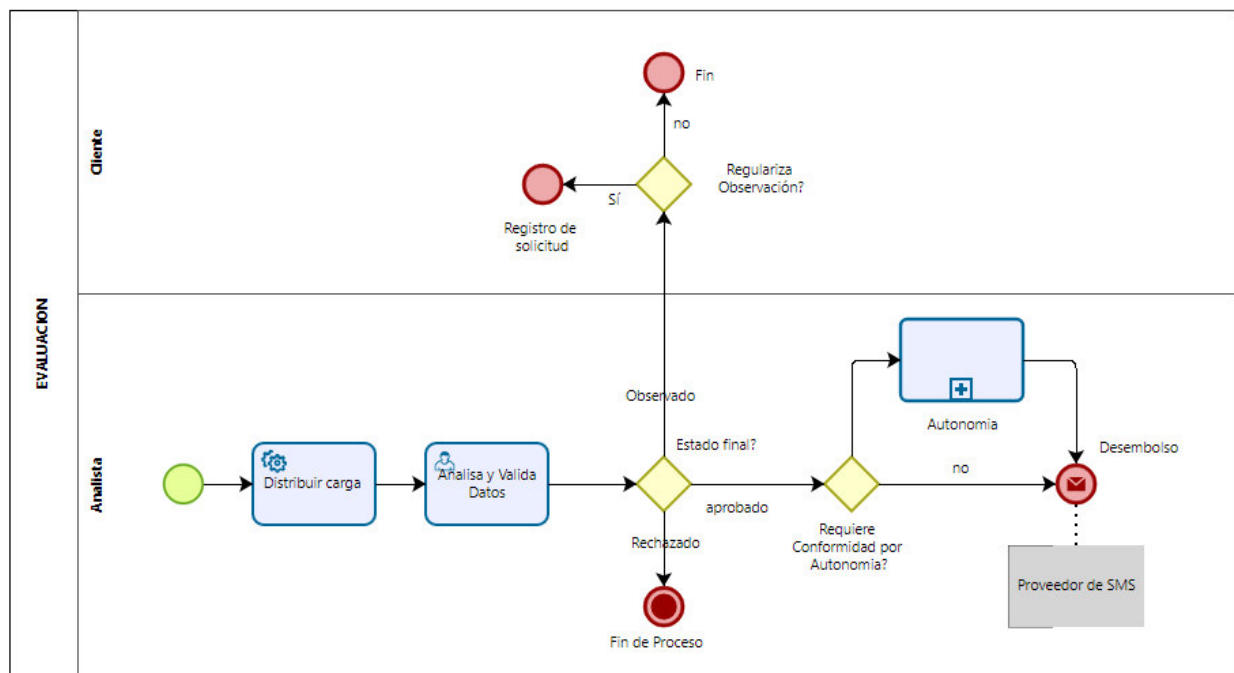


Figura 50: Subproceso de evaluación crediticia

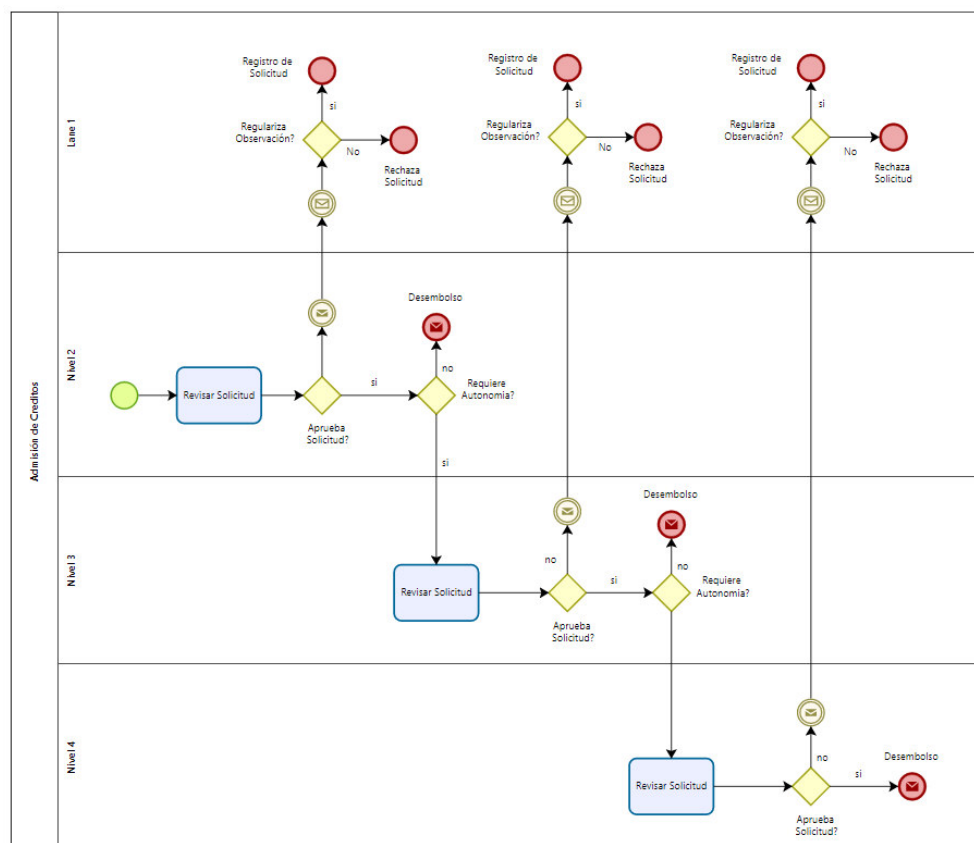


Figura 51: Subproceso de autonomías de créditos

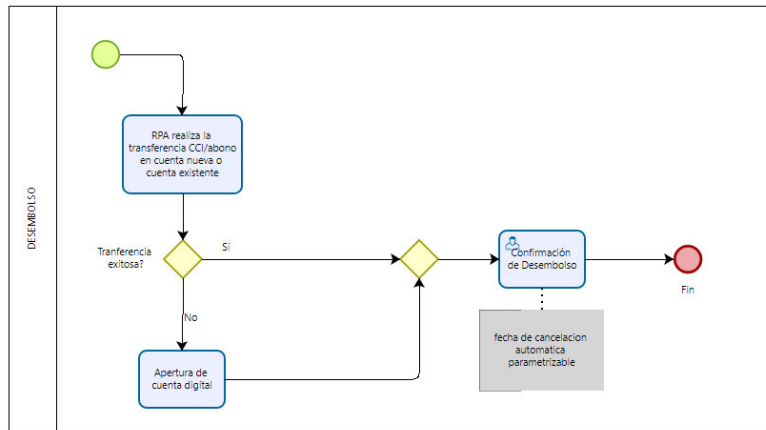


Figura 52: Subproceso de desembolso en cuenta

Así mismo se establece bajo las actividades principales una arquitectura de negocio para conocer la relación entre las capacidades y las actividades del proceso.

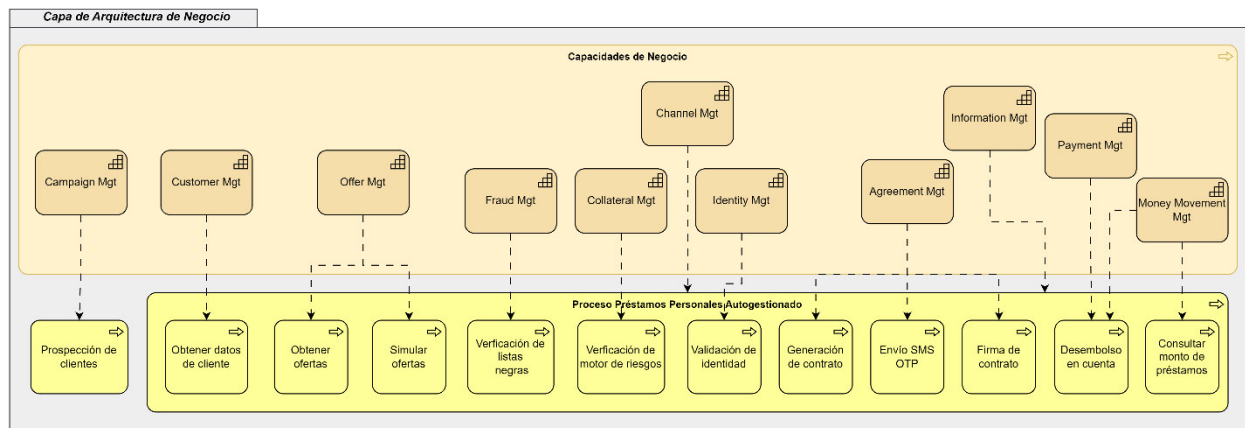


Figura 53: Arquitectura de Negocio

Action Point: Arquitectura de datos TO BE

Considerando el nuevo proceso y que el canal ahora es autogestionado, se establece una arquitectura de datos alineada a las mismas.

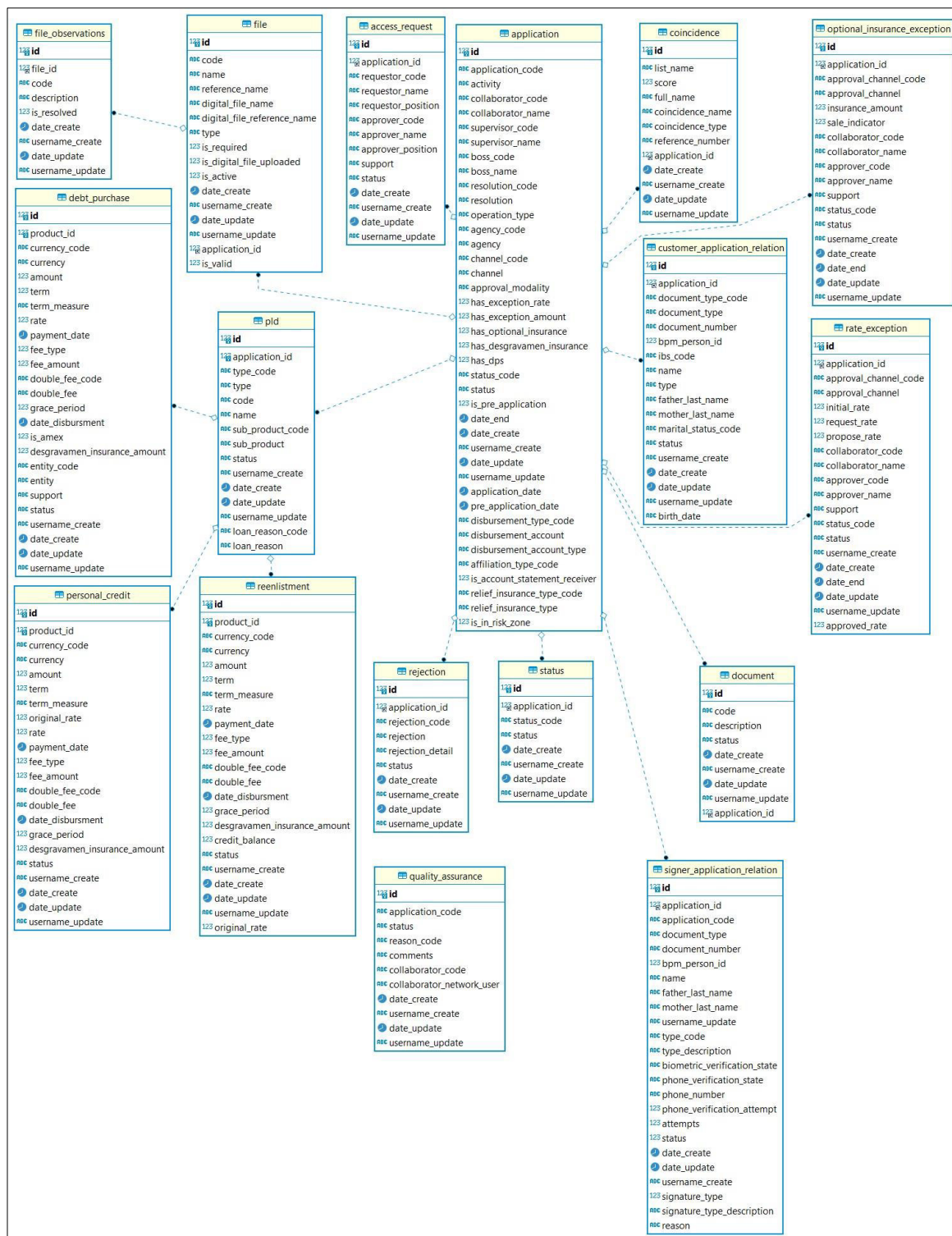


Figura 54: Arquitectura de datos TO BE

El "Diccionario de la arquitectura de datos TOBE" se establece en el anexo 3.

Action Point: Análisis de Service Domain

Bajo lo indicado en el diagrama de flujo y siguiendo el estándar BIAN v9.0, se propone el siguiente diagrama de Arquitectura de referencia.

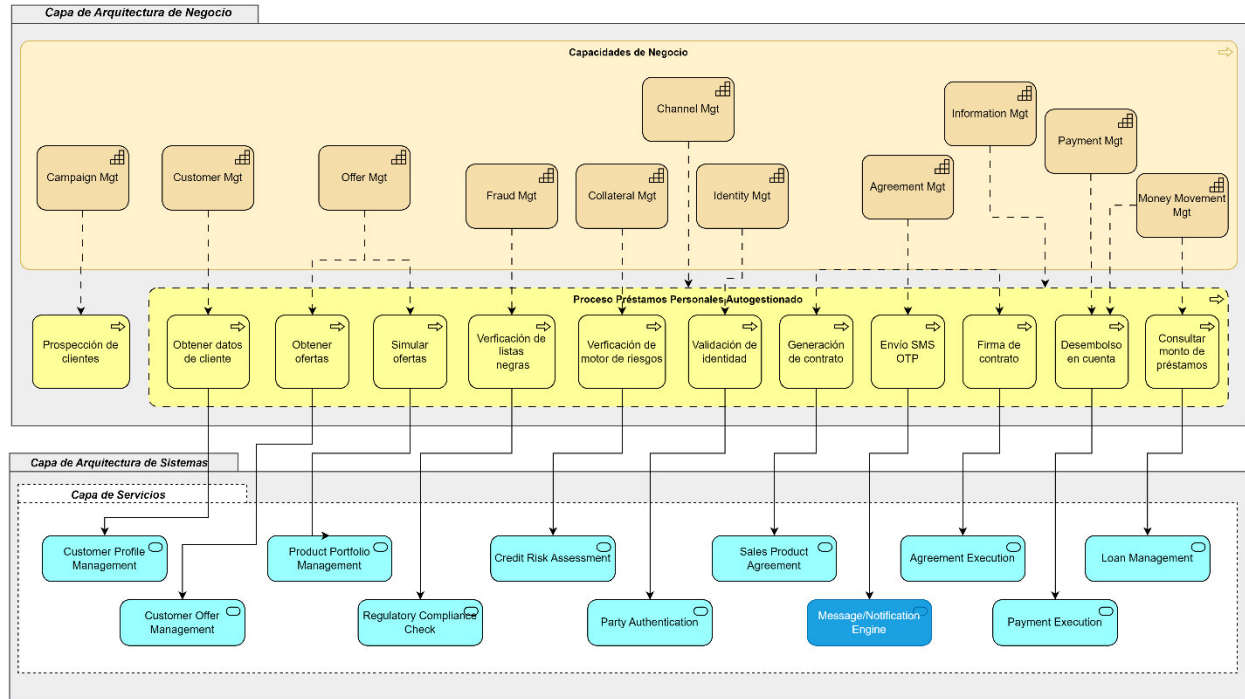


Figura 55: Arquitectura de Sistemas TO BE

Explicación de los servicios escogidos:

Actividad	Servicio Standard	Descripción
Obtención de datos del cliente	Customer Profile Management	Mantiene la información detallada de los perfiles de los clientes, crucial para iniciar cualquier interacción bancaria.
Ofertas pre-aprobadas de un cliente	Customer Offer Management	Gestiona las ofertas realizadas a los clientes, incluidas las pre-aprobaciones de préstamos basadas en el perfil del cliente y la elegibilidad.
Simulación de ofertas	Product Portfolio Management	Permite gestionar y simular diferentes escenarios de oferta de productos para el cliente basados en sus necesidades y elegibilidad.
Verificación en listas negras	Regulatory Compliance Check	Asegura que las actividades del cliente y del banco se mantienen en conformidad con las leyes y regulaciones, incluida la revisión de listas negras.
Verificación en motor de riesgos	Credit Risk Assessment	Realiza la evaluación de riesgo asociada con la extensión del crédito, usando sistemas de puntuación y modelos de riesgo.
Validación de identidad	Party Authentication	Confirma la identidad de una parte para asegurar que el cliente es quien dice ser antes de proceder con las transacciones financieras.
Generación de contrato	Sales Product Agreement	Este servicio maneja la creación de acuerdos contractuales con los clientes basados en las ofertas aceptadas.
Envío de SMS con OTP	Message/Notification Engine	No es un servicio BIAN específico, pero es parte de los sistemas de gestión de comunicaciones

Firma de contrato	Agreement Execution	Se ocupa de la gestión de la firma de los documentos y acuerdos entre el cliente y el banco.
Desembolso en cuenta	Payment Execution	Se encarga de ejecutar transacciones financieras, como el desembolso de fondos a la cuenta del cliente.
Consulta de monto de préstamos	Loan Management	Administra los aspectos operativos de los préstamos existentes, incluyendo la consulta de saldos y términos de los préstamos.

Tabla 14: Service Domain aplicables al TO BE

Action Point: Arquitectura de aplicaciones TO BE

Según el proceso TO BE y los business domain mapeados se establecen la arquitectura de aplicaciones basados en componentes.

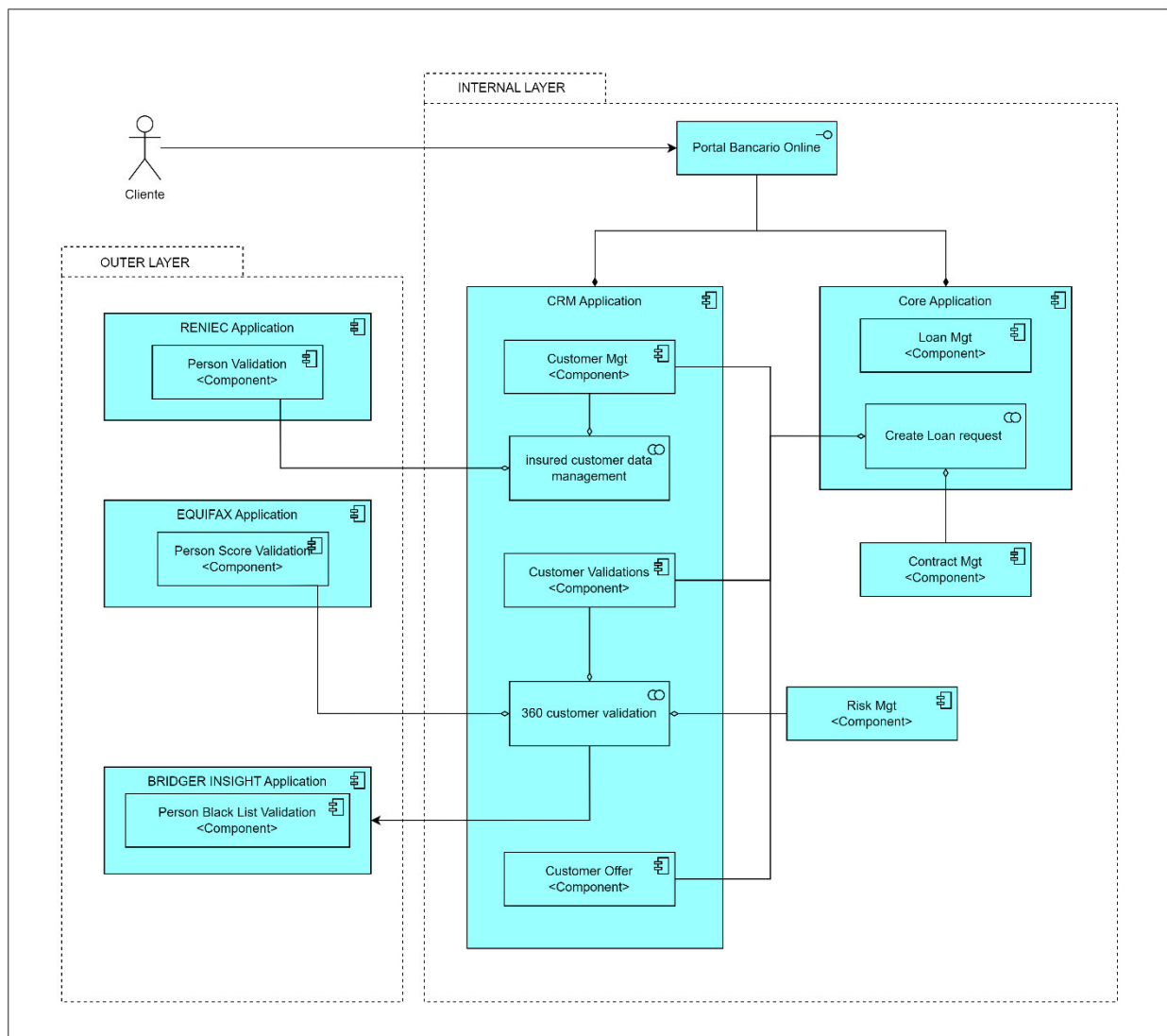


Figura 56: Arquitectura de aplicaciones TO BE

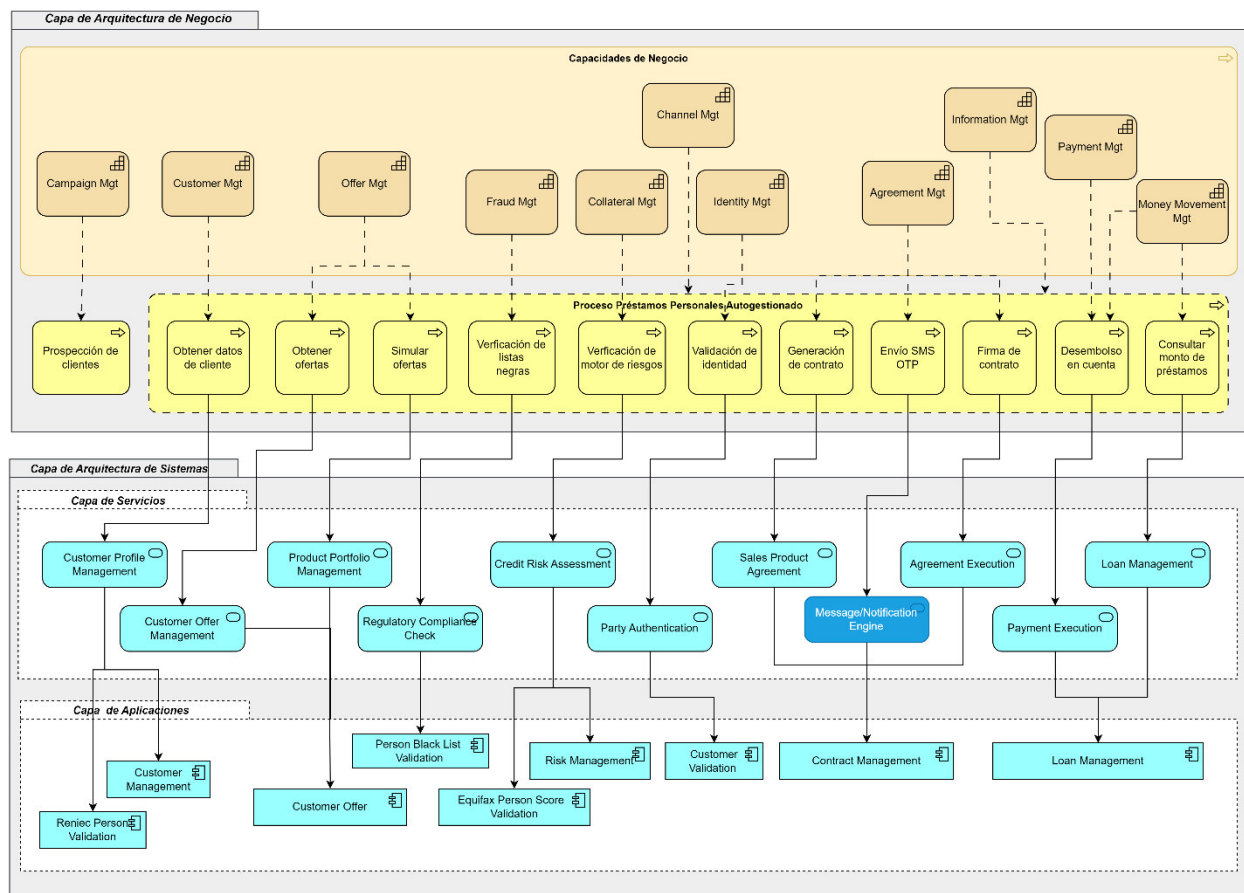


Figura 57:Arquitectura Empresarial con capa de sistemas TO BE

Action Point: Arquitectura de tecnología TO BE

Para el escenario TO BE se ha analizado la tecnología en base a la capacidad de desacoplamiento y con la visión de reutilización.

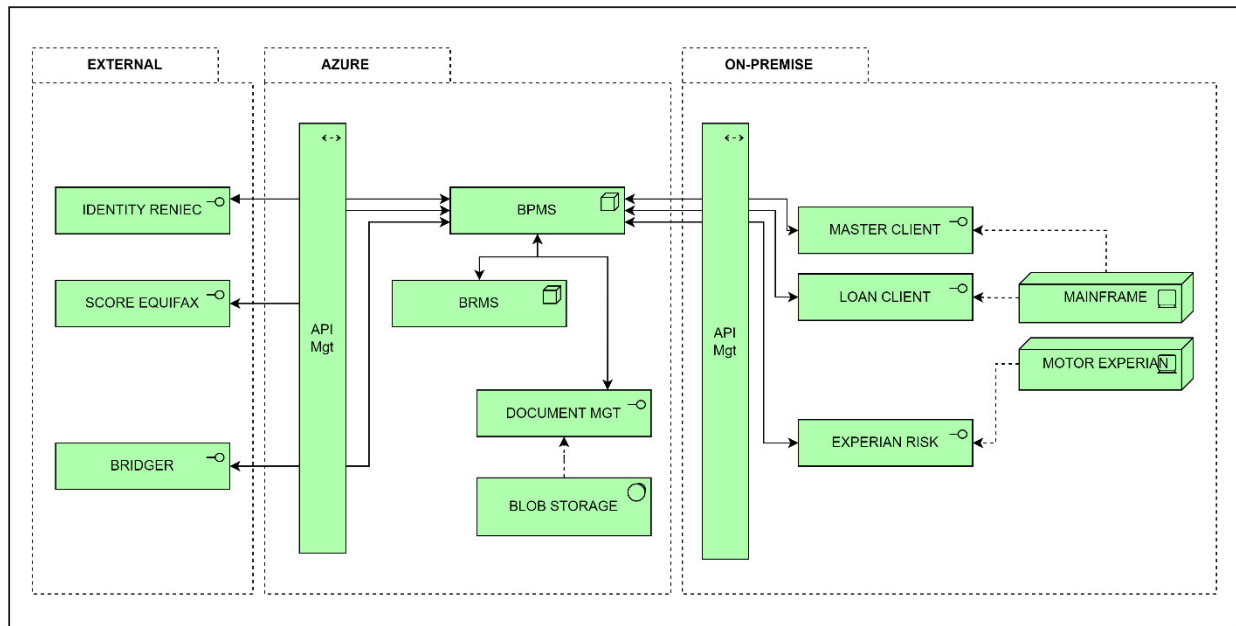


Figura 58: Arquitectura Tecnológica TO BE

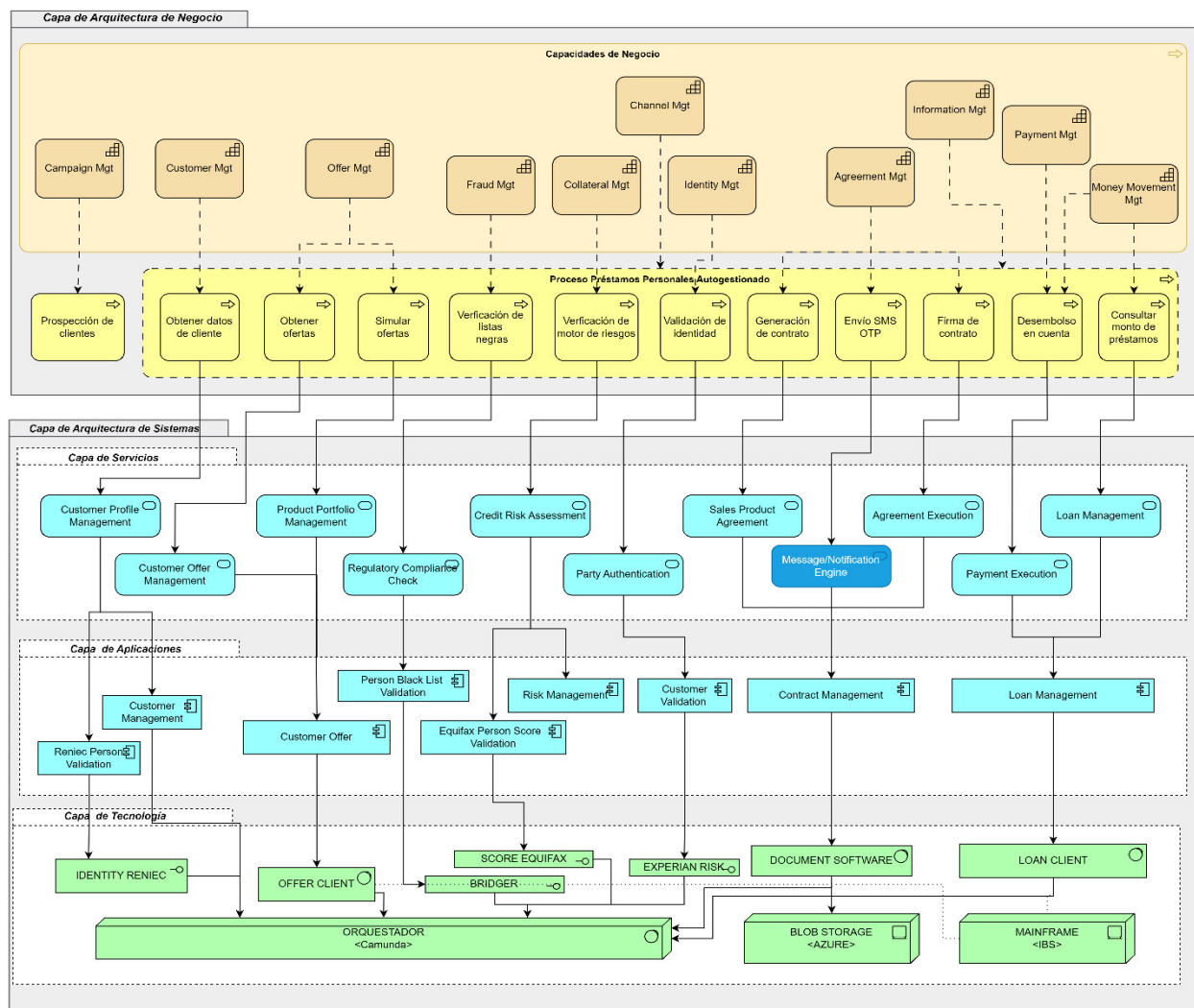


Figura 59: Arquitectura Empresarial con Capa tecnológica

Fase 3

Action Point: Análisis de Gaps de tecnología

Capacidad de desacoplamiento

Fórmula del índice de Desacoplamiento tecnológico (IDT):

$$IDT = \frac{\sum(Puntos\ de\ independencia) - \sum(Puntos\ de\ dependencia)}{Número\ total\ de\ componentes}$$

Puntos en valor del 1 al 5.

AS IS

Uso de portales web.

	IND	DEP
Portal RENIEC	2	3
Portal Equifax	2	3
Portal IBS	2	3
Portal Bridger Insight	2	3
Office	0	5
Biometría Dactilar	2	3
FTP	1	4

$$IDT\ AS\ IS = \frac{(11) - (24)}{7}$$

$$IDT\ AS\ IS = -1,86$$

TO BE

Uso de APIs

	IND	DEP
IDENTITY RENIEC	3	2
SCORE EQUIFAX	3	2
BRIDGER	3	2
API MGT	4	1
BPMS	5	0
BRMS	5	0
DOCUMENT MGT	4	1
BLOB STORAGE	4	1
MÁSTER CLIENT	3	2
LOAN CLIENT	3	2
EXPERIAN RISK	3	2
MAINFRAME	4	1

$$IDT\ TO\ BE = \frac{(44) - (16)}{7}$$

$$IDT\ TO\ BE = 4$$

Número de interfases de sistemas integradas

$$Nro\ de\ Interfases\ de\ Sistemas\ int. = \sum (Conexiones\ entre\ sistemas\ diferentes)$$

*Considerando las relaciones entre sistemas.

AS IS	TO BE
No tiene conexiones entre sistemas. $IDT\ AS\ IS = 0$	Todas las aplicaciones conversan entre si a través del BPMS (orquestrador) $IDT\ TO\ BE = 12$

Escalabilidad de la infraestructura TI

Fórmula del índice de Escalabilidad de Infraestructura de TI (IEI):

$$IEI = \frac{Capacidad\ Max\ Proyectada - Capacidad\ Actual\ Utilizada}{Capacidad\ Actual\ Utilizada} \times 100$$

Capacidad Máxima Proyectada: Cantidad máxima de carga que la infraestructura de TI puede manejar. Está basado en especificaciones técnicas, pruebas de estrés o benchmarks.

Capacidad Actual Utilizada: Es la cantidad de recursos de TI que actualmente se están utilizando en operaciones normales.

*Se considera infraestructura solamente propietaria

AS IS - Concurrencia			TO BE - Concurrencia		
Se medirá la escalabilidad del componente principal que permite ejecutar el préstamo			Se medirá la escalabilidad del componente principal que permite ejecutar el préstamo		
	CAU	CMP		CAU	CMP
Portal IBS	250 usuarios concurrentes	1000 usuarios concurrentes	BPMS (Orquestador)	250	3500

$$IEI = \frac{1000 - 250}{250} \times 100 = 300$$

$$IEI = \frac{3500 - 250}{250} \times 100 = 1100$$

Seguridad de infraestructura TI

Fórmula de puntuación de mejora en seguridad (PMS):

$$PMS = \left(\frac{\text{Reducción en Incidentes} + \text{Mejora en tiempo de respuesta}}{\text{Puntos totales posibles}} \right) \times 100$$

AS IS	TO BE
Número de Incidentes de Seguridad al Año: 36 Tiempo Medio de Respuesta a Incidentes (MTTR): 72 horas	Número de Incidentes de Seguridad al Año: 8 Tiempo Medio de Respuesta a Incidentes (MTTR): 18 horas
Cálculo - Reducción en Incidentes: $(36 - 8) / 36 = 0.778$ - Mejora en Tiempo de Respuesta: $(72 - 18) / 72 = 0.75$ $\text{Puntuación de mejora en seguridad} = \left(\frac{0.778 + 0.75}{2} \right) \times 100 = 76.4\%$	

Action Point: Análisis de gaps de Datos y Aplicaciones

Integridad de datos

Fórmula de puntuación de integridad de datos (PID):

$$PID = \left(\frac{\text{Precisión de Datos} + \text{Consistencia de Datos} + \text{Confiabilidad de Datos}}{\text{Número de Criterios}} \right) \times 100$$

Precisión de Datos: Basado en la precisión de la información de los clientes en el CORE IBS

Consistencia de Datos: Medido por la uniformidad de los datos a través del CORE IBS

Confiabilidad de Datos: Basado en la disponibilidad y actualización oportuna de los datos.

AS IS

	Medida
Precisión de datos	70%
Consistencia de datos	60%
Confiabilidad de datos	65%

$$PID \text{ AS IS} = \frac{70\% + 60\% + 65\%}{3} \times 100 = 65\%$$

TO BE

	Medida
Precisión de datos	90%
Consistencia de datos	85%
Confiabilidad de datos	90%

$$PID \text{ TO BE} = \frac{90\% + 85\% + 90\%}{3} \times 100 = 88.3\%$$

Disponibilidad de datos

Fórmula de disponibilidad de datos (DD)

$$DD (\%) = \left(\frac{\text{Tiempo total disponible} - \text{Tiempo de inactividad}}{\text{Tiempo total disponible}} \right) \times 100$$

Esta fórmula mide el porcentaje de tiempo en que los datos necesarios para el proceso de préstamos están accesibles y no hay interrupciones en su disponibilidad.

AS IS

	Medida
Horas disponibles al año	8760
Horas de inactividad	120

$$DD = \frac{8760 - 120}{8760} \times 100 = 98,6\%$$

TO BE

	Medida
Horas disponibles al año	8760
Horas de inactividad	9

$$DD \text{ TO BE} = \frac{8760 - 9}{8760} \times 100 = 99.89\%$$

Seguridad de los datos

Fórmula de seguridad de los datos (SD)

$$SD (\%) = \left(1 - \frac{\text{Número de incidentes de seguridad}}{\text{Total de transacciones}} \right) \times 100$$

Esta fórmula calcula el porcentaje de transacciones que no sufren de incidentes de seguridad, reflejando la robustez de las medidas de seguridad de datos.

AS IS

	Medida
Incidentes	47
Transacciones	1000

$$SD (\%) = \left(1 - \frac{47}{1000} \right) \times 100 = 95,3\%$$

TO BE

	Medida
Incidentes	13
Transacciones	1000

$$SD (\%) = \left(1 - \frac{13}{1000} \right) \times 100 = 98,7$$

Estandarización de datos (ED)

$$ED (\%) = \left(\frac{\text{Datos estandarizados}}{\text{Total de datos}} \right) \times 100$$

Evalúa qué porcentaje de los datos cumple con estándares predefinidos, lo cual es crucial para la coherencia y la calidad de los datos.

AS IS

	Medida
Datos estandarizados	37
Total, de datos	100

TO BE

	Medida
Datos estandarizados	246
Total, de datos	250

$$CD (\%) = \left(\frac{37}{100} \right) \times 100 = 37\%$$

$$CD (\%) = \left(\frac{246}{250} \right) \times 100 = 98,4\%$$

Interoperabilidad de datos (ID)

$$ID (\%) = \left(\frac{\text{Puntos de integración exitosos}}{\text{Total de puntos de integración}} \right) \times 100$$

Evalúa qué porcentaje de los datos cumple con estándares predefinidos, lo cual es crucial para la coherencia y la calidad de los datos.

AS IS

	Medida
Puntos exitosos	0
Puntos de integración	0

$$ID (\%) = 0$$

TO BE

	Medida
Puntos exitosos	12
Puntos de integración	12

$$ID (\%) = \left(\frac{12}{12} \right) \times 100 = 100\%$$

Rendimiento de Aplicación (RA)

$$RA (\%) = \left(\frac{\text{Transacciones Exitosas}}{\text{Total de transacciones}} \right) \times 100$$

Mide la efectividad de las aplicaciones utilizadas en el proceso de préstamos.

AS IS

	Medida
Transacciones exitosas	80
Puntos de integración	100

TO BE

	Medida
Transacciones exitosas	98
Puntos de integración	100

$$RA (\%) = \left(\frac{80}{100} \right) \times 100 = 80\%$$

$$RA (\%) = \left(\frac{98}{100} \right) \times 100 = 98\%$$

Nivel de Integración de Aplicaciones (NIA)

$$NIA (\%) = \left(\frac{\text{Aplicaciones Integradas Exitosamente}}{\text{Total de Aplicaciones}} \right) \times 100$$

Evalúa qué tan bien están integradas las aplicaciones entre sí, lo que afecta la fluidez y eficiencia del proceso de préstamos.

AS IS

	Medida
Aplicaciones integradas	0
Total de aplicaciones	0

$$NIA (\%) = 0\%$$

TO BE

	Medida
Aplicaciones integradas	12
Total de aplicaciones	12

$$NIA (\%) = \left(\frac{12}{12} \right) \times 100 = 100\%$$

Action Point: Análisis de gaps del proceso

Morosidad por evaluación crediticia (MEC)

$$MEC (\%) = \left(\frac{\text{Cant. clientes morosos}}{\text{Total de clientes}} \right) \times 100$$

Mide cuántos préstamos se procesan por unidad de recurso (puede ser tiempo, personal, costos).

AS IS

TO BE

	Medida
Cientes morosos	8700
Total, de clientes	52000

$$MEC (\%) = \left(\frac{8700}{52000} \right) \times 100 = 16,73\%$$

	Medida
Cientes morosos	2590
Total, de clientes	54000

$$MEC (\%) = \left(\frac{2590}{54000} \right) \times 100 = 4,79\%$$

Tiempo promedio de otorgamiento de créditos (TOC)

$$TOC (\%) = \sum \text{Tiempos de atención del flujo de préstamos}$$

AS IS

Tiempo: 2 horas. 10 minutos

TO BE

Tiempo: 15 minutos

Tasa de error en procesos (TEP)

$$TEP (\%) = \left(\frac{\text{Número de errores en procesos}}{\text{Total de procesos realizados}} \right) \times 100$$

AS IS

	Medida
Errores	10
Muestra de procesos	100

$$TEP (\%) = \left(\frac{10}{100} \right) \times 100 = 10\%$$

TO BE

	Medida
Errores	3
Muestra de procesos	200

$$TEP (\%) = \left(\frac{3}{200} \right) \times 100 = 1,5\%$$

Disponibilidad del personal (DP)

$$DP (\%) = \left(\frac{\text{Horas de duración del proceso}}{\text{horas de trabajo de colaboradores}} \right) \times 100$$

Esta fórmula calcula el % de tiempo utilizado en realizar una colocación, tomando como referencia al área de plataformas de una agencia del banco en cuestión. Agencia Puente Piedra – Lima.

AS IS

	Medida
Tiempo proceso	2.17 h
Cantidad de plataformas	4

TO BE

	Medida
Tiempo proceso	0,25 h
Cantidad de plataformas	4

Considerando horario laboral de 8 horas, 4 ejecutivos y un mes de 20 días, se cuenta con 640 horas laborales.

$$DP (\%) = \left(\frac{2,17}{640} \right) \times 100 = 0,34\%$$

Cantidad de colocaciones a permitir: 294
(al 100%)

$$DP (\%) = \left(\frac{0,25}{640} \right) \times 100 = 0,04\%$$

Cantidad de colocaciones a permitir: 2500
(al 100%)

ANÁLISIS DE RESULTADOS

KPI	Resultado AS IS	Resultado TO BE	Objetivo Específico de investigación	Mejor resultado	Porcentaje de mejora
Capacidad de desacoplamiento	-1,86	4	Integración Eficiente de Sistemas	TO BE	146,5%
Número de interfaces de sistemas integradas	0	12	Integración Eficiente de Sistemas	TO BE	120%
Escalabilidad de la infraestructura TI	300	1100	Integración Eficiente de Sistemas	TO BE	366,67%
Seguridad de infraestructura TI	36	8	Mejora en la Gestión de Datos	TO BE	-77,78%
Integridad de Datos	65%	88.3%	Mejora en la Gestión de Datos	TO BE	35.85%
Disponibilidad de Datos	98.6%	99.89%	Mejora en la Gestión de Datos	TO BE	1.31%
Seguridad de los Datos	95.3	98.5	Mejora en la Gestión de Datos	TO BE	3.56%
Estandarización de Datos	37%	98.4%	Mejora en la Gestión de Datos	TO BE	165.95%
Interoperabilidad de Datos	0	100%	Integración Eficiente de Sistemas	TO BE	100%
Rendimiento de Aplicación	80%	98%	Optimización de Recursos y Cargas de Trabajo	TO BE	18%

Nivel de Integración de Aplicaciones	0	100%	Integración Eficiente de Sistemas	TO BE	100%
Morosidad por Evaluación Crediticia	16.73%	4.79%	Mejora en la Gestión de Datos	TO BE	-71.33%
Tiempo Promedio de Otorgamiento de Créditos	2h 10min	15 min	Automatización y Reducción de Tiempos	TO BE	-88.46%
Tasa de Error en Procesos	10%	1.5%	Automatización y Reducción de Tiempos	TO BE	85%
Disponibilidad del Personal	294	2500	Optimización de Recursos y Cargas de Trabajo	TO BE	750.68%

Tabla 15: Consolidación de resultados

Conforme a la tabla 15 se puede considerar que los resultados obtenidos al aplicar el framework de AE basado en BIAN permite comprobar los estudios de muchos autores previos que indican que la AE mejora la eficiencia de procesos.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Discusión

El presente estudio, centrado en el desarrollo de un framework de Arquitectura Empresarial (AE) basado en BIAN para la optimización del proceso de préstamos personales en entidades bancarias, representa un avance notable en la intersección de la AE y la tecnología financiera. La integración del estándar BIAN con prácticas consolidadas de AE no solo proyecta una vía hacia la mejora significativa en la eficiencia operativa sino que también plantea un modelo escalable y adaptable para el sector financiero en su conjunto.

Al realizar un análisis comparativo con investigaciones contemporáneas, como la implementación de AE en una microfinanciera peruana estudiada por Santos Rodríguez y Ugarte Robles (2019), se evidencia una línea de coherencia respecto al impacto positivo de la AE en la alineación estratégica entre los procesos de negocio y las capacidades tecnológicas. Sin embargo, este estudio distingue por la aplicación del estándar BIAN, subrayando la relevancia de la estandarización y la interoperabilidad para alcanzar soluciones tecnológicas adaptables y escalables en el ámbito bancario. Esta diferenciación es crucial, dado que realza la especificidad y la aplicabilidad del framework propuesto frente a otros enfoques más genéricos de AE.

Este estudio aporta una perspectiva novedosa sobre la interacción entre AE y BIAN, demostrando que esta combinación no solo facilita la simplificación de procesos, sino que también habilita una integración tecnológica más coherente y estratégica. A diferencia de investigaciones previas, que abordan la AE desde perspectivas más amplias, el presente trabajo destaca por ofrecer un modelo detallado y probado a través de una implementación específica, agregando así un valor inestimable en términos de su practicidad inmediata y su potencial de adaptación a distintas configuraciones del sector bancario.

Desde el punto de vista teórico, la investigación contribuye significativamente al corpus académico, ilustrando cómo la integración de estándares financieros específicos, como BIAN, dentro de los marcos de AE puede incrementar la sinergia, eficiencia e innovación en el diseño e implementación de sistemas TI en bancos. Esta contribución es especialmente relevante en un

contexto de transformación digital acelerada y demanda creciente por servicios financieros digitales que sean al mismo tiempo personalizados y eficientes.

En el plano práctico, los resultados de la investigación ofrecen implicaciones importantes para las entidades bancarias interesadas en optimizar sus operaciones manteniendo la necesaria flexibilidad para adaptarse a los cambiantes paradigmas regulatorios y tecnológicos. La implementación del framework propuesto demuestra que es posible lograr una mayor eficiencia operativa sin sacrificar ni la seguridad ni el cumplimiento normativo.

Es imprescindible reconocer que la efectividad de los frameworks de AE, incluido el desarrollado en este estudio, debe evaluarse dentro del contexto organizacional específico y la madurez de los sistemas de TI. Asimismo, se resalta la necesidad de realizar análisis estadísticos detallados y estudios adicionales para validar y generalizar las conclusiones obtenidas en diferentes contextos y escalas operativas.

En síntesis, esta investigación profundiza en el entendimiento de cómo la AE, reforzada con estándares específicos como BIAN, puede servir como un catalizador para la innovación y la transformación digital en el sector bancario. Mirando hacia el futuro, es esencial que las investigaciones subsiguientes continúen explorando esta área, particularmente en lo referente a la validación de los modelos propuestos en contextos diversos y a través de metodologías analíticas rigurosas.

Conclusiones

- Se desarrolló un framework de Arquitectura Empresarial (AE) basado en BIAN ha demostrado ser efectiva para optimizar el proceso de préstamos personales en una entidad bancaria, tal como se observa en la tabla 15, de la sección “Análisis de resultados” del capítulo V, luego de un estudio comparativo siguiendo lo indicado en el framework la cual se visualiza en la figura 27 de la sección “Representación final del framework” del capítulo IV. Esta aplicación ha facilitado una mejor integración de sistemas, la automatización de procesos y una gestión de datos más eficiente.

- El framework, gracias a la capacidad de la estandarización y el uso de TOGAF, ha contribuido de manera favorable a la automatización del proceso de préstamos personales y reducir el tiempo de esta, tal como se visualiza en los indicadores “Nivel de Integración de Aplicaciones” y “Tiempo promedio de otorgamiento de créditos” ubicadas en la sección “Fase 3” del capítulo V, donde los resultados demuestran una reducción en el tiempo de otorgamiento de créditos gracias a la capacidad de integración estandarizada de sus componentes tecnológicos.
- El framework ha permitido una gestión más eficiente de los recursos y una notable optimización de las cargas de trabajo. La estandarización de los procedimientos ha resultado en procesos más coherentes y controlados, lo que se ha visto reflejado en la mejora de los indicadores de rendimiento de las aplicaciones y en la reducción de la tasa de errores en los procesos, tal como se observa en la “Fase 3” del capítulo V.
- La adopción del framework ha impactado positivamente en la gestión y el flujo de datos dentro del proceso de préstamos personales. Se ha observado una mejora en la calidad, disponibilidad y seguridad de los datos, lo cual es crucial en el contexto bancario, tal como se puede ver la sección de la Fase 3 del capítulo V. La eficiencia mejorada en el manejo de datos ha facilitado la toma de decisiones basada en información precisa y actualizada, aumentando así la confiabilidad y eficacia del proceso de préstamos.
- El framework ha promovido una integración eficiente de los sistemas involucrados tal como podemos apreciar en los resultados de “capacidad de desacoplamiento”, “Número de interfases de sistemas integradas”, “Interoperabilidad de datos”, entre otros, los cuales se encuentran en la sección “Fase 3” del capítulo V. Esta integración ha resultado en un flujo de trabajo más fluido y en una mayor cohesión entre los diferentes sistemas y aplicaciones. La interoperabilidad mejorada de los sistemas ha aumentado la eficiencia operativa y ha mejorado la capacidad de respuesta a las necesidades de los clientes.

Recomendaciones

- Dado que la tecnología y los procesos bancarios están en constante evolución, es crucial revisar y actualizar regularmente el framework de AE para asegurar que siga siendo relevante y efectivo. Esto incluye la incorporación de nuevas normativas, tendencias de mercado y avances tecnológicos.
- Explorar la aplicación del framework de AE basado en BIAN a otras áreas de operación bancaria. Asegurarse de que el framework sea escalable y flexible para adaptarse a diferentes procesos y necesidades del banco.

Trabajos futuros

- Estudios Longitudinales sobre el Impacto del Framework de AE: Sería beneficioso realizar estudios longitudinales para medir el impacto a largo plazo de la implementación del framework de AE en la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.
- Integración de Tecnologías Emergentes: Investigar cómo la inclusión de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y blockchain, podría potenciar aún más los procesos de préstamos personales.
- Expansión de la Investigación a Otras Entidades Bancarias: Realizar estudios similares en diferentes entidades bancarias para comparar los impactos y la eficacia del framework de AE basado en BIAN en diversos contextos y culturas organizacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Abediniyan, A., Azar, F. M., & Nazemi, E. (2021). Designing a model to use Omnichannel in banking industry based on BIAN framework. 2021 5th National Conference on Advances in Enterprise Architecture (NCAEA), 1-10. <https://doi.org/10.1109/NCAEA54556.2021.9690509>
- Amalia, Asti, Fajrillah, Nur, Lubis, Muharman, & Syam, Irmayanti. (2022). Realineación de la Arquitectura Organizacional y la Prestación de Servicios basada en ITIL y TOGAF: Caso de Estudio del Banco Provincial de Desarrollo. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(4), 496-508. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130457>
- Balkan, B. (2021). Impacts of Digitalization on Banks and Banking. En S. Bozkuş Kahyaoğlu (Ed.), *The Impact of Artificial Intelligence on Governance, Economics and Finance*, Volume I (pp. 33-50). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-33-6811-8_3
- Beese, J., Haki, K., Schilling, R., Kraus, M., Aier, S., & Winter, R. (2023). Strategic alignment of enterprise architecture management – how portfolios of control mechanisms track a decade of enterprise transformation at Commerzbank. *European Journal of Information Systems*, 32(1), 92-105. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2022.2085200>
- Brian H. Cameron & Eric McMillan. (2013). Analyzing the Current Trends in Enterprise Architecture Frameworks. 9(1).
- Bui, Q. N. (2017). Evaluating Enterprise Architecture Frameworks Using Essential Elements. *Communications of the Association for Information Systems*, 41(1). <https://doi.org/10.17705/1CAIS.04106>
- Cárdenas Orozco, D. A., & Echeverry Rodríguez, S. T. (2017). Arquitectura empresarial en Beneficiario Entidad Cooperativa. <https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/ce2fd2ba-28b3-471a-b9d9-c2d5069ea4c1>
- Chege, S., Wanyembi, G., & Nyamboga, C. (2018). THE RELATIONSHIP BETWEEN THE IT ENTERPRISE ARCHITECTURE MATURITY AND THE BUSINESS PERFORMANCE FOR THE BANKING INDUSTRY IN KENYA. *International Journal of Technology and Systems*, 3(1), Article 1.
- Davenport, T. H. (1993). *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*. Harvard Business Press.

- Dávila Pino, C. J., & Quintana Murillo, O. J. (2017). Propuesta de una arquitectura empresarial para la gestión de venta proactiva en agencias bancarias. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621775>
- Dávila Vásconez, T. A. (2017). Propuesta de rediseño del sistema de pagos interbancarios aplicando arquitectura empresarial en el Banco Central del Ecuador [masterThesis, Quito: Universidad de las Américas, 2017]. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/8278>
- Falcón Estrella, C., & Zárate Albildo, L. N. (2016). Propuesta de implementación de la arquitectura de negocio en la empresa financiera del sector automotriz Mitsui Auto Finance Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/622303>
- Farzi, N. (2021). Investigation of the Place of BIAN Standard in Digital Banking Enterprise Architecture. 2021 26th International Computer Conference, Computer Society of Iran (CSICC), 1-5. <https://doi.org/10.1109/CSICC52343.2021.9420582>
- Fiammante, Marc. (2010). Dynamic SOA and BPM :best practices for business process management and SOA agility /Marc Fiammante. – National Library. IBM Press. <https://www.nlb.gov.sg/biblio/13611727>
- Forbes México. (2020, diciembre 21). 86% de los bancos de Latinoamérica aceleró digitalización por pandemia [Blog]. Economía Y Finanzas. <https://www.forbes.com.mx/economia-bancos-latinoamerica-digitalizacion/>
- Google. (2023). ¿Qué es la transformación digital? Google Cloud. <https://cloud.google.com/learn/what-is-digital-transformation?hl=es-419>
- Gunawan, E., & Sutedja, I. (2018). Using Enterprise Architecture with the Open Group Architecture Forum to Design Information Technology Plan Gap Analysis at Bank Pengkreditan Rakyat (BPR). 2018 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech), 388-393. <https://doi.org/10.1109/ICIMTech.2018.8528094>
- Hanafizadeh, P., & Amin, M. G. (2022). The transformative potential of banking service domains with the emergence of FinTechs. Journal of Financial Services Marketing. <https://doi.org/10.1057/s41264-022-00161-0>
- Jeanne W. Ross, Peter Weill, & David C. Robertson. (2006). Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution (Harvard Business Press Books). <https://hbsp.harvard.edu/product/8398-PDF-ENG>

- Kamogawa, T., & Okada, H. (2008). Enterprise Architecture and Information Systems: In Japanese Banking Industry. 2008 International Symposium on Applications and the Internet, 433-436. <https://doi.org/10.1109/SAINT.2008.66>
- Kirchmer, M. (2017). Business Process Governance. En M. Kirchmer (Ed.), High Performance Through Business Process Management: Strategy Execution in a Digital World (pp. 81-101). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-51259-4_5
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. Technical report, EBSE Technical Report EBSE-2007-01.
- Lankhorst, M. (2013). Enterprise Architecture at Work. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-29651-2>
- Lavado Berdiales, R. M., Luna Delgado, P. J., & Montalvo Molina, D. I. (2019). Propuesta de solución de Arquitectura Empresarial para Procesos de Medios de Pago S.A. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625801>
- Munévar, M. V. W. (2010). ¿Qué es la gobernanza y para qué sirve? Revista Análisis Internacional (Cesada a partir de 2015), 2, Article 2.
- Murti, I. A. G. A. S., Kusumasari, T. F., & Fauzi, R. (2019). Perancangan Enterprise Architecture Pada Fungsi Dana Dan Layanan Bank Bpd Bali Dengan Menggunakan Pendekatan Togaf Adm. eProceedings of Engineering, 6(2), Article 2. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/10813>
- Nanda, R., Roddick, S., Gurumurthy, R., & Golden, D. (2021, septiembre). A new language for digital transformation. Deloitte Insights. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/digital-transformation/digital-transformation-approach.html>
- Nikpay, F., Ahmad, R. B., Rouhani, B. D., Mahrin, M. N., & Shamshirband, S. (2017). An effective Enterprise Architecture Implementation Methodology. Information Systems and E-Business Management, 15(4), 927-962. <https://doi.org/10.1007/s10257-016-0336-5>
- RedHat. (2023, agosto 4). ¿Qué es la arquitectura orientada a los servicios (SOA)? [Web RedHat]. <https://www.redhat.com/es/topics/cloud-native-apps/what-is-service-oriented-architecture>
- Rodríguez de Soto, A., & Cuervo Fernández, E. M. (2006). Nuevas tendencias en sistemas de información: Procesos y servicios. Pecunia. <https://buleria.unileon.es/handle/10612/795>
- Rusli, D., & Bandung, Y. (2017). Designing an enterprise architecture (EA) based on TOGAF ADM and MIPI. 2017 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI), 38-43. <https://doi.org/10.1109/ICITSI.2017.8267915>

- Sandoval Gonzalez, D. M., & Plata Rueda, J. S. (2022). Arquitectura empresarial para los sistemas de alto valor en la banca central. <https://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/10351>
- Santos Rodríguez, B. A., & Ugarte Robles, D. N. (2019). Arquitectura empresarial en una microfinanciera en el Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). <https://doi.org/10.19083/tesis/626001>
- Scott A. Bernard. (2012). An Introduction to Enterprise Architecture (Third Edition). Book. <http://www.authorhouse.com/en/bookstore/bookdetails/424672-An-Introduction-to-Enterprise-Architecture>
- Svyatoslav Kotusev. (2016). The History of Enterprise Architecture: An Evidence-Based Review. Volume 12(No. 1). <http://kotusev.com/The%20History%20of%20Enterprise%20Architecture%20-%20An%20Evidence-Based%20Review.pdf>
- The Open Group. (s. f.). TOGAF 10ma Edition. Recuperado 7 de agosto de 2023, de <https://pubs.opengroup.org/togaf-standard/adm/index.html>
- The Open Group. (2011). TOGAF® 9.1 (G116 ed.). <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf91-doc/arch/>
- Zachman, J. A. (1987). A framework for information systems architecture. IBM Systems Journal, 26(3), 276-292. <https://doi.org/10.1147/sj.263.0276>

ANEXOS:

- Anexo 1 - Método ADM
- Anexo 2 - Banking Industry Architecture Network (BIAN)
- Anexo 2.1 BIAN CAPABILITY
- Anexo 2.2 Matriz de Panorama de Servicios BIAN V.1
- Anexo 3 Diccionario de Datos de Arquitectura TOBE