



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
EMPRESARIALES

“Diseño de un chatbot para mejorar la calidad de servicio al cliente en la
empresa Fans Store S.A.C, Lima - 2019”

Trabajo de investigación para optar el grado académico de
Bachiller en Ingeniería de Sistemas Empresariales

Presentado por:

Ascencio Vargas Jairo Joel

LIMA- PERÚ

2019

ANEXO 6

**RESULTADO DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL GRADO DE BACHILLER**

Fecha: 08/07/2019

Facultad	Ciencias Empresariales		
Carreras de pre grado			
Ingeniería de Sistemas Empresariales	<input checked="" type="checkbox"/>	Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión - CPE	<input type="checkbox"/>
Ingeniería Económica y de Negocios	<input type="checkbox"/>	Administración de Empresas - CPE	<input type="checkbox"/>
Administración de Negocios Internacionales	<input type="checkbox"/>		
Administración de Empresas	<input type="checkbox"/>		
Marketing y Administración	<input type="checkbox"/>		
Código	Alumno	Correo electrónico	Teléfono
180000011	Ascencio Vargas, Jairo Joel	joelasce@gmail.com	992975962

Título del trabajo de investigación:

Diseño de un chatbot para mejorar la calidad del servicio al cliente en la empresa Fans Store SAC, Lima-2019

El Jurado revisor concluye que el **Trabajo de Investigación** para optar el Grado de Bachiller es:

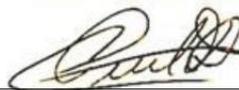
Aprobado (13 – 15)	<input type="checkbox"/>
Aprobado – Muy Buena (16 – 18)	<input checked="" type="checkbox"/>
Aprobado – Sobresaliente (19 – 20)	<input type="checkbox"/>
Desaprobado (0 – 12)	<input type="checkbox"/>

Calificándola con nota de: 16 en letras (dieciséis)

Comentario/sugerencias/recomendaciones/observaciones:

- El trabajo presenta todos los requisitos para cumplir con la obtención del grado

Atentamente,



Profesor del curso
Ing. Carlos Salvador Peralta Delgado

*Este documento puede ser enviado por correo electrónico

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO	3
INDICE DE TABLAS	4
INDICE DE FIGURAS	4
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	7
1.1. Descripción de la realidad problemática	7
1.2. Objetivos del proyecto	9
1.2.1. Objetivo general	9
1.2.2. Objetivos específicos	9
1.3. Justificación del proyecto	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	11
2.1. Antecedentes	11
2.2. Bases teóricas	16
2.3. Definiciones conceptuales	21
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO	22
3.1. Arquitectura empresarial	22
3.1.1. Arquitectura de Negocios	22
3.1.2. Arquitectura de Información	24
3.1.3. Arquitectura de Aplicación	26
3.1.4. Arquitectura Tecnológica	33
3.1.5. Factibilidad Económica	38
3.2. Metodología para el Desarrollo del proyecto	43
3.2.1. Caso de negocio	43
3.2.2. Gestión del Alcance	44
3.2.3. Gestión del tiempo	46
3.2.4. Gestión de costos	48
3.2.5. Gestión de calidad	53
3.2.6. Control de cambios	53
3.2.7. Gestión de riesgos	54
CAPITULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA	57
4.1. Recursos	57
4.2. Cronograma de ejecución	58
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
5.1. Conclusiones	59
5.2. Recomendaciones	59
	3

CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN	60
6.1. Referencias bibliográficas	60
6.2. Referencias electrónicas	62
ANEXOS	63
Anexo 1: Formulario de Solicitud de Cambio	63
Anexo 2: Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación	64

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tiempo total del proyecto	47
Tabla 2 Cuadro general de costos del proyecto.....	51
Tabla 3 Línea base de costos.....	52
Tabla 4 línea base de calidad.....	53
Tabla 5 Leyenda de valores de impacto y probabilidad de ocurrencia	54
Tabla 6 Cuadro de riesgos	55
Tabla 7 Recursos.....	57

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Flujo de datos en Dialog Flow	18
Figura 2 Proceso de ventas As-Is	22
Figura 3 Proceso de venta To-Be	23
Figura 4 Proceso de servicio al cliente	24
Figura 5 Casos de uso de Chatbot	24
Figura 6 Modelo Entidad – Relación	25
Figura 7 Modelo de base de datos	25
Figura 8 Pantalla de inicio del Chatbot	26
Figura 9 Pantalla de inicio de la conversación	27
Figura 10 Pantalla Carrusel de productos	27
Figura 11 Pantalla de menú de opciones rápidas	28
Figura 12 Pantalla Ver catalogo	29
Figura 13 Pantalla Tu pedido	29
Figura 14 Pantalla Ver catálogo de la categoría de producto.....	30
Figura 15 Pantalla de la categoría del producto escogido	30
Figura 16 Pantalla realizar pagos	31
Figura 17 Función Recordatorios por parte del Chatbot	31
Figura 18 Función Verificar pedidos pendientes	32
Figura 19 Función eliminación de pedidos pendientes	32
Figura 20 Función Verificar puntos de descuento.....	33
Figura 21 Arquitectura de la aplicación	34
Figura 22 Diagrama de componentes.....	35
Figura 23 Diagrama de componentes de Api	36
Figura 24 Diagrama de despliegue.....	37

Figure 25 Precio de polos en la empresa Astex.....	38
Figure 26 Tipo de cambio SBS	39
Figure 27 Amazon S3 Standard	39
Figure 28 Precio Amazon EC2 Instancia	40
Figure 29 Estimado de la cuenta mensual.....	40
Figure 30 Tasa de impuesto SUNAT	41
Figure 31 Tasa de préstamos anual.....	41
Figure 32 Comisión Culqi.....	42
Figure 33 Flujo de cajas con respecto a 3 años	42
Figure 34 EDT.....	46
Figure 35 Cronograma de actividades.....	47
Figura 36 Grafico de costos del análisis del proyecto.....	48
Figura 37 Grafico de costos del monitoreo del proyecto	48
Figura 38 Grafico de costos del diseño del Chatbot.....	49
Figura 39 Grafico de costos de la migración de la base de datos.....	49
Figura 40 Grafico de costos del desarrollo del Chatbot	50
Figura 41 Grafico de costos de las pruebas	50
Figura 42 Grafico de costos totales del proyecto por fases	51
Figure 43 Proceso del control de cambios.....	54
Figure 44: Constancia emitida por la empresa Fans Store S.A.C	64

INTRODUCCIÓN

La tecnología actualmente está creciendo de manera exponencial; digitalizando la realidad que hoy conocemos, conectando más personas mediante el internet y los Smartphone, los cuales son dispositivos de comunicación con una potencia de procesamiento comparable a un computador y asequible para toda clase de persona; por lo que es raro que alguien no disponga de uno. Siendo ello un punto crucial en la vida, y una oportunidad para las empresas.

Por otro lado, estos cambios tecnológicos conllevan a las empresas a seguir mejorando e innovando, principalmente en la calidad de servicio al cliente; puesto que los clientes son los que deciden comprar, disponer de algún servicio o producto.

Por ello el presente trabajo plantea el uso de la tecnología chatbot; como una solución para la mejora de la calidad de servicio ofrecido al cliente. Cuya base del desarrollo de este, es el procesamiento del lenguaje natural (NLP); debido que permite al chatbot entender la sintaxis de una determinada conversación y poder elegir la respuesta más adecuada.

Así mismo se optó por la integración de vistas web, lo cual facilita la compra y pago de productos; mediante el api de Facebook con su plataforma de developer Facebook así mismo este api, permite el uso de varias funciones como carrusel de vista de productos, botones de mensajes rápido, menú de opciones, mejorando visualmente y funcionalmente el chatbot.

Este trabajo está conformado por seis capítulos, divididos estructuralmente : el primer capítulo, presenta la realidad problemática en tres enfoques (internacional, nacional y local), el objetivo y la justificación del proyecto; el capítulo dos, presenta los antecedentes (Internacionales y Nacionales), bases teorías y definiciones conceptuales; el capítulo tres se divide en dos partes, en la primera parte se plantea la arquitectura empresarial, es decir la arquitectura de negocio, información, aplicación, tecnológico, factibilidad económica, y la segunda parte se plantea la metodología usada para el desarrollo del proyecto, contemplando el caso de negocio, la gestión del alcance, tiempo, costo, calidad, cambios y riesgos; el capítulo cuatro, presenta los recursos y cronograma de ejecución concerniente al proyecto planteado. El capítulo cinco presenta las recomendaciones y conclusiones del trabajo. Finalmente, el capítulo seis, comprende las referencias electrónicas y bibliográficas que se utilizaron en el proyecto.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

1.1.1. En el ámbito Internacional

En el mundo, varias empresas de talla mundial están en proceso de mejora continua, saben que el mundo es cambiante; antes las ventas eran personales ahora no es necesario tener tiendas físicas para llegar a tu cliente. Los tiempos cambian y deben estar acorde a la vanguardia. El internet obliga al empresario a brindar nuevas formas de atraer a un cliente expectantes, viéndolo como un ser que siente y con necesidades; mas no como comprador que te genera ganancias. Falcón (2017) refiere que queda mucho por desarrollar a nivel de experiencia de usuario; es decir en las plataformas e-commerce, el cual puede representar una oportunidad de diferenciación con sus competidores.

Caso H&M:

La empresa H&M no está pasando por un buen momento, según lo referido en BBC hasta el pasado agosto del 2018, en el cual varias tiendas están a punto de cerrar, reportando en diciembre una caída en ventas de 4% en el último trimestre del año. Esto se cree que es debido al consumo de internet, y la competencia que trae consigo ello. BBC (2018) indica un desempeño bajo en H&M, debido al cambio de consumo tradicional al consumo en línea; por lo que es necesario mejorar la experiencia de compra de forma rápida a la par de las expectativas del consumidor.

Por lo que planea una inversión en tecnología y gestión de data, realizando mejoras tanto físico y digital a la empresa.

Caso North Face:

North Face es una empresa norteamericana especializada en prendas; el cual, en vista del cambio generado por la tecnología, enfoco en parte sus esfuerzos a la mejora de la experiencia que tiene el cliente al comprar un producto; tanto en las físicas y digitales, en la cual implantó un chatbot, que permite de manera intuitiva la selección de prendas, mejorando en gran medida varios puntos del servicio que ofrece la empresa al cliente. Integrando el concepto de profundizar en la marca. InnerWorkings (2018) refiere que tienen un compromiso con la empresa North Face con respecto a la experiencia de marca que se deben ofrecer en las ventas al por menor; colaborando los dos a la par para mejorar los puntos de venta.

1.1.2. En el ámbito Nacional

En el Perú, el creciente número de clientes que compran online, está en ascenso, las tiendas físicas hoy en día se limitan a la atención personal, sin embargo, la realidad ha cambiado desde la época pasada, donde el internet aun no era muy masificado; donde un negocio no podía escalar fácilmente en una región. Falcón (2017) indica en su artículo de periódico que hay 3 millones de compradores online de acuerdo a IPSOS Apoyo, el cual ha ido en aumento desde el 2015, dando a entender que el comercio electrónico esta en movimiento; tanto en los niveles socioeconómicos B y C como en los A y B.

Empresa Lulita:

Es una empresa que comercializa lencería fina, cuyo rubro vio una oportunidad contando con tres locales Miraflores, Surco y Plaza Lima Norte, Vio una oportunidad en el sector al carecer de un trato personalizado, el cual no podía desaprovechar; las tiendas no ofrecían el efecto agradable a los clientes, por lo que Natalí Agois, la fundadora de la empresa; decidió ofrecer esa personalización. Como si la gente estuviera en su closet; para ello tuvo que seguir un largo camino. Natalí nos recomienda buscar la diferenciación con otras empresas y probar cosas nuevas. (trome, 2017)

Gamarra

Tomando el contexto del 2015, Gamarra uno de los principales emporios comerciales, disminuyeron sus ventas en los dos últimos años; en el 2011 alcanzaron los mil 500 millones de soles, proyectando para el año 2015 entre 750 y 900 mil (50% de reducción). Ello principalmente por la caóticas e inseguras calles en comparación con el servicio que ofrece un centro comercial, el cual brinda una percepción diferente al cliente. Un problema que Gamarra no puede resolver. Llevándonos a otra interrogante; ¿Las otras empresas con un buen servicio no estarán pensando también en llevar a otro nivel el servicio que ofrecen al cliente? (americatv, 2018)

1.1.3. En el ámbito Local

En el ámbito local, se realizó una entrevista al representante de la tienda Fans Store, quien dio una opinión crítica acerca de la problemática a tratar, el cual cuenta con una tienda virtual, que facilita la compra de un determinado producto. González y León (2017) indican que la personalización es un factor importante para diferenciarse de los demás competidores; por ejemplo: recordar su nombre, las compras que realizó, medios de pago, incentivos. Así como el uso de herramientas para mantener el contacto con el cliente, marcan la diferencia.

Negocio Fans Store:

Ubicado en San Juan de Miraflores (SJM), distrito de Lima; teniendo 3 canales de venta: tienda física por temporadas de Feria; Redes sociales, la cual es la que más usan: Facebook, WhatsApp, Instagram debido a que le permite llegar a mas lugares de lima y del Perú, siendo unos de los medios en el cual la empresa promociona sus prendas. Así mismo tiene una Página Web en el cual muestra sus productos, siendo en caso de comprar, lo redirecciona al Facebook Messenger. Ellos controlan la satisfacción del cliente mediante un feedback de postventa para verificar si están contentos con el servicio, como también disponen de un sistema de puntos acumulados. Sus clientes son de 20 a 40 años. Al interrogar a Miguel, quién es el CEO de la empresa; este nos comentó el problema de no contar con una pasarela de pagos, unido con la desconfianza que genera el pago online. La temporalidad de sus productos, se limitan a verano; teniendo un deficiente control de datos para ofrecer un mejor servicio. Como también la confusión de compra al no tener un medio fijo de compra. Lo que genera un servicio no tan agradable al momento de solicitar algún pedido.

1.2. Objetivos del proyecto

1.2.1. Objetivo general

Evaluar el nivel de mejora del diseño de un chatbot en la calidad de servicio de atención al cliente en los canales digitales en la empresa Fans Store Perú S.A.C

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar las tecnologías del chatbot que mejora la calidad de servicio de atención al cliente en la empresa Fans Store Perú S.A.C
- Evaluar cómo los procesos del chatbot mejora la calidad de servicio de atención al cliente en la empresa Fans Store Perú S.A.C
- Determinar la funcionalidad del chatbot que mejora la calidad de servicio de atención al cliente en la empresa Fans Store Perú S.A.C

1.3. Justificación del proyecto

1.3.1. Económico

El diseño del servicio de chatbot mejora la rentabilidad de la empresa, es decir, generará un aumento en las ventas y ganancias de la empresa; reflejado en el retorno de clientes, ello debido a la facilidad de compra y consulta que el chatbot puede ofrecer.

1.3.2. Tecnológico

Por ende, este proyecto tiene como finalidad mejorar el servicio en la atención ofrecida al cliente, a través de un chatbot; un desarrollo en base del procesamiento del lenguaje natural (NLP); cuyos cimientos son el conocimiento y módulos de aprendizaje automático, el cual funcionará como un vendedor. Brindando una solución diferente a los ecommerce que vemos hoy en día. Con un fin de generar una venta exitosa mediante ello. Lo cual estará desarrollado con software libre: Python, nodejs y librerías de NLP.

1.3.3. Práctica

El servicio de chatbot permitirá que el cliente a través de Facebook Messenger pueda realizar consultas acerca de lo que quiere comprar, así mismo podrá comprar prendas que necesite la persona, guiándose en el camino para no desviarse hasta cumplir con el objetivo de realizar la compra. El servicio de chatbot recomendará productos similares. Brindando una personalización que esté amara en todos los ángulos en que interaccione con el chatbot.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

En la búsqueda se encontraron investigaciones, en el nivel nacional como en el internacional, las cuales se detallarán a continuación:

- Nacionales:
 - Dimensión: Funcionalidad

Condori (2017) planteo es su tesis una solución utilizando Bots, debido al gran uso de la red social Facebook, para brindar un mejor servicio, el cual generará para la universidad Privada de Tacna, la reducción de tiempos de respuesta a consultas que se haga a la Universidad, así como la mejora de la comunicación bidireccional, sin límite de tiempo de respuesta, siendo este al instante. La tecnología aplicada para el desarrollo de esta mejora de servicio, lo plantean con Microsoft Bot Framework, es cual permite construir bot. Cuyos métodos de investigación fueron basados en IBM “Rational Unified Process”, debido a la contemplación del ciclo de vida del software, con una población de estudio, que está conformado por estudiantes de la universidad.

Al final de las pruebas, concluye en 4 ítems: demostró una influencia positiva y efectiva en el servicio de atención ofrecida al cliente; es decir, respuestas oportunas e instantánea a los que usaban Facebook; como también la aceptación de éstos con respecto al asistente virtual y finalmente se comprobó la reducción significativa del tiempo de respuesta a los usuarios por parte del servicio.

- Dimensión: Proceso

Anampa, Door, Llamoja, & Gadea (2018) basó su tesis en la planeación y desarrollo de un chatbot enfocado en mejorar las ventas de los negocios de Gamarra; ello debido a la falta de innovación por parte de estos y la falta de herramientas tecnológicas, lo cual genera oportunidades de mejora. A partir de ello, se desarrolla Wally (asistente virtual), cuyo diseño está en concordancia con las necesidades del emporio textil de gamarra. Con el fin de mejorar los procesos de venta a través de Facebook chat, así como incrementar sus ventas y usar data recolectada para gestionar la postventa de la empresa. Wally se plantea como un servicio de suscripción que ayudará al empresario de gamarra en los temas relacionados a la atención del cliente; con una estimación de 80 clientes por año. Calculando un mercado de 3500 empresas de más de \$14 millones anuales y TIR de 28%. El objetivo del estudio es determinar cuan viable es implementar el servicio de un asistente virtual (Wally) en los negocios de Gamarra. Ellos concluyen que el modelo de

negocio planteado contiene márgenes de contribución que soportan los costos operativos que estos tienen, debido a los costos bajos de venta, derivado en parte al software de IBM. Por otro lado, la relación entre la demanda que se estima obtener y la intención inicial de compra, logran un considerable nivel de utilidad y facturación. Así mismo posee un VAN de 259,937 y un TIR de 28%, demostrando que el modelo es financieramente viable. Por último, la sensibilidad del modelo con respecto a las ventas es baja, tomando como supuesto el precio estable, el cual es cercano a la realidad.

- Dimensión: Funcionalidad

Aguilar & Balbín (2017) basa su trabajo en la optimización de procesos principales que abarca la Superintendencia de Banca y Seguros; AFP. Cuya responsabilidad de la solución propuesta recae en la Gerencia de Tecnologías de Información (GTI) y la Superintendencia Adjunta de Conducta de Mercado e Inclusión Financiera (SACMIF). El objetivo de la solución es la optimización del proceso de orientación general. Con ello mejorando el análisis y desarrollo de nuevos productos para los sistemas Supervisados por la SBS, incentivando a los Millenials al uso de Sistemas supervisados, a partir de la información que se recaude de los mismos, así mismo busca la mejora de los tiempos de respuesta. Esto a través de un chatbot que ofrecerá orientación interactiva y sencilla durante las 24 horas de los 365 días del año, dotado de inteligencia artificial, ofrece una comunicación bidireccional y amigable, enfocado al segmento Millennial, debido a que ellos acceden a la información a través de las redes sociales y necesitan la misma en tiempo real y simplificada; mejorando la efectividad y calidad de los servicios que se brindan; fomentando la cultura e inclusión Financiera. Siendo necesario para la implementación del chatbot, los servicios de inteligencia artificial y aplicaciones, como es el servicio de Microsoft Azure. A partir del estudio, ellos concluyeron que el chatbot será implementado inicialmente para Facebook Messenger, debido a la cantidad de usuario que este dispone. También se enfocará en brindar el servicio a los contenidos y servicios más demandantes, debido a que el chatbot está dotado de inteligencia artificial, este aprenderá como también sus respuestas serán controladas por la SBS, a través de una composición de sinónimos y listas negras que dispone. Además, la superintendencia dispone de los conocimientos técnicos y humanos necesarios para construir el chatbot.

- Internacionales:

- Dimensión: Proceso

Rivas (2017) baso su tesis en la mejora de la atención que se ofrece al cliente y en la optimización de procesos internos a través de un chatbot y una web. Cuyo contexto está enfocado en la industria gráfica y publicidad, donde existe una competencia alta. La empresa no cuenta con un personal capaz de introducir a la empresa en la tecnología, para la realización del proyecto. Lo que genera problemas en la toma de decisiones, la atención en destiempo a sus clientes, y la poca competitividad debido a no contar con un portal para mostrar sus productos. Por lo que se optó implementar una herramienta informática para el control, mejoramiento del servicio ofrecido al cliente y el respaldo de su información. Para ello usó el modelo de cascada, debido a que sigue un plan secuencial. En el desarrollo para la aplicación web, uso los lenguajes de front-end: JavaScript, HTML, php, css, mysql; por otra parte, en el chatbot, íntegro dialog flow con un servidor web. Luego del desarrollo, se realizaron las pruebas, cuyos resultados fueron, el sistemas mejoró el respaldo de la información, así como logró dar a conocer los servicios y productos que ofrecen, por otro lado hubo una satisfacción por parte de la empresa, debido a su bajo costo y la novedosa tecnología aplicada; así mismo una aceptación por parte de los clientes de la empresa, lo miembros de la empresa, debido a la exactitud de sus respuestas antes las consultas realizadas relacionadas a la imprenta. En sistema web, diseño un módulo de reporte para el control de las ventas, recepción y stock de la empresa, y por último las encuestas reflejaron el grado de valoración de los procesos y la aceptación completa de los requerimientos.

- Dimensión: Tecnológico

Barbosa & Banchón (2017) realizaron un proyecto que consiste en el diseño de un asistente virtual, Chatbot; para el área de mesa de servicio de la empresa, a causa de la necesidad de resolver inconvenientes en los equipos informáticos, así como una redundancia en problemas técnicos a nivel hardware consultadas, lo cual es difícil atender peticiones al instante a estas, demandando pérdidas de tiempo, a su vez las empresas al contar con una sola persona de soporte técnico, ello genera una cola de problemas que requieren ser resueltos; siendo la problemática el tiempo tanto para la solución de problemas, e impide que el encargado pueda realizar otras actividades que también es responsable. Cuyo objetivo general es brindar la información y conocimiento básico al usuario de manera sencilla acerca de la solución ante altercados técnicos ocurridos en los

equipos, a la vez capacitará de conocimiento al usuario en el campo del soporte técnico de primer y segundo nivel en hardware, evitando la dependencia de llamar al encargado de soporte técnico, disminuyendo el tiempo que pierde tanto el usuario y el encargado. A través de un chatbot que simula la conversación virtual con un ser humano. Desarrollado bajo la metodología Scrum, con diferentes módulos: configuración, servicio de chatbot, usando visual Studio Punto Net, C#, php, mysql, Microsoft bot framework y Api Qna Maker para el entrenamiento de IA. Gracias a la inteligencia artificial que esta tiene, podrá actualizar la base de datos de conocimientos con nueva información. Al final del desarrollo y las pruebas, ellos concluyen que se cumplieron los propósitos planteados al inicio, El servicio de chatbot contiene el conocimiento de servicio técnico de primer y segundo nivel en hardware, siendo desarrollado con éxito gracias a las aplicaciones utilizadas en el proceso. Además, el servicio web chatbot puede ser replicado para cualquier entidad empresarial, ya que todas las empresas cuentan con al menos un computador, de tal forma, si este presenta algún problema, pueda ser resuelto por el mismo trabajador.

- Dimensión: Tecnológico

Limón (2016) baso su tesis en el desarrollo de un prototipo de software, el cual esta personalizado en un ambiente Java, así como el uso del lenguaje natural en este; cuya investigación se basó en el trabajo de Pajares, Russell y García; quienes son unos conocedores de la inteligencia artificial; para la toma de decisión acerca de los métodos, aplicaciones, programas y herramientas en el procesamiento del lenguaje natural. Cuyo objetivo es proponer un prototipo de chatbot, por medio de las oraciones y sintaxis en lenguaje natural se consultan datos que servirán como información para una apropiada toma de decisiones; facilitando las consultas a las bases de datos. Todo ello para resolver la problemática de efectuar consultas para recuperar información de una base de datos (DB), utilizando la metodología Rup y el lenguaje Java para el desarrollo del prototipo chatbot. Utilizaron el lenguaje Java debido a la homogeneización del lenguaje y a la facilidad de este para el desarrollo de las interfaces y la integración. A partir de las encuestas realizadas a alumnos de la UPIICSA, en la primera parte de los resultados: 92%, 80%, promedio de 75% dando 82.33% de respuestas favorables en cuanto al lenguaje, la interfaz y las características de facilidad, rapidez, utilidad y especificidad. De la segunda parte: 70%, 80% y un 67.5% dando un 72.5% de respuesta positiva con respecto a la facilidad de información, eficiencia, necesidad y productividad. Dando un total de 77.41% de aceptabilidad del sistema con interfaz chatbot en lenguaje natural.

Cevallos & Dela (2017) basaron su tesis en la implementación de bots para gestionar de manera eficiente la relación B2C; es decir, entre el cliente y la empresa Vipcell Electronics, el cual se dedica a la compra de productos tecnológicos y la venta de estos; así como servicios de reparación de los mismos. Cuyo objetivo planificado es la mejora eficiente del proceso de atención que brinda la empresa, así como optimizar recursos que se podrían usar en otras áreas. Ello va ligado a la necesidad de la empresa de un sistema que brinde atención al cliente en horas en la que no se está trabajando. El tipo de investigación usado para el desarrollo de este proyecto fue investigación aplicada, debido a que se está destinado a la mejora de los procesos que dispone la empresa; investigación de campo, puesto que lo usaron para el diagnóstico de las necesidades de la empresa; e investigación exploratoria para determinar los puntos de mejora en los procesos. El bot a desarrollar usarán herramientas como php, mysql, nodes, api.ai por la facilidad de interacción de humano-computadora en lenguaje natural. Concluyendo, que el proceso más conflictivo es la atención al cliente, debido a la inmediatez que estos necesitan, por otro lado, se determinó que el uso de bot ayuda a la mejora del proceso de atención de clientes de la empresa Vipcell Electronics, siendo desarrollado con ayuda del personal de la empresa. Así como también que la incorporación del software, mejora la toma de decisiones que mejoran las proyecciones de ventas futuras de la empresa, mediante los reportes que brinda el software. Y, por último, según la recolección de datos, la gerencia y el personal concordaron en que el desarrollo web optimiza los procesos de servicios que ofrecen al cliente.

- Dimensión: Servicio al cliente

Florian (2018) es su tesis Diseño e implementación de un chatbot en el contexto del soporte al cliente, situando su estudio en la empresa GAMING1 en Bélgica; esta empresa crea juegos de casino, y como tal el servicio al cliente es un punto importante, puesto este, habla con los usuarios directamente sobre los problemas que ocurrieron con el producto. Se encontraron herramientas para organizar y estructurar la asistencia al cliente: Zendesk, Freshdesk, Happyfox, otros. Brindar una serie de funcionalidad de evaluación de desempeño, administración de canales, pero carecen de automatización, clasificación de tickets por tipos y no son hechos a la medida del usuario. Proponiendo como solución un chatbot basado en técnicas de deep learning para NLP (redes neuronales recurrentes y técnicas de integración de palabras). Para el desarrollo se usó el modelamiento UML; para la programación se realizó en el lenguaje Python, con librerías

keras, pandas, scikit-learn. Florian midió la performance del chatbot mediante data de testeo, evaluando la subtarea de clasificación de intenciones y la subtarea del solicitante de intervención. Con respecto al primero se obtuvo que en el idioma francés (87.6%) y holandés (82.6%) tienen una alta precisión a diferencia del inglés que obtuvo un 70.9%, lo que significa que podría no ser tan eficiente para determinar las necesidades de un usuario a partir de un solo mensaje; para el segundo se usó el ROC curve mostró que el umbral óptimo se puede alcanzar con una tasa positiva verdadera esperada de aproximadamente el 80% y una tasa de falsos positivos correspondiente del 40%. Para el holandés muestra que el solicitante se esfuerza más por determinar si el mensaje no pertenece a uno de los problemas que se espera que maneje el chatbot. Por último, el inglés tiene una tasa positiva verdadera aceptable del 80%, la tasa de falsos positivos debe ser tan alta como 60%. Para estar en lo correcto, se realizó una simulación en un ambiente controlado en idioma inglés, donde se demostró que el mensaje es correctamente entendido después de una actualización bayesiana y una aclaración del usuario, mostrando una robustez hacia errores de ortografía y abreviaturas; a pesar de tener pocas muestras y métricas pesimistas.

2.2. Bases teóricas

Las bases teóricas comprenden conceptos de procesos, metodología para el desarrollo y herramientas para el diseño.

Dimensión: Proceso

2.2.1. Metodología RUP

La metodología RUP es la más usada en el campo del software. Roza (2014) indica que RUP es un proceso genérico de software usado en diferentes ámbitos y proyectos, debido a su enfoque disciplinado de calidad, tiempo y costos; a través de la asignación de tareas.

Dimensión: Tecnológica

2.2.2. Inteligencia artificial

Es un campo amplio que tiene diversas ramas adquiridas con el pasar del tiempo, debido a las numerosas investigaciones en la parte matemática y computacional. Comenzando desde la parte estadística hasta ir integrándose con otros campos de la neurociencia y medicina, para el entendimiento y optimización de los procesos cognitivos en la máquina. Ganascia (2018) indica que la Inteligencia Artificial tiene como objetivo

la recreación de las facultades de la inteligencia humana en el aspecto cognitivo, es decir, el aprendizaje, creatividad, percepción y otros; mediante un ordenador.

2.2.3. Agentes conversacionales o chatbot

El chatbot es un agente que puede responder tal como lo hiciera una persona, inclusive adoptar algunos rasgos característicos de un ser humano, tal como el sarcasmo, emociones, humor; que desde la percepción del hombre suele suceder la confusión entre máquina y lo real. Ello sigue evolucionando, comenzando desde los más primitivo como un conjunto de respuestas establecidas a tener módulos de aprendizaje. Vogel (2017) indica que:

El Diccionario de Oxford define el chat como "una conversación informal" y más específicamente como "el intercambio en línea de mensajes en tiempo real con uno o más usuarios simultáneos de una red informática" ... Otros aspectos notables de esta definición son los inherentes Formato informal de un chat, y los rasgos de estar en línea y en tiempo real.... Bot se define como ser "(principalmente en ciencia ficción) un robot" con las características específicas de representar "un programa autónomo en una red (especialmente Internet) que puede interactuar con sistemas o usuarios ... En primer lugar, esto proporciona la información de que los robots, incluidos los chatbots, son programas. La creación de un chatbot implica la creación de un artefacto en forma de un programa de computadora. Además, el aspecto de la autonomía y la comunicación a través de una red se pueden conectar con el rasgo descrito anteriormente de un chat para estar en línea. (p. 3)

2.2.4. Procesamiento del lenguaje natural (PNL)

Es una rama de la inteligencia artificial (IA) que tiene su base en el lenguaje natural y el uso de algoritmos. Eisenstein (2019) define como "el conjunto de métodos para hacer que el lenguaje humano sea accesible a las computadoras". (p. 1)

Como se vio anteriormente el lenguaje natural posee algunos fenómenos que interfieren en la comunicación y en el tratamiento automatizado del lenguaje, debido a la variación lingüística que provoca la omisión de documentos relevantes, por otro lado, la ambigüedad lingüística al no tener claro la prioridad o claridad del significado, hace que la recuperación o procesamiento difícil.

Un sistema de PNL tiene una arquitectura diferenciada por niveles:

- Fonológico: la relación de las palabras con los sonidos.
- Morfológica: la construcción de las palabras a partir de morfemas
- Sintáctico: la formación de las oraciones mediante la unión de las palabras.
- Semántico: el significado de las palabras y la unión de estas para dar significado a una oración.
- Pragmático: el uso de las oraciones en diversas situaciones.

2.2.5. Machine learning

Es el aprendizaje de máquinas, siendo usado por varias empresas. Tinaquero (2018) refiere que es una rama científica de la IA que identifican patrones dentro de una gran cantidad de datos, y en base de ellos, poder predecir tendencias a futuro; cabe resaltar que estos sistemas mejoran de manera autónoma con los datos que obtienen.

2.2.6. Dialog Flow

Dialog Flow, es una herramienta de procesamiento de lenguaje natural, el cual será de ayuda facilitando el desarrollo del chatbot, haciéndolo más amigable y de acuerdo a los requerimientos que necesitamos con respecto a la experiencia de compra. Sannikiva (2018) indica que:

Dialog Flow es una tecnología propiedad de Google para desarrollar la interacción persona-computadora. Basado en conversaciones de lenguaje natural. Dialog Flow proporciona una plataforma que permite a los desarrolladores para diseñar e implementar interfaces de conversación que se pueden incrustar en Aplicaciones externas como bots. (p. 8).

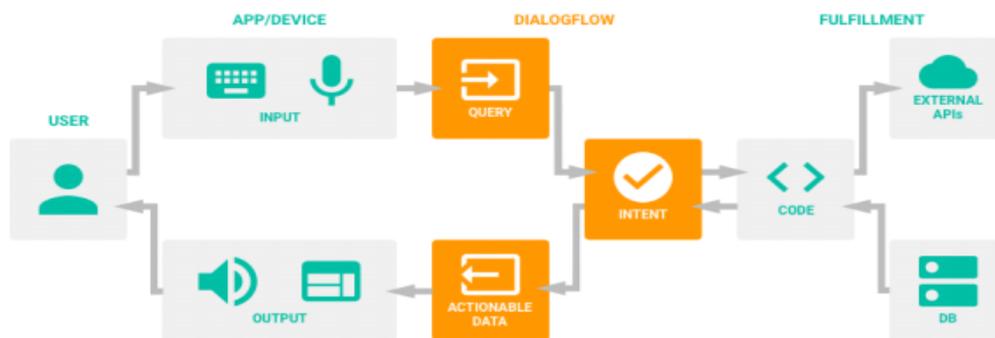


Figura 1 Flujo de datos en Dialog Flow

Fuente: Chatbot implementation with Microsoft Bot, 2018

2.2.7. Python

Python es un lenguaje de programación que permite el aprendizaje rápido en programación, ya que su sintaxis es simple; así mismo al ser de software libre, tiene una gran cantidad de usos tanto en análisis de datos, desarrollo web, inteligencia artificial, IOT. Lo cual es considerando simple pero poderoso. Ojeda (2017) define el lenguaje Python como un interpretador de instrucciones que permite experimentar el programa de manera interactiva a medida que se desarrolla, mejorando la productividad.

Dimensión: Funcionalidad

2.2.8. Bot

2.2.8.1. Sales bot

Pueden localizar establecimientos cercanos, mostrar el catálogo de productos, hacer sugerencias de compra, realizar ventas en línea y efectuar pagos de productos y servicios (GusChat, 2016)

Estos funcionan como vendedores virtuales, quienes ofrecen los productos al cliente, brindando promociones de acuerdo a las búsquedas que realizo, facilitando la compra.

2.2.8.2. Service bot

Están disponibles 24/7, resuelven preguntas frecuentes y realizan operaciones de baja complejidad al instante. Este bot permite la interacción entre cliente y operador a través de una consola de atención híbrida (GusChat, 2016)

Este tipo de bot están a cargo de la parte de consultas por parte del cliente, quien en momentos de problemas; estos les contesta de manera inmediata con el fin de brindar un mejor servicio.

2.2.8.3. Content bot

Los Content bots potencian las estrategias de contenido, son capaces de distribuir, de forma masiva o segmentada, contenido digital. Incluyendo artículos, imágenes, GIFs, encuestas y videos (GusChat, 2016)

La función de estos es comunicar e informar contenidos en la red, para el cliente pueda conocer acerca de lo que ofrece determinada empresa o alguna novedad reciente de la empresa.

Dimensión: Servicio al cliente

2.2.9. Servicio

Servicio tiene varias definiciones. Escudero (2019) define como una actividad que se le ofrece a otra, ya sea persona o empresa; de manera intangible, siendo un complemento que va ligado a un producto físico o a un servicio.

En contraste, el servicio de atención ofrecido al cliente, es una pieza importante en las ventas. Escudero (2019) refiere que el servicio de atención es un factor clave para atraer clientes y fidelizarlos, así como concretar ventas efectivas.

2.2.9.1. Características del servicio

El servicio más que un producto es un proceso que soporta la compra del cliente y que da valor a la venta. Aguilar (2019) menciona que la materia prima fundamental del proceso de servicio al cliente es la información; así mismo no son tangibles como un producto, puesto que la determinación de la calidad es definida al final del servicio que se ofrece.

2.2.9.2. Tipo de servicio de atención al cliente

El servicio ofrecido al cliente puede ser ofrecido de distintas maneras y de diferentes tipos, en los cuales hay una interacción virtual o física con el cliente para cumplir con su objetivo. Escudero(2019) enfatiza en tres tipos: Atención presencial, es el encuentro físico, donde el cliente interactúa presencialmente sin interrupciones de por medio; Atención telefónica, el cual tiene que cumplir una serie de reglas para una correcta interacción, con la dificultad que no se puede ver las reacciones del cliente; Atención virtual: se refiere a las nuevas tecnologías y cómo estas interfieren en la valoración de ellos, como el funcionamiento correcto de la página web, el sistema de entrega y pago, las rápidas respuestas, chat online, redes sociales, enlaces y videos.

2.3. Definiciones conceptuales

- Compra: Proceso que realiza el cliente para adquirir un producto, ya sea de manera virtual o física.
- Re direccionar: Seguir un proceso realizado en otra pestaña de la web.
- Temporalidad: Temporadas en que hay mayores o menores ventas de productos.
- Caso de uso: descripción de actividades que un usuario realizara.
- Inteligencia artificial: Conjunto de algoritmos matemáticos para generar máquinas con un razonamiento similar al ser humano.
- Api: Es la interfaz que permite que dos aplicaciones puedan interactuar.
- Base de datos: Repositorio que guarda datos de manera estructura y no estructurada; cuyos datos son obtenidos mediante consultas.
- Framework: Modelo base de software que facilita la programación debido a la estructura con la que cuenta, donde el desarrollar debe seguir patrones establecidos de programación.
- Bot: Es un software que realizar tareas automatizadas reemplazando sin la intervención humana.
- Algoritmo: Secuencia lógica de instrucciones, cuyo objetivo es resolver problemas o tomar correctamente decisiones.
- Pasarela de pago: servicio para facilitar el pago online de un producto.
- Analíticas: Consiste en la interpretación y visualización de los datos para tomar una correcta decisión mediante un dashboard.

CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Arquitectura empresarial

La arquitectura empresarial usada para el proyecto, se plantea en los siguientes puntos; brindándonos una visión general de la organización donde implementaremos el chatbot propuesto, alineando la tecnología con los procesos para llegar al objetivo planteado

3.1.1. Arquitectura de Negocios

- Proceso de ventas (AS-IS)

La empresa Fans Store S.A.C, es del rubro comercial, por lo que uno de sus procesos importantes es el proceso de ventas:

1. El cliente ingresa a la web
2. El cliente visualiza los productos que dispone en la página web
3. El cliente escoge el producto deseado
4. La página web, lo direcciona a la fan page de la empresa
5. El cliente puede visualizar los productos de nuevo
6. Para realizar la compra, debe direccionarse al WhatsApp de la empresa
7. El cliente realizar el pedido en el canal WhatsApp
8. El vendedor confirma la realización del pedido mediante el WhatsApp
9. El vendedor registra el pedido en su base de datos en Excel
10. El vendedor gestiona la entrega con el cliente: lugar, tipo de pago
11. El cliente recibe el pedido en el lugar acordado

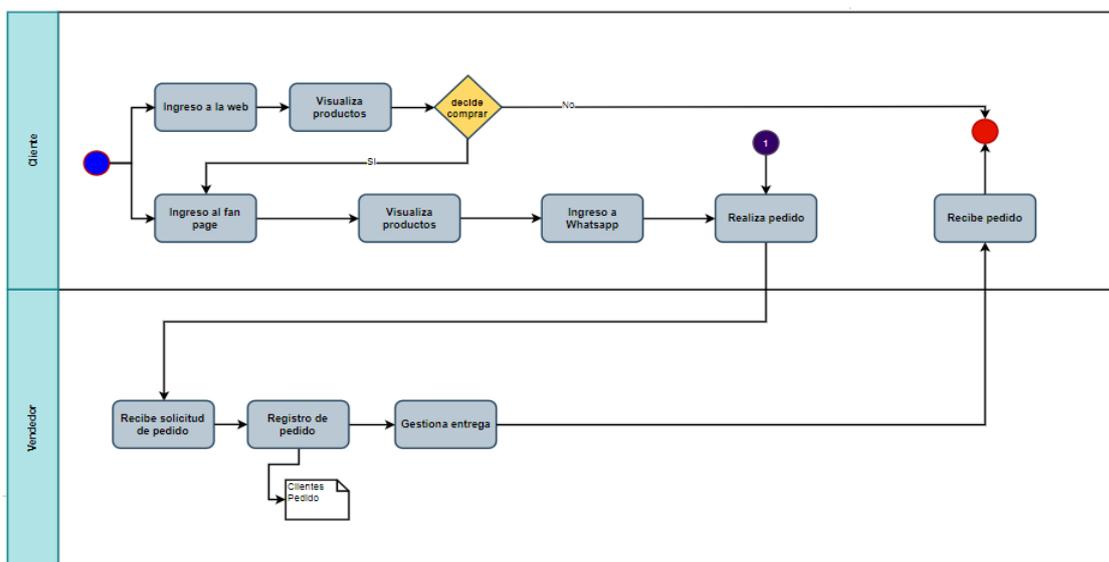


Figura 2 Proceso de ventas As-Is

Fuente: Elaboración propia

Figura: Proceso de venta As-Is

- Proceso de venta (TO-BE)

El proceso de venta mejorado de la empresa Fans Store S.A.C:

1. Ingresa al Fan page de la empresa Fans Store
2. Visualiza los productos a comprar
3. Si decide comprar, prosigue con la compra, en caso contrario finaliza.
4. Realiza pedido del producto escogido
5. Realiza el pago correspondiente de lo comprado
6. Recibe el producto en la dirección establecida por el usuario.

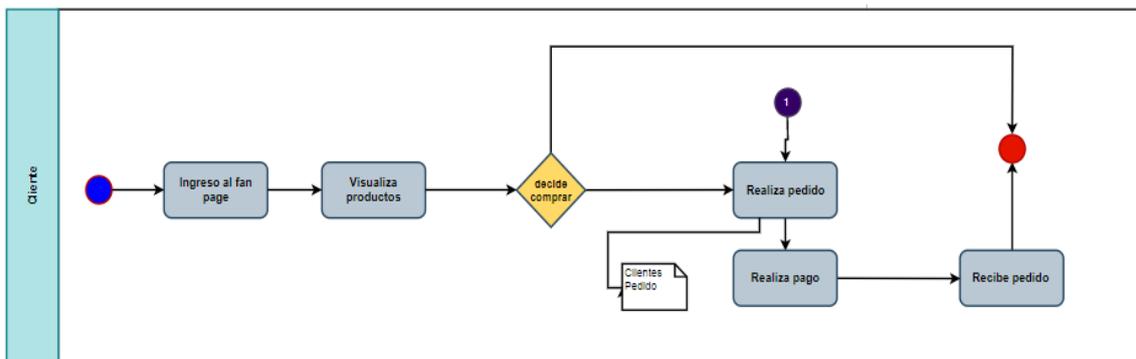


Figura 3 Proceso de venta To-Be

Fuente: Elaboración propia

- Proceso de Servicio al cliente

Este proceso es de importancia debido a que facilita la venta entre cliente y la empresa, rompiendo barreras en ella:

1. El cliente ingresa al fan page o al WhatsApp
2. El cliente puede realizar varias consultas según la necesidad: Consulta de productos, formas de pago, formas de envío, contactos, promociones.
3. En caso de las consultas de productos, el cliente puede decidirse por la compra del producto; por lo que continuaría con el proceso de venta
4. En caso de las promociones, el cliente puede decidirse por la compra del producto; por lo que continuaría con el proceso de venta

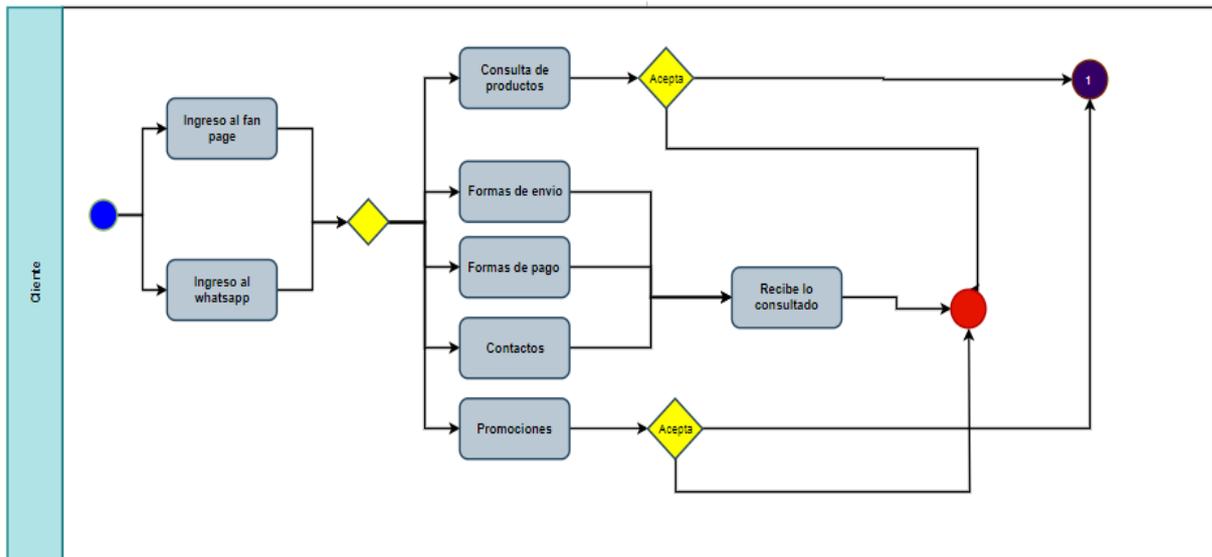


Figure 4 Proceso de servicio al cliente

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Arquitectura de Información

- Casos de Uso:

En este gráfico describimos las actividades que realiza el cliente en el proceso.

Actividades: Realizar pedidos, Realizar consultas, Obtener puntos de descuentos, Realizar pagos online.

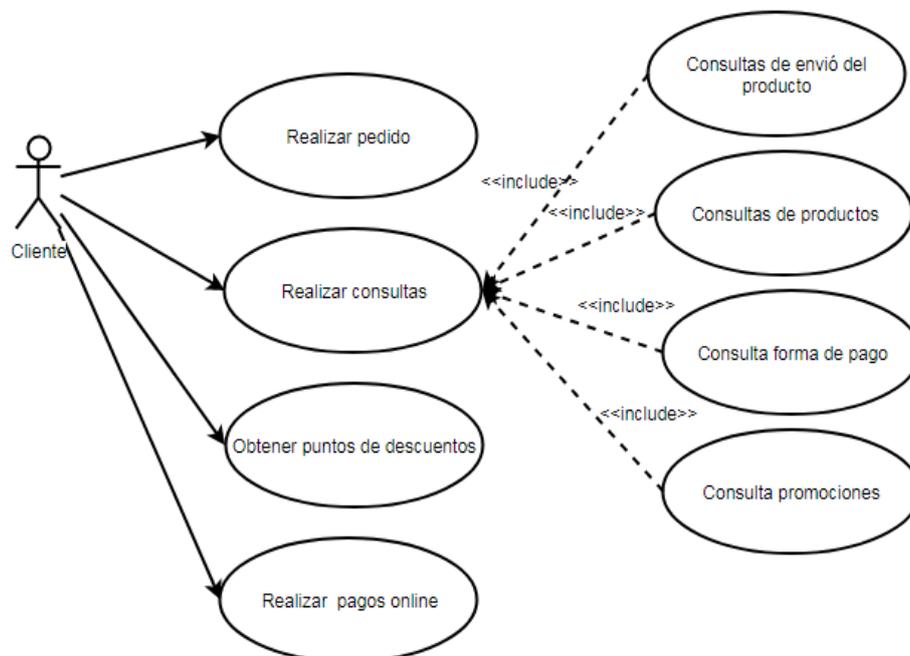


Figura 5 Casos de uso de Chatbot

Fuente: Elaboración propia

- Modelo entidad relación:

En este diagrama podemos visualizar las entidades que intervienen en el chatbot, los cuales son: Clientes, Pedido, Vendedor, Producto. Cuya relación es la siguiente: Cliente - Pedido: Uno a Muchos; Producto - Pedido: Muchos a Muchos

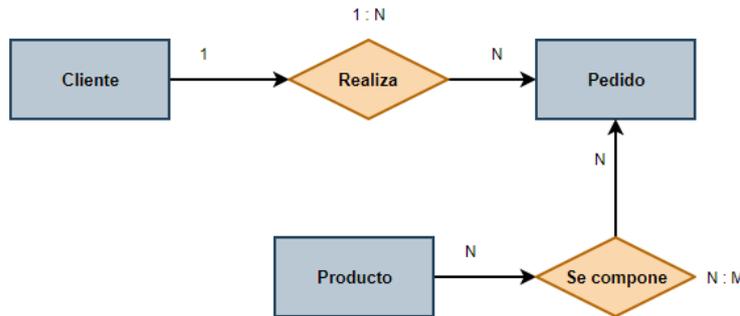


Figura 6 Modelo Entidad – Relación

Fuente: Elaboración propia

- Modelo de base de datos:

A partir del modelo entidad-relación se plantea y se realiza el modelo de datos, en el cual especificamos las tablas correspondientes de la empresa; teniendo una base de datos estructurada. Tablas: Cliente: Datos de los clientes que realizar la compra.; Pedidos: Registro de compras de productos por cliente; Producto-pedido; Producto: Productos de la empresa: Polos, artículos complementarios

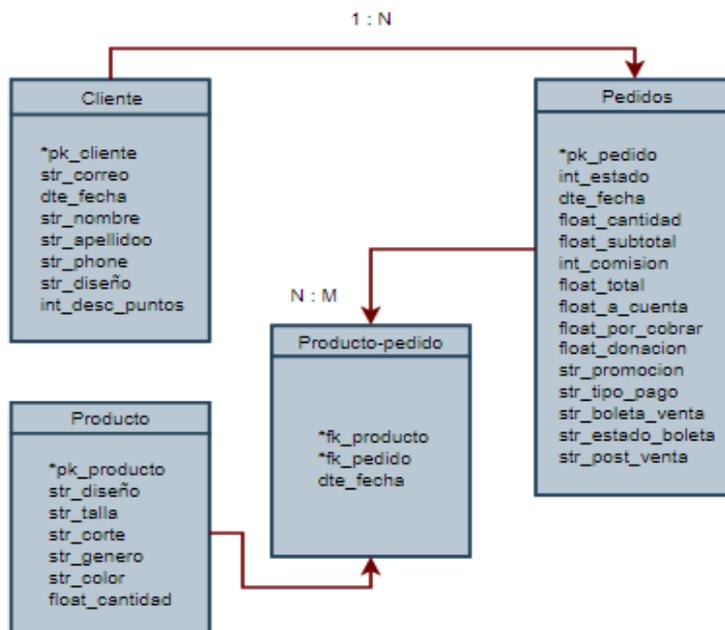


Figura 7 Modelo de base de datos

Fuente: Elaboración propia

3.1.3. Arquitectura de Aplicación

La arquitectura de aplicación del chatbot está conformado por los mockup del proyecto, cumpliendo todos los requerimientos planteados.

1. Pantalla de inicio

El cliente al interactuar con el chatbot Facebook Messenger de la empresa Fans Store, podrá visualizar el mensaje “Hola soy el bot Bienvenido”, así como el botón Get Started

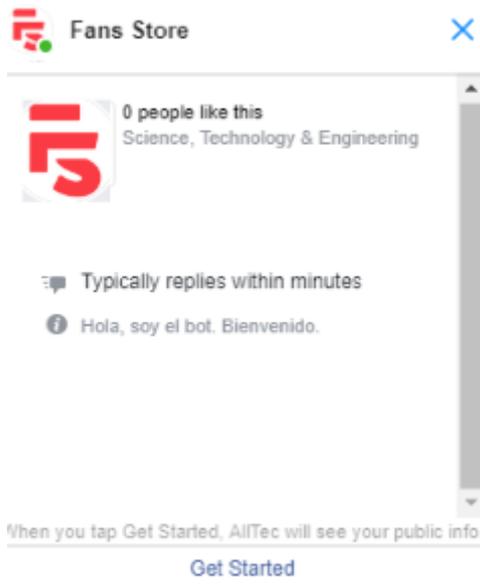


Figura 8 Pantalla de inicio del Chatbot

Fuente: Elaboración propia

2. Pantalla de inicio de la conversación

Al iniciar la conversación, el chatbot, responderá con un saludo y con una pregunta relacionada al negocio. Así mismo, muestra dos botones de respuesta rápida: ver catálogo, promociones.

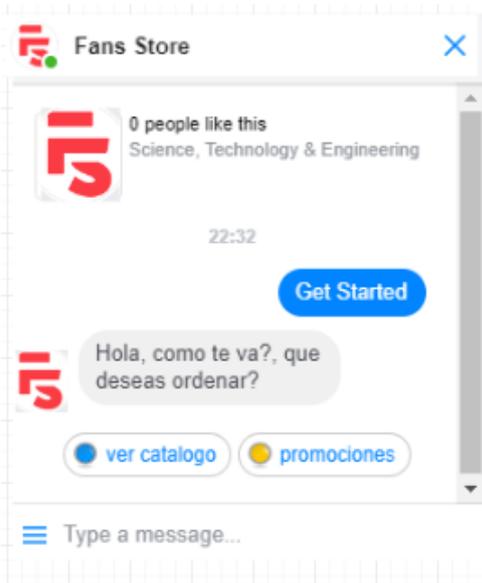


Figure 9 Pantalla de inicio de la conversación

Fuente: Elaboración propia

3. Pantalla Carrusel de productos

El chatbot muestra el catálogo de productos en un carrusel, en caso de que quiera ver el catálogo de productos



Figura 10 Pantalla Carrusel de productos

Fuente: Elaboración propia

4. Pantalla de Menú de opciones rápidas

En la parte inferior, se puede visualizar el menú, en el cual se encuentra la opción de Ver Catalogo.



Figura 11 Pantalla de menú de opciones rápidas

Fuente: Elaboración propia

5. Pantalla Ver Catálogo

La opción Ver Catálogo, permite visualizar el catálogo de productos, en el cual, el cliente podrá elegir el producto que más le convenga.

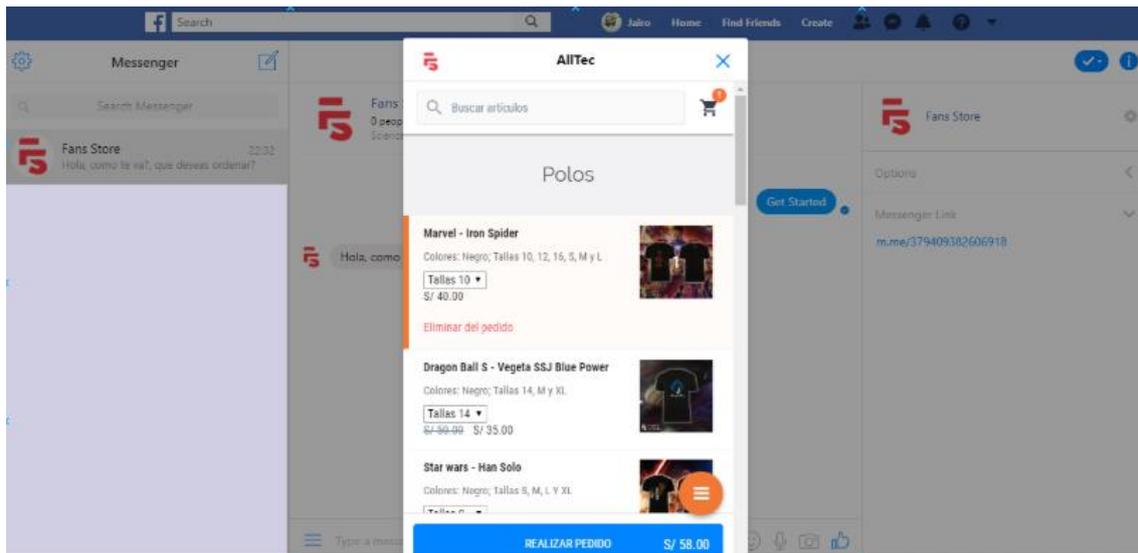


Figura 12 Pantalla Ver catalogo

Fuente: Elaboración propia

5.1. Pantalla Tu pedido

El cliente al elegir el producto, y presionar el botón Realizar Pedido; puede visualizar el pedido que realizó y el precio correspondiente.

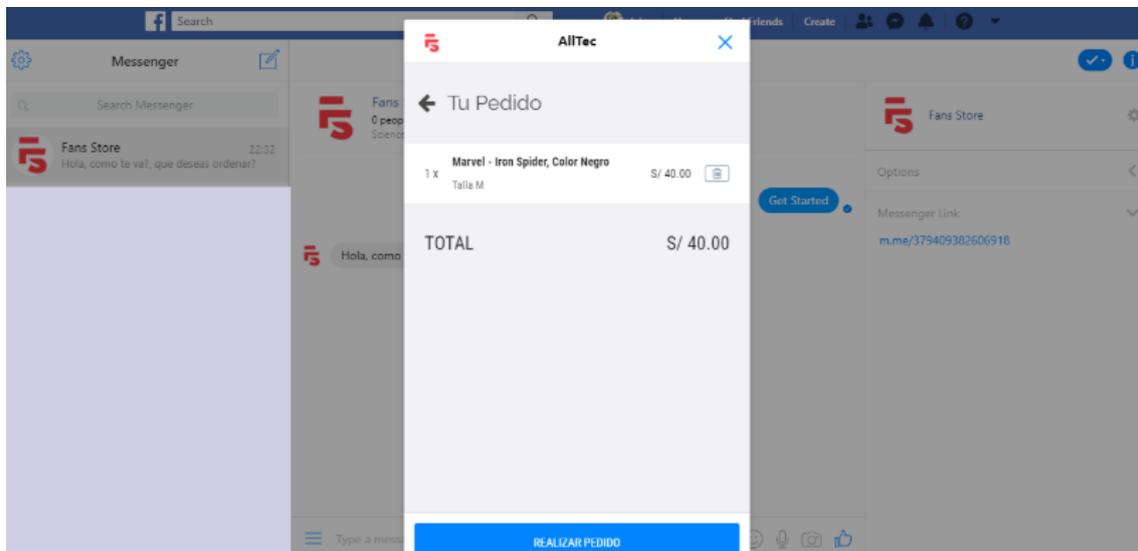


Figura 13 Pantalla Tu pedido

Fuente: Elaboración propia

6. Pantalla Ver catálogo de la categoría de producto

6.1 El carrusel de productos, tiene en la parte inferior un botón, el cual permite abrir una pantalla emergente de la categoría de producto escogida.

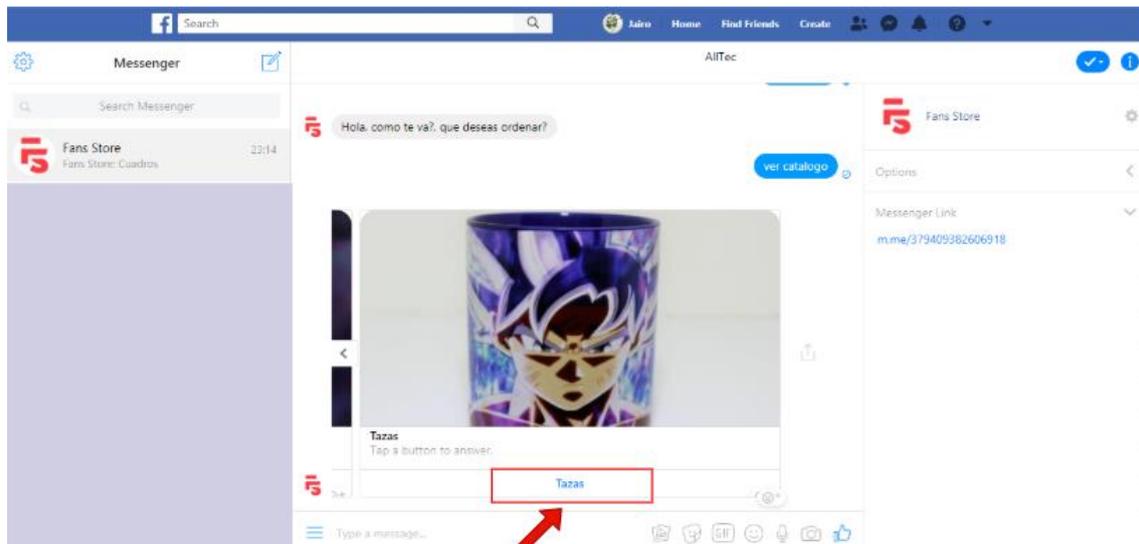


Figura 14 Pantalla Ver catálogo de la categoría de producto

Fuente: Elaboración propia

6.2 El cliente puede visualizar la pantalla emergente, con la categoría escogida, para realizar su posterior compra.

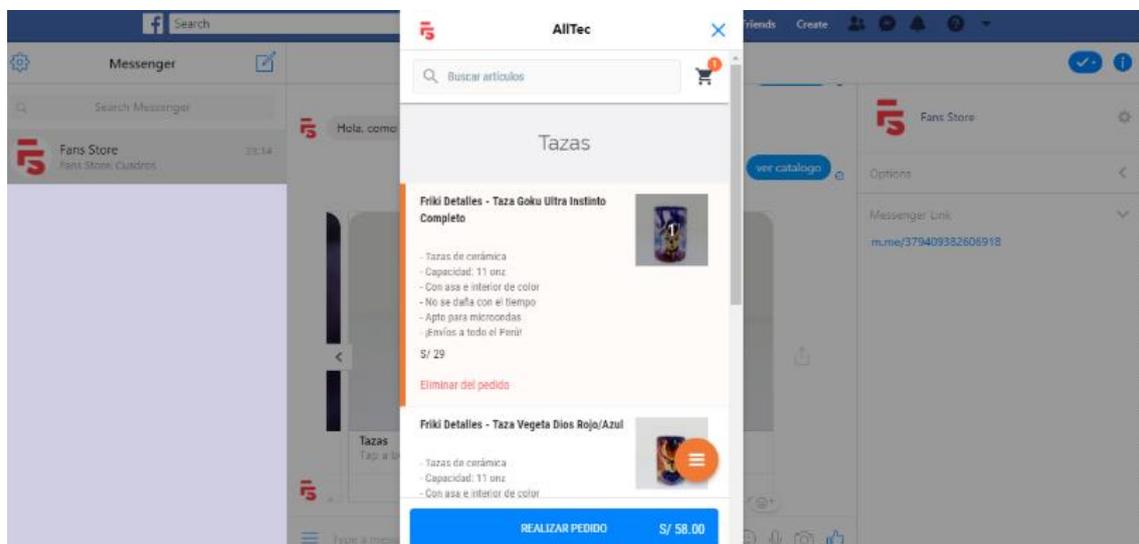


Figura 15 Pantalla de la categoría del producto escogido

Fuente: Elaboración propia

7. Pantalla Realizar pagos

Mediante la plataforma de pagos CULQI permite la realización de pagos online mediante su api de integración.

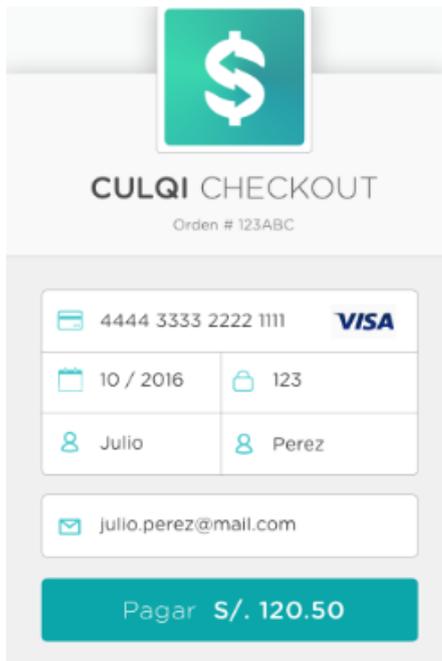


Figura 16 Pantalla realizar pagos

Fuente: Elaboración propia

8. Recordatorios

El chatbot, recordará al cliente, algún descuento que tenga con respecto a los puntos que acumula.

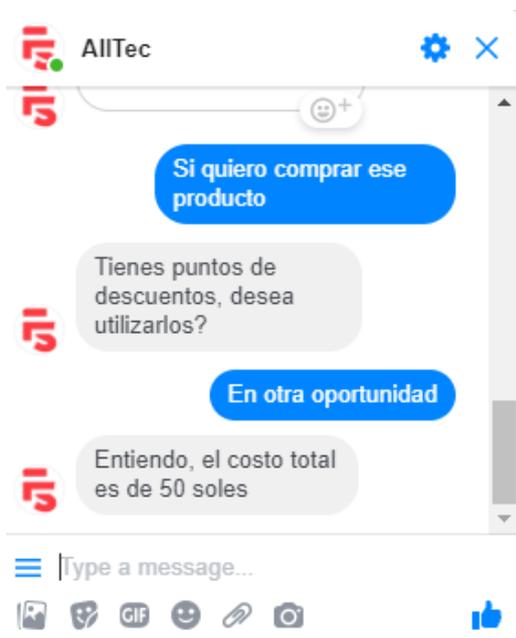


Figura 17 Función Recordatorios por parte del Chatbot

Fuente: Elaboración propia

9. Verificar pedidos pendientes

El cliente puede verificar pedidos que tiene pendiente, durante la última sesión.

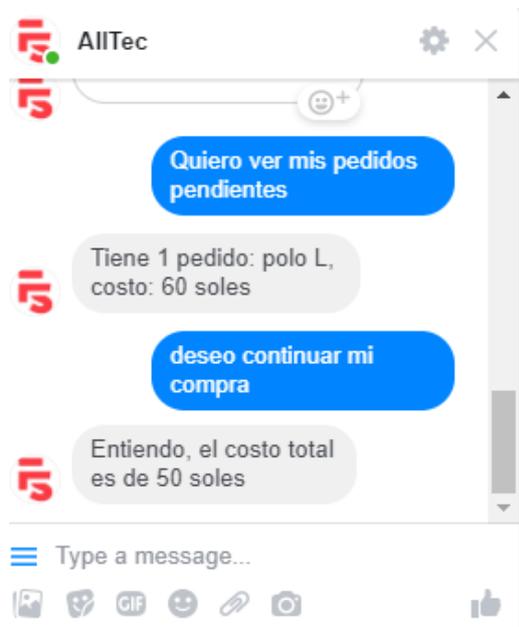


Figura 18 Función Verificar pedidos pendientes

Fuente: Elaboración propia

10. Eliminación de pedidos pendientes

El cliente puede eliminar pedidos que tiene en su carrito de compras

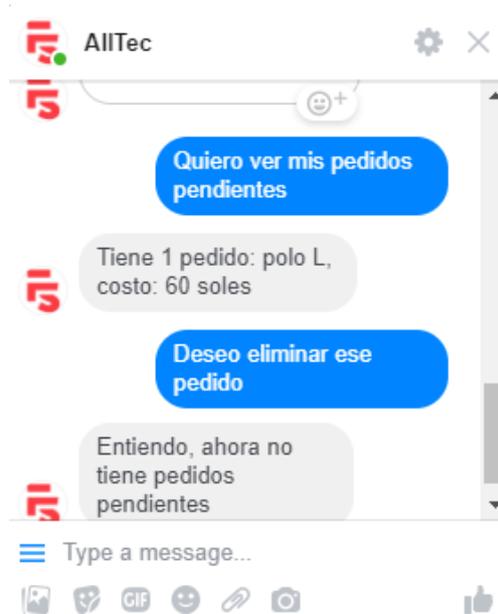


Figura 19 Función eliminación de pedidos pendientes

Fuente: Elaboración propia

11. Verificar puntos de descuento

El cliente puede realizar una solicitud, acerca de los puntos de descuento que dispone hasta el momento. En el cual, el chatbot, le sugiere la opción de obtener más puntos mediante retos.

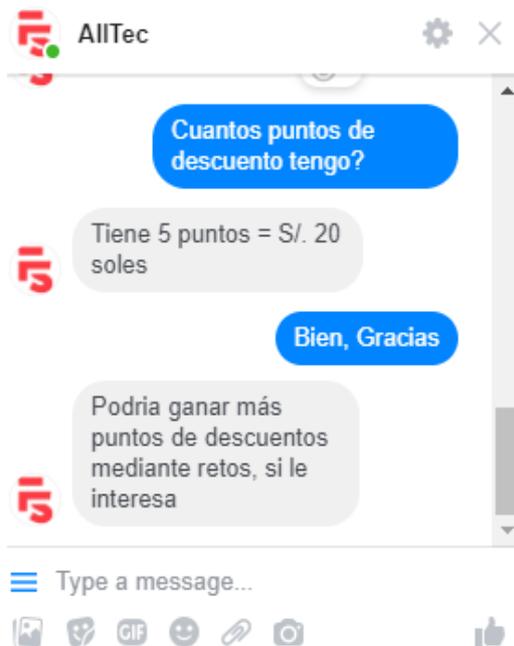


Figura 20 Función Verificar puntos de descuento

Fuente: Elaboración propia

3.1.4. Arquitectura Tecnológica

La arquitectura de la aplicación, consta de 5 componentes:

- Api con un modelo train: api rest con modelo entrenado mediante técnicas de machine learning.
- Microservicios: Componentes o servicios pequeños funcionando individualmente y comunicándose entre sí.
- Middleware: intermediario entre el backend node y los microservicios
- Rest Api: Realiza la integración con el api de Facebook y el desarrollo interno con funcionalidades de desarrollador Facebook.
- FrontEnd: La ventana emergente que permite la compra del producto en Facebook Messenger.
- Api Pay: es la plataforma de pasarela de pagos online, el cual es integrado en el back-end mediante api rest.

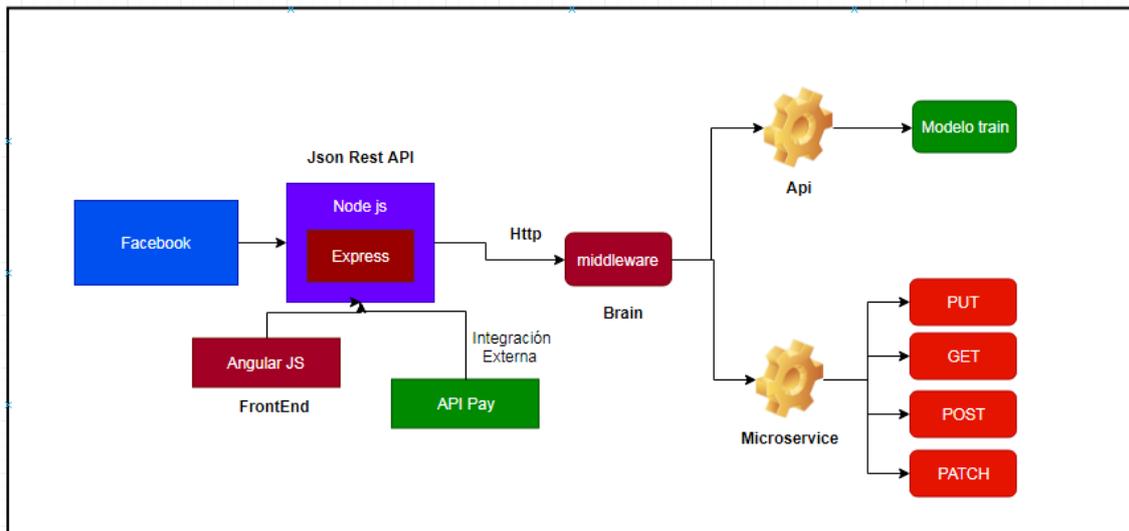


Figura 21 Arquitectura de la aplicación

Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de componentes:

Este diagrama muestra los componentes que integran el chatbot, así como estos componentes se relacionan con otros.

- Chatbot: El chatbot está conformado por la parte frontEnd, el cual está realizado en Angular JS debido a su arquitectura de componentes para integrar Apis en sus vistas, así como tiene dispone de un desarrollo escalable; por otra parte el BackEnd, el cual está realizado en Node JS, debido a que es compatible con Angular y facilita la integración con el api de Facebook.
- Api: El api tiene como componentes:
 - Framework Flask: el cual se usa para el desarrollo de micro servicios y apis; cuyo lenguaje de programación es Python, teniendo diferentes usos en varios campos: estadística, machine learning, microservice.
 - Blueprints: el cual es una colección de vistas, plantillas, archivos estáticos.
 - Webargs: permite el análisis y validación de solicitudes HTTP.
 - Marshmallow: Es una biblioteca que permite convertir tipos de datos complejos a tipos de datos nativos de Python.
 - Data Access Object: Es el objeto principal que permite el acceso transparente al origen de datos.
 - ORM: Es una biblioteca de código, el cual facilita la automatización de la transferencia y traspaso de los datos almacenados en tablas de base de dato relacionales a objetos.

- SQLAlchemy: es un kit de herramientas SQL de Python, el cual proporciona un conjunto completo de patrones para un acceso eficiente a una base de datos (DB).
- DataBase: Se usó la base de datos PostgreSQL, el cual facilita la integración con la nube de Amazon Web Service; así como de los micro servicios desarrollados con el framework Flask.

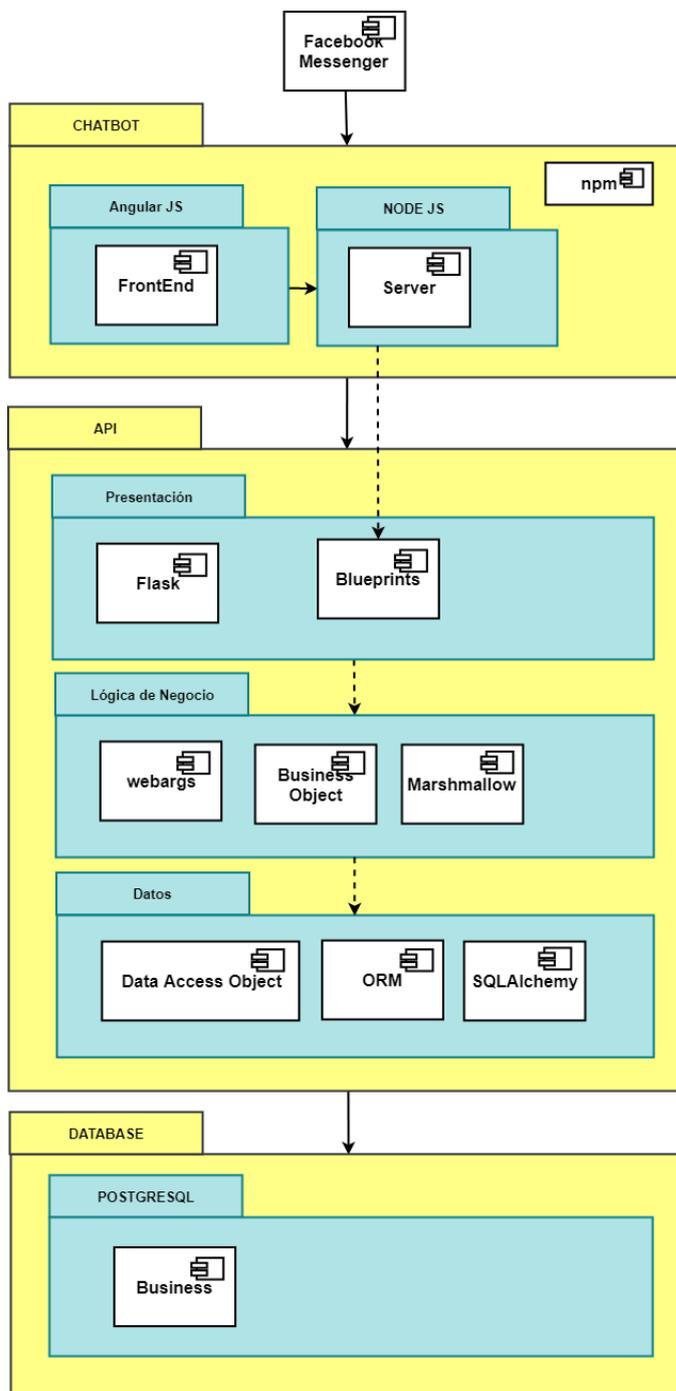


Figura 22 Diagrama de componentes

Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de componentes del Api:

Este diagrama muestra los componentes del api rest realizado en python Flask, así como los métodos que utiliza. Cuyos componentes fueron definidos anteriormente en el diagrama general.

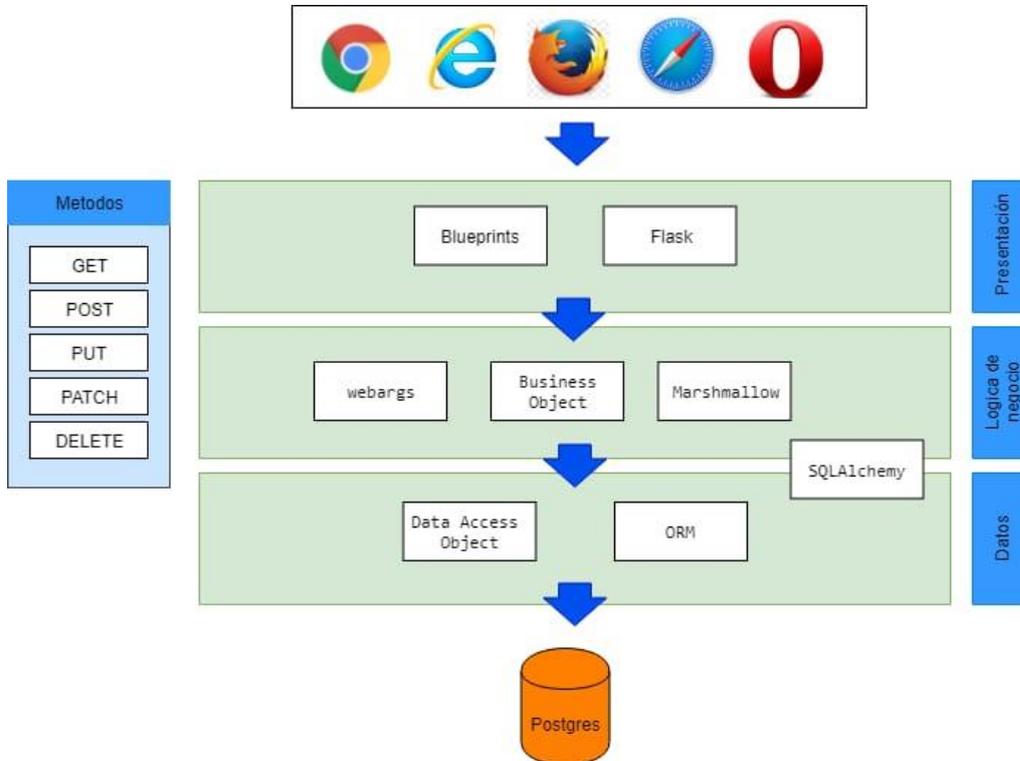


Figura 23 Diagrama de componentes de Api

Fuente: Elaboración propia

- Diagrama de despliegue:

Este diagrama muestra la configuración de los elementos de hardware(nodos) y la forma en que los artefactos y elementos del software; representado por cajas tridimensionales, y líneas que representan las relaciones entre nodos.

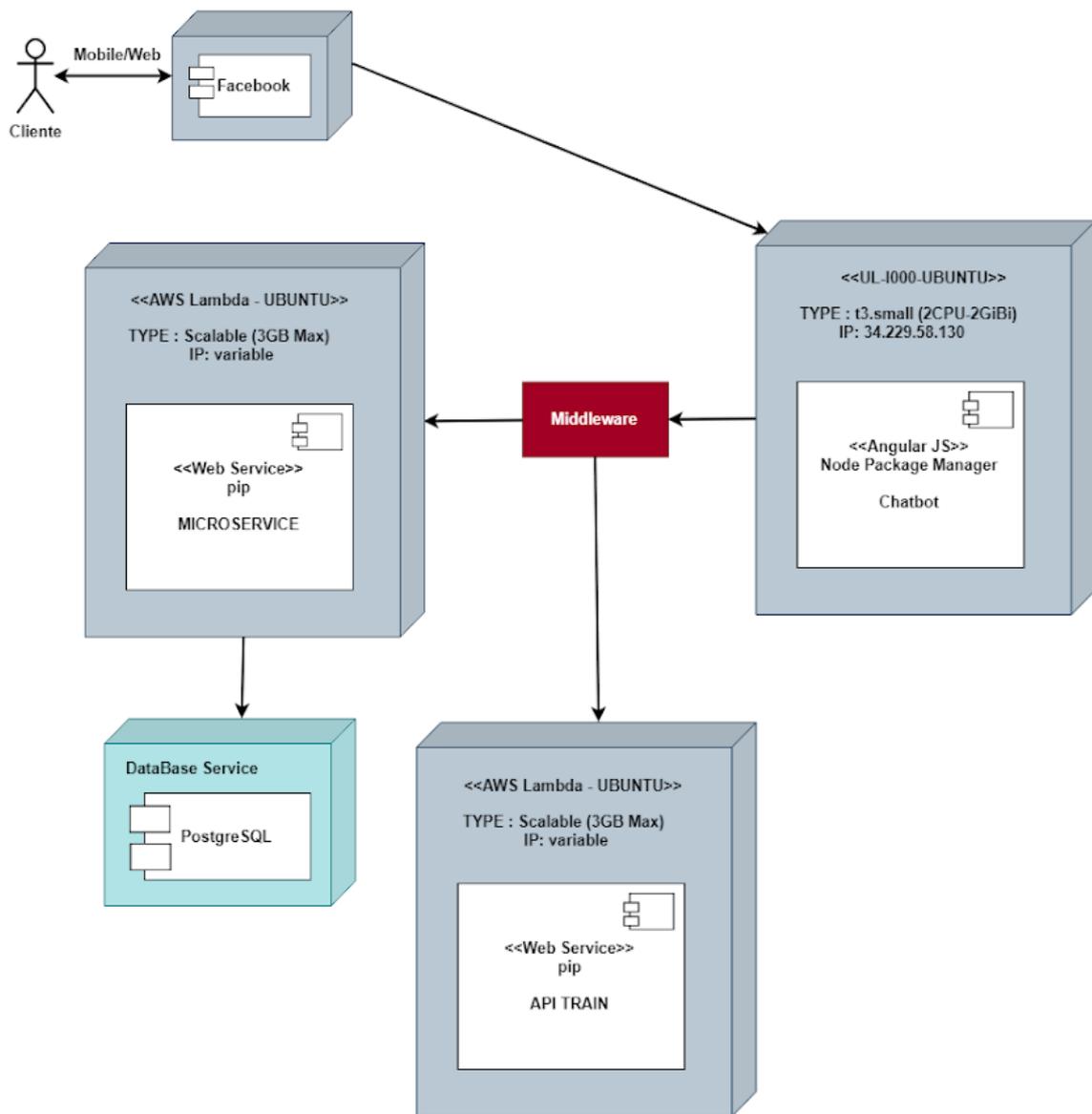


Figura 24 Diagrama de despliegue

Fuente: Elaboración propia

3.1.5. Factibilidad Económica

- Flujo de caja

Este flujo, representa los 3 años de ventas simuladas de la empresa Fans Store, en el cual el incremento de las ventas esperadas se duplique debido al uso del chatbot, tomando como referencia el hecho de que un usuario pueda ser un punto clave para recomendar a otros a usarlo, así mismo el hecho de tener un módulo de gamificación, donde puede compartir, ganar puntos de descuentos, premios, facilita la tendencia multiplicativa de clientes.

Se consideró las ventas con respecto a un promedio mensual de 80 clientes según la entrevista realizada al dueño de la empresa Fans Store; con una cantidad de 1 prenda de 44 soles por unidad en promedio de compra

Precio por unidad promedio, obtenido de la fan Page de la empresa Fans Store:

- Precio de prenda más alto por unidad: 49 soles
- Precio de prenda más bajo por unidad: 39 soles
- ❖ Promedio por unidad = $(49+39) / 2 = 44$ soles

Total, de ventas:

- Total, ventas por mes = 3520 soles
- Total, ventas anuales = 42240 soles
- ❖ Total, Ventas netas anuales = ventas anuales - 18% (IGV) = 34636.8 soles

Calculo de costos de fabricación

- ❖ Polos Básicos S, M, L 100% Algodón 20/1 Reactivo (100 unidades) obtenido de la página web de la empresa Astex: 14 soles por unidad

Polos Básicos S, M, L 100% Algodón 20/1 Reactivo



		Cantidad	Precio unit.
Calidad de tela	Reactivo (Tela oscura)	> 50 polos	S/ 15.00
Tipo de cuello	Cuello redondo	> 100 polos	S/ 14.00
Modelo de polo	Damas/Caballeros	> 500 polos	S/ 13.50
Talla(s)	S, M, L	> 1000 polos	S/ 13.00
Color(es) del polo	Color entero		

El pedido puede combinar polos para damas y caballeros en las tallas S, M, L sin variar el precio. Todo el polo tiene el mismo color de tela en manga, cuerpo, cuello y bastas (Polos color entero). Se quiere un mínimo de 25 polos por color de tela, en caso de requerir varios colores de polos.

Figure 25 Precio de polos en la empresa Astex

Fuente: Astex (2019,08 de setiembre). Precio de polos, Recuperado de <https://astex.webflow.io/precios>

- Costo del estampado 4 colores (100 prendas) obtenido de la empresa CREA ARTE S.A.C (Empresa estampadora de Gamarra) a través de la Fan Page “Estampados en Gamarra”
- Diseño en cansón 4 colores: 20 soles
- Revelado en cuadro 4 colores: 80 soles
- Pintura (4 colores): 40 soles
- ❖ Estampado unidad: 140 soles/100 unidades = 1.4 soles

Costos de fabricación total:

- Polos Básicos + Estampado = (14+1.4) = 15.4 soles por prenda.
- Total, costo por mes = 1232 soles
- ❖ Total, costo anual = 14784 soles

Así mismo se considera los costos variables del sistema, el servicio en la nube de acuerdo a la Amazon, usando Amazon S3(número de transacciones en Amazon) y Amazon EC2(instancia de base de datos en la nube).

Considerando el tipo de cambio para el cálculo: 3.3 al 08 de agosto del 2019

Tipo de Cambio al 01/08/2019		
MONEDA	COMPRA (S/)	VENTA (S/)
Dólar de N.A.	3.316	3.319
Dólar Canadiense	2.508	2.516
Libra Esterlina	3.913	4.198
Yen Japonés	0.031	0.031
Peso Mexicano		0.189
Franco Suizo	3.328	3.406
Euro	3.650	3.692

Figure 26 Tipo de cambio SBS

Fuente: SBS (2019, 08 de agosto). Tipo de cambio, Recuperado de https://www.sbs.gob.pe/app/pp/SISTIP_PORTAL/Paginas/Publicacion/TipoCambioPromedio.aspx

- Amazon S3 = \$135.21 *3.3(cambio dólares a soles) = 446.193 soles /mes (2TB)

S3 Standard Storage & Requests:

Storage: TB

PUT/COPY/POST/LIST Requests: Requests

GET/SELECT and Other Requests: Requests

Data Returned by S3 Select: GB

Data Scanned by S3 Select: GB

Figure 27 Amazon S3 Standard

Fuente: Amazon (2019, 08 de setiembre). Simple Monthly Calculator, Recuperado de <https://calculator.s3.amazonaws.com/index.html>

- Amazon EC2 = \$243.61 * 3.3(cambio dólares a soles) = 803.913 soles

Compute: Amazon EC2 Instances:

Description	Instances	Usage	Type	Billing Option	Monthly Cost
Amazon EC2 Instancia	1	24 Hours/Day	Linux on t3.2xlarge	On-Demand (No Cor	\$ 243.61
+ Add New Row					

Figure 28 Precio Amazon EC2 Instancia

Fuente: Amazon (2019, 08 de setiembre). Simple Monthly Calculator, Recuperado de <https://calculator.s3.amazonaws.com/index.html>

- Total, Amazon Mensual: 446.193 + 803.913 = 1250.106 soles
- Total, Anual Amazon = 1250.106 * 12 = 15001.272 soles

Export to CSV		Save and Share
Amazon EC2 Service (US East (N. Virginia))		\$ 243.61
Amazon S3 Service (US East (N. Virginia))		\$ 135.21
AWS Support (Basic)		\$ 0.00
Free Tier Discount:		\$ -0.14
Total Monthly Payment:		\$ 378.68

Figure 29 Estimado de la cuenta mensual

Fuente: Amazon (2019, 08 de setiembre). Simple Monthly Calculator, Recuperado de <https://calculator.s3.amazonaws.com/index.html>

La inversión total, se obtuvo a partir de los presupuestado en la gestión de costos del proyecto chatbot (Tabla 2) con un total de 11160 soles

En el proyecto de implementación del chatbot se considera costos propios de la empresa, los servidores, donde estarán alojados los webservice y la base de datos.

Se considera como tasa de impuesto a la renta anual con respecto al régimen general de 29.5% según SUNAT.



Personas

Empresas

Aduanas

TIPO DE CAMBIO

Inicio / Empresas / Impuesto a la Renta - Empresas / Declaraciones Anuales - Empresas / Renta Anual 2018 - Empre...

03. Tasa del impuesto

Contribuyentes del Régimen General determinarán aplicando a la renta neta anual la tasa del 29.5%.

Contribuyentes del Régimen MYPE Tributario - RMT, determinarán aplicando a la renta neta anual la siguiente escala progresiva acumulativa:

- Hasta 15 UIT 10%
- Más de 15 UIT 29.5%

Figura 30 Tasa de impuesto SUNAT

Fuente: SUNAT (2019, 05 de Julio). Tasa del impuesto, Recuperado de

<http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/impuesto-a-la-renta-empresas/declaraciones-anuales-empresas/renta-anual-2018-empresas/7200-03-tasa-del-impuesto>

Así mismo se considera la tasa de préstamos promedio anual de 17.83 % según la Superintendencia de banca, seguros y AFP(SBS)

Tasas Activas Anuales de las Operaciones en Moneda Nacional Realizadas en los Últimos 30 Días Útiles Por Tipo de Crédito al 05/07/2019

Tasa Anual (%)	Continental	Comercio	Crédito	Pichincha	BIF	Scotiabank	Citibank	Interbank	Mibanco	GNB	Falabella	Santander	Ripley	Azteca	ICBC	Promedio
Corporativos	3.90	-	4.40	5.60	5.57	3.95	4.09	5.58	-	5.34	-	6.09	-	-	4.74	4.35
Descuentos	4.45	-	4.38	-	5.19	4.38	-	5.13	-	-	-	6.65	-	-	-	5.38
Préstamos hasta 30 días	3.39	-	4.01	4.40	4.25	3.45	7.53	3.70	-	-	-	5.33	-	-	4.80	3.85
Préstamos de 31 a 90 días	3.90	-	4.25	7.90	4.84	4.73	5.83	4.67	-	-	-	5.27	-	-	4.70	4.33
Préstamos de 91 a 180 días	3.88	-	4.16	1.90	4.25	3.99	3.64	3.98	-	4.50	-	5.67	-	-	-	4.05
Préstamos de 181 a 360 días	-	-	3.45	6.60	-	3.44	-	-	-	6.70	-	-	-	-	-	3.53
Préstamos a más de 360 días	3.63	-	5.90	-	6.48	4.38	-	11.50	-	-	-	6.35	-	-	-	5.11
Grandes Empresas	6.71	8.13	5.77	8.78	7.59	6.38	5.29	6.77	-	6.71	-	7.35	-	-	-	6.28
Descuentos	8.67	7.41	4.21	12.51	7.37	5.84	-	7.02	-	10.01	-	7.31	-	-	-	6.45
Préstamos hasta 30 días	4.99	5.82	5.84	5.50	6.77	6.24	5.42	4.99	-	5.36	-	7.15	-	-	-	5.65
Préstamos de 31 a 90 días	5.96	9.20	6.25	7.05	7.67	5.13	5.85	7.03	-	6.39	-	7.26	-	-	-	6.23
Préstamos de 91 a 180 días	6.81	8.13	5.81	7.20	7.51	6.31	4.62	6.42	-	7.52	-	7.61	-	-	-	6.26
Préstamos de 181 a 360 días	6.64	7.50	6.76	7.85	8.43	6.38	-	-	-	9.09	-	6.97	-	-	-	6.74
Préstamos a más de 360 días	6.47	-	6.15	7.21	8.00	7.00	-	7.45	-	-	-	7.93	-	-	-	6.66
Medianas Empresas	9.16	9.48	10.38	8.75	9.17	10.63	5.73	9.21	13.84	9.37	-	8.85	-	-	-	9.82
Descuentos	11.82	7.33	6.42	8.68	9.47	9.20	-	7.95	-	11.90	-	9.14	-	-	-	8.76
Préstamos hasta 30 días	8.03	12.00	9.45	9.69	12.62	10.58	-	5.23	-	-	-	-	-	-	-	9.19
Préstamos de 31 a 90 días	9.81	9.83	10.44	8.29	9.11	9.47	6.43	9.57	32.96	9.47	-	7.63	-	-	-	9.78
Préstamos de 91 a 180 días	7.91	12.56	12.98	8.30	8.63	9.30	-	9.74	17.20	9.07	-	9.30	-	-	-	9.89
Préstamos de 181 a 360 días	9.56	9.00	9.29	8.99	9.86	9.82	-	7.14	16.55	8.87	-	12.00	-	-	-	9.57
Préstamos a más de 360 días	8.78	-	10.70	9.03	9.46	12.55	5.40	14.45	12.76	8.03	-	-	-	-	-	10.49
Pequeñas Empresas	13.24	14.24	16.97	20.42	11.35	17.25	-	16.79	22.13	12.40	-	-	-	-	-	18.53
Descuentos	14.68	-	7.04	11.25	11.79	12.58	-	8.65	-	-	-	-	-	-	-	10.64
Préstamos hasta 30 días	14.67	-	13.44	9.72	-	13.55	-	-	62.96	-	-	-	-	-	-	13.39
Préstamos de 31 a 90 días	13.63	13.00	13.25	20.10	12.38	15.56	-	15.51	30.54	12.34	-	-	-	-	-	15.57
Préstamos de 91 a 180 días	13.47	16.00	22.64	21.36	10.40	13.12	-	17.02	31.35	-	-	-	-	-	-	21.07
Préstamos de 181 a 360 días	13.86	-	18.37	24.62	-	16.28	-	23.51	26.07	-	-	-	-	-	-	23.14
Préstamos a más de 360 días	12.88	-	15.42	20.46	12.33	17.55	-	17.18	20.59	12.50	-	-	-	-	-	17.83

Figure 31 Tasa de préstamos anual

Fuente: SBS (2019, 05 de Julio). Tasa de préstamos anual, Recuperado de

<http://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B#>

Las comisiones se calcularon en base a lo estipulado por la pasarela de pagos CULQUI



Figure 32 Comisión Culqi

Fuente: Culqi (2019,08 de setiembre). Precios de Culqi, Recuperado de <https://www.culqi.com/precios/>

Respecto al cálculo de la comisión se obtuvo lo siguiente:

- Ventas totales anuales: 42240 soles
- Comisión de las ventas totales (4.2%) = 1774.08 soles
- Comisión de Culqi = Comisión + \$0.3 = 1774.08 + 0.99 = 1775.07 soles
- 18% de la comisión de Culqi = 1775.07 * 0.18 = 319.5126 soles
- Comisión total anual= Comisión de Culqi + 18% de la comisión de Culqi = 2094.5826 soles

Con todos los datos obtenidos se realizó la construcción del flujo y se generó el saldo neto con lo cual se realizó los cálculos de VAN y TIR del proyecto.

Año	0	1	2	3	VENTAS	IGV	VENTAS NETAS
ingresos		34636.8	69273.6	103910.4	42240	7603.2	34636.8
Ventas		34636.8	69273.6	103910.4			
Egresos		31879.8546	54112.7532	76345.6518			
Costos de fabricación		14784	29568	44352			
Costo variable del sistema		15001.272	20355.588	25709.904	tasa de prestamos anual	17.83	
Comisiones pasarela de pagos		2094.5826	4189.1652	6283.7478			
Impuesto		813.298893	4472.44981	8131.60072	VAN	10066.82118	
Saldo Neto	-11160	1943.64651	10688.397	19433.1475			
	-11160.00	1943.65	10688.40	19433.15	TIR	54%	

Figura 33 Flujo de cajas con respecto a 3 años

Fuente: Elaboración propia

A partir de los datos se obtuvieron los siguientes resultados:

- VAN = 10066.82118, es positivo
- TIR = 54%, el cual es mayor a la tasa de préstamos promedio anual (17.83 %)

En conclusión, al obtener un VAN positivo y una tasa interna de retorno mayor que la tasa de préstamos, el proyecto es viable y rentable para la empresa.

3.2. Metodología para el Desarrollo del proyecto

3.2.1. Caso de negocio

Nombre del proyecto

Chatbot Any

Director de Proyecto / Nivel de autoridad

Gestiona y administra los recursos y costos del proyecto.

Los cambios planteados en el proyecto (tiempo y alcance) deben ser acordados con él.

Objetivo

Construcción de un Chatbot según el costes, alcance y tiempos proyectados para el proyecto.

Requerimientos / Descripción del producto final

- El cliente podrá verificar el estado del pedido
- El cliente podrá continuar con su pedido en cualquier momento
- Las consultas deben ser sobre: formas de pago, formas de envío, productos, contactos, promociones.
- El cliente podrá ver sus puntos ganados, descuentos y retos.
- El chatbot debe tener un tiempo de respuesta Max 1 segundo
- El chatbot almacenará datos del cliente de manera eficiente
- El chatbot debe estar integrado con el canal Facebook
- El chatbot debe soportar la información del 100% de clientes y en crecimiento

Recursos asignados

Para la planificación inicial:

- Un Jefe del Proyecto al 50%, durante un periodo de dos meses
- Analista de sistemas al 25%, durante un periodo de dos meses
- Desarrollador Back-end al 50%, durante un periodo de dos meses
- Científico de datos al 20%, durante un periodo de dos meses

- Psicóloga al 20%, durante un periodo de tres meses

Así mismo de ser necesario recursos adicionales para el término del proyecto, se deberá gestionar con el jefe de desarrollo.

Partes implicadas (Stakeholders)

- Dueño de la empresa: Es quien valida y espera la realización satisfactoria del proyecto con el cumplimiento de costos y plazos establecidos.
- Clientes, son los que utilizarán el chatbot y se beneficiarán al momento de realizar el pedido.

Estimación inicial de riesgos

El mayor riesgo que se puede presentar es un retraso en el desarrollo del chatbot, por los retrasos en la programación de módulos que son la dependencia de otro.

Estimación inicial de tiempo

El chatbot debe estar finalizado al 100%, con sus respectivos servicios funcionando en ambos canales. No se requieren funcionales adicionales.

Fecha de finalización: 26 de Setiembre del 2019.

Estimación inicial de costes

El presupuesto requerido total del proyecto, es de 11160.00 soles, según planteado en el MS Project.

Requerimientos y responsables de aprobación

- Aprobación preliminar del diseño: CEO
- Aceptación final del proyecto: CEO

3.2.2. Gestión del Alcance

La gestión del alcance está integrada por el alcance del proyecto, alcance del producto y el diccionario del EDT.

En este gráfico representa el EDT del proyecto:

- Análisis: El análisis previo del proyecto, en el cual se considera la toma de requerimientos del cliente; los procesos que debemos considerar; las restricciones; costos; tiempo; riesgos. Considerando una perspectiva global del proyecto y del producto.

- Inicio: viernes 09/08/19
- Fin: lunes 19/08/19
- Monitoreo: El jefe de proyecto tendrá la responsabilidad de monitorear todo el proyecto hasta el fin de este.
- Inicio: martes 20/08/19
- Fin: jueves 26/09/19
- Diseño: El diseño contempla los siguientes puntos.
 - Modelamiento: La diagramación del chatbot utilizando RUP UML; haciendo uso de diagramas caso de uso, componentes, despliegue; los cuales nos permite tener una estructura genérica del producto.
 - Diseño del flujo de conversación: La estructuración de la conversación que tendrá el chatbot cuando interactúe con el cliente, debe ser secuenciado y coherente, de acuerdo a las necesidades de la empresa.
 - Mockup: La graficación de las pantallas, muestran el prototipo del chatbot, así como el aspecto final que tendrá el chatbot.
- Inicio: martes 20/08/19
- Fin: jueves 22/08/19
- Migración: Migración de base de datos
 - Tablas: El traspase de las tablas actuales en excel a una instancia PostgreSQL. Generando una mejor performance en las solicitudes request.
- Inicio: viernes 23/08/19
- Fin: viernes 23/08/19
- Desarrollo: El desarrollo del chatbot consta de los siguientes puntos:
 - Api de entrenamiento: Es el módulo de procesamiento de lenguaje natural del chatbot mediante un modelo generado e integrado para el uso del software.
 - Microservice: Los servicios web de las tablas; lo cual permite una estructura ramificada y particular.
 - Middleware: La integración de los servicios consumidos de la base de datos y la api entrenada.
 - FrontEnd: Las ventanas emergentes que permiten al cliente visualizar el catalogo y poder realizar la compra; así mismo el diseño de la pasarela de pagos.
 - Rest Api: El servicio que permite una integración con Facebook y los middleware que se dispone para el chatbot; el cual contiene la lógica del desarrollo en facebook; también se realiza la integración con el api para realizar pagos online.

- Inicio: lunes 26/08/19
- Fin: martes 17/09/19
- Prueba. Las pruebas de software que se plantean son los siguientes:
 - Pruebas unitarias: Conformada por pruebas de las funciones individuales y métodos de las clases, componentes o módulos del software.
 - Pruebas de integración: Verifica el correcto funcionamiento en conjunto de los módulos o servicios.
 - Pruebas integrales: Se intenta replicar el comportamiento del usuario en el software para la correcta verificación del funcionamiento del flujo.
 - Puesta en producción: El desarrollo se pondrá en el ambiente de producción; siendo apto para la interacción con el usuario final.
- Inicio: miércoles 18/09/19
- Fin: jueves 26/09/19

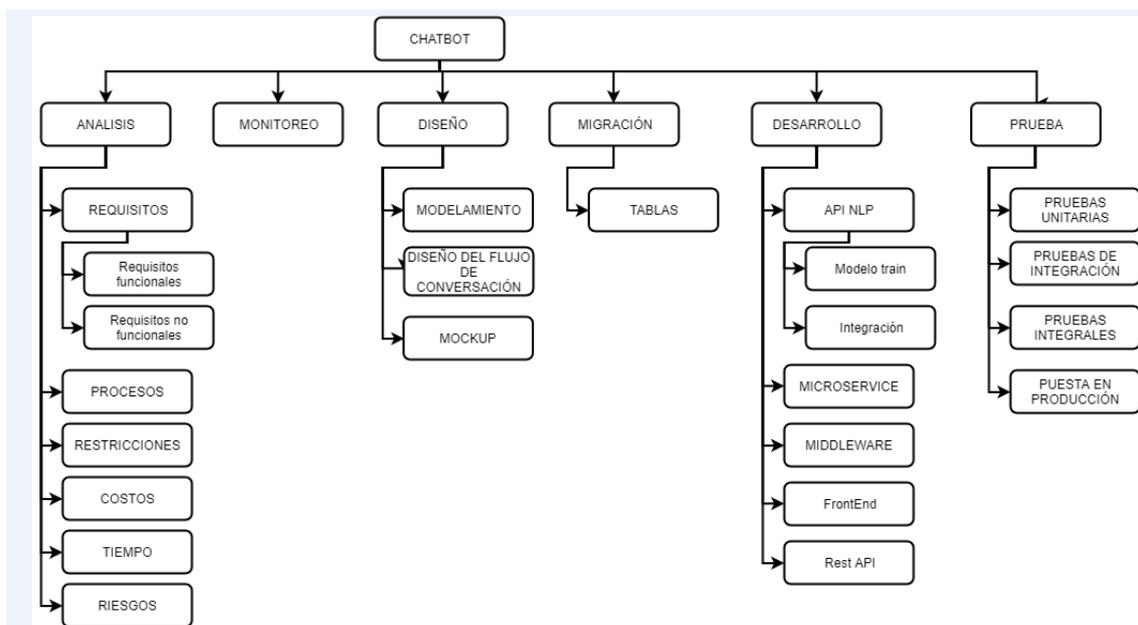


Figure 34 EDT

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Gestión del tiempo

La gestión de tiempo, se hizo uso del diagrama de Gantt; el cual permite registrar las actividades con sus respectivos tiempos.

Las actividades se mencionaron anteriormente en el diagrama EDT.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesor	Nombres de los recursos
1		Analisis	7 días	vie 09/08/19	lun 19/08/19		
2		Definir Requisitos	2 días	vie 09/08/19	lun 12/08/19		
3		Definir requisitos funcionales	1 día	vie 09/08/19	vie 09/08/19		Jefe de Proyecto
4		Definir requisitos no funcionales	1 día	lun 12/08/19	lun 12/08/19		Jefe de Proyecto
5		Definir Procesos	1 día	mar 13/08/19	mar 13/08/19		Jefe de Proyecto
6		Definir Restricciones	1 día	mié 14/08/19	mié 14/08/19		Jefe de Proyecto
7		Definir Costos	1 día	jue 15/08/19	jue 15/08/19		Jefe de Proyecto
8		Definir Tiempo	1 día	vie 16/08/19	vie 16/08/19		Jefe de Proyecto
9		Definir Riesgo	1 día	lun 19/08/19	lun 19/08/19		Jefe de Proyecto
10		Monitoreo	28 días	mar 20/08/19	jue 26/09/19	9	Jefe de Proyecto
11		Diseño	3 días	mar 20/08/19	jue 22/08/19		
12		Modelamiento	1 día	mar 20/08/19	mar 20/08/19		Analista de sistemas
13		Diseño del flujo de conversacion	1 día	mié 21/08/19	mié 21/08/19	12	Psicologa
14		Mockup	1 día	jue 22/08/19	jue 22/08/19	12;13	Analista de sistemas
15		Migracion	1 día	vie 23/08/19	vie 23/08/19		
16		Tablas	1 día	vie 23/08/19	vie 23/08/19		Analista de sistemas
17		Desarrollo	17 días	lun 26/08/19	mar 17/09/19		
18		API NLP	3 días	lun 26/08/19	mié 28/08/19		
19		Modelo train	2 días	lun 26/08/19	mar 27/08/19		Cientifico de datos
20		Integracion	1 día	mié 28/08/19	mié 28/08/19	19	Desarrollador FrontEnd - BackEnd
21		Microservice	2 días	jue 29/08/19	vie 30/08/19		Desarrollador FrontEnd - BackEnd
22		Middleware	1 día	lun 02/09/19	lun 02/09/19	18;21	Desarrollador FrontEnd - BackEnd
23		FrontEnd	5 días	mar 03/09/19	lun 09/09/19		Desarrollador FrontEnd - BackEnd
24		Rest API	6 días	mar 10/09/19	mar 17/09/19	23	Desarrollador FrontEnd - BackEnd
25		Prueba	7 días	mié 18/09/19	jue 26/09/19		
26		Pruebas unitarias	2 días	mié 18/09/19	jue 19/09/19		QA Tester
27		Pruebas de integración	2 días	vie 20/09/19	lun 23/09/19		QA Tester
28		Pruebas integrales	2 días	mar 24/09/19	mié 25/09/19		QA Tester
29		Puesta en produccion	1 día	jue 26/09/19	jue 26/09/19		Analista de sistemas

Figure 35 Cronograma de actividades

Fuente: Elaboración propia

- Tiempo estimado:

En este cuadro, se muestra las fechas de inicio y fin del proyecto; así mismo el tiempo total del proyecto.

Tabla 1 Tiempo total del proyecto

Inicio del proyecto	lun 09/08/19
Fin del proyecto	jue 26/09/19
Tiempo	35 días

Fuente: Elaboración propia

3.2.4 Gestión de costos

- Costos por fases:

En los siguientes gráficos se detallan los costos de cada fase del proyecto

- **Análisis:** En esta fase se realiza la recopilación de requerimientos y las respectivas definiciones de los procesos, restricciones, costos, tiempo y riesgo. En este caso el costo es cero, debido a que la gestión y administración del proyecto será ejecutada por el representante del proyecto.



Figura 36 Grafico de costos del análisis del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Total, de análisis: 1400 soles

- **Monitoreo:** En esta etapa el jefe de proyecto realiza el monitoreo del proyecto hasta el fin del proyecto.



Figura 37 Grafico de costos del monitoreo del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Total, de monitoreo: 5600

- **Diseño:** Esta etapa consiste en la realización del modelamiento, diseño del flujo de conversación y los mockup.



Figura 38 Grafico de costos del diseño del Chatbot

Fuente: Elaboración propia

Total, de diseño: 400 soles

- **Migración:** En esta etapa se realiza la migración de los datos que tiene la empresa a una base de datos



Figura 39 Grafico de costos de la migración de la base de datos

Fuente: Elaboración propia

Total, de migración: 160 soles

- Desarrollo: En esta etapa se realiza el desarrollo del chatbot, contemplando los distintos componentes que lo conforman.

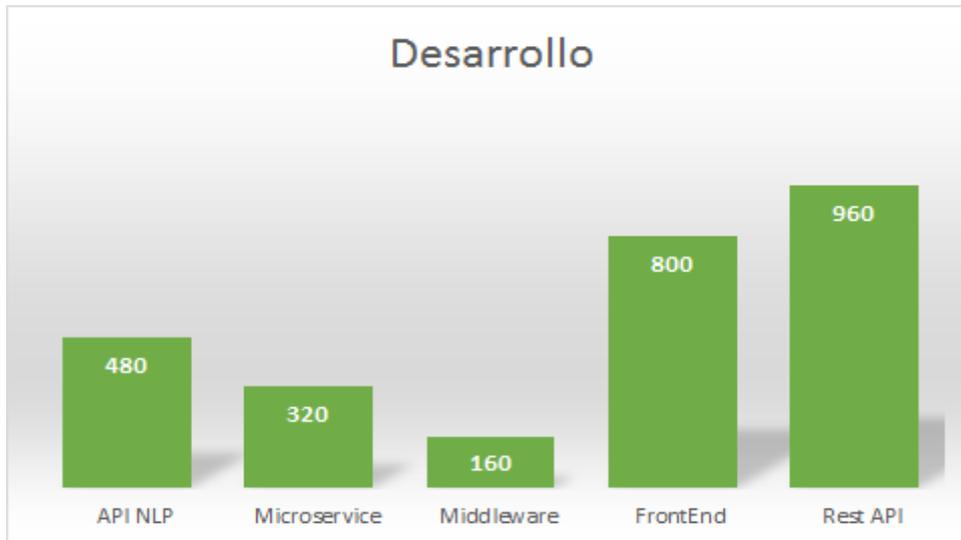


Figura 40 Grafico de costos del desarrollo del Chatbot

Fuente: Elaboración propia

Total, de desarrollo: 2720 soles

- Pruebas de software: En esta etapa se realiza las pruebas de software para validar el correcto desarrollo.

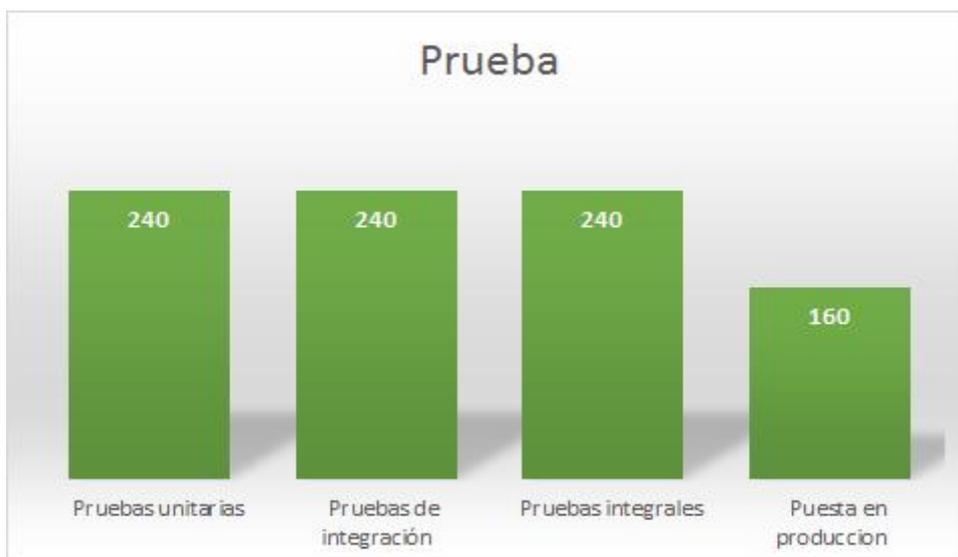


Figura 41 Grafico de costos de las pruebas

Fuente: Elaboración propia

Total, de pruebas: 880 soles

- Costo del proyecto

En el grafico siguiente; refleja el costo de las fases del proyecto.

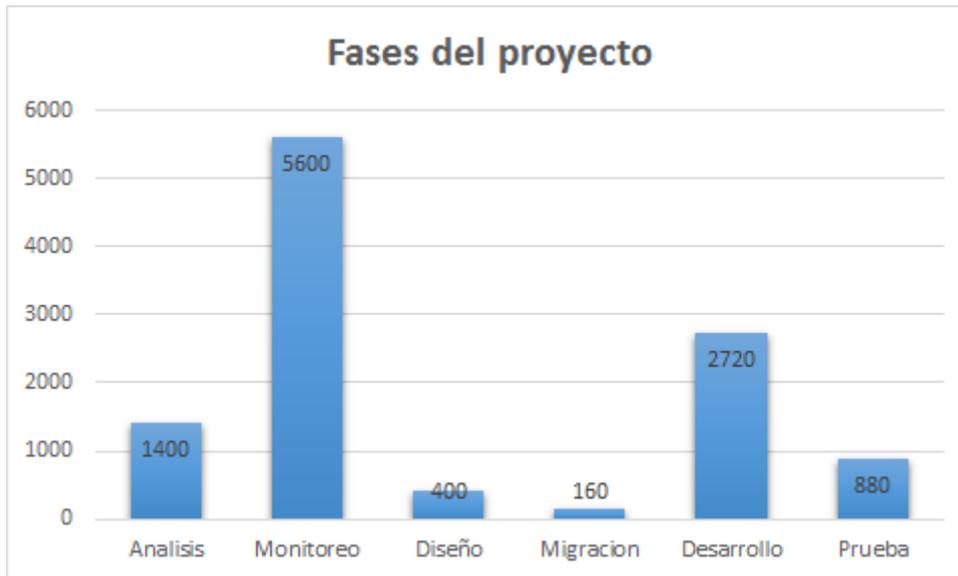


Figura 42 Grafico de costos totales del proyecto por fases

Fuente: Elaboración propia

- Cuadro General de costos del proyecto:

En este cuadro se muestra los costos correspondientes al proyecto, las horas de trabajo y la duración.

Tabla 2 Cuadro general de costos del proyecto

Comienzo	lun 09/08/19
Fin	jue 26/09/19
Duración	35 d
Trabajo	504 h
Costo	11160 soles

Fuente: Elaboración propia

- Línea base de costos

En este cuadro recopila los costos totales y se plantea la línea base de los costos.

Tabla 3 Línea base de costos

Proyecto	Fase	Entregable	Monto
Chatbot	Análisis	Definir requisitos	400
		Definir Proceso	200
		Definir restricción	200
		Definir costo	200
		Definir tiempo	200
		Definir riesgo	200
		Total Fase	
Monitoreo			5600
Total Fase			5600
Diseño	Modelamiento		160
		Diseño del flujo de conversación	80
		Mockup	160
Total Fase			400
Migración	Tablas		120
			120
Desarrollo	API NLP		480
		Microservice	320
		Middleware	160
		FrontEnd	800
		Rest API	960
Total Fase			2720
Prueba	Pruebas unitarias		240
		Pruebas de integración	240
		Pruebas integrales	240
		Puesta en producción	160
Total Fase			840
Total Fase			11160
Presupuesto total del proyecto			11160

Fuente: Elaboración propia y obtenido del MS project

3.2.5. Gestión de calidad

En el siguiente gráfico, se plantea la línea base de calidad, contemplando los costos, tiempos y la satisfacción.

Tabla 4 línea base de calidad

Factor de calidad relevante	Objetivo de calidad	Métrica a utilizar	Frecuencia y momento de medición
Performance del proyecto	CPI >= 1	CPI = Cost Performance Index	* Frecuencia: semanal * Medición: Lunes en la mañana
Performance del proyecto	SPI >= 1	SPI = Schedule Performance Index	* Frecuencia: semanal * Medición: Lunes en la mañana
Satisfacción del cliente	100 % de requerimientos cumplidos	-Checklist de requerimientos	-Según el cronograma de hitos, 1 vez cada 15 días cuando se reúne con el cliente

Fuente: Elaboración propia

3.2.6. Control de cambios

Para la realización de un cambio se debe seguir el siguiente proceso.

1. El solicitante identifica el cambio que es requerido
2. El solicitante envía la solicitud de cambio (ver anexo 1)
3. El comité encargado del control de cambios, integrado por el sponsor y el jefe de proyecto; evalúan el cambio y los impactos que estos generan en el proyecto.
4. Se registra el estado del cambio
5. Si es aprobado el cambio, se realiza el cambio por parte de los desarrolladores
6. Si no es aprobado el cambio, se envía un aviso al solicitante.
7. Luego de los cambios realizados, se revisa los cambios realizados.

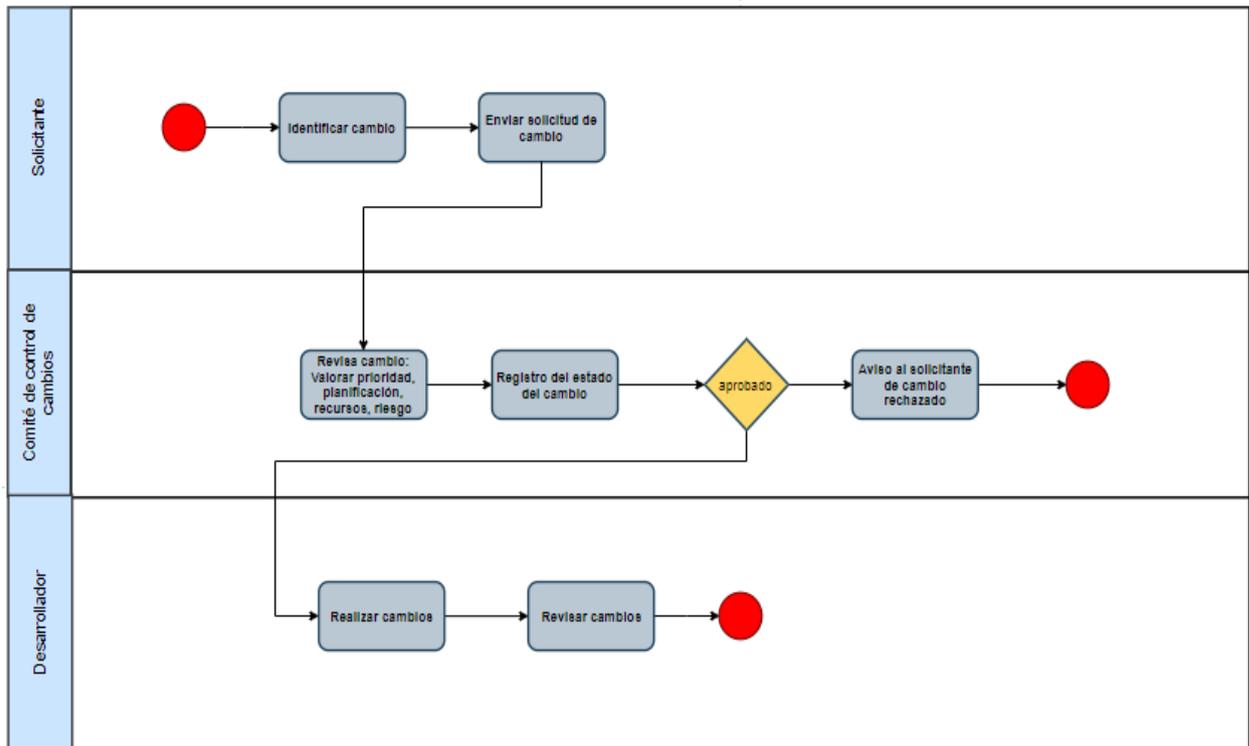


Figure 43 Proceso del control de cambios

Fuente: Elaboración propia

3.2.7. Gestión de riesgos

- Leyenda:

Esta leyenda, representa los valores correspondientes a las probabilidades y el impacto que se utilizan en el cuadro de riesgo.

Tabla 5 Leyenda de valores de impacto y probabilidad de ocurrencia

Probabilidad de ocurrencia	Valor	Impacto	Valor
Alta	3	Alto	3
Media	2	Medio	2
Baja	1	Bajo	1

Fuente: Elaboración propia

- Cuadro de riesgos:

El siguiente cuadro presenta los riesgos que se están planteando para el proyecto.

Tabla 6 Cuadro de riesgos

Riesgo	Declaración de riesgo (Descripción)	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Score(Probabilidad x impacto)	Desencadenante del riesgo	Propietario del riesgo	Respuesta planificada (Descripción)
Pérdida de personal clave	Cuando el personal decide renunciar por causas internas de equipo	Media	Alto	6	Habiendo temas complejos y específicos manejados por ciertas personas, al irse estos, generan un retraso en el curso de las tareas.	Jefe de Proyecto	* Generar un buen clima laboral
Requerimientos incompletos o ambiguos.	Los requerimientos propuestos por el interesado no son lo que tenía en mente	Media	Alto	6	Los Requerimientos no son definidos de manera completa y clara.	Analista de sistemas	* Certificar los requerimientos junto con los interesados del proyecto
Retraso en la implementación	Cuando en el desarrollo ocurre un incidente o alguna parte del desarrollo causa dificultad	Alta	Alto	9	El personal no puede resolver algún problema en el desarrollo	Jefe de Proyecto	* Capacitar al personal
Documentación escasa del proyecto	La documentación disponible es escasa	Baja	Medio	2	No hay una documentación adecuada de los procesos, base de datos actuales	Jefe de Proyecto	* Contar con personal experto
Retraso en la entrega del proyecto	Algunas tareas no se están cumpliendo o necesitan más recursos	Media	Alto	6	No se están cumpliendo el cronograma especificado	Jefe de Proyecto	* Evaluación periódica del cumplimiento del cronograma según fecha establecida
Personal clave enfermo o no disponible en momentos críticos	Personal clave no está disponible o se encuentra enfermo	Baja	Alto	3	El personal se encuentra enfermo durante el desarrollo del proyecto	Jefe de Proyecto	* Tener un backup de los personales clave

Incorrecta estructuración y definición de los datos planteados.	La estructuración de los datos es incorrecta, así como el diccionario de datos	Media	Medio	4	Poca definición y entendimiento de tipos de datos, relación o dependencia e integridad.	Analista de sistemas	* Contar con el apoyo y revisión del líder de desarrollo
Escasa de una especificación adecuada de la arquitectura lógica	La especificación de la arquitectura lógica planteada es muy general y tiene brechas	Media	Medio	4	Incorrecta definición del de los dispositivos físicos que se usaran para el buen funcionamiento de la arquitectura lógica.	Analista de sistemas	* Tener en cuenta la arquitectura del cliente para el desarrollo de un correcto diseño de la arquitectura lógica. * Apoyarse de diagramas para un correcto diseño de la arquitectura lógica a realizar.
Carencia de una clara descripción de la arquitectura física que dispone	La especificación planteada de la arquitectura lógica disponible es muy general y tiene brechas	Media	Medio	4	Mala interpretación de los requerimientos necesarios para la realización de un correcto diseño del sistema	Analista de sistemas	* Tener a disposición la última versión de los requerimientos aprobados * Definir una correcta y eficiente arquitectura física correcta según los requerimientos planteados.

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1. Recursos

Tabla 7 Recursos

Actividades	
Recursos Humanos	
Digitador	0
Asesor	0
Especialista (otros)	0
Viáticos y servicios	
Gastos de copias de información bibliográfica	5
Gastos de copias de instrumentos y archivos	10
Gastos de búsqueda en Internet y uso de PC	0
Búsqueda de documentación general sobre el tema	0
Visita a las entidades respectivas	5
Recursos Materiales	
Compra de libros y revistas	0
Documentación y material de oficina (folders, CD, hojas, lapiceros, etc.)	10
Material de impresión de informes	10
Otros gastos	0
Imprevistos	0
TOTAL	S/. 40

Fuente: Elaboración propia

4.2. Cronograma de ejecución

ACTIVIDADES/SEMANA	2019																																			
	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
PLAN DE TESIS																																				
Planeación del proyecto ¿Cómo? ¿Cuándo?¿Porque?¿Donde?																																				
Búsqueda de información en repositorios científicos																																				
Recopilación de información de fuentes primarias																																				
Recopilación de información de fuentes secundarias																																				
Redacción del Plan de tesis																																				
Reunión con experto																																				
Elaboración de los instrumentos																																				
Presentación final del Plan de tesis																																				
Defensa del plan de tesis																																				

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

El chatbot planteado tiene como objetivo mejorar la calidad de servicio que se ofrece al cliente en base a sus funcionalidades, y las mejoras en el proceso de este; obteniendo en base a un flujo proyectado de 3 años; un VAN de 10066.82118 y un TIR de 54%; en el cual el VAN es positivo por lo cual conviene realizar la inversión, es decir en el futuro dará resultados; por otra parte, el TIR es mayor a la tasa de préstamos anual; por lo que es viable. Por lo que el proyecto brinda beneficios para la empresa.

5.2. Recomendaciones

El proyecto está siendo enfocado para un determinado canal de red social, sin embargo, esta solución puede ser escalable en otros canales de red social o web; ampliando la integración y el número de clientes a los que se puede llegar. Así mismo, puede ser implementado para negocios de otro rubro, puesto que es integrable con cualquier plataforma, red social; lo cual permite una flexibilidad de adaptación con otro negocio, así como adaptarse a otro medio de comunicación.

CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1. Referencias bibliográficas

- Aguilar, A., Balbín, A. (2017). *Trabajo de Arquitectura Empresarial para la implementación de un Chatbot en la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP*. (Tesis para título de Ingeniero de software). Lima, Peru: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Facultad de Ingeniería.
- Anampa, K., Door, C., Llamoja, R., & Gadea, M. P. (2018). *Plan de Negocios para determinar la viabilidad del desarrollo de un asistente virtual de ventas (Chatbot): Caso Gamarra. Tesis de Maestría en Marketing*. (tesis de maestría). Lima, Lima, Perú: Universidad ESAN.
- Aguilar Morales, J. E. (2019). *El servicio al cliente*. direcciondepersonal.
- Álvarez Piñeiro, O. P., Alvarado Pérez, K. J., & Sánchez Prieto, K. S. (2018). *El valor de la Inteligencia Artificial en el Servicio al Cliente*. Lima: Innovation in Education and.
- Borrás Gené, O. (2015). *Fundamentos de la gamificación*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Barbosa , A., Banchón, J. (2017). *Desarrollo de un servicio web chatbots basado en mesa de ayuda para las empresas ecuatorianas*. (tesis de titulación de ingeniero de sistemas computacionales). Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil.
- CA technologies . (2015). *Una guía para el diseño de api y rest*. Argentina: CA technologies .
- Cai, T., Giannopoulos, A., Yu, S., Kelil, T., Ripley, B., Kumamaru, K., . . . Mitsouras, D. (2016). *Natural Language Processing Technologies in Radiology Research and Clinical Applications*. China: Informatics.
- Cevallos, M., & Dela , J. (Septiembre de 2017). *Propuesta tecnológica de una página web con la implementación de bots para la gestión de relaciones con el cliente en la empresa Vipcell Electronics*. (tesis de titulación de ingeniero en sistemas administrativos computarizados). Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil
- Condori, W. (2017). *Desarrollo de un asistente virtual utilizando facebook messenger para la mejora del servicio de atención al cliente en la universidad privada de Tacna en el 2017. Tesis para título de Ingeniero de sistemas*. (tesis de pregrado). Tacna: Universidad privada de Tacna.
- ECIJA. (2018). *Guía legal Chatbots: aspectos jurídicos y de mercado*. Madrid: Chatbot chocolate.
- Eisenstein, J. (2019). *Introduction to natural language processing*. London: The Massachusetts Institute of Technology.

- Escudero, M. (2019). *Servicios de atención comercial*. España: Editex.
- Florian, P. (2018). Master thesis : Design and implementation of a chatbot in the context of customer support.(tesis de maestría). Belgica: University of Liège - Faculty of Applied Sciences.
- Ganascia, J. (2018). *Inteligencia artificial Promesas y amenazas*. El Correo de la UNESCO.
- González, L., & León, D. (2017). *Optimización de la experiencia en la compra online*. Colombia: Universidad EAFIT, 25.
- Guschat. (2019). *Qué son y por qué están revolucionando el comercio digital*. Mexico: Guschat.
- Kumar, D. (2018). *Best practices for building restful web services*. India: Infosys.
- Li, H. (2018). *Deep learning for natural language processing: advantages and challenges*. China: Natl Sci Rev.,.
- Limón, M. (2016). *Construcción de un prototipo de programa personalizado de tipo chatbot en ambiente Java con un lenguaje natural*. (tesis de pregrado). Mexico: Insituto Politécnico Nacional.
- Martínez, C. (2018). *Análisis de la técnica de aprendizaje por refuerzo para la generación automática de resúmenes*. (tesis de maestría). Alicante, España: Universidad de Alicante.
- Muller, A., & Guido, S. (2016). *Introduction to Machine Learning with Pyhton*. United States of America: O'REILLY.
- Pons, E., Braun, L., Hunink, M., & Kors, J. (2016). *Natural Language Processing in Radiology: A Systematic Review*. Netherlands: Radiology.
- PWS. (2018). Bots, Machine Learning, Servicios Cognitivos Realidad y perspectivas de la Inteligencia Artificial en España, 2018. En pws. España.
- Rivas, M. (2017). *Desarrollo e implementación de un sistema web para mejorar la administración de los procesos internos y el servicio al cliente de la PYME Gráficas Rivas, implementando también una herramienta de inteligencia artificial chatbot*. (tesis de pregrado). Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil.
- Rozo, J. (2014). *Metodología de Desarrollo de Software: MBM*. Barranquilla, Atlántico, Colombia: INGENIARE.
- Sannikova, S. (2018). *Chatbot implementation with Microsoft Bot*. Finlandia: Metropolia University of Applied Sciences.
- Solution, M. (2018). *Machine Learning, una pieza clave en la transformacion de lo modelos de negocio*. España: Management Solution.
- Ojeda, L. R. (2017). *Python*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.

- Tecnologico de Monterrey. (2016). *Gamificación*. Monterrey: EduTrends.
- Tinaquero, D. (2018). *Detector predictivo de conexiones fraudulentas*. (tesis de maestría). Catalunya: Universidad Oberta de Catalunya.
- Vanadis. (2017). *La gamificación algo más que juegos*. Linares : vanadis.
- Vogel, J. (2017). *Chatbots: Development and Applications*. Berlin: University of Applied Sciences.

6.2. Referencias electrónicas

- BBC. (8 de febrero de 2018). bbc. Recuperado el 30 de octubre de 2018, de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42968855>
- Condori, W. (2017). *Desarrollo de un asistente virtual utilizando facebook messenger para la mejora del servicio de atención al cliente en la universidad privada de Tacna en el 2017. Tesis para título de Ingeniero de sistemas*. (tesis de pregrado). Tacna: Universidad privada de Tacna
- Falcón, D. (21 de marzo de 2017). Comercio electrónico en el Perú – 2017. Recuperado el 23 de 10 de 2018, de <https://gestion.pe/blog/innovaciondisrupcion/2017/03/comercio-electronico-en-el-peru-2017.html?ref=gesr>
- InnerWorkings. (13 de 11 de 2018). inwk. Obtenido de <https://es.inwk.com/our-work/case-study-the-north-face/>
- Ochoa, V. (08 de agosto de 2018). Un 67% de clientes se aleja de un servicio por mala atención. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/67-clientes-aleja-servicio-mala-atencion-240918>
- Dicheva, D., Dichev C., Agre G., y Angelova, G. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18 (3), 75–88. Recuperado de: http://www.ifets.info/journals/18_3/6.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Formulario de Solicitud de Cambio

PROYECTO			
Nombre de Proyecto:			
Jefe de Proyecto:			
Gantt:			
DESCRIPCIÓN DE EL(LOS) CAMBIO(S) SOLICITADO(S)			
Cambio Nro:			
Solicitante:			
Fecha:			
Prioridad:			
Descripción:			
Beneficios:			
IMPACTO(S)			
APROBACIÓN			
<i>Documentación de apoyo:</i>			
<i>Referencia de la documentación de apoyo utilizado para justificar este cambio.</i>			
Enviado por		Aprobado por	
Nombre:		Nombre:	
Firma:	Fecha:	Firma:	Fecha:
_____	____/____/____	_____	_____
____/____/____			
<i>Cualquier documentación que respalde este cambio debe ser adjunta al presente documento</i>			
POR FAVOR ENVIAR ESTE FORMULARIO AL ADMINISTRADOR DE CAMBIOS Email: xxxxx@xxx.com			

Anexo 2: Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación

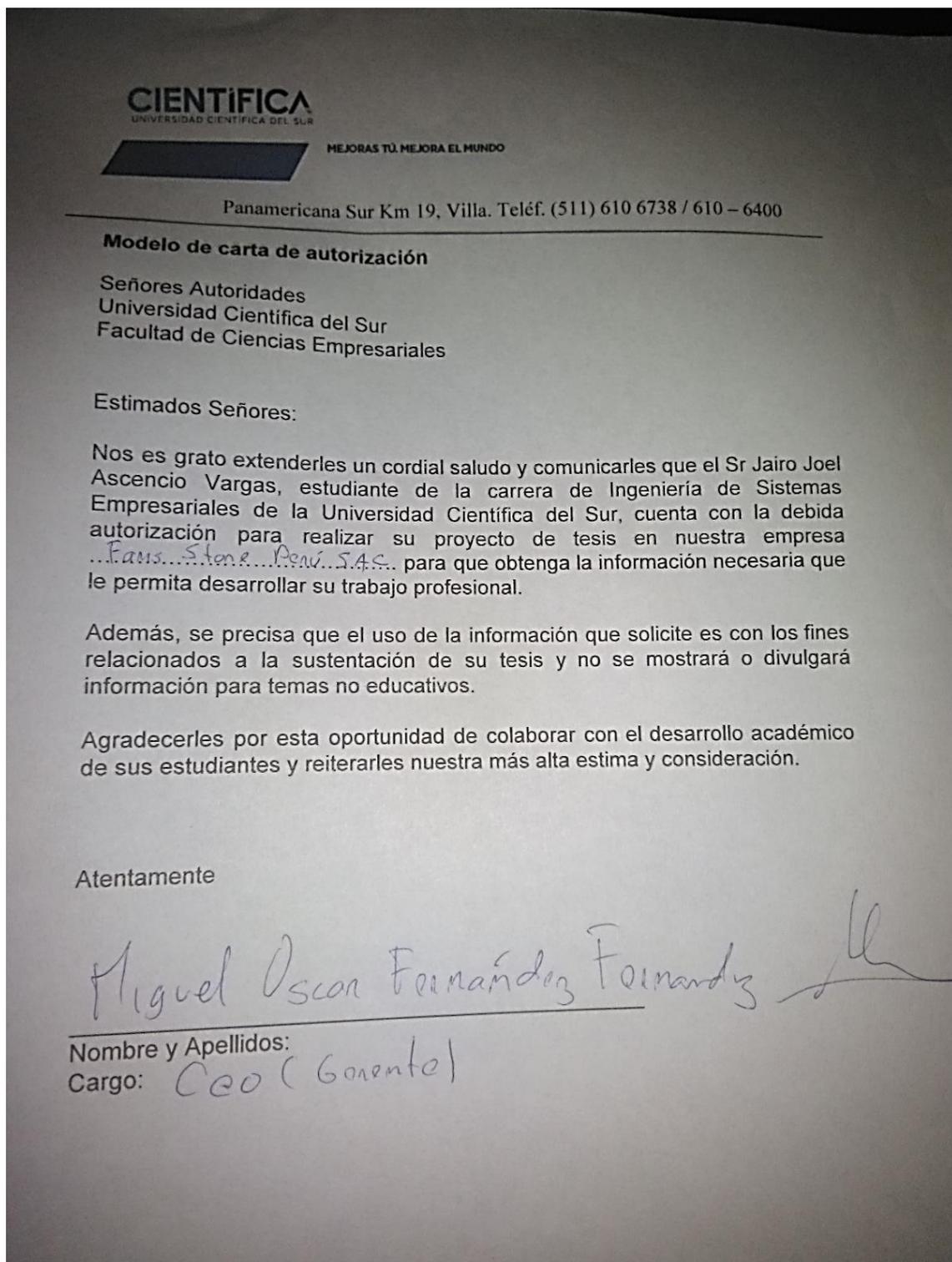


Figure 44: Constancia emitida por la empresa Fans Store S.A.C