



Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

Facultad de Ingeniería

**Trabajo de Arquitectura Empresarial para la
implementación de un Chatbot en la
Superintendencia de Banca, Seguros y AFP**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SOFTWARE

Autores:

Aguilar Urbina, Alonso

Balbín Rojas, Arturo

Asesores de tesis:

Cabrera Berríos, Jorge Antonio

Villalta Riega, Rosario del Pilar

Lima - Perú

2017

Tabla de Contenidos

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	6
ARQUITECTURA EMPRESARIAL	6
MARCO DE TRABAJO PARA LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL	7
PRESENTACIÓN DEL FRAMEWORK ZACHMAN	8
TOGAF	11
HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS	13
<i>BPMN</i>	13
<i>UML</i>	14
<i>ITIL</i>	15
CAPÍTULO 2: SUPERINTENDENCIA DE BANCA, SEGUROS Y AFP	17
PRESENTACIÓN DEL NEGOCIO	17
MISIÓN	17
VISIÓN	18
VALORES INSTITUCIONALES	18
ORGANIGRAMA	18
ACCIONES	20
CAPÍTULO 3: MODELADO EMPRESARIAL	22
MODELADO DEL NEGOCIO	22
DEFINICIÓN DEL PROCESO EMPRESARIAL	23
CADENA DE VALOR	24
ANÁLISIS EMPRESARIAL	25
<i>Primer Análisis</i>	25
Diagrama de Objetivos	26
Matriz de Objetivos y Procesos	26
Asignación de Responsabilidades	27
<i>Segundo Análisis</i>	28
Diagrama de Objetivos	29
Matriz de Objetivos y Procesos	29
Asignación de Responsabilidades	30
DEFINICIÓN DE PROCESOS	31
<i>Primer Nivel</i>	31
<i>Segundo Nivel</i>	31
CAPÍTULO 4: SOLUCIÓN PROPUESTA	33
OBJETIVO	33

PROPUESTA	33
ALCANCE	34
JUSTIFICACIÓN	35
CAPÍTULO 5: ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	37
ARQUITECTURA DE PROCESOS	37
<i>Matriz de Actividades, Requerimientos, Servicios y Entidades.....</i>	<i>39</i>
ARQUITECTURA DE APLICACIÓN	40
ARQUITECTURA DE DATOS	40
ARQUITECTURA DE RED	41
CAPÍTULO 6: IMPLEMENTACIÓN	43
FUENTE Y CONTENIDO GENERAL DE INFORMACIÓN	43
DESARROLLO DEL CHATBOT	43
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	45
SOPORTE EN EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....	45
<i>Gestión de cambios</i>	<i>46</i>
<i>Gestión de Versiones y Despliegue</i>	<i>46</i>
Gestión de Versiones	47
Gestión de Publicaciones	47
<i>Validación y Pruebas.....</i>	<i>47</i>
Realización de las pruebas	47
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48
CONCLUSIONES	48
RECOMENDACIONES	48

Índice de Figuras

FIGURA 1. DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL	7
FIGURA 2. ZACHMAN ARCHITECTURE	11
FIGURA 3: ADM – TOGAF – CICLO DE DESARROLLO DE LA ARQUITECTURA	13
FIGURA 4: EJEMPLO DE DIAGRAMA DE BPMN - FUENTE BIZAGI	14
FIGURA 5: CICLO DE VIDA DE UN SERVICIO SEGÚN ITIL	15
FIGURA 6: ORGANIGRAMA DE LA SBS.....	20
FIGURA 7: ACCIONES Y EJECUTORES DE LA PROPUESTA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL Y SOLUCIÓN.....	21
FIGURA 8: MAPA DE PROCESOS DE LA SBS	23
FIGURA 9: CADENA DE VALOR DE LA SBS	24
FIGURA 10: DIAGRAMA DE OBJETIVOS – PRIMER ANÁLISIS	26
FIGURA 11: MATRIZ DE OBJETIVOS Y PROCESOS– PRIMER ANÁLISIS	26
FIGURA 12: ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES– PRIMER ANÁLISIS	27
FIGURA 13: DIAGRAMA DE OBJETIVOS 1.3 – SEGUNDO ANÁLISIS	29
FIGURA 14: DIAGRAMA DE OBJETIVOS 1.4 – SEGUNDO ANÁLISIS	29
FIGURA 15: MATRIZ DE OBJETIVOS Y PROCESOS– SEGUNDO ANÁLISIS	30
FIGURA 16: ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES– SEGUNDO ANÁLISIS	30
FIGURA 17: BPM– PRIMER NIVEL	31
FIGURA 18: BPM– SEGUNDO NIVEL	32
FIGURA 19: DEMO DEL CHATBOT.....	34
FIGURA 20: VISITAS AL PORTAL DEL USUARIO	35
FIGURA 21: DEFINICIÓN DEL PROCESO DE BRINDAR ORIENTACIÓN GENERAL	37
FIGURA 22: CARACTERIZACIÓN DE ACTIVIDADES.....	38
FIGURA 23: MATRIZ DE ACTIVIDADES, REQUERIMIENTOS, SERVICIOS Y ENTIDADES	39
FIGURA 24: MODELO DE CLASES.....	40
FIGURA 25: MODELO DE DATOS	41
FIGURA 26: DIAGRAMA DE RED	41
FIGURA 27: HITOS DE IMPLEMENTACIÓN.....	45
FIGURA 28: FLUJO DE UN REQUERIMIENTO DE SISTEMAS	46

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo consiste en la propuesta de una solución de optimización para uno de los procesos principales de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. Como se verá en el primer capítulo, se describirán los marcos de trabajo y/o metodologías que se han empleado para identificar el proceso a optimizar. Asimismo, estas herramientas serán empleadas para realizar una propuesta inicial de Arquitectura Empresarial de la solución.

En ese sentido, el objetivo principal de este trabajo es dar a conocer la propuesta de solución, sus objetivos específicos, alcance y consideraciones para su implementación. Como punto de partida para llegar a esto, se presentará el negocio y de qué manera la solución aporta valor al mismo. Adicionalmente, se mencionarán algunas prácticas para asegurar la correcta operatividad de la solución propuesta.

Capítulo 1: Marco Teórico

Este capítulo describe el marco teórico del presente trabajo, el cual detalla los conceptos relevantes acerca de la Arquitectura Empresarial, la metodología, el marco de trabajo y las herramientas que se utilizaron para poder representar el estado actual del negocio.

Asimismo, la metodología y el marco de trabajo deben reflejar los componentes que representan a una empresa bajo la definición de arquitectura empresarial. Los componentes dan valor a los procesos del negocio y pueden ser internos o externos.

Por último, el uso de las herramientas descritas en este capítulo debe permitir identificar los diferentes aspectos del funcionamiento actual de los procesos y tener como objetivo el funcionamiento esperado y la mejora de los mismos.

Arquitectura Empresarial

La arquitectura empresarial aplica principios y prácticas para explicar los procesos que agregan valor al modelo de la organización combinando el compromiso de los líderes de negocio y la tecnología de la información. Asimismo, este modelo es funcional, sostenible y explica los objetivos de la organización y como los procesos se organizan empleando herramientas tecnológicas para optimizar recursos y lograr las metas propuestas.

A continuación, se cita la definición que propone Gartner:

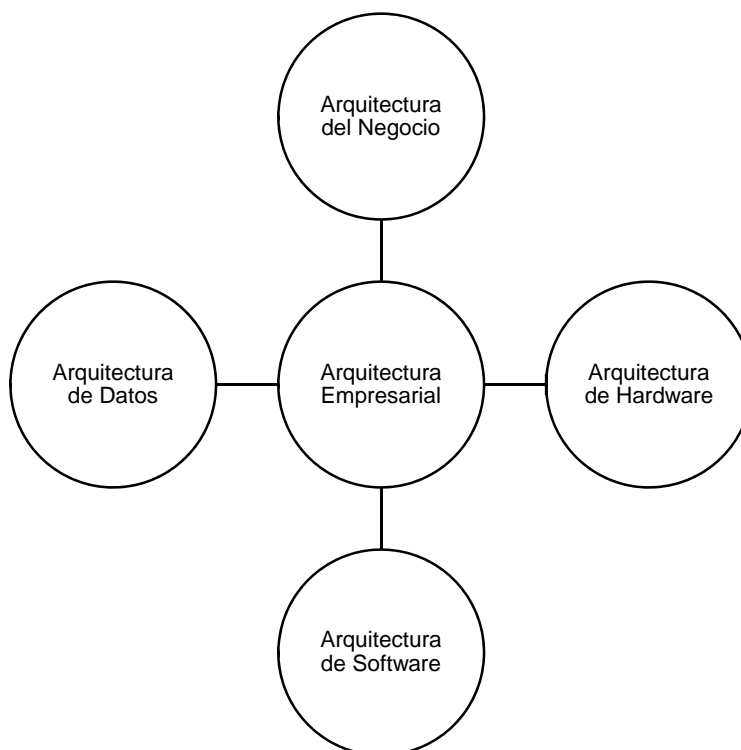
“Arquitectura Empresarial (EA) es una disciplina que proactiva y holísticamente responde a las principales fuerzas a las que las empresas están sometidas, identificando y analizando la ejecución de cambios alineados a la visión y las metas deseadas de la empresa. EA entrega valor por la presentación a los líderes del negocio y de Tecnologías de Información que están dispuestos a comprometerse con las recomendaciones para ajustar las políticas y proyectos para que los resultados del negocio sean los deseados que capitalicen en transformaciones relevantes. EA es usado para conducir la toma de

decisiones orientada a la evolución del futuro estado de la arquitectura.”¹

La arquitectura empresarial trabaja bajo un marco de 4 dimensiones, las cuales son el pilar que permite agregar valor al negocio desde diferentes puntos de vista.

La figura a continuación provee cuales son estas 4 dimensiones:

FIGURA 1. DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Cada una de estas vistas provee una visión independiente de la arquitectura empresarial y se detallaran dentro de la metodología elegida en un capítulo posterior.

Marco de Trabajo para la Arquitectura Empresarial

Para realizar la definición de procesos de negocio, se debe elegir una metodología y un Marco de trabajo, los cuales permiten identificar los diferentes factores que influyen en el conjunto de procesos de negocio de una empresa.

¹ Tomado de <http://www.gartner.com/it-glossary/enterprise-architecture-ea/> el 23 de noviembre de 2017.

Presentación del Framework Zachman

Marco de trabajo orientado a la definición de arquitecturas empresariales, este marco de trabajo se basa en una teoría que establece un conjunto de componentes para un objeto en específico utilizando un conjunto de preguntas básicas de la comunicación.

Los principios fundamentales que guía la aplicación del marco de trabajo empleado son:²

- Un sistema completo que puede ser modelado por representación de las respuestas a las siguientes preguntas: ¿Por qué?, ¿quién?, ¿qué?, ¿cómo?, ¿dónde? y ¿cuándo?
- Los seis puntos de vista de captura de todos los modelos críticos para el desarrollo del sistema.
- Las restricciones para cada perspectiva son aditivos; las de una fila inferior se suman a los de las filas de arriba para ofrecer un creciente número de restricciones.
- Las columnas representan abstracciones diferentes en un esfuerzo por reducir la complejidad de un modelo único que se construyen.
- Las columnas no tienen ningún orden.
- El modelo de cada columna debe ser único.
- Cada fila representa una perspectiva única.
- Cada celda es única.
- La lógica inherente es recursiva.

La estructura del marco de trabajo nos provee una visión estática de todos los elementos que intervienen en los sistemas de información. No define los procesos para pasar de una existente a una situación futura del estado y tampoco define una organización para apoyar tales procesos.

Dentro de la estructura nos proporciona una matriz, la cual tiene columnas que definen un modelo único y filas que representan una perspectiva única.

² Fuente: Minoli, D (2008). Enterprise Architecture A to Z. United States of America: Taylor & Francis Group

La descripción de las columnas es³:

- **Personas (Quién):** Representa las relaciones de las personas dentro de la empresa. El diseño de la organización empresarial tiene que ver con la asignación de trabajo y la estructura de autoridad y responsabilidad. La dimensión vertical representa la delegación de autoridad, y la horizontal representa la asignación de la responsabilidad.
- **Tiempo (Cuándo):** representa el tiempo, o el caso de las relaciones que establecen los criterios de rendimiento y los niveles cuantitativos de los recursos de la empresa. Esto es útil para diseñar el programa maestro, la arquitectura de procesamiento, arquitectura de control, y dispositivos de sincronización.
- **Motivación (Por qué):** describe las motivaciones de la empresa. Esto pone de manifiesto los objetivos de la empresa y los objetivos, plan de negocios, la arquitectura del conocimiento, y el diseño de los conocimientos.
- **Data (Qué):** Describe las entidades involucradas en cada punto de vista de la empresa. Los ejemplos incluyen los objetos de negocio, datos del sistema, las tablas relacionales, las definiciones de campo.
- **Función (Cómo):** Muestra las funciones dentro de cada perspectiva. Incluyen procesos de negocio, la función de la aplicación de software, la función del hardware del equipo, y lazo de control del lenguaje.
- **Red (Dónde):** Muestra las localizaciones y las interconexiones dentro de la empresa. Esto incluye lugares geográficos empresariales importantes, secciones separadas dentro de una red logística, la asignación de los nodos del sistema, o incluso las direcciones de memoria dentro del sistema.

La descripción de las filas son los siguientes:

- **Objetivo:** Corresponde a un resumen ejecutivo de un planificador que quiere una estimación del tamaño, costo y la funcionalidad del sistema. Además, el planificador se ocupa del contexto de la empresa, de su entorno competitivo, de las fuerzas internas y externas que influyen en su competitividad, del posicionamiento de sus productos y

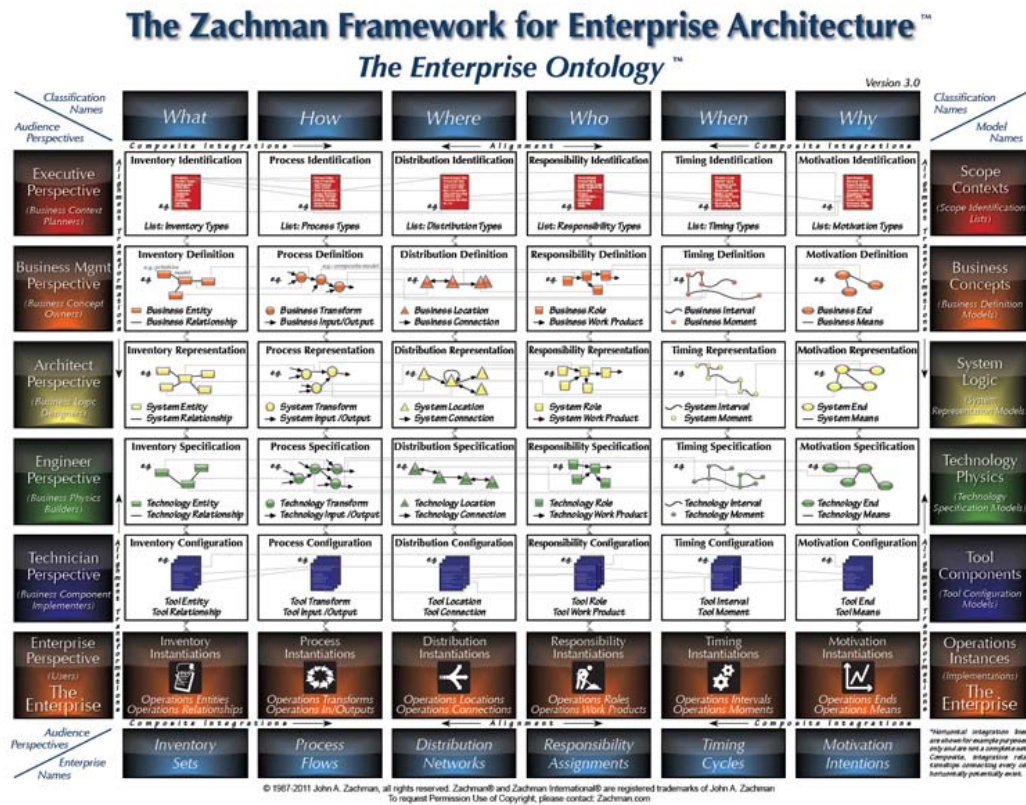
³ Fuente: Gil, Aleiksei. Descripción Conceptual de Arquitecturas Empresariales

servicios, que lo obligan a especificar sus alcances a largo plazo; esta perspectiva cubre los componentes del nivel estratégico

- El modelo de negocio (Dueño): Muestra todas las entidades y procesos de negocio, y cómo interactúan. Aquí se relaciona el Dueño, este se interesa en la operación del negocio, para lo cual requiere del modelado de la empresa mediante modelos de procesos, de flujos de trabajo, de logística empresarial, de modelos semánticos y de planes de negocio que le permitan controlar la operación de la empresa; esta perspectiva se centra en el proceso de negocio, por lo que constituye en buena medida el nivel de procesos.
- El modelo del sistema (Diseñador): es usado por un analista de sistemas que deben determinar los elementos de datos y funciones de software que representan el modelo de negocio. Tiene que ver con la especificación de los planos conceptuales de los sistemas de información que se requieren para soportar la operación de los procesos.
- Modelo tecnológico (Constructor): Considera las limitaciones de las herramientas, la tecnología y los materiales. El Constructor se encarga del ensamblado y fabricación de los diversos componentes de los sistemas de información de acuerdo con las restricciones de la tecnología utilizada
- Componentes o representaciones detalladas (Programador): Representación individual de los módulos independientes que pueden ser asignados a los contratistas para la ejecución de tareas. El programador trabaja en la fabricación de los componentes de acuerdo con las especificaciones del constructor. Las perspectivas del diseñador, constructor y programador se ubican claramente en el nivel de sistemas de información.
- Sistema de trabajo: muestra el sistema operativo.

A continuación, la figura que une en una matriz tanto filas como columnas:

FIGURA 2. ZACHMAN ARCHITECTURE



FUENTE: <https://www.zachman.com/about-the-zachman-framework>

En base a esta estructura se puede definir la instancia superior, la cual es la representación de la empresa como un modelo de negocio y usar la recursividad hasta definir la instancia inferior, la cual representa las estaciones de trabajo independientes en la empresa. Para el presente trabajo, se utilizó el marco de trabajo hasta el tercer nivel (vista de diseñador).

TOGAF

El esquema de arquitectura del Open Group (TOGAF por sus siglas en inglés), es un esquema basado en cuatro dimensiones, las cuales permiten dar un enfoque de diseño, planificación, implementación y gobierno a la arquitectura empresarial.

Para lograr la definición del esquema de arquitectura TOGAF ofrece una serie de beneficios que permiten desarrollar una descripción formal de cómo se implementan los diferentes componentes que describen detalladamente un sistema.

Los principales beneficios que nos provee TOGAF son:

- Provee al negocio de un vocabulario común para generar entendimiento organizacional.
- Describe la metodología que permite en base a bloques de construcción y la manera de interactuar entre sí definan un sistema de información.
- Incluye un conjunto de estándares recomendados por la industria.
- Incluye una lista de herramientas para poder definir y complementar los bloques.

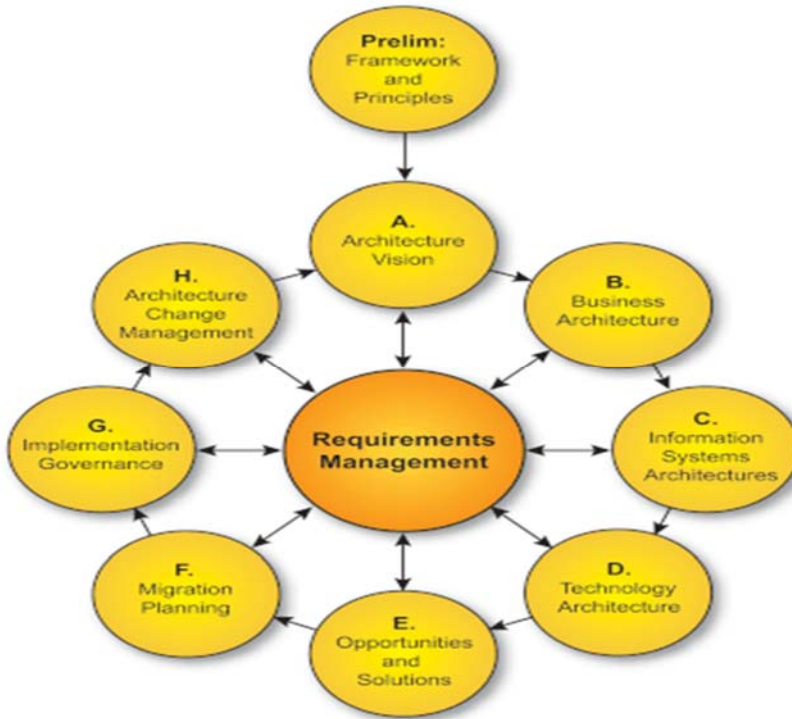
La base de TOGAF contiene cuatro dimensiones bien delimitadas que se presentan como subdominios de la arquitectura empresarial:

- **Arquitectura de Negocios:** Define estrategias de negocios, gobernanza, organización y procesos claves de negocios.
- **Arquitectura de Aplicación:** Provee un plano para sistemas individuales de aplicación que serán desplegados al igual que las interacciones entre estos y los procesos de negocios.
- **Arquitectura de Datos:** Explica la manera en que los datos son ordenados y almacenados por la organización
- **Arquitectura Técnica:** Describe el componente físico, software y de redes necesario para soportar el núcleo ya especificado.

El método que define TOGAF para la implementación y desarrollo de una arquitectura empresarial se denomina *Architecture Development Method (ADM)*, este método define un proceso iterativo. Este proceso impacta a la gestión de la ejecución de las actividades de desarrollo de la arquitectura.

A continuación, se presenta el ciclo de desarrollo de la arquitectura:

FIGURA 3: ADM – TOGAF – CICLO DE DESARROLLO DE LA ARQUITECTURA



FUENTE: [HTTP://PUBS.OPENGROUP.ORG/ARCHITECTURE/TOGAF8-DOC/ARCH/FIGURES/ADM.GIF](http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/figures/adm.gif)

Herramientas Metodológicas

En esta sección se realizará una descripción breve de cada una de las herramientas metodológicas que se han utilizado en el presente trabajo.

BPMN

La empresa BIZAGI, creadora de software basado en BPMN nos indica que:

“¿Qué es BPMN?”

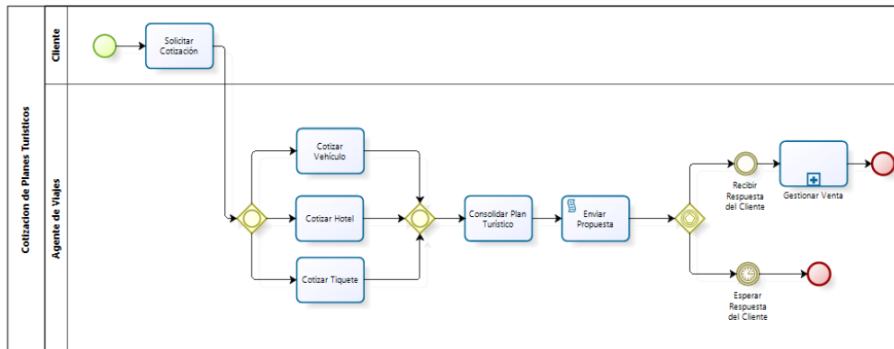
Business Process Model and Notation (BPMN) es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de Negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades.

BPMN proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa

y eficiente. De esta forma BPMN define la notación y semántica de un Diagrama de Procesos de Negocio (Business Process Diagram, BPD).

BPD es un diagrama diseñado para representar gráficamente la secuencia de todas las actividades que ocurren durante un proceso, basado en la técnica de “FlowChart”, incluye además toda la información que se considera necesaria para el análisis.

FIGURA 4: EJEMPLO DE DIAGRAMA DE BPMN - FUENTE BIZAGI



FUENTE: BIZAGI

BPD es un diagrama diseñado para ser usado por los analistas, quienes diseñan, controlan y gestionan procesos. Dentro de un Diagrama de Procesos de Negocio BPD se utiliza un conjunto de elementos gráficos, agrupados en categorías, que permite el fácil desarrollo de diagramas simples y de fácil comprensión, pero que a su vez manejan la complejidad inherente a los procesos de negocio”⁴

La notación BPMN se utilizó para representar los macro procesos y procesos que se identificaron en el presente trabajo.

UML

OMG define esta herramienta de la siguiente manera:

“El modelo Unificado de Lenguaje™ permite especificar, visualizar y documentar modelos de sistemas de software, incluyendo la estructura y diseño de los mismos.

⁴ Fuente: <http://resources.bizagi.com/docs/BPMNbyExampleSPA.pdf>

Este lenguaje se puede utilizar para modelar cualquier tipo de aplicación combinando cualquier tecnología tanto a nivel de hardware, sistema operativo, lenguaje de programación y red.”⁵

ITIL

Para poder gestionar los servicios dentro de la organización se utiliza la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de información (ITIL, por sus siglas en inglés)

Según la página oficial de ITIL:

“... ITIL defiende que los servicios de TI deben estar alineados a las necesidades del negocio y debe dar soporte a sus procesos core. También provee guía a las organizaciones en como utilizar las herramientas de la tecnología de la información para facilitar el cambio, la transformación y el crecimiento del negocio...”⁶

En el ámbito de TI se considera a ITIL como un conjunto de buenas prácticas para la gestión de servicios y no se debe tomar como una metodología y/o marco de trabajo.

ITIL define a un servicio dentro de un ciclo de vida que consta de 5 pasos bien definidos, este ciclo de vida permite al servicio ser un medio para agregar valor logrando los objetivos propuestos por el negocio.

Los cinco pasos que ITIL utiliza para describir el ciclo de vida de un servicio son:

- Estrategia del servicio de TI.
- Diseño del servicio de TI.
- Transición del servicio de TI.
- Operación del servicio de TI.
- Mejora continua del servicio de TI.

A continuación, se muestra la imagen de la secuencia de los pasos que propone ITIL:

FIGURA 5: CICLO DE VIDA DE UN SERVICIO SEGÚN ITIL

⁵ Fuente: <http://www.uml.org/what-si-uml.htm>

⁶ <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/what-is-itil> consultado el 21 de noviembre de 2017



FUENTE: [HTTPS://MEDIA.PROPROFS.COM/IMAGES/QM/USER_IMAGES/1844937/1440034928.JPG](https://media.proprofs.com/images/QM/user_images/1844937/1440034928.jpg)

La primera etapa dentro del ciclo de vida del servicio en ITIL corresponde a la estrategia de negocio, dicha estrategia permite formalizar los requerimientos de negocio a través de las necesidades, objetivos, actividades y procesos. Esta etapa define el propósito de la solución y su alineamiento con los objetivos del negocio.

Siguiendo a la etapa de la estrategia, se realiza el diseño y desarrollo de los servicios, una parte fundamental de este diseño y desarrollo es la gestión de la demanda y la capacidad.

La tercera etapa, la transición del servicio, realiza la implementación y prueba de la solución, pero a la vez contempla la generación del plan de cambios. Este plan asegura, en la medida de lo posible, que el servicio no se vea interrumpido.

Tras la transición, la cuarta etapa es el inicio de la operación del servicio. En esta etapa se proveen todas las capacidades, servicios, procesos y controles necesarios para la ejecución del servicio. Se toma en cuenta la gestión de incidentes, problemas, eventos y accesos.

Por último, la última etapa del ciclo de vida, se produce la mejora continua del servicio tomando en cuenta todos los indicadores, herramientas de medición, retro alimentación y documentación referente al funcionamiento del servicio para tomar medidas y realizar mejoras.

Capítulo 2: Superintendencia de Banca, Seguros y AFP

En este capítulo, se realizará una presentación del negocio que ha sido escogido para formar parte de este trabajo.

Presentación del Negocio

La Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, en adelante SBS, es un organismo público que se encarga de la regulación y supervisión de los Sistemas Financieros, de Seguros y del Sistema Privado de Pensiones (AFP). Adicionalmente, tiene el encargo de realizar las acciones de prevenir y detectar el lavado de activos y financiamiento del terrorismo. La SBS es un organismo que posee autonomía funcional, de la cual se puede citar lo siguiente:

“...Sus objetivos, funciones y atribuciones están establecidos en la Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (Ley 26702).”⁷

Misión

“Proteger los intereses del público, cautelando la estabilidad, la solvencia y la transparencia de los sistemas supervisados, así como fomentar una mayor inclusión financiera y contribuir con el sistema de prevención y detección del lavado de activos y del financiamiento del terrorismo.”⁸

⁷ Fuente: Portal Web de la SBS

⁸ Fuente: Portal Web de la SBS

Visión

“Ser una institución supervisora y reguladora reconocida en el ámbito mundial, que aplica estándares internacionales y las mejores prácticas, apoyada en las competencias de su capital humano.”⁹

Valores Institucionales

La SBS posee y fomenta los siguientes valores institucionales:

- Integridad
- Prudencia
- Responsabilidad
- Vocación de Servicio
- Creatividad

Organigrama

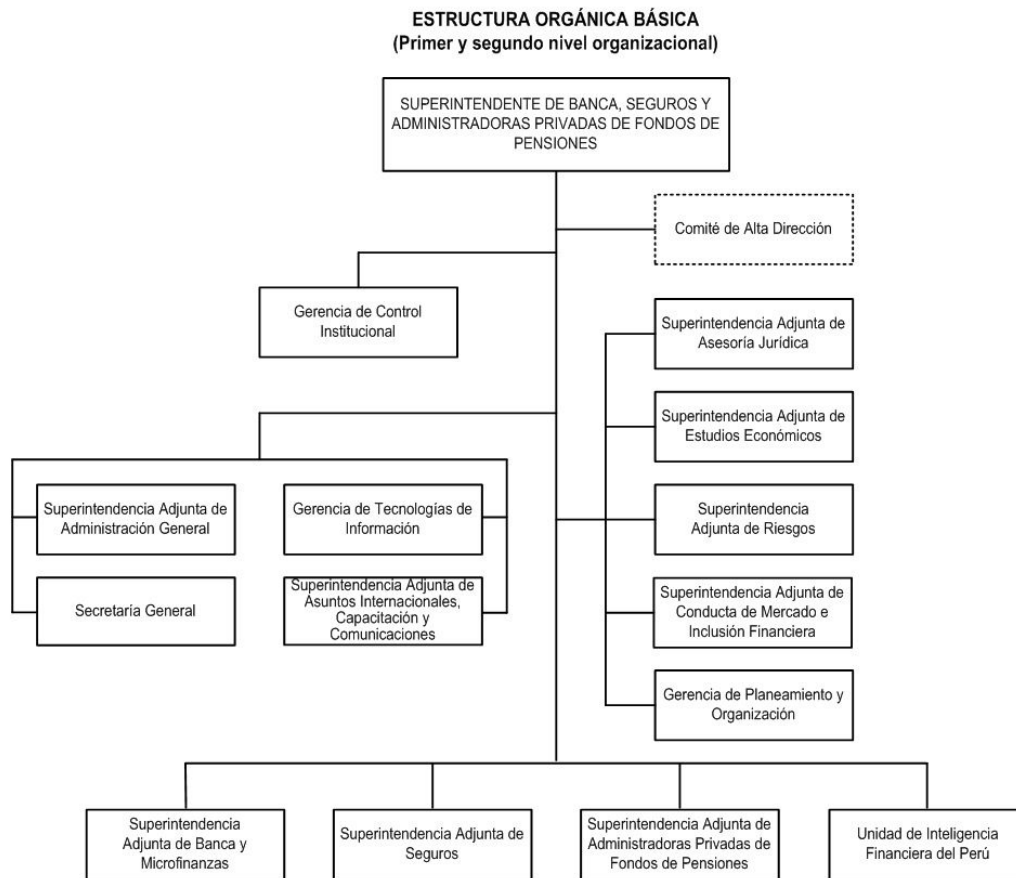
La estructura orgánica de la SBS se define mediante órganos y sus respectivos comités, gerencias o superintendencias adjuntas. Esta estructura es la siguiente:

- Alta Dirección
 - Superintendente de Banca, Seguros y AFP
- Órgano Consultivo
 - Comité de Alta Dirección
- Órgano de Control Institucional
 - Gerencia de Control Institucional.
- Órganos de Asesoría
 - Superintendencia Adjunta de Asesoría Jurídica.
 - Superintendencia Adjunta de Estudios Económicos.

⁹ Fuente: Portal Web de la SBS

- Superintendencia Adjunta de Riesgos.
- Superintendencia Adjunta de Conducta de Mercado e Inclusión Financiera.
- Gerencia de Planeamiento y Organización.
- Órganos de Apoyo
 - Superintendencia Adjunta de Administración General.
 - Gerencia de Tecnologías de Información.
 - Superintendencia Adjunta de Asuntos Internacionales, Capacitación y Comunicaciones
 - Secretaría General.
- Órganos de Línea
 - Superintendencia Adjunta de Banca y Microfinanzas.
 - Superintendencia Adjunta de Seguros.
 - Superintendencia Adjunta de Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones.
 - Unidad de Inteligencia Financiera del Perú.

FIGURA 6: ORGANIGRAMA DE LA SBS



FUENTE: PORTAL WEB DE LA SBS

Acciones

En el capítulo 4 se definirán las arquitecturas que formarán parte de la solución propuesta en este trabajo, a través de una arquitectura empresarial. En tal sentido, la responsabilidad de la implementación de la solución recae, principalmente, sobre la Gerencia de Tecnologías de Información (GTI) y la Superintendencia Adjunta de Conducta de Mercado e Inclusión Financiera (SACMIF). Asimismo, las actividades de control y seguimiento de la propuesta de Arquitectura Empresarial y la solución a implementar son responsabilidad de la Gerencia de Planeamiento y Organización (GPO).

En la siguiente figura se representan las acciones que serán ejecutadas por cada involucrado en la presente propuesta:

FIGURA 7: ACCIONES Y EJECUTORES DE LA PROPUESTA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL Y SOLUCIÓN

GTI
<ul style="list-style-type: none">•Desarrollar la Propuesta de Arquitectura Empresarial•Desarrollar la Solución•Implementar la Solución•Elaborar y solicitar la contratación de los servicios a ser utilizados por la solución
SACMIF
<ul style="list-style-type: none">•Definir las Consultas que serán automatizadas por la Solución•Incluir la solución como parte del Plan de Acción Anual
GPO
<ul style="list-style-type: none">•Realizar el seguimiento del cumplimiento de los hitos de la implementación•Evaluar la oportunidad de generar un nuevo procedimiento institucional a partir de la solución propuesta.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Capítulo 3: Modelado Empresarial

En este capítulo se realizará el modelado empresarial del negocio de la SBS. En primer lugar, se analizará el negocio bajo el marco de trabajo de Zachman. Luego, se definirá el proceso empresarial de la SBS. Como resultado de esto, se identificará la cadena de valor para el negocio. Por último, con toda la información anterior, se realizará el análisis empresarial, el cual dará el sustento necesario para la implementación de la solución propuesta en el presente trabajo.

Modelado del Negocio

En esta sección se desarrollará el modelado del negocio a partir de su análisis mediante el marco de trabajo Zachman. De esta manera, se ha analizado el primer nivel de este marco de trabajo. En este nivel se resume el alcance de las funciones de negocio de la SBS, de manera que se puedan identificar los objetivos estratégicos de la solución propuesta.

Este análisis se muestra en la siguiente tabla:

TABLA 1: PRIMER NIVEL - ZACHMAN

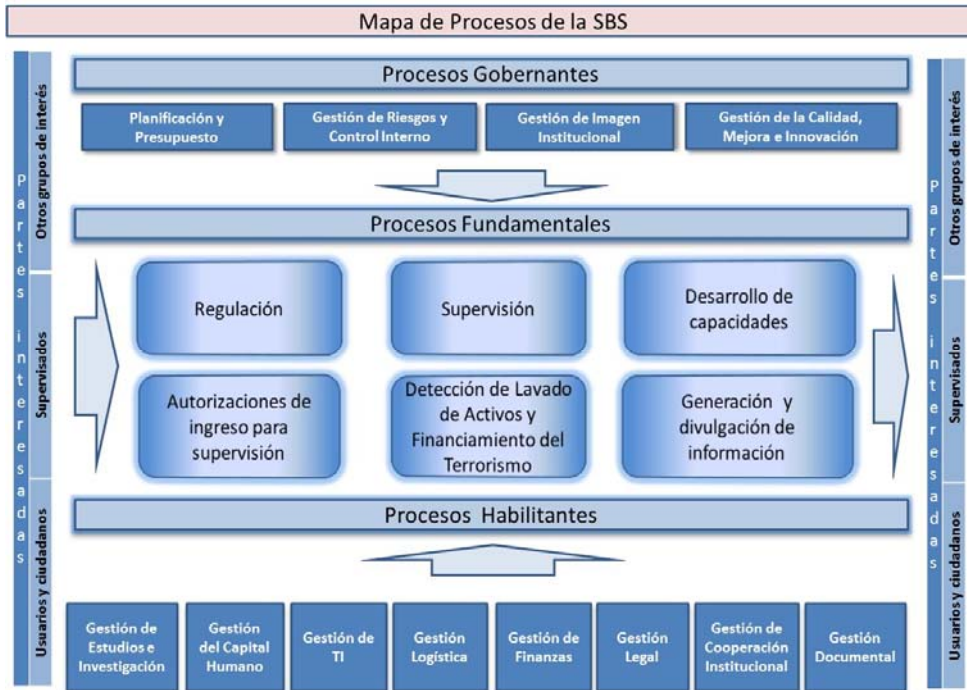
Data	Función	Red	Personas	Tiempo	Motivación
<ul style="list-style-type: none"> • Información financiera • Información contable • Solicitud de entidades supervisadas • Solicitud de entidades no supervisadas • Denuncias y reclamos • Consultas del Público 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión • Regulación • Análisis • Divulgación 	<ul style="list-style-type: none"> • Entidades Supervisadas • SBS 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisores • Analistas • Entidades Supervisadas • Personas Jurídicas • Personas Naturales • Otros Organismos Públicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Anual • Mensual 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteger intereses del público • Cautelar la estabilidad y transparencia de las Entidades Supervisadas • Fomentar la Inclusión Financiera

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Definición del Proceso Empresarial

El proceso empresarial se representa por el mapa de procesos de la SBS, el cual se muestra a continuación:

FIGURA 8: MAPA DE PROCESOS DE LA SBS



FUENTE: INTRANET DE LA SBS

En el mapa de procesos se identifican cuáles son los procesos fundamentales y que brindan valor al negocio de la SBS. Dichos procesos son los que definen el proceso empresarial de la SBS. En ese sentido, las entradas (input) y salidas (output) del proceso empresarial son:

- Entradas:
 - Información Financiera de la Entidades Supervisadas
 - Información Contable de la Entidades Supervisadas
 - Normativa Vigente, realizada por la SBS y otros organismos reguladores
 - Reclamos y Solicitudes hechos por el público y/o entidades supervisadas
- Salidas
 - Informes de Supervisión

- Informes de Calificación de Riesgo
- Autorizaciones de Funcionamiento
- Resoluciones
- Nueva Normativa
- Información relevante para el público

Cadena de Valor

La cadena de valor permite visualizar los procesos fundamentales que brindan valor al negocio de la SBS.

FIGURA 9: CADENA DE VALOR DE LA SBS



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

La definición de cada proceso de valor es la siguiente:

- **Regulación:** tiene como objetivo la formulación de normativas para regular los sistemas supervisados, así como la normativa referida a la prevención del lavado de activos y/o financiamiento del terrorismo.¹⁰
- **Supervisión:** busca supervisar la gestión que realizan los supervisados de sus riesgos. También, asegura el cumplimiento de las normas por parte de las personas naturales y jurídicas que se encuentran bajo la supervisión directa de la SBS.¹¹

¹⁰ Fuente: Intranet de la SBS

¹¹ Fuente: Intranet de la SBS

- **Generación de Información:** tiene como finalidad brindar información a las partes interesadas proporcionándoles información relacionada con los sistemas supervisados, regulados y colaboradores externos de la SBS.¹²
- **Divulgación de Información:** tiene como finalidad brindar información de carácter general solicitada por las partes interesadas, relacionada a los servicios y operaciones que desarrolla la SBS.¹³

Análisis Empresarial

En esta sección se realizarán los análisis de los objetivos, procesos y responsabilidades empresariales. Luego se identificará el proceso con sus respectivos objetivos para los cuales se implementará la solución propuesta. Este análisis es una representación del negocio tal cual se encuentra en este momento (AS-IS); ya que, en los siguientes capítulos se irá desarrollando la solución que se implementará (TO-BE).

Se han realizado dos análisis para poder identificar el proceso de negocio que se optimizará mediante la solución propuesta.

Primer Análisis

Para realizar el primer análisis se identificaron los siguientes macro procesos:

- Regulación
- Supervisión
- Generación de Información
- Divulgación de Información

El proceso de Divulgación de Información es conformado por dos macro procesos: Atención al ciudadano y Atención de Solicitudes. Con el fin de mejorar el presente análisis, se considerarán ambos procesos en lugar del proceso de Divulgación de Información.

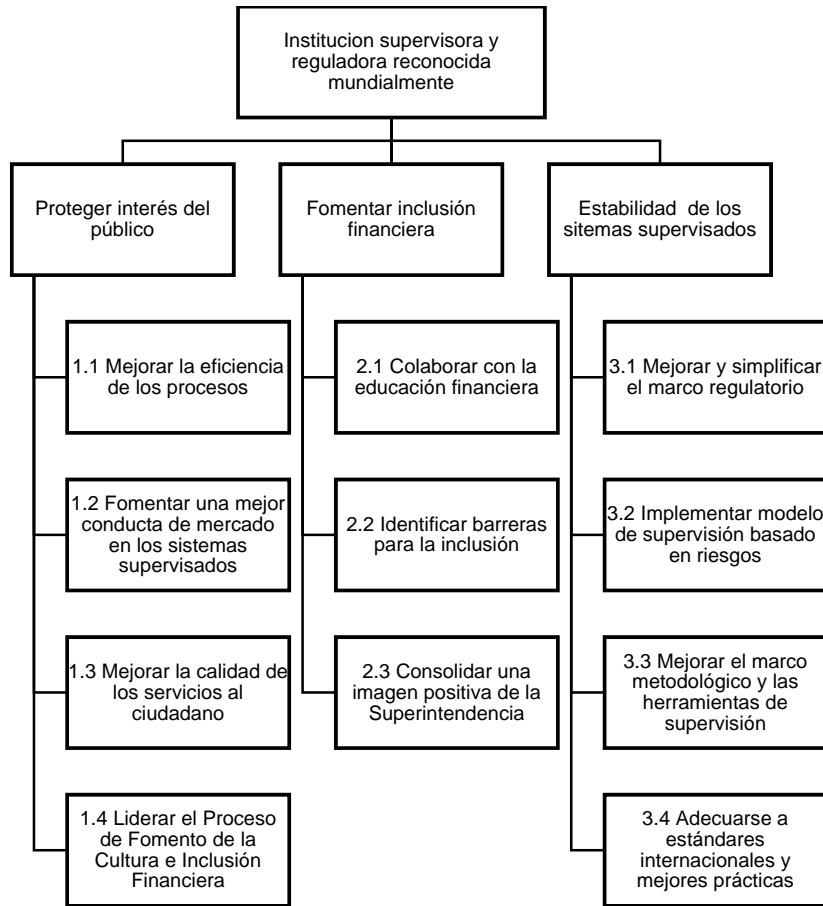
¹² Fuente: Intranet de la SBS

¹³ Fuente: Intranet de la SBS

Diagrama de Objetivos

Los objetivos que se han considerado para el primer análisis guardan relación con la visión y misión de la SBS. De esta manera, la visión de la SBS representa el objetivo principal del diagrama. Este objetivo es dividido en tres grandes objetivos institucionales; los cuales, a su vez, son divididos en objetivos estratégicos.

FIGURA 10: DIAGRAMA DE OBJETIVOS – PRIMER ANÁLISIS



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Matriz de Objetivos y Procesos

En esta sección se realiza el mapeo de los procesos con los objetivos estratégicos identificados en la sección anterior.

FIGURA 11: MATRIZ DE OBJETIVOS Y PROCESOS – PRIMER ANÁLISIS

Macroprocesos	Objetivos										
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4
Regulación	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Supervisión	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
Generación de Información	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
Atención de solicitudes	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1
Atención al ciudadano	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
Desarrollo de capacidades	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

De la matriz se concluye que el macro proceso de Atención al Ciudadano es el que cobra mayor relevancia en relación a los objetivos estratégicos identificados. Por ello, luego se realizará un segundo análisis, tomando como punto de partida a este macro proceso.

Asignación de Responsabilidades

En esta sección se muestra la matriz de responsabilidades. Para el desarrollo de esta matriz se ha utilizado como base el análisis RACI de responsabilidades. Donde:

- R: responsable
- A: apoyo
- C: consulta
- I: informa

FIGURA 12: ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES– PRIMER ANÁLISIS

Macroprocesos	Áreas						
	SAEE	SACMIF	SAAJ	SAR	GPO	SAAICC	Órganos de línea
Regulación	C		R		I/C		R/A
Supervisión	C		C	C	I/C		R/A
Generación de Información	R/A			C	I/C	I	C
Atención de solicitudes	C	R/A			I/C		I
Atención al ciudadano	C	R/A			I/C		C
Desarrollo de capacidades	I	R/A			I/C	R	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Las áreas que se muestran en la figura son las siguientes:

- SAEE: Superintendencia Adjunta de Estudios Económicos.
- SACMIF: Superintendencia Adjunta de Conducta de Mercado e Inclusión Financiera.
- SAAJ: Superintendencia Adjunta de Asesoría Jurídica.
- SAR: Superintendencia Adjunta de Riesgos.

- GPO: Gerencia de Planeamiento y Organización.
- SAAICC: Superintendencia Adjunta de Asuntos Internacionales, Capacitación y Comunicaciones.

La agrupación que se muestra en la figura 7 se debe a lo siguiente:

- Los órganos de línea tienen las mismas responsabilidades, solo que cada uno en el sistema que le corresponde (banca, seguros o AFP)
- GPO es un área de asesoría, lleva el control interno
- SAAICC es otra área de apoyo; sin embargo, tiene algunas responsabilidades como las capacitaciones que son clave para los procesos (si la sacamos no pasa nada)
- SAAE, SACMIF, SAAJ y SAR son áreas de asesoría y cada una de ellas es clave para el cumplimiento de algunos procesos o incluso son responsables.

Segundo Análisis

Como se puede observar del primer análisis, el macro proceso de Atención al Ciudadano tiene un papel protagónico para el negocio de la SBS; en relación a los Objetivos Estratégicos. Motivo por el cual, se realiza un segundo análisis, tomando como punto de partida a este macro proceso. Esto ayudará a dar un mayor sustento a la solución propuesta de este trabajo.

El macro proceso de Atención al Ciudadano está compuesto de los siguientes sub procesos:

- Brindar Orientación General
- Atender Consultas, Reclamos y Denuncias del Ciudadano
- Registro de Datos del Ciudadano

Los objetivos estratégicos que se tomarán para el presente análisis son:

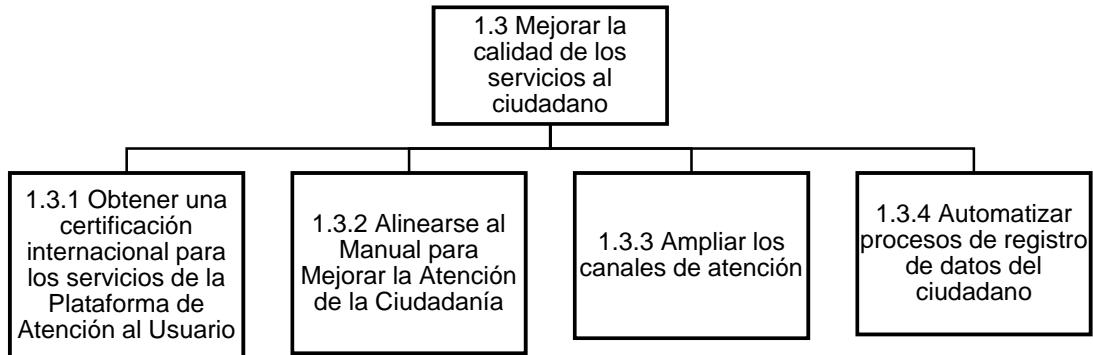
- 1.3 Mejorar la calidad de los servicios al ciudadano
- 1.4 Liderar el proceso de fomento de la cultura e inclusión financiera.

Diagrama de Objetivos

Debido a que el macro proceso de Atención al Ciudadano se encuentra fuertemente relacionado al objetivo institucional de Proteger los Intereses del Público, los objetivos estratégicos que se tomarán para el presente análisis son:

- 1.3 Mejorar la calidad de los servicios al ciudadano

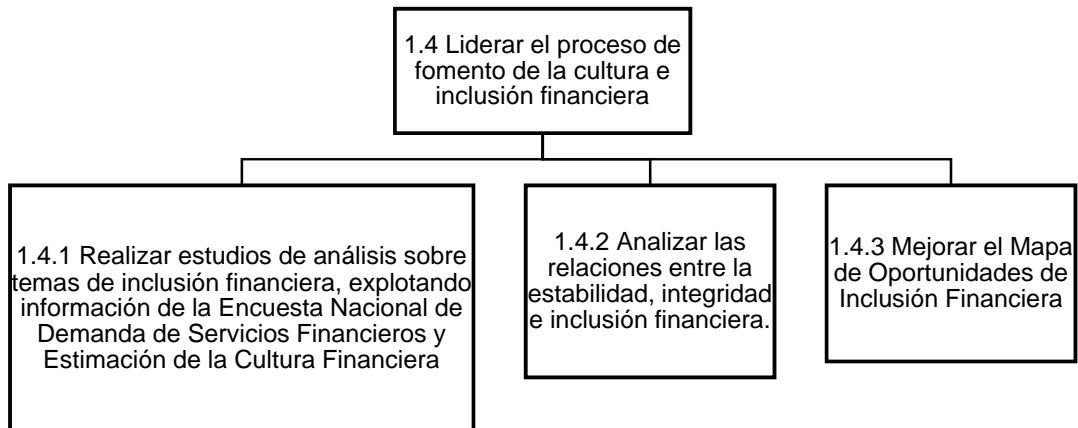
FIGURA 13: DIAGRAMA DE OBJETIVOS 1.3 – SEGUNDO ANÁLISIS



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

- 1.4 Liderar el proceso de fomento de la cultura e inclusión financiera.

FIGURA 14: DIAGRAMA DE OBJETIVOS 1.4 – SEGUNDO ANÁLISIS



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Matriz de Objetivos y Procesos

En esta sección se realiza el mapeo de los procesos con los objetivos estratégicos identificados en la sección anterior.

FIGURA 15: MATRIZ DE OBJETIVOS Y PROCESOS– SEGUNDO ANÁLISIS

Procesos	Objetivos						
	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.4.1	1.4.2	1.4.3
Brindar Orientación General	1	1	1	0	1	1	1
Atender Consultas, Reclamos y Denuncias del Ciudadano	1	1	1	0	1	1	1
Registro de Datos del Ciudadano	0	0	1	1	1	1	1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

De la matriz se concluye que los procesos de Brindar Orientación General y Atender Consultas, Reclamos y Denuncias del Ciudadano son los que cobra mayor relevancia en relación a los objetivos identificados.

Asignación de Responsabilidades

En esta sección se muestra la matriz de responsabilidades. Para el desarrollo de esta matriz se ha utilizado como base el análisis RACI de responsabilidades. Donde:

- R: responsable
- A: apoyo
- C: consulta
- I: informa

FIGURA 16: ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES– SEGUNDO ANÁLISIS

Procesos	Puesto de Trabajo			
	ASC	AGSC	AOC	JSC
Brindar Orientación General		I/C	R/A	I
Atender Consultas, Reclamos y Denuncias del Ciudadano	R/A	I		I
Registro de Datos del Ciudadano	R/A	I		I

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Los puestos de trabajo que se muestran en la figura 16 son:

- ASC: Analista de Servicio al Ciudadano
- AGSC: Analista de Gestión de Servicios al Ciudadano
- AOC: Analista de Orientación al Ciudadano
- JSC: Jefe del Dpto. de Servicios al Ciudadano

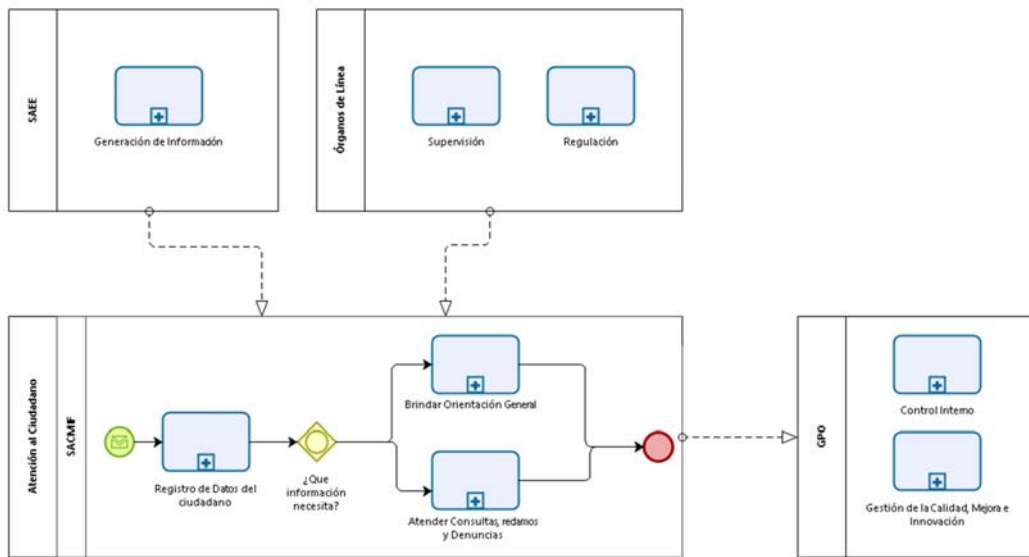
Definición de Procesos

En la sección anterior se realizaron dos análisis para poder identificar el proceso que será optimizado por la solución propuesta en el presente trabajo. En esta sección se definirán los procesos principales de ambos análisis bajo el modelamiento BPMN.

Primer Nivel

Como primer nivel de modelamiento, se tiene al macro proceso de Atención al Ciudadano. En la figura siguiente, se muestra el modelado de dicho macro proceso:

FIGURA 17: BPM– PRIMER NIVEL

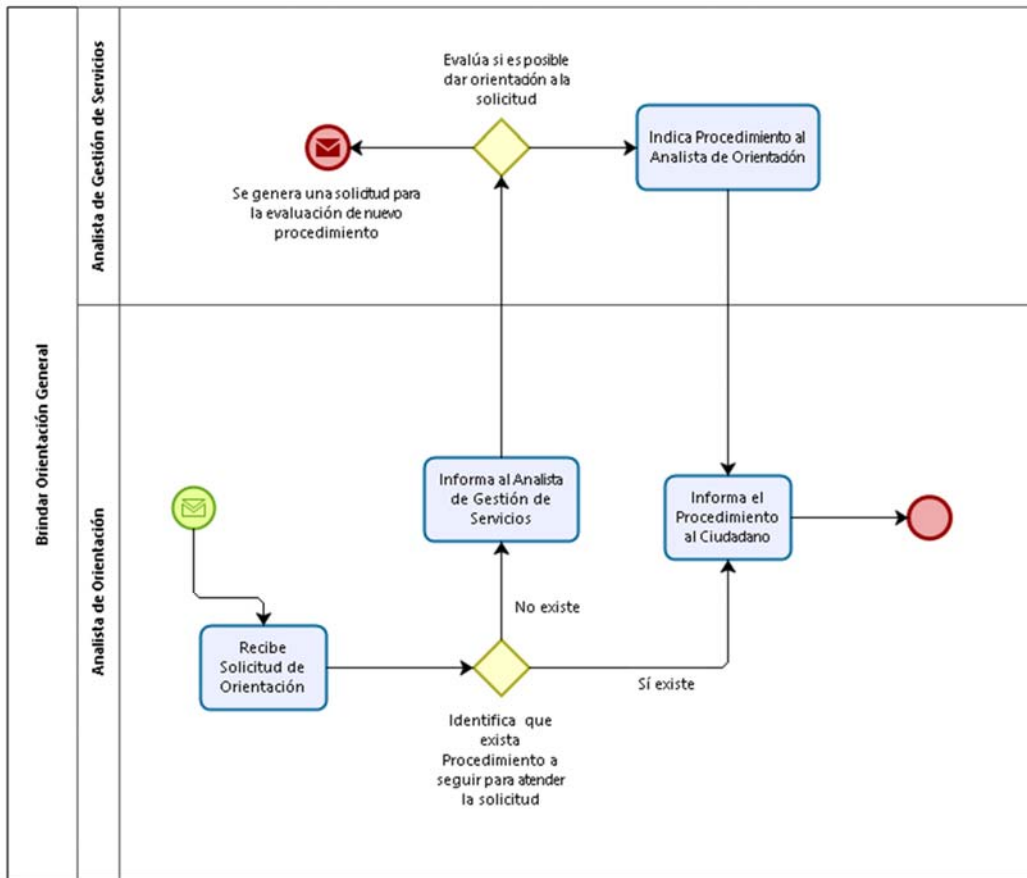


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Segundo Nivel

Para realizar el segundo nivel de modelamiento, se consideró el proceso de Brindar Orientación General. En la figura siguiente, se muestra el modelado de dicho proceso:

FIGURA 18: BPM– SEGUNDO NIVEL



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Capítulo 4: Solución Propuesta

En este capítulo se describirá la solución propuesta. Se desarrollarán los objetivos, alcance y justificación de la misma.

Objetivo

El objetivo de la propuesta de solución es optimizar el proceso de Brindar Orientación General. De esta manera, se busca contar con mejores tiempos de respuesta, análisis de nuevos productos que se pueden ofrecer para los Sistema Supervisados por la SBS e incentivar al sector poblacional denominado como *Millenials* a utilizar los Sistemas Supervisados y contar con una mayor información de los mismos.

Los objetivos específicos de la solución propuesta son los siguientes:

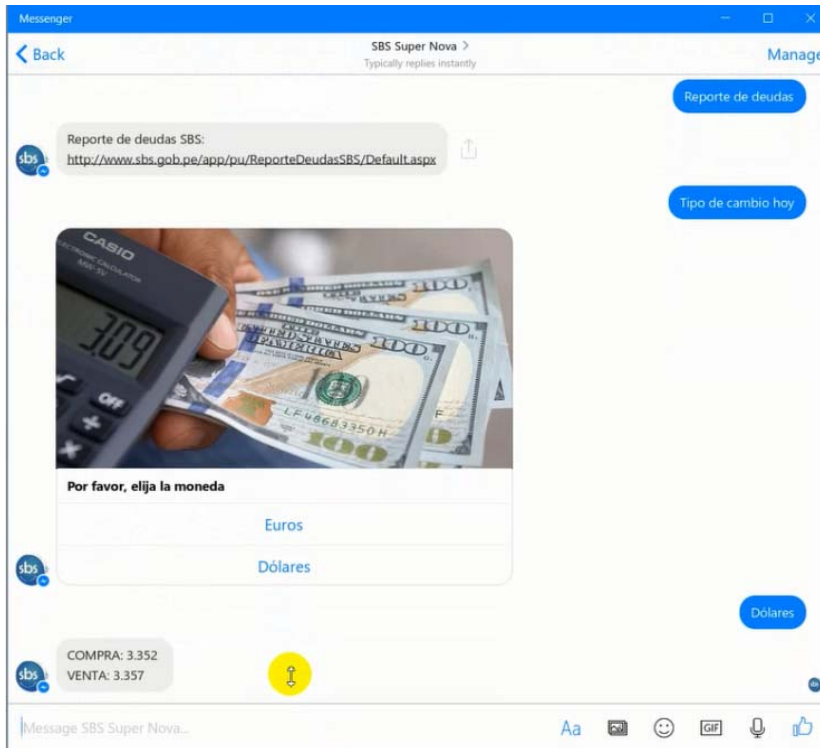
- OE1: Empoderar al ciudadano
- OE2: Acercar a la SBS a los usuarios digitales
- OE3: Colocar a la SBS a la vanguardia en Latinoamérica en lo referente a gobernabilidad electrónica.
- OE4: Hacer que los Sistemas Supervisados resulten más atractivos para el sector poblacional denominado como *Millenials*.

Propuesta

Con el fin de brindar orientación que fomente la inclusión financiera responsable en el segmento de la población que viene utilizando medios digitales se ha diseñado un chatbot, a través de la aplicación Facebook Messenger. Este chatbot ofrece orientación sencilla e interactiva las 24 horas de los 365 días del año. A diferencia de otros canales tradicionales o de chat en los que una persona atiende (en un horario de atención fijo) a un solo usuario bajo un lenguaje formal y técnico, este chatbot, utilizando inteligencia artificial, ofrece comunicación amigable y bidireccional de manera ininterrumpida, pudiendo enviar mensajes predeterminados, imágenes, enlaces, alertas y videos, entre otros.

Es preciso señalar que, si bien la solución propuesta se ha diseñado enfocándose en el grupo generacional *Millennial* que, en vista de sus características accede a la información por redes sociales y requiere tener la misma en tiempo real y de manera simplificada, el chatbot también puede ser usado por cualquier otro segmento de la población.

FIGURA 19: DEMO DEL CHATBOT



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Alcance

El desarrollo e implementación del chatbot demandará de la participación activa de la Superintendencia Adjunta de Conducta de Mercado e Inclusión Financiera (SACMIF), del Departamento de Comunicaciones y de la Gerencia de Tecnologías de la Información (GTI).

En una primera fase se integrará al chatbot los servicios con mayor demanda por parte de los ciudadanos a la par que se hará un control detallado de la interacción en redes sociales para atender las nuevas demandas que aparezcan, así como efectuar los correctivos necesarios.

FIGURA 20: VISITAS AL PORTAL DEL USUARIO



Número de Visitas al Portal del Usuario

Servicio de Portal del Usuario	Número de visitas (01.01.2016 -10.07.2016)
Reporte de Situación previsional	7760
Reporte de Deuda SBS	135446
Infórmate y Compara	28392
Seguimiento de tu trámite	8897
Comunícate con tu empresa	3173
Contáctanos	24797

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En fases posteriores y conforme al monitoreo y análisis de la información que se recoja de la interacción con los ciudadanos, se podrán diseñar nuevos servicios que puedan requerir del apoyo de otras áreas para la confección de las respuestas a las consultas, tablas informativas, etc.

Justificación

Tomando como base los análisis que se detallan en el Capítulo 3, se ha determinado que la optimización del proceso Brinda Orientación General tiene relevancia por su importancia para las labores de la SBS. Asimismo, la solución propuesta se encuentra en línea de los objetivos estratégicos de Mejorar la calidad de los servicios al ciudadano y el objetivo de Liderar el Proceso de Fomento de la Cultura e Inclusión Financiera.

La implementación de este chatbot sería una oportunidad para aumentar el número de ciudadanos que acceden a los servicios y contenidos virtuales del Portal de orientación y Servicios al Ciudadano como en el App SBS, puesto que no solo se podrá enviar mensajes predeterminados sino además se podrán atender consultas enviando links de acceso directo. Por ejemplo, si un usuario consulta vía Facebook Messenger cómo acceder a información sobre sus deudas o simplemente coloca la palabra deuda, el chatbot automáticamente le enviaría un link para acceso directo a nuestros servicios.

Por otro lado, resulta importante mencionar que con el uso de un lenguaje sencillo para la interacción con el ciudadano a través de Facebook Messenger se fomentaría una imagen amigable, empática y confiable de nuestra institución.

Capítulo 5: Arquitectura Empresarial

En este capítulo, se describirá la propuesta de arquitectura empresarial para la solución propuesta.

Arquitectura de Procesos

En esta sección se describirá la arquitectura del proceso que se optimizará: Brindar Orientación General. La definición de este proceso sirve de apoyo para identificar las actividades y sus respectivas entradas y salidas. Esta arquitectura también tiene como finalidad definir los requerimientos de negocio que serán implementados por el chatbot.

FIGURA 21: DEFINICIÓN DEL PROCESO DE BRINDAR ORIENTACIÓN GENERAL

Macroproceso	Atención al Ciudadano
Proceso	Brindar orientación general
Responsables del Proceso	
1. Analista de Orientación al Ciudadano	
Objetivo	
Brindar orientación o información sobre los procesos administrativos o servicios que pueden ser brindados por la SBS	
Proveedores	Entradas
1. Ciudadanos	1. Solicitud de Información
Actividades	
1. Recibir solicitud de información del ciudadano 2. Identificar si existe un procedimiento o información preexistente para atender la solicitud 3. Brindar la información sobre la solicitud del ciudadano 4. En caso no exista información para atender la solicitud, informar al analista de gestión	
Salidas	Clientes
1. Información de orientación sobre la solicitud del ciudadano 2. Solicitud del ciudadano	1. Analista de Gestión de Servicios al Ciudadano 2. Jefe del Departamento de Supervisión 3. Ciudadanos

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

De la figura anterior se procede a definir las entradas y salidas de cada actividad. Asimismo, los responsables actuales de cada una de ellas. Esto se muestra en el diagrama de caracterización de actividades que se muestra en la siguiente figura:

FIGURA 22: CARACTERIZACIÓN DE ACTIVIDADES

Actividad	Entrada	Descripción	Salida	Responsable Actual
Identificar si existe un procedimiento o información preexistente para atender la solicitud	Solicitud de orientación del ciudadano	El analista de orientación recibe la solicitud enviada por el ciudadano y realiza la clasificación respectiva para validar si es una solicitud que cuenta con un procedimiento	Procedimiento identificado	Analista de orientación
			Procedimiento no identificado	
Informar al Analista de Gestión de servicios	Procedimiento no identificado	El analista de orientación informa que el procedimiento no se encuentra dentro de la base de conocimiento	Informe de procedimiento no identificado	Analista de orientación
Informar procedimiento al ciudadano	Procedimiento identificado	El analista de orientación indica al ciudadano la respuesta de su solicitud	Respuesta de la solicitud del cliente	Analista de orientación
Evaluar posible atención al ciudadano	Informe de procedimiento no identificado	El analista de Gestión de servicios evalúa si es posible dar una atención al ciudadano	Solicitud de evaluación para nuevo procedimiento	Analista de gestión de servicios
			Procedimiento de atención identificado	
Indicar procedimiento de atención de consulta	Procedimiento de atención identificado	El analista de gestión de servicios realiza un informe indicando el procedimiento de atención para la consulta	Informe de procedimiento de atención	Analista de gestión de servicios

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Matriz de Actividades, Requerimientos, Servicios y Entidades

La matriz de actividades, requerimientos, servicios y entidades brindará información para identificar los requerimientos a desarrollar.

FIGURA 23: MATRIZ DE ACTIVIDADES, REQUERIMIENTOS, SERVICIOS Y ENTIDADES

Actividad	Requerimientos		Servicios	Entidad		
	Requerimientos de Negocio		Servicios	Entidades	Métodos	Atributos
Recibir solicitud de información del ciudadano	RN1	Un ciudadano puede iniciar una conversación con el chatbot en cualquier momento para realizar una consulta correspondiente a los servicios de la SBS	RecibirSaludo	Mensaje	GetMessage()	mensaje del ciudadano, id de la conversación
	RN2		ResponderSaludo	Mensaje	PostMessage()	respuesta del chatbot
Identificar si existe un procedimiento o información preexistente para atender la solicitud	RN3	El chatbot mostrará un listado de las consultas en las cuales puede ayudar al ciudadano	RecibirIntento	Mensaje	GetMessage()	mensaje del ciudadano, id de la conversación
			ResponderOpciones	Attachment	PostMessageWithAttachment()	attachment con el contenido de las opciones (imagen, título, descripción)
	RN4	El chatbot podrá interpretar, de manera inteligente, cuando algún ciudadano desee iniciar alguna consulta	RecibirIntento	Mensaje	GetMessage()	mensaje del ciudadano, id de la conversación
			InterpretarIntento	Mensaje	GetLUISIntent()	mensaje del ciudadano, resultado de la evaluación del servicio cognitivo (score, intent)
			ResponderIntento	Mensaje	PostMessage()	respuesta del chatbot
RN5	El chatbot responderá, de manera inteligente, cuando un ciudadano envíe algún mensaje que se encuentre fuera del alcance del servicio	RecibirIntento	Mensaje	GetMessage()	mensaje del ciudadano, id de la conversación	
		InterpretarIntento	Mensaje	GetLUISIntent()	mensaje del ciudadano, resultado de la evaluación del servicio cognitivo (score, intent)	
Brindar la información sobre la solicitud del ciudadano	RN6	El chatbot responderá al ciudadano con la información solicitada, para los servicios que tengan una respuesta única y directa	ResponderIntento	Mensaje	PostMessage()	respuesta del chatbot
			RecibirIntento	Mensaje	GetMessage()	mensaje del ciudadano, id de la conversación
			InterpretarIntento	Mensaje	GetLUISIntent()	mensaje del ciudadano, resultado de la evaluación del servicio cognitivo (score, intent)
	RN7	El chatbot solicitará al ciudadano alguna información adicional, para los servicios que requieran de datos adicionales para completar con la consulta	RecibirIntento	Mensaje	GetMessage()	mensaje del ciudadano, id de la conversación
			InterpretarIntento	Mensaje	GetLUISIntent()	mensaje del ciudadano, resultado de la evaluación del servicio cognitivo (score, intent)
			InciarProcesoConsulta	Dialogo	startDialog()	diálogo del servicio solicitado
RN8	El chatbot guardará un log de consultas realizadas para un futuro análisis de información y mejora del servicio	GuardarLogConsulta	Consulta	SaveLog()	hora de consulta, id de conversación, mensaje	
En caso no exista información para atender la solicitud, informar al analista de gestión	RN9	El chatbot guardará un log de consultas realizadas (que se encuentren fuera de los servicios ofrecidos) para un futuro análisis de información, mejora del servicio y una posible incorporación del nuevo servicio	GuardarLogConsultaNoAtendida	Consulta	SaveOtherLog()	hora de consulta, id de conversación, mensaje, indicador de que se trata de otra consulta
			RedirigirPau	Attachment	PostMessageWithAttachment(pau)	attachment con el contenido de las opciones (imagen, título, descripción, link de redirección)
	RN11	El chatbot ofrecerá una opción adicional que informe al ciudadano los canales de atención de la SBS	MostrarContacto	Attachment	PostMessageWithAttachment(contact)	attachment con el contenido de las opciones (imagen, título, descripción, links de redirección)

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

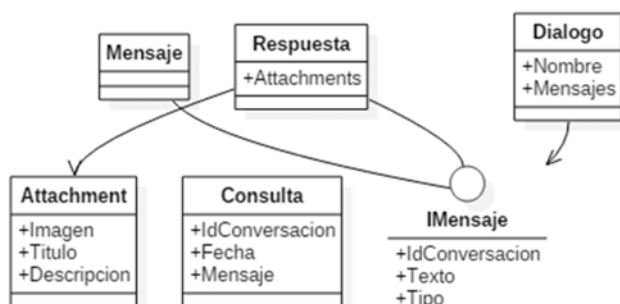
Arquitectura de Aplicación

La implementación de la solución comprende el uso de servicios de aplicaciones y de inteligencia artificial. En ese sentido, luego de evaluar algunas alternativas que existen en el mercado, tales como: Amazon Web Services, IBM Watson y Microsoft Azure, se optará por el uso de Microsoft Azure, debido a lo siguiente:

- El equipo de desarrollo de la SBS conoce la plataforma de Microsoft Azure.
- La curva de aprendizaje de los servicios que se van a consumir no representa un riesgo para el equipo de desarrollo; por tratarse de servicios basados en la tecnología .Net.
- A diferencia de Amazon e IBM, Microsoft ofrece ambos servicios a través de su plataforma en la nube. Por ello, el costo económico de contratación es menor en relación a los demás proveedores.

Debido a que la solución propuesta consume, principalmente, servicios que residen en la nube. En ese sentido, el modelo de clases que se va a construir tomará como base la abstracción de las clases que nos pueda ofrecer el servicio en la nube. Sin embargo, sí es necesario realizar el modelamiento de las clases que se encargarán de guardar información de las consultas realizadas al chatbot. El modelo de clases propuesto es el siguiente:

FIGURA 24: MODELO DE CLASES



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Arquitectura de Datos

La solución propuesta consume, principalmente, servicios que residen en la nube. En ese sentido, los datos que se van a almacenar como parte de la solución se limita a

información de registros de los mensajes enviados al chatbot. El modelo de datos propuesto es el siguiente:

FIGURA 25: MODELO DE DATOS

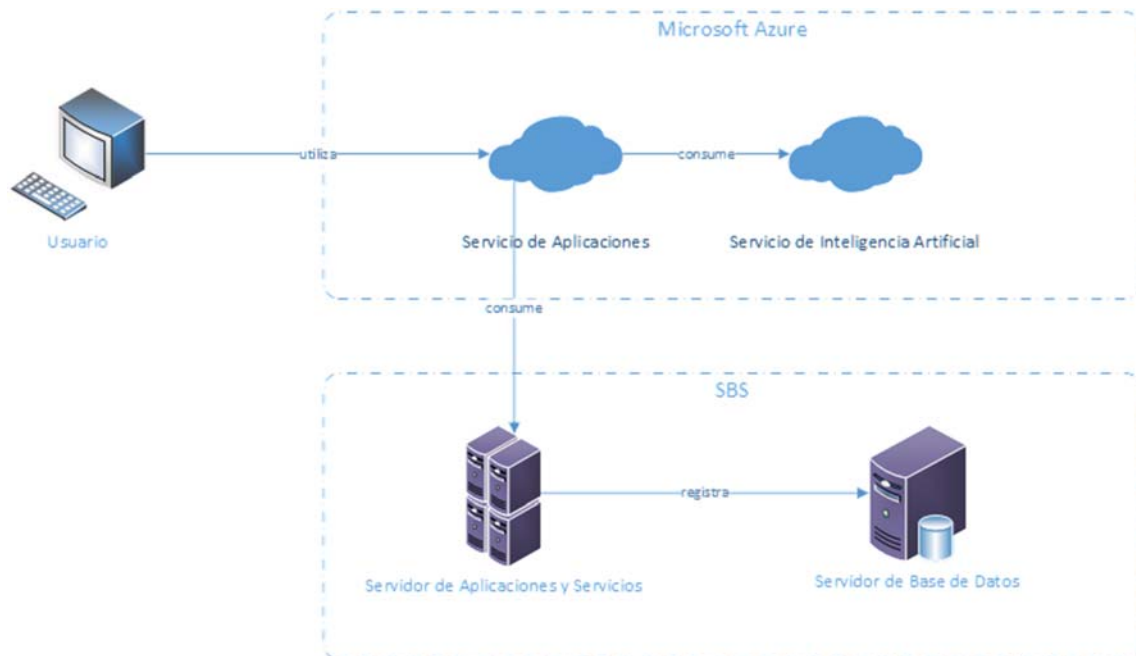
Tabla:	LOG_CONSULTA	
Comentario:	En esta tabla se guardará la información de las consultas que los ciudadanos hayan realizado al chatbot. Esta información podrá ser explotada como parte de la mejora continua del servicio	
Columna	Tipo de Dato	Comentarios
ID_CONVERSACION	int	Es el ID de la conversación en la cual se está realizando la consulta
FECHA	date	Es la fecha en al que se está realizando la consulta
MENSAJE	string	Es el mensaje o texto de la consulta realizada por el ciudadan

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Arquitectura de Red

En esta sección, se describirá el diagrama de red que conceptualiza los requerimientos de la solución propuesta.

FIGURA 26: DIAGRAMA DE RED



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Donde:

- Usuario: el público en general que inicia una conversación con el chatbot a través de un cliente de mensajería instantánea.
- Servicio de Aplicaciones: es el servicio de Microsoft Azure dónde se encuentra alojado el chatbot. El usuario utiliza este servicio.
- Servicio de Inteligencia Artificial: es el servicio de Microsoft Azure que proporciona las herramientas necesarias de reconocimiento de lenguaje para poder procesar el mensaje recibido en una conversación con un usuario.
- Servidor de Aplicaciones y Servicios: es el servidor de la SBS en el cual están alojados los servicios web que proveerán la información que el usuario consulte al chatbot. Asimismo, brindará el servicio web para el registro de logs de conversación.
- Servidor de Base de Datos: es el servidor de la SBS donde se almacenará la información del registro de conversaciones con los usuarios a través del chatbot.

Capítulo 6: Implementación

En este capítulo, se describirán los servicios que formarán parte de la implementación de la solución propuesta, fuentes de información y alcance de los mismos. Luego, se mencionarán los pasos que se realizarán para la implementación. Por último, se mencionarán algunos lineamientos base para poder dar un soporte adecuado a esta solución.

Fuente y Contenido General de Información

Las fuentes desde donde se alimentan los servicios para obtener la información durante la primera fase ya existen y son parte de los sistemas propietarios de la SBS. En muchos casos esta información ya se brinda en uno o más canales. Para fases posteriores se planea extender la gama de servicios de acuerdo a la retroalimentación entre el chatbot y los ciudadanos.

Entre las fuentes existentes podemos mencionar:

- Repositorios de archivos
- Bases de Datos
- Página Web institucional
- Página de Servicios y Orientación al Ciudadano
- Servicios electrónicos implementados en Página web y app SBS
- Servicios web públicos

Desarrollo del chatbot

El desarrollo del chatbot requiere el diseño de una plataforma virtual para exhibir los servicios. Para ello, se han considerado las siguientes actividades:

- Adquisición de software que brinde la posibilidad de crear chats corporativos en las más populares redes sociales (Facebook, Twitter, Skype) cuya inteligencia artificial este configurada para idioma castellano.

- Desarrollo in-house del chatbot utilizando el lenguaje de programación del software elegido y la implementación de los diferentes formatos de interacción: respuestas directas, árbol de decisiones, enlaces de interés y ayuda en caso de no tener una respuesta disponible.
- Adaptación de los servicios existentes de la SBS a la forma de respuesta que se elija en coordinación con comunicaciones.
- La configuración de sinónimos y listas negras para evitar que los usuarios, mientras utilizan el chatbot añadan vocabulario y formas de respuesta que la SBS no desea presentar

A continuación, una tabla tentativa de los formatos de cada servicio:

TABLA 2: SERVICIOS PROPUESTOS PARA EL CHATBOT

Servicio	Formato de interacción
Reporte de deudas	Enlace de interés (no se pretende brindar información sensible a través del chatbot)
Reporte de situación previsional	Respuesta directa: el chatbot solicita DNI e informa al usuario si está o no afiliado al SPP y en qué AFP está en caso afirmativo.
Tipo de Cambio	Respuesta directa: Usuario indica la moneda y si es compra o venta y el sistema le entrega el valor.
Reportes de Tasas de Interés	Enlace de interés previa selección de formatos por parte del usuario
Compara tasas de interés	Árbol de selección: usuario ingresa periodos y monto y el chatbot entrega el top 5.
Compara cuentas de remuneraciones	Árbol de selección: usuario ingresa periodos y monto y el chatbot entrega el top 5.
Compara las primas de seguros	Árbol de selección: usuario ingresa periodos y monto y el chatbot entrega el top 5.
Compara las comisiones de las AFP	Árbol de selección: usuario ingresa periodos y monto y el chatbot entrega el top 5.
Horario de atención y ubicación de oficinas de atención al público	Respuesta directa: el usuario indica que desea saber el horario de atención o la ubicación de una oficina de atención en una ciudad y el chatbot le responde con la información correspondiente.
Requisitos de atención de trámites ante SBS	Enlace a página del Portal SBS correspondiente.
Reserva de cita de Servicios de Orientación Previsional	Enlace a página del Portal SBS correspondiente.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Plan de Implementación

La implementación de la solución se estima que tomará un tiempo de seis meses. Durante ese tiempo, es necesario que las áreas involucradas se comprometan a dar prioridad a las actividades de esta implementación. Por esta razón, resulta de vital importancia que se incluya la implementación como un proyecto parte del Plan de Acción anual de la SBS.

En la siguiente figura, se muestran las actividades o hitos de implementación de la solución propuesta:

FIGURA 27: HITOS DE IMPLEMENTACIÓN

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1. Coordinaciones con áreas involucradas en servicios a desplegar	■					
2. Acondicionamiento de servicios a las necesidades de las áreas involucradas		■				
3. Desarrollo del chatbot y los servicios respectivos			■	■		
4. Pruebas					■	
5. Lanzamiento						■

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

- **Coordinaciones con áreas involucradas en servicios a desplegar:** en esta actividad se realizarán reuniones de coordinación con las áreas involucradas para validar la disponibilidad de los servicios que se ofrecerán a través del chatbot.
- **Acondicionamiento de servicios a las necesidades de las áreas involucradas:** la SBS cuenta con los servicios necesarios para dar soporte al chatbot. Sin embargo, es probable que, como parte de la definición anterior, se identifiquen servicios nuevos (o cambios a los pre existentes) que formarán parte de la solución. En esta actividad se realizarán los cambios y/o desarrollo de los servicios identificados.
- **Desarrollo del chatbot y los servicios respectivos:** en esta actividad, se desarrollará la solución.
- **Pruebas:** en esta actividad se realizarán las pruebas y ajustes necesarios para asegurar un nivel de calidad esperado por las áreas involucradas en la solución.
- **Lanzamiento:** en esta actividad se coordinará el lanzamiento del chatbot.

Soporte en el Proceso de Implementación del Sistema

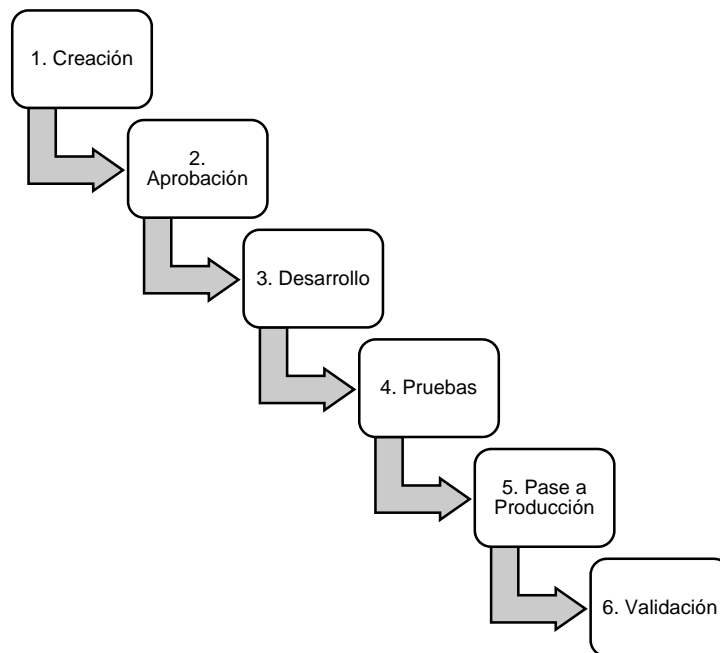
En esta sección se definirán los medios necesarios para implementar y gestionar el chatbot durante la etapa de transición del servicio. De esta manera, se busca minimizar el impacto

que pueda tener este nuevo servicio en relación a los demás servicios que ofrece la SBS al público.

Gestión de cambios

La SBS cuenta con un sistema para llevar a cabo la gestión de cambios de los servicios implementados. Este sistema se denomina Requerimientos de Sistema y se encuentra disponible en la Intranet institucional. En este sistema los cambios y las solicitudes de cambio se denominan requerimientos y pueden ser realizados por cualquier usuario interno de la SBS. El flujo que sigue un requerimiento de sistemas es el siguiente:

FIGURA 28: FLUJO DE UN REQUERIMIENTO DE SISTEMAS



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Los encargados de aprobar el cambio o la solicitud de cambio son los jefes involucrados: del área que formuló el requerimiento y del área de Desarrollo de Sistemas quien se encuentra a cargo de implementar el cambio.

Gestión de Versiones y Despliegue

En esta sección, se describirán las herramientas y procesos que brindarán soporte a la gestión de versiones y despliegue del chatbot

Gestión de Versiones

En la SBS, se utiliza Subversion (SVN) como herramienta para el manejo de versiones de los servicios implementados. El repositorio SVN se encuentra alojado en un servidor exclusivo para tal fin. De esta manera, permitirá monitorear el estado de los cambios realizados al código fuente del chatbot.

Gestión de Publicaciones

La presente propuesta tiene como herramienta fundamental a los servicios de Microsoft Azure. En ese sentido, el manejo de las publicaciones se realizará mediante el uso de los procesos de DevOps que ofrece el servicio de Microsoft. Para ello, es necesario vincular el servicio en la nube con el repositorio SVN con el que cuenta la SBS.

Gracias a este servicio en la nube, el chatbot se convertirá en el primer servicio con despliegues automatizados en la SBS. Lo cual asegurará la mejora continua del servicio.

Validación y Pruebas

Las actividades de validación y pruebas para los servicios que se implementan en la SBS son responsabilidad de las siguientes áreas: área propietaria del servicio y área de aseguramiento de la calidad, respectivamente.

Realización de las pruebas

Como se mencionó anteriormente, existen dos responsables de ejecutar las validaciones y pruebas del servicio del chatbot:

- Área propietaria del servicio: en este caso se trata de la Superintendencia Adjunta de Conducta de Mercado e Inclusión Financiera. Esta área se encargará de validar los requerimientos del servicio para poder realizar nuevas versiones y publicaciones del mismo.
- Área de Aseguramiento de la Calidad: esta área se encarga de diseñar y ejecutar los planes de pruebas para asegurar un nivel de calidad deseable de los requerimientos implementados por el chatbot.

Capítulo 7: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

1. El chatbot es un asistente virtual para redes sociales que, utilizando inteligencia artificial, brindaría orientación e información a los ciudadanos de manera interactiva en tiempo real las 24 horas de los 365 días del año.
2. El chatbot se implementaría inicialmente para Facebook Messenger, siendo esta red social una de las más utilizadas por los ciudadanos. Este servicio de mensajería ha registrado 900 millones de usuarios activos diarios, con una ratio de crecimiento de 100 millones de usuarios cada 3 meses¹⁴.
3. El chatbot puede responder a consultas puntuales, proponer alternativas, entregar enlaces de interés, dar alertas de noticias o derivar consultas a los diversos canales de atención.
4. El chatbot se desplegaría inicialmente para el cliente de mensajería instantánea de la red social Facebook. Este cliente cuenta con aplicaciones disponibles para uso en PC, laptops, tabletas y dispositivos móviles.
5. La forma en la que el chatbot entrega las respuestas a las consultas puede variar de tal forma que se le dé al usuario opciones que le permitan direccionar su búsqueda a lo que necesita.
6. El chatbot es considerado un e-service que refuerza la gobernabilidad electrónica del Estado.
7. Se propone inicialmente enfocar el servicio en los servicios y contenidos más demandados, conforme a los reportes de la Plataforma de Atención al Usuario, la cual es el área encargada de brindar la atención al público en la SBS.
8. El desarrollo del sistema requiere la adquisición y contratación de los servicios de Microsoft Azure que se mencionaron en los capítulos anteriores.
9. Dado que el sistema trabaja con inteligencia artificial, en cada interacción con los usuarios va “aprendiendo” nuevas formas de responder o entregar la información. Sin embargo, la SBS puede controlar las respuestas mediante la configuración de listas negras y sinónimos.
10. La Superintendencia cuenta con los recursos humanos y los conocimientos técnicos necesarios para estructurar y construir el chatbot.

Recomendaciones

1. Si bien es cierto, el chatbot contribuirá a una mejor disponibilidad del servicio de atención al público que posee la SBS, se recomienda no descartar los demás canales de atención ya implementados.

¹⁴ The Verge (<http://www.theverge.com/2016/7/20/12235476/facebook-messenger-1-billion-users-milestone-ios-app>)

2. Se recomienda un seguimiento detallado durante los primeros meses del lanzamiento para evaluar la forma con que los usuarios interactúan con el chatbot y así poder refinar la manera en la que el sistema realiza las respuestas y otorga los servicios solicitados.