

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE: Ingeniería en sistemas de información



Trabajo de Titulación

Tema:

DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE SISTEMA DE ENVÍO MASIVO
DE MENSAJES DE WHATSAPP PARA CAMPAÑAS DE MARKETING,
CASO DE ESTUDIO “CUSTOM EC”

AUTOR:

Gustavo Javier Uquillas Cruz

QUITO DM, JUNIO 2024

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada, en primer lugar, a una persona muy especial en mi vida, mi novia Samantha Naranjo. Su apoyo, sus palabras de aliento y su compañía constante han sido fundamentales durante todo este proceso.

En segundo lugar, a mi familia, especialmente a mi abuelo paterno, Gustavo Uquillas, cuyo apoyo financiero hizo posible que pudiera estudiar y alcanzar este logro.

También a mi madre, quien no solo me brindó apoyo económico, sino también un invaluable apoyo emocional. A mi abuela materna, Cecilia Gallegos, quien con su apoyo emocional y su amor incondicional ha sido como una segunda madre para mí.

A mis amigos, quienes han estado presentes en los momentos difíciles y han celebrado conmigo cada pequeño logro. Su amistad y comprensión han sido un soporte constante.

A mis profesores especialmente a la ingeniera Beatriz Campos, por su orientación y apoyo constante durante todo este proceso.

Agradecimiento

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de esta tesis y que me brindaron su apoyo a lo largo de este arduo camino.

En primer lugar, agradezco profundamente a mi novia, Samantha Naranjo. Tu amor, paciencia y apoyo incondicional han sido mi mayor fortaleza. Gracias por tus palabras de ánimo en los momentos difíciles y por compartir conmigo cada paso de este proceso. Tu presencia ha sido fundamental para mi éxito.

A mi abuelo paterno, Gustavo Uquillas, le debo una gratitud inmensa. Abuelo, tu generosidad y sacrificio me permitieron acceder a la educación superior y alcanzar este logro. Gracias por creer en mí y por hacer posible mi formación académica.

A mi madre, por su apoyo inquebrantable tanto emocional como económico. Mamá, gracias por estar siempre ahí para mí, por tus consejos y por tu amor. Tu fe en mí me ha dado la fuerza para seguir adelante.

A mi abuela materna, Cecilia Gallegos, gracias por ser una segunda madre para mí. Tu amor, sabiduría y apoyo emocional me han guiado a lo largo de mi vida y han sido esenciales en mi crecimiento personal y académico.

Quiero agradecer especialmente a mi tutora de tesis, Beatriz Campos. Profesora, su orientación, paciencia y conocimientos fueron cruciales para la realización de este trabajo. Gracias por su compromiso y por creer en mi capacidad para llevar a cabo este proyecto.

Agradezco también a todos mis profesores y compañeros de la universidad que, de una u otra manera, contribuyeron a mi formación académica. Sus enseñanzas y apoyo me han ayudado a desarrollar las habilidades necesarias para enfrentar los desafíos de esta tesis.

Por último, pero no menos importante, quiero agradecer al rapero Kanye West. Su música y sus letras han sido una fuente constante de inspiración y motivación para mí. Gracias por recordarme a través de tus canciones que los sueños son alcanzables con esfuerzo y dedicación.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento. Sin su apoyo y aliento, este logro no habría sido posible.

Resumen

El presente trabajo de integración curricular, titulado "Desarrollo de un Prototipo de Sistema de Envío Masivo de Mensajes de WhatsApp para Campañas de Marketing, Caso de Estudio: Custom EC", aborda la necesidad de una solución innovadora y eficiente para mejorar la interacción entre las empresas y sus clientes a través de WhatsApp. Esta tesis documenta el desarrollo de dicho sistema, desde la identificación del problema hasta la implementación y evaluación del prototipo.

La justificación del proyecto se basa en la creciente importancia de las aplicaciones de mensajería instantánea en la comunicación empresarial. WhatsApp, con su amplia base de usuarios y capacidad para enviar mensajes personalizados de manera rápida y eficiente, se presenta como una herramienta ideal para las campañas de marketing. Sin embargo, gestionar manualmente las comunicaciones con un gran número de clientes puede ser desafiante y propenso a errores. Aquí es donde entra en juego el sistema automatizado de envío masivo de mensajes.

Para abordar este problema, se definieron claros objetivos, tanto generales como específicos, que guiaron todo el proceso de desarrollo. El principal objetivo fue desarrollar un prototipo funcional que permita a Custom EC enviar mensajes personalizados a una gran cantidad de clientes de manera eficiente y efectiva.

El marco teórico y conceptual de la tesis proporcionó una base sólida para el desarrollo del sistema. Se exploraron antecedentes y estudios previos sobre el uso de WhatsApp en estrategias de marketing. También se revisaron diversas metodologías de desarrollo, decidiéndose por SCRUM debido a su enfoque iterativo y flexible que facilita la adaptación a los cambios y la entrega continua de valor.

El levantamiento de requerimientos fue un paso crítico en el proyecto, asegurando que todas las necesidades del negocio y de los usuarios fueran identificadas y documentadas. Se recopilieron requerimientos funcionales y no funcionales, y se elaboraron historias de usuario detalladas que sirvieron como guía para el desarrollo del sistema.

Durante la fase de desarrollo, se siguieron los principios de SCRUM, organizando el trabajo en sprints y realizando revisiones periódicas para asegurar el cumplimiento de los objetivos

establecidos. Se enfrentaron diversos desafíos, como la integración con la API de WhatsApp Business y la optimización del rendimiento del sistema, que fueron resueltos mediante soluciones técnicas y de diseño adecuadas.

El sistema fue sometido a rigurosas pruebas y evaluaciones para asegurar su funcionalidad y usabilidad. Se realizaron pruebas de caja negra para verificar el comportamiento del sistema desde la perspectiva del usuario y pruebas de interfaz de usuario para garantizar una experiencia intuitiva y fluida.

Finalmente, las conclusiones y recomendaciones del trabajo subrayan la importancia de la selección adecuada de herramientas y metodologías en el éxito del desarrollo del sistema. La combinación de WhatsApp Cloud API, XAMPP, Bootstrap y otras tecnologías permitió crear una aplicación robusta y eficiente. La metodología SCRUM facilitó una gestión ágil y adaptativa del proyecto, permitiendo enfrentar y superar los desafíos encontrados durante el desarrollo.

Tabla de contenido

Dedicatoria	2
Agradecimiento	3
Resumen	4
CAPÍTULO I – DEFINICIÓN DEL TRABAJO	11
1.1. TEMA	11
1.2. JUSTIFICACIÓN	11
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.4. OBJETIVOS	12
1.4.1. GENERAL:	12
1.4.2. ESPECÍFICOS:	13
1.5. ALCANCE	13
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	14
2.1. Antecedentes	14
2.2. Marco Referencial	14
2.3. Marco Teórico	15
2.3.1. Introducción a las Metodologías de Desarrollo	15
2.3.2. Herramientas de Desarrollo	16
2.3.2.1. Aplicación Web	16
2.3.2.2. Interfaz Web	16
2.3.2.3. Estructura de Aplicación Web	16
2.3.2.4. Frameworks	16
2.3.3. Herramientas de Diseño	16
2.3.3.1. HTML	16
2.3.3.2. PHP	16
2.3.3.3. CSS	17
2.3.3.4. Xampp	17

2.3.4.	Base de Datos.....	17
2.3.4.1.	MySQL	17
2.4.	WhatsApp Cloud API con Meta Developers.....	17
2.5.	Diseño de la Plataforma	17
2.6.	Estrategias de Marketing.....	18
2.7.	WhatsApp como Canal de Marketing	19
2.8.	Evolución de la Comunicación con Clientes en la Era Digital	19
2.9.	Estrategias de Marketing en el Contexto Digital.....	20
2.10.	Rol de WhatsApp en las Campañas de Marketing.....	22
CAPÍTULO III - METODOLOGÍA DE DESARROLLO		23
3.1.	Metodologías Tradicionales vs. Metodologías Ágiles	23
3.2.	Metodologías más Utilizadas	23
3.2.1.	Metodologías Tradicionales:	23
3.2.2.	Metodologías Ágiles:	24
3.3.	Metodología de desarrollo seleccionada	24
3.3.1.	Características principales.....	25
3.3.2.	Valores	26
3.3.3.	Pilares	26
3.3.4.	Roles.....	26
3.3.4.1.	Scrum Master	26
3.3.4.2.	Product Owner	26
3.3.4.3.	Developers	26
3.3.5.	Eventos Scrum.....	26
3.3.6.	Sprint	27
3.3.6.1.	Sprint Planning	27
3.3.6.2.	Daily Scrum.....	27
3.3.6.3.	Sprint Review	27

3.3.6.4.	Sprint Retrospective	27
3.3.6.5.	Sprint Backlog	27
3.3.7.	Artefactos SCRUM	27
3.3.7.1.	Product Backlog	27
3.3.7.2.	Increment	28
3.3.7.3.	Burn down chart	28
3.3.7.4.	Definition of Done	28
3.3.7.5.	Definition of Ready	28
3.3.8.	Ventajas.....	28
3.3.9.	Ciclo de Vida.....	28
3.3.10.	Principales Entregables de la Metodología SCRUM	28
3.3.10.1.	Recopilación y análisis de requerimientos	28
3.3.10.2.	Planificación del proyecto	29
CAPÍTULO IV – LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS		31
4.1.	Objetivos del levantamiento de requerimientos	31
4.2.	Análisis de requerimientos.....	32
4.2.1.	Requerimientos funcionales	32
4.2.2.	Historias de usuario	33
4.2.3.	Requerimientos no funcionales	38
CAPÍTULO V – DISEÑO DEL SISTEMA.....		40
5.1.	Elementos principales de la aplicación	40
5.2.	Diagramas de caso de uso	41
5.2.1.	Diagrama de caso de uso general	41
5.2.2.	Diagramas de caso de uso a detalle	42
5.3.	Diagramas de flujo y especificaciones técnicas	46
5.3.1.	Diagrama de flujo Principal del sistema	46
5.3.2.	Diagrama de Flujo a detalle del sistema.....	48

5.3.2.1.	Diagrama de Flujo a detalle de inició de sesión	48
5.3.2.2.	Diagrama de Flujo a detalle de registro de usuario	49
5.3.2.3.	Diagrama de Flujo integrado de gestión de contactos	50
5.3.2.4.	Diagrama de Flujo a detalle de Conversaciones del Chatbot	56
5.3.2.5.	Diagrama de Flujo a detalle de envió de plantillas de mensaje	57
5.4.	Diseño Conceptual de Base de Datos	58
5.5.	Diagrama de Secuencia del sistema	59
5.6.	Integración con WhatsApp Business API	60
5.6.1.	Configuración de la Cuenta de WhatsApp Business API	60
5.6.2.	Implementación de Funcionalidades Clave.....	60
5.6.3.	Gestión de Contactos y Conversaciones	60
5.6.4.	Seguridad y Cumplimiento	60
5.7.	Requerimientos no funcionales	61
5.7.1.	Seguridad.....	61
5.7.2.	Escalabilidad	61
CAPÍTULO VI – DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.....		62
6.1.	Proceso de desarrollo del sistema de envío masivo de WhatsApp orientada a la metodología de desarrollo de software	62
6.2.	Sprints.....	63
6.2.1.	Sprint Uno	63
6.2.2.	Sprint Dos.....	63
6.2.3.	Sprint Tres	64
6.2.4.	Sprint Cuatro	64
6.3.	Desarrollo	65
6.3.1.	Desafíos y soluciones en el proceso de desarrollo	66
6.3.2.	Aplicación	67
6.3.3.	Pruebas y evaluación.....	73

6.3.3.1.	Pruebas de Caja Negra	73
6.3.3.2.	Pruebas de Interfaz de Usuario	73
6.3.4.	Enlace para ejecutar la aplicación	74
CAPÍTULO VII – Conclusiones y Recomendaciones		75
7.1.	Conclusiones.....	75
7.2.	Recomendaciones.....	76
CAPÍTULO XIII – Bibliografía		77
CAPÍTULO IX – Anexos		78
	Anexo A – Manual técnico del Sistema.....	78
	Anexo B – Código del sistema.....	79

CAPÍTULO I – DEFINICIÓN DEL TRABAJO

1.1. TEMA

Desarrollo de un Sistema de Envío Masivo de Mensajes de WhatsApp para Campañas de Marketing, caso de estudio "Custom Ec".

1.2. JUSTIFICACIÓN

En la era digital actual, la atención al cliente es un aspecto crucial para el éxito de cualquier empresa, especialmente en el sector de mantenimiento automotriz. Con la creciente prevalencia de los canales digitales de comunicación, los clientes de talleres automotores como "Custom Ec" esperan respuestas rápidas y efectivas a sus consultas y necesidades relacionadas con el servicio de mantenimiento y reparación de vehículos.

En este contexto, WhatsApp ha surgido como una herramienta líder para la interacción entre empresas y clientes debido a su amplia adopción y facilidad de uso. Para "Custom Ec", un taller especializado en mantenimiento y reparación de vehículos Ford, la comunicación efectiva con los clientes es esencial para ofrecer un servicio de calidad y mantener la satisfacción del cliente.

El desarrollo de un Sistema de Envío Masivo de Mensajes de WhatsApp para Campañas de Marketing específico para "Custom Ec" se presenta como una solución estratégica para maximizar la comunicación con los clientes y mejorar la experiencia del cliente. Este sistema permitirá a "Custom Ec" llegar a su audiencia de manera más amplia y personalizada, proporcionando información relevante sobre servicios, promociones y recordatorios de mantenimiento de manera oportuna y eficaz.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el caso de estudio de "Custom EC", a pesar del reconocimiento de la importancia de WhatsApp como canal de atención al cliente, se plantea un problema central: la falta de investigaciones y evaluaciones exhaustivas sobre la implementación.

A medida que "Custom EC" busca adaptarse a las demandas cambiantes de los propietarios de vehículos Ford y optimizar sus operaciones, se enfrenta a una serie de desafíos clave: Eficacia de la Plataforma, satisfacción del Cliente, automatización y Eficiencia Operativa, cumplimiento Normativo, retorno de la Inversión, adaptación y Evolución.

Existe una Relevancia Estratégica evidente, ya que "Custom EC" debe adaptarse a las expectativas cambiantes de los propietarios de vehículos Ford y aprovechar al máximo las herramientas de comunicación disponibles para mantener y mejorar la experiencia del cliente. WhatsApp ofrece una oportunidad única para lograr esto, pero es necesario comprender cómo implementar soluciones de soporte al cliente de manera efectiva en el contexto específico de un taller automotor especializado.

Este proyecto busca abordar estas consideraciones al desarrollar un sistema de envío masivo de mensajes de WhatsApp específicamente diseñado para "Custom EC", contribuyendo así a la eficacia y la satisfacción del cliente en el entorno digital actual del sector automotriz especializado en mantenimiento y reparación de vehículos Ford.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. GENERAL:

Desarrollar un Sistema de Envío Masivo de Mensajes de WhatsApp para Campañas de Marketing adaptado a las necesidades y características específicas de "Custom Ec", con el fin de ayudar la comunicación con los propietarios de vehículos Ford.

1.4.2. ESPECÍFICOS:

1. Analizar y seleccionar una metodología de desarrollo de software adecuada para la implementación del Sistema de Envío Masivo de Mensajes de WhatsApp.
2. Definir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, teniendo en cuenta las necesidades de las campañas de marketing y los estándares de WhatsApp Business API.
3. Realizar el diseño de la aplicación de acuerdo con la metodología seleccionada, generando los entregables necesarios, como diagramas de flujo, arquitectura del sistema, y especificaciones técnicas.
4. Desarrollar el Sistema de Envío Masivo de Mensajes de WhatsApp, siguiendo las pautas de diseño establecidas y utilizando las tecnologías seleccionadas.

1.5. ALCANCE

El presente trabajo de integración curricular culminara con el desarrollo de una aplicación para la gestión de mensajería masiva para la empresa Custom Ec que contiene:

- 1. Inicio de Sesión y Registro de Usuarios:**
 - Arranca con el inicio de sesión, la funcionalidad de registro de usuarios que permite la gestión de usuarios, asignado al rol de administrador.
- 2. Gestión de Conversaciones del Chatbot:**
 - El sistema permitirá visualizar y gestionar las conversaciones del chatbot de WhatsApp, organizándolas por número de teléfono, facilitando la visualización de cada conversación.
- 3. Carga de Base de Datos de Números de Teléfono:**
 - Se implementará una funcionalidad para cargar y gestionar la base de datos de números de teléfono de los clientes de "Custom Ec" en el sistema.
- 4. Selección y Envío de Plantillas:**
 - Los usuarios podrán seleccionar plantillas de mensajes que enviarán a los clientes a través del sistema.

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes

En la empresa "Custom Ec", actualmente el equipo de marketing se ve limitado en la capacidad para almacenar y gestionar los números de teléfono de los clientes, lo que dificulta el envío de información masiva de manera efectiva. El equipo de marketing ingresa manualmente cada número de teléfono almacenado, dificultando el envío de campañas de marketing.

La falta de una base de datos adecuada para almacenar los números de teléfono de los clientes impide a la empresa "Custom Ec" implementar estrategias de marketing a través de WhatsApp de manera eficiente y personalizada. Además, la empresa carece de un sistema integral para el seguimiento y la gestión de las conversaciones con los clientes a través de WhatsApp, teniendo como consecuencia una falta de control y visibilidad sobre las interacciones con los clientes.

Esta problemática afecta negativamente la gestión de "Custom Ec" para mantener una comunicación correcta con sus clientes y aprovechar al máximo el potencial de WhatsApp como canal de marketing. La falta de una solución adecuada para el envío masivo de mensajes y la gestión de conversaciones obstaculiza el crecimiento y la competitividad de la empresa en un mercado cada vez más digitalizado y competitivo.

2.2. Marco Referencial

WhatsApp se ha consolidado como una herramienta esencial para las empresas que buscan establecer una comunicación efectiva y directa con sus clientes. En el contexto del proyecto "Desarrollo de un Prototipo de Sistema de Envío Masivo de Mensajes de WhatsApp para Campañas de Marketing" orientado a la empresa "Custom EC", es crucial comprender cómo

WhatsApp ha sido utilizado en estrategias de marketing y atención al cliente, y cómo estas prácticas pueden influir en el diseño y desarrollo del prototipo.

Bondades de WhatsApp en estrategias de marketing y atención al cliente:

1. **Estrategias de Marketing en WhatsApp:** Se ha observado que el envío de mensajes masivos, la creación de grupos de clientes y la personalización de mensajes son estrategias comunes utilizadas por las empresas a través de WhatsApp. Estas estrategias buscan mejorar la comunicación con los clientes.
2. **Atención al Cliente en WhatsApp:** WhatsApp ha demostrado ser eficaz como canal de atención al cliente. La comunicación con el cliente siempre ha sido un obstáculo, pero gracias a WhatsApp se ha facilitado de manera notable. La confianza que la plataforma ha adquirido ha ayudado significativamente en este punto.
3. **Inmediatez de Respuesta:** La inmediatez con la que se responde a los mensajes de los clientes en WhatsApp es un aspecto fundamental. Los estudios indican que la rapidez en la respuesta influye significativamente en el compromiso del cliente y su percepción de la calidad del servicio.
4. **Personalización:** La capacidad de personalizar los mensajes según las preferencias y el historial de interacción de cada cliente es clave para una comunicación efectiva en WhatsApp. La personalización permite adaptar el contenido del mensaje a las necesidades específicas de cada cliente, lo que aumenta la relevancia y la efectividad de la comunicación.

2.3. Marco Teórico

2.3.1. Introducción a las Metodologías de Desarrollo

Las metodologías de desarrollo son enfoques sistemáticos para la planificación, ejecución y control del proceso de desarrollo de software. Establecen principios, prácticas y procesos que guían la gestión y el desarrollo de proyectos de software.

2.3.2. Herramientas de Desarrollo

2.3.2.1. Aplicación Web

Una aplicación web es una aplicación de software que se ejecuta en un navegador web. Proporciona una interfaz de usuario accesible a través de Internet y generalmente utiliza tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript.

2.3.2.2. Interfaz Web

La interfaz web es la parte de una aplicación web con la que interactúan los usuarios. Incluye elementos como botones, formularios, menús y otros componentes de la interfaz de usuario.

2.3.2.3. Estructura de Aplicación Web

La estructura de una aplicación web se refiere a la organización y arquitectura de sus componentes, como archivos de código, carpetas de recursos y patrones de diseño utilizados para su desarrollo.

2.3.2.4. Frameworks

Los frameworks son conjuntos de herramientas y bibliotecas que proporcionan una estructura y funcionalidad predefinidas para el desarrollo de aplicaciones web. Ejemplos incluyen AngularJS, React.js y Vue.js.

2.3.3. Herramientas de Diseño

2.3.3.1. HTML

HTML (HyperText Markup Language) es el lenguaje estándar utilizado para crear y diseñar páginas web. Define la estructura y el contenido de una página web utilizando etiquetas y elementos predefinidos.

2.3.3.2. PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación de uso general ampliamente utilizado para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas. Se integra fácilmente con HTML y puede interactuar con bases de datos para crear aplicaciones web interactivas.

2.3.3.3. CSS

CSS (Cascading Style Sheets) es un lenguaje utilizado para controlar el diseño y la presentación de páginas web. Permite definir estilos, como colores, fuentes, márgenes y diseños, para mejorar la apariencia visual de una página web.

2.3.3.4. Xampp

XAMPP es un paquete de software gratuito que facilita la instalación y configuración de un entorno de desarrollo web local. Incluye componentes como Apache, MySQL, PHP y Perl, lo que permite el desarrollo y la prueba de aplicaciones web en un entorno controlado.

2.3.4. Base de Datos

Las bases de datos sirven para crear repositorios organizados de información o datos estructurados. Existen diversos motores de bases de datos, para el desarrollo del presente trabajo se ha seleccionado el motor de bases de datos MySQL.

2.3.4.1. MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones web. Permite almacenar, recuperar, modificar y eliminar datos de manera eficiente utilizando consultas estructuradas en lenguaje SQL.

2.4. WhatsApp Cloud API con Meta Developers

- **Integración de la API:** Se utilizará la API de WhatsApp para enviar mensajes masivos, lo que permitirá la automatización del envío y la recepción de respuestas, mejorando la eficiencia y la interacción con los clientes.
- **Autenticación y Seguridad:** Se configurará la autenticación y autorización adecuadas para garantizar la seguridad de los datos y la privacidad de los clientes, cumpliendo con los estándares de seguridad de la información.

2.5. Diseño de la Plataforma

- **Interfaz de Administración:** Se creará una interfaz intuitiva para cargar listas de contactos y programar envíos, facilitando la gestión eficiente de las comunicaciones.

- **Inicio de Sesión y Registro de Usuarios:** Se diseñará una interfaz de inicio de sesión para los usuarios autorizados, donde podrán ingresar con su usuario y contraseña para acceder a las funcionalidades del sistema. Además, se implementará un formulario de registro de nuevos usuarios, al cual solo tendrá acceso el administrador del sistema. Estas funciones se integrarán de manera coherente en la interfaz general del sistema, proporcionando una experiencia de usuario fluida y segura.
- **Plantillas de Mensajes:** Se podrá seleccionar la plantilla de mensaje adecuada para enviar, además de cargar una base de datos con los números a los que este mensaje se enviará.
- **Registro de Respuestas:** Se implementará un sistema para registrar y gestionar las respuestas de los clientes a los mensajes enviados. Este sistema permitirá un seguimiento efectivo de las interacciones con los clientes, incluyendo la capacidad de registrar consultas, quejas, sugerencias y otras formas de retroalimentación. Además, se proporcionarán herramientas para analizar y categorizar las respuestas de los clientes, lo que permitirá una atención personalizada y una mejora continua en las estrategias de comunicación
- **Interfaz General del Sistema:** Se diseñará una interfaz general del sistema que integre todas las funcionalidades mencionadas anteriormente de manera coherente y fácilmente accesible. Esta interfaz proporcionará una vista completa de todas las herramientas y opciones disponibles para los usuarios, permitiéndoles navegar de manera eficiente y realizar sus tareas de manera efectiva. Se priorizará la usabilidad y la experiencia del usuario en el diseño de esta interfaz, asegurando que los usuarios puedan aprovechar al máximo todas las funcionalidades del sistema con la menor fricción posible.

2.6. Estrategias de Marketing

- **Promociones Personalizadas:** Se enviarán ofertas específicas según el historial de servicio o el modelo del vehículo, aumentando la relevancia y el impacto de las promociones.
- **Recordatorios de Mantenimiento:** Se programarán mensajes para recordar a los clientes sus citas de servicio, mejorando la retención y la fidelización.

2.7. WhatsApp como Canal de Marketing

WhatsApp se ha convertido en un **poderoso canal de marketing** para empresas y organizaciones. WhatsApp se integra en las estrategias de marketing y cómo puede beneficiar a “Custom Ec” de la siguiente manera:

1. Comunicación Personalizada:

- WhatsApp permite la **personalización** de mensajes. Puedes adaptar el contenido según el perfil de cada cliente.
- “Custom Ec” puede enviar mensajes específicos sobre promociones de mantenimiento o recordatorios de citas basados en el historial de servicio de cada vehículo Ford.

2. Interacción Directa:

- Los usuarios pueden **responder directamente** a los mensajes de WhatsApp. Esto facilita la comunicación bidireccional.
- “Custom Ec” puede recibir consultas, programar citas y resolver dudas de manera rápida y eficiente.

2.8. Evolución de la Comunicación con Clientes en la Era Digital

En la vertiginosa era digital actual, la comunicación con los clientes ha experimentado una transformación significativa. La adopción de nuevas tecnologías y la evolución de los canales de comunicación han redefinido la forma en que las empresas se relacionan con su audiencia. A continuación, describiré cómo ha evolucionado esta comunicación:

1. Cambio en las Expectativas del Cliente:

- Los clientes ahora esperan respuestas rápidas y personalizadas. La inmediatez es clave en la era digital.
- La comunicación debe ser fluida a través de todos los puntos de contacto, desde redes sociales hasta aplicaciones de mensajería.

2. Multiplicidad de Canales:

- La proliferación de canales de comunicación ha ampliado las posibilidades. Además de correos electrónicos y llamadas telefónicas, ahora tenemos redes sociales, chatbots y aplicaciones de mensajería.

- Las empresas deben adaptarse a esta diversidad y estar presentes en los canales relevantes para su audiencia.

3. **Personalización y Segmentación:**

- La era digital permite una comunicación más personalizada. Las empresas pueden utilizar datos para segmentar a los clientes según sus preferencias y comportamientos.
- Los mensajes deben ser relevantes y adaptados a cada individuo.

4. **Automatización y Chatbots:**

- Los chatbots han revolucionado la comunicación. Pueden proporcionar respuestas instantáneas y resolver consultas básicas las 24 horas del día.
- La automatización permite liberar recursos y mejorar la eficiencia en la atención al cliente.

5. **Integración de Datos y Análisis:**

- Las empresas deben aprovechar el big data y el análisis de datos para comprender mejor a sus clientes.
- La información recopilada permite anticipar necesidades, personalizar ofertas y mejorar la experiencia.

6. **Cambio en la Cultura Organizacional:**

- La comunicación con los clientes ya no es solo responsabilidad del departamento de atención al cliente. **Toda la organización** debe estar comprometida con la satisfacción del cliente.

7. **WhatsApp como Canal de Marketing:**

- WhatsApp, con más de 2 mil millones de usuarios activos, se ha convertido en un canal vital para la comunicación con los clientes.

2.9. **Estrategias de Marketing en el Contexto Digital**

En la era digital, las estrategias de marketing han evolucionado para adaptarse a las nuevas dinámicas y canales de comunicación. A continuación, exploraremos algunas estrategias clave que “Custom Ec” puede considerar para su prototipo de sistema de envío masivo de mensajes de WhatsApp:

1. **Marketing de Contenidos:**

- Crear y compartir contenido valioso es esencial. “Custom Ec” puede enviar mensajes con consejos de mantenimiento, tutoriales o noticias sobre Ford.
- El objetivo es establecer una relación de confianza con los clientes y posicionar a “Custom Ec” como un experto en el campo automotor.

2. **Redes Sociales:**

- Las redes sociales son un canal poderoso para interactuar con los clientes. “Custom Ec” puede compartir promociones, actualizaciones y noticias a través de WhatsApp.
- También puede utilizar WhatsApp para redirigir a los clientes a sus perfiles en redes sociales.

3. **Automatización de Marketing:**

- Utilizar herramientas de automatización para programar mensajes y seguimientos. Por ejemplo, “Custom Ec” puede enviar recordatorios automáticos para citas de servicio o fechas de mantenimiento.
- La automatización ahorra tiempo y garantiza una comunicación constante.

4. **Segmentación de Audiencia:**

- Segmentar a los clientes según sus preferencias y comportamientos. “Custom Ec” puede enviar mensajes específicos para propietarios de modelos Ford específicos o según el historial de servicio.
- La personalización mejora la relevancia de los mensajes.

5. **Medición y Análisis:**

- “Custom Ec” debe medir el rendimiento de sus campañas de WhatsApp. ¿Cuántos mensajes se abrieron? ¿Cuántos clientes respondieron?
- Los datos recopilados ayudarán a ajustar la estrategia y mejorar los resultados.

2.10. Rol de WhatsApp en las Campañas de Marketing

En el contexto de las **campañas de marketing**, WhatsApp desempeña un papel crucial como canal de comunicación directa con los clientes. A continuación, exploraremos el rol específico de WhatsApp en estas campañas:

1. Comunicación Personalizada:

- WhatsApp permite una **interacción directa y personalizada** con los clientes. Las empresas pueden enviar mensajes adaptados a las necesidades individuales.
- “Custom Ec” puede utilizar WhatsApp para enviar promociones específicas según el historial de servicio de cada vehículo Ford.
- Los clientes aprecian estas notificaciones, lo que mejora la satisfacción y la fidelidad.

2. Atención al Cliente Eficiente:

- Los clientes pueden plantear dudas o consultas directamente a través de WhatsApp. “Custom Ec” puede responder rápidamente y resolver problemas.
- La atención al cliente eficiente fortalece la relación con los propietarios de vehículos Ford.

3. Promociones y Ofertas Exclusivas:

- WhatsApp permite enviar **ofertas exclusivas** a los clientes. “Custom Ec” puede ofrecer descuentos en servicios de mantenimiento o piezas de repuesto.
- Estas promociones aumentan la probabilidad de conversión.

4. Segmentación y Audiencia Relevante:

- “Custom Ec” puede segmentar a los clientes según su modelo de Ford, antigüedad o preferencias.
- Los mensajes relevantes y específicos generan mayor interés y participación.

5. Cumplimiento Legal y Consentimiento:

- Es fundamental obtener el **consentimiento explícito** de los clientes antes de enviar mensajes de marketing por WhatsApp.
- “Custom Ec” debe cumplir con las regulaciones de privacidad de datos y proteger la información personal.

CAPÍTULO III - METODOLOGÍA DE DESARROLLO

3.1. Metodologías Tradicionales vs. Metodologías Ágiles

- **Metodologías Tradicionales:** Las metodologías tradicionales, como el modelo en cascada, se caracterizan por un enfoque secuencial y planificado. En este modelo, cada fase del desarrollo, como el análisis, el diseño, la implementación y las pruebas, se lleva a cabo de manera secuencial, y el proyecto avanza a la siguiente fase solo cuando se completa la anterior.
- **Metodologías Ágiles:** Las metodologías ágiles, por otro lado, se centran en la adaptabilidad, la colaboración y la entrega incremental de funcionalidades. Estas metodologías reconocen la naturaleza cambiante de los requisitos del proyecto y promueven una respuesta rápida a estos cambios a través de la entrega continua de versiones de trabajo del producto.

3.2. Metodologías más Utilizadas

3.2.1. Metodologías Tradicionales:

1. **Modelo en Cascada:** El Modelo en Cascada es un enfoque secuencial y lineal para el desarrollo de software, donde cada fase del ciclo de vida del desarrollo se lleva a cabo de manera secuencial. Comienza con la definición de requisitos y avanza a través de fases como diseño, implementación, pruebas y mantenimiento. Una vez que una fase está completa, se pasa a la siguiente, y los cambios en etapas anteriores son difíciles de implementar.
2. **Modelo en V:** El Modelo en V es una extensión del Modelo en Cascada que enfatiza la relación entre las etapas de desarrollo y las etapas de prueba. Las actividades de prueba se planean y ejecutan en paralelo con las actividades de desarrollo correspondientes, lo que garantiza una mayor integración entre el desarrollo y las pruebas.

3. **Modelo en Espiral:** El Modelo en Espiral es un enfoque iterativo para el desarrollo de software que combina elementos del Modelo en Cascada con la iteración de prototipos. Se divide el proyecto en pequeños ciclos, llamados espirales, que incluyen actividades de planificación, análisis de riesgos, desarrollo, evaluación y revisión. Este enfoque permite una mayor flexibilidad y control de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

3.2.2. Metodologías Ágiles:

1. **Scrum:** Scrum es un marco de trabajo ágil que se centra en la entrega iterativa e incremental de software. Se organiza en sprints, períodos de tiempo fijos (generalmente de 2 a 4 semanas) durante los cuales se desarrolla un conjunto de funcionalidades prioritarias. Scrum se basa en la colaboración, la transparencia y la adaptabilidad, con roles definidos como Scrum Master, Product Owner y Equipo de Desarrollo.
2. **Kanban:** Kanban es una metodología de gestión visual que se centra en la optimización del flujo de trabajo y la eliminación de desperdicios. Utiliza tableros Kanban para visualizar el trabajo en curso, las tareas pendientes y completadas. El objetivo es maximizar la eficiencia al limitar el trabajo en curso y priorizar las actividades según la capacidad del equipo.
3. **Extreme Programming (XP):** Extreme Programming es una metodología ágil que se enfoca en la calidad del software y la respuesta rápida a los cambios en los requisitos del cliente. Se basa en prácticas como la programación en parejas, la integración continua, las pruebas automatizadas y el diseño simple. XP promueve la comunicación constante entre los miembros del equipo y los clientes, así como la entrega frecuente de versiones de trabajo del software.

3.3. Metodología de desarrollo seleccionada

La elección de Scrum como metodología de desarrollo de software para el presente trabajo de desarrollo de un Sistema de Envío Masivo de Mensajes de WhatsApp para el caso de estudio "Custom EC" se basa en la necesidad de adoptar un enfoque ágil y flexible que

permita una gestión eficiente del proyecto, por la naturaleza misma de agilidad se ajusta a las necesidades del proyecto, que demanda adaptabilidad y flexibilidad para responder a los cambios en los requisitos del cliente y del mercado. Aunque el equipo de desarrollo consta únicamente de un solo miembro (el autor de la tesis), Scrum proporciona una estructura y un marco de trabajo claros para la gestión del proyecto, facilitando una planificación efectiva, una priorización adecuada de tareas y una entrega iterativa de funcionalidades. Además, Scrum fomenta la colaboración y la comunicación continua, lo que agiliza la retroalimentación temprana y la resolución oportuna de problemas.

Scrum es un marco de trabajo reconocido por su capacidad para adaptarse a los cambios en los requisitos del proyecto y su enfoque en la entrega incremental y continua de valor. Aunque el equipo de desarrollo consta únicamente del autor de la tesis, Scrum sigue siendo una opción viable debido a su capacidad para proporcionar estructura y dirección, así como su énfasis en la colaboración y la transparencia.

Esta metodología permitirá gestionar eficazmente el proyecto, estableciendo objetivos claros, priorizando el trabajo de manera adecuada y manteniendo un enfoque iterativo en la entrega de funcionalidades. Además, la adopción de Scrum facilitará la identificación temprana de posibles desafíos y obstáculos, permitiendo una respuesta rápida y una adaptación oportuna a medida que avanza el desarrollo del sistema.

El proyecto de "Desarrollo de un Prototipo de Sistema de Envío Masivo de Mensajes de WhatsApp para Campañas de Marketing" se centra en la creación de una plataforma que permita a las empresas enviar mensajes masivos de WhatsApp de manera eficiente y personalizada como parte de sus estrategias de marketing. En particular, se examina el caso de estudio de la empresa "Custom EC", que enfrenta desafíos relacionados con la gestión de contactos y la personalización del contenido en sus envíos masivos de WhatsApp.

El marco de trabajo Scrum se aplicará en todas las etapas del desarrollo del sistema de envío masivo de mensajes de WhatsApp. Esto incluye la planificación, el desarrollo, la revisión y la retroalimentación continua del producto.

3.3.1. Características principales

Scrum se caracteriza por su enfoque iterativo e incremental, que permite la entrega regular de partes funcionales del producto. Además, promueve la colaboración, la transparencia y la autoorganización del equipo de desarrollo.

3.3.2. Valores

Los valores fundamentales de Scrum son el compromiso, el coraje, el enfoque y el respeto. Estos valores guían el comportamiento y las decisiones del equipo durante todo el proceso de desarrollo.

3.3.3. Pilares

Los tres pilares de Scrum son la transparencia, la inspección y la adaptación. Estos pilares son fundamentales para garantizar que el equipo pueda identificar y abordar los problemas de manera efectiva durante el desarrollo del proyecto.

3.3.4. Roles

En Scrum, existen tres roles principales: Scrum Master, Product Owner y Developers. Cada rol tiene responsabilidades específicas para garantizar el éxito del proyecto.

3.3.4.1. Scrum Master

El Scrum Master es responsable de garantizar que el equipo de desarrollo comprenda y siga los principios y prácticas de Scrum. También facilita la resolución de problemas y elimina los obstáculos que puedan impedir el progreso del equipo.

3.3.4.2. Product Owner

El Product Owner es responsable de representar los intereses del cliente y del negocio. Define y prioriza los requisitos del producto, así como también proporciona la visión general del proyecto.

3.3.4.3. Developers

Los Developers son responsables de desarrollar el producto y cumplir con los requisitos establecidos por el Product Owner. Trabajan en colaboración para entregar incrementos funcionales del producto en cada Sprint.

3.3.5. Eventos Scrum

Scrum define una serie de eventos que estructuran el proceso de desarrollo del proyecto. Estos eventos incluyen el Sprint, Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review y Sprint Retrospective.

3.3.6. Sprint

El Sprint es un período de tiempo fijo durante el cual se desarrolla un incremento del producto. Generalmente, los Sprints tienen una duración de dos a cuatro semanas.

3.3.6.1. Sprint Planning

El Sprint Planning es una reunión en la que el equipo selecciona las tareas a realizar durante el próximo Sprint y establece el objetivo de este.

3.3.6.2. Daily Scrum

El Daily Scrum es una reunión diaria corta en la que el equipo revisa el progreso del trabajo y coordina las actividades para el día.

3.3.6.3. Sprint Review

La Sprint Review es una reunión al final de cada Sprint en la que el equipo presenta el incremento del producto desarrollado y recibe retroalimentación.

3.3.6.4. Sprint Retrospective

La Sprint Retrospective es una reunión al final de cada Sprint en la que el equipo reflexiona sobre su desempeño y define acciones de mejora para el próximo Sprint.

3.3.6.5. Sprint Backlog

El Sprint Backlog es una lista de tareas seleccionadas del Product Backlog para ser realizadas durante el próximo Sprint. Es responsabilidad del equipo de desarrollo definir las tareas específicas y estimar el esfuerzo requerido para completarlas.

3.3.7. Artefactos SCRUM

Scrum define una serie de artefactos que ayudan a gestionar el trabajo del equipo y a mantener la transparencia en el proceso de desarrollo.

3.3.7.1. Product Backlog

El Product Backlog es una lista priorizada de todas las funcionalidades deseadas para el producto. Es responsabilidad del Product Owner mantenerlo actualizado y definir los requisitos del producto.

3.3.7.2. Increment

El Increment es el resultado del trabajo realizado durante un Sprint. Es una versión funcional y potencialmente entregable del producto que agrega valor al mismo.

3.3.7.3. Burn down chart

El Burn down chart es una herramienta visual que muestra el progreso del equipo durante el Sprint. Representa la cantidad de trabajo restante en el Sprint Backlog en función del tiempo transcurrido.

3.3.7.4. Definition of Done

La Definition of Done es un conjunto de criterios que define cuándo una tarea se considera completada y lista para ser entregada al cliente.

3.3.7.5. Definition of Ready

La Definition of Ready es un conjunto de criterios que define cuándo una tarea está lista para ser seleccionada y realizada por el equipo durante el próximo Sprint.

3.3.8. Ventajas

Scrum ofrece varias ventajas, incluyendo una mayor flexibilidad, una mayor transparencia y una capacidad mejorada para adaptarse a los cambios en los requisitos del proyecto.

3.3.9. Ciclo de Vida

El ciclo de vida de Scrum se compone de una serie de Sprints sucesivos, cada uno de los cuales produce un incremento funcional del producto. Este ciclo se repite hasta que se alcanza el objetivo del proyecto.

3.3.10. Principales Entregables de la Metodología SCRUM

Los principales entregables de Scrum incluyen la Ficha de Requerimientos Funcionales, la Ficha de Requerimientos No Funcionales, las Historias de Usuarios y los Sprints, los cuales se detallarán en el siguiente capítulo.

3.3.10.1. Recopilación y análisis de requerimientos

1. **Identificación de Stakeholders:** Se identificarán y se establecerá comunicación con los diferentes stakeholders involucrados en el proyecto, como el equipo de marketing de "Custom Ec", los propietarios del taller, y los clientes potenciales y existentes.

2. **Entrevistas y Reuniones:** Se realizarán entrevistas y reuniones con los stakeholders para comprender sus necesidades, expectativas y requisitos específicos con respecto al sistema de envío masivo de mensajes de WhatsApp.
3. **Análisis de Documentación Existente:** Se revisarán documentos relevantes, como informes de análisis de mercado, datos de clientes, y cualquier otro material relacionado que pueda proporcionar información útil sobre los requerimientos del sistema.
4. **Creación de User Stories:** Se elaborarán user stories en colaboración con los stakeholders para capturar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema. Cada user story describirá una funcionalidad específica desde la perspectiva del usuario.
5. **Priorización de Requerimientos:** Los requerimientos recopilados se priorizarán en función de su importancia y valor para el cliente y el negocio.
6. **Validación de Requerimientos:** Los requerimientos recopilados se validarán con los stakeholders para garantizar su precisión y comprensión. Se realizarán sesiones de revisión y retroalimentación para resolver cualquier ambigüedad o discrepancia en los requerimientos.
7. **Documentación de Requerimientos:** Todos los requerimientos recopilados y analizados se documentarán de manera clara y concisa en un documento de especificación de requerimientos, que servirá como referencia durante todas las etapas del desarrollo del sistema.

3.3.10.2. Planificación del proyecto

1. **Definición del Product Backlog:** Se creará un Product Backlog que incluya todas las funcionalidades, características y mejoras deseadas para el sistema. Este backlog se basará en los requerimientos recopilados durante la etapa de análisis y se priorizará en colaboración con los stakeholders.
2. **Sprint Planning:** Se llevarán a cabo sesiones de Sprint Planning para definir los objetivos y el alcance de cada sprint. Durante estas reuniones, se seleccionarán los

elementos del Product Backlog que se abordarán en el próximo sprint y se dividirán en tareas más pequeñas si es necesario.

3. **Estimación de Tiempo y Recursos:** Se estimará el tiempo y los recursos necesarios para completar cada elemento del Product Backlog. Esto ayudará a planificar la capacidad del equipo y establecer expectativas realistas sobre el cronograma del proyecto.
4. **Creación del Sprint Backlog:** Para cada sprint, se creará un Sprint Backlog que detalle las tareas específicas que deben completarse para lograr los objetivos establecidos. Estas tareas se asignarán a los miembros del equipo en función de sus habilidades y disponibilidad.
5. **Daily Stand-up Meetings:** Se llevarán a cabo reuniones diarias de seguimiento (Daily Stand-ups) para revisar el progreso del trabajo, identificar cualquier impedimento y ajustar el plan según sea necesario para mantener el ritmo del sprint.
6. **Revisión del Sprint:** Al finalizar cada sprint, se realizará una reunión de revisión del sprint para demostrar el trabajo completado al cliente y recopilar retroalimentación. Esto permitirá realizar ajustes en el producto y en el plan del proyecto según sea necesario.
7. **Retrospectiva del Sprint:** Después de cada sprint, se llevará a cabo una retrospectiva del sprint para evaluar el desempeño del equipo, identificar áreas de mejora y definir acciones correctivas para futuros sprints.

CAPÍTULO IV – LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS

4.1. Objetivos del levantamiento de requerimientos

1. **Identificar necesidades específicas:** El levantamiento de requerimientos tiene como objetivo identificar las necesidades específicas de la empresa "Custom EC" en términos de comunicación con sus clientes a través de WhatsApp para mejorar sus campañas de marketing.
2. **Definir funcionalidades clave:** Se busca definir las funcionalidades clave del sistema que permitirán a "Custom EC" enviar mensajes masivos de manera efectiva, gestionar contactos de clientes y realizar un seguimiento del desempeño de sus campañas de marketing.
3. **Establecer requisitos técnicos y de usuario:** Se pretende establecer requisitos técnicos que garanticen la viabilidad y eficiencia del sistema, así como requisitos de usuario que aseguren la usabilidad y satisfacción del cliente al utilizar el sistema.
4. **Alinear expectativas:** El levantamiento de requerimientos también tiene como objetivo alinear las expectativas entre el equipo de desarrollo del prototipo y los stakeholders de "Custom EC", asegurando que las funcionalidades y características del sistema cumplan con las expectativas y necesidades del cliente.
5. **Establecer bases para el diseño y desarrollo:** Finalmente, el levantamiento de requerimientos sienta las bases para el diseño y desarrollo del prototipo del sistema, proporcionando una guía clara sobre qué funcionalidades y características deben ser implementadas para satisfacer las necesidades de "Custom EC" en sus campañas de marketing a través de WhatsApp.

4.2. Análisis de requerimientos

4.2.1. Requerimientos funcionales

1. Inicio de sesión:

- El sistema debe proporcionar una interfaz de inicio de sesión donde los usuarios puedan ingresar con su usuario y contraseña.
- Debe verificar la autenticidad de las credenciales ingresadas por el usuario.
- Después del inicio de sesión exitoso, el usuario debe ser dirigido al panel de control principal del sistema.

2. Registro de usuario:

- El sistema debe permitir el registro de nuevos usuarios mediante un código al que solo el administrador debe tener acceso para salvaguardar la seguridad de los usuarios.
- Una vez registrado, el usuario tendrá acceso al sistema con los privilegios correspondientes.

3. Gestión de contactos:

- Debe proporcionar funcionalidades para gestionar la lista de contactos de clientes, incluyendo la capacidad de cargar un archivo CSV con los números de teléfono y nombres de los clientes.
- El sistema debe permitir añadir, editar y eliminar contactos según sea necesario.
- Debe almacenar la información relevante para cada contacto, como nombre y número de teléfono.

4. Conversaciones del chatbot:

- Debe permitir a los usuarios buscar conversaciones del chatbot utilizando el número de teléfono del cliente.

- Las conversaciones deben presentarse de manera organizada y clara, mostrando el historial de mensajes de forma descendente para cada número de teléfono.

5. Envío de plantillas de mensajes:

- El sistema debe permitir el envío de plantillas de mensajes a los clientes, incluyendo promociones, información sobre días de apertura, entre otros.
- Se deben proporcionar plantillas predefinidas para diferentes tipos de mensajes.

6. Carga de base de datos de números de teléfono:

- Debe permitir la carga de una base de datos de números de teléfono de clientes mediante un archivo CSV.
- Solo se admitirá el formato CSV para la carga de datos.

4.2.2. Historias de usuario

Historia de Usuario 1: Inicio de Sesión

Historia de Usuario	Inicio de Sesión
Usuario	Usuario del sistema
Prioridad en el Negocio	Alta
Puntos Estimados	3
Riesgo en Desarrollo	Bajo
Programador Responsable	Gustavo Uquillas
Descripción	Como usuario del sistema, debe iniciar sesión con el usuario y contraseña para acceder al panel de control.
Observaciones	

Escenario 1: Campos Correctos

1. El usuario ingresa su usuario y contraseña correctamente.
2. El sistema verifica la autenticidad de las credenciales.
3. El usuario es dirigido al panel de control del sistema.

Escenario 2: Campos Incorrectos

1. El usuario ingresa un usuario o contraseña incorrectos.
2. El sistema muestra un mensaje de error indicando que las credenciales son inválidas.
3. El usuario debe corregir los campos incorrectos e intentar iniciar sesión nuevamente.

Historia de Usuario 2: Registro de Usuario

Historia de Usuario	Registro de Usuario
Usuario	Nuevo Usuario
Prioridad en el Negocio	Alta
Puntos Estimados	5
Riesgo en Desarrollo	Medio
Iteración Asignada	Sprint 1
Programador Responsable	Gustavo Uquillas
Descripción	Como nuevo usuario, debe registrarse en el sistema proporcionando el usuario y una contraseña para acceder al sistema.
Observaciones	-

Escenario 1: Campos Correctos

1. El usuario completa el formulario de registro con su usuario y contraseña.
2. El sistema registra al usuario en la base de datos.
3. El usuario recibe un mensaje de confirmación de registro.

Escenario 2: Campos Incorrectos

1. El usuario intenta registrar una dirección de usuario que ya está en uso.
2. El sistema muestra un mensaje de error indicando que la dirección de usuario ya está registrada.
3. El usuario debe corregir el campo de usuario e intentar registrarse nuevamente.

Historia de Usuario 3: Gestión de Contactos

Historia de Usuario	Gestión de Contactos
Usuario	Usuario administrador
Prioridad en el Negocio	Alta
Puntos Estimados	8
Riesgo en Desarrollo	Medio
Iteración Asignada	Sprint 2
Programador Responsable	Gustavo Uquillas
Descripción	Como administrador del sistema debe gestionar la lista de contactos de los clientes para mantener actualizada la base de datos y facilitar el envío de mensajes personalizados.

Observaciones	-
----------------------	---

Escenario 1: Campos Correctos

1. El administrador accede a la sección de gestión de contactos.
2. Puede agregar, editar o eliminar contactos de la lista.
3. Se actualiza la base de datos de contactos correctamente.

Escenario 2: Campos Incorrectos

1. El administrador intenta eliminar un contacto que no existe en la lista.
2. El sistema muestra un mensaje de error indicando que el contacto no se encontró.
3. El administrador debe corregir la acción e intentar eliminar un contacto válido.

Historia de Usuario 4: Conversaciones del Chatbot

Historia de Usuario	Conversaciones del Chatbot
Usuario	Usuario del sistema
Prioridad en el Negocio	Media
Puntos Estimados	5
Riesgo en Desarrollo	Bajo
Iteración Asignada	Sprint 3
Programador Responsable	Gustavo Uquillas
Descripción	El usuario del sistema debe buscar y revisar las conversaciones del chatbot con los clientes para obtener información sobre interacciones pasadas y mejorar la atención al cliente.

Observaciones	-
----------------------	---

Escenario 1: Campos Correctos

1. El usuario accede a la sección de conversaciones del chatbot.
2. Puede buscar conversaciones utilizando el número de teléfono del cliente.
3. Se muestran las conversaciones de manera organizada y clara.

Escenario 2: Campos Incorrectos

1. El usuario intenta buscar una conversación utilizando un número de teléfono incorrecto.
2. El sistema muestra un mensaje de error indicando que no se encontraron conversaciones con ese número de teléfono.
3. El usuario debe corregir el número de teléfono e intentar buscar la conversación nuevamente.

Historia de Usuario 5: Envío de Plantillas de mensajes

Historia de Usuario	Envío de Plantillas de mensajes
Usuario	Usuario
Prioridad en el Negocio	Alta
Puntos Estimados	13
Riesgo en Desarrollo	Medio
Iteración Asignada	Sprint 4

Programador Responsable	Gustavo Uquillas
Descripción	El usuario del sistema debe enviar mensajes personalizados a los clientes para promocionar productos, informar sobre horarios y cualquier otra comunicación relevante para mejorar la relación con los clientes.
Observaciones	-

Escenario 1: Campos Correctos

1. El usuario accede a la sección de envío de mensajes personalizados.
2. Carga la lista de destinatarios de la lista de contactos y selecciona la plantilla que desea enviar.
3. Envía la plantilla de mensaje con éxito.

Escenario 2: Campos Incorrectos

1. El usuario intenta enviar un mensaje sin seleccionar destinatarios.
2. El sistema muestra un mensaje de error indicando que no se han seleccionado destinatarios.
3. El usuario debe corregir la acción e intentar enviar el mensaje con destinatarios válidos.

4.2.3. Requerimientos no funcionales

1. **Seguridad:**
 - Se deben implementar medidas de seguridad para proteger los datos del cliente y garantizar la privacidad de la información.

- Se seguirán los estándares de seguridad de la industria, como la encriptación de datos y la autenticación de dos factores, para proteger la integridad y confidencialidad de la información.

2. **Escalabilidad:**

- El sistema debe estar diseñado con una arquitectura escalable que pueda manejar un aumento en el número de usuarios y mensajes a medida que crece el negocio.
- Se establecerán estrategias de escalabilidad que permitan distribuir la carga de trabajo de manera eficiente y agregar recursos según sea necesario para satisfacer la demanda creciente.

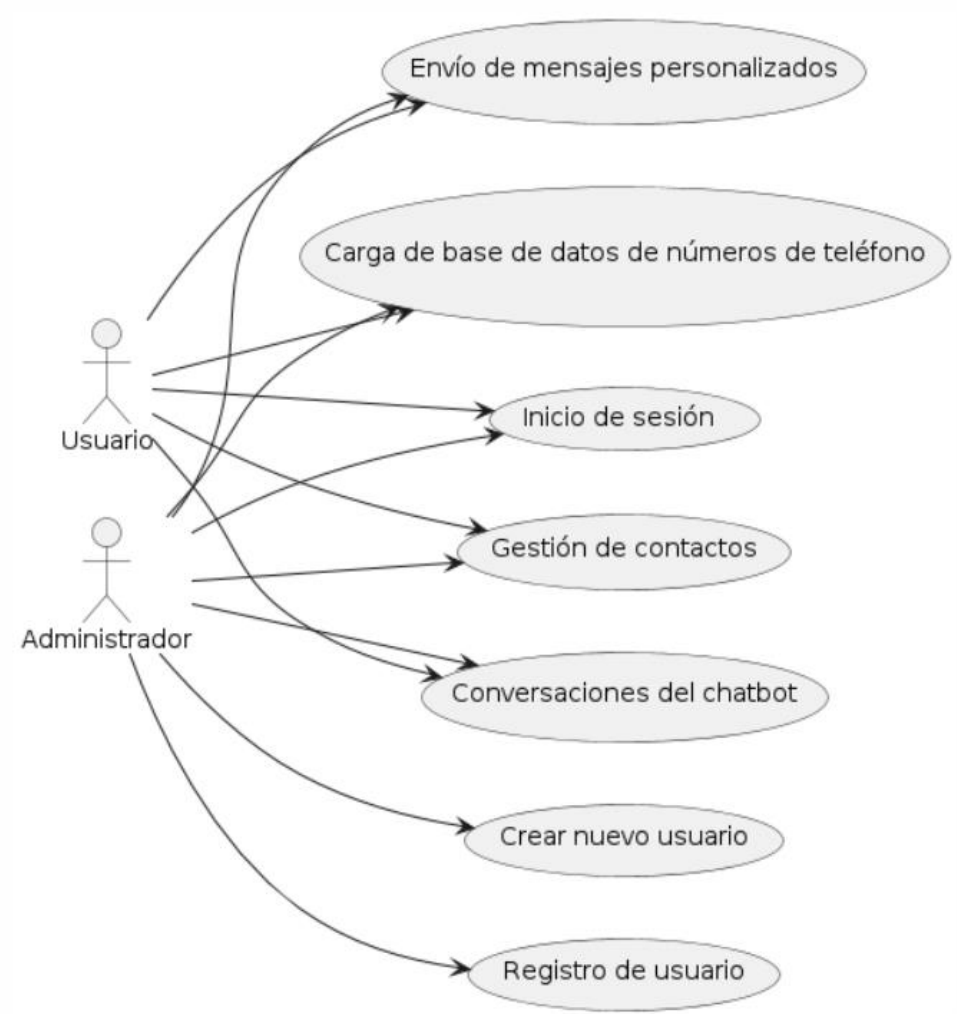
CAPÍTULO V – DISEÑO DEL SISTEMA

5.1. Elementos principales de la aplicación

1. **Usuario:** Representa a los usuarios que interactúan con la plataforma, como administradores, empleados de marketing y clientes. Cada usuario tiene atributos como nombre, nombre de usuario y rol en el sistema.
2. **Contacto:** Refleja los contactos de los clientes almacenados en la base de datos del sistema. Cada contacto está asociado con un número de teléfono y puede tener información adicional como nombre, apellido y detalles de contacto.
3. **Mensaje:** Representa los mensajes enviados a través de la plataforma de WhatsApp. Cada mensaje tiene un contenido específico, una fecha de envío y puede estar dirigido a uno o varios contactos.
4. **Plantilla de Mensaje:** Define los diferentes tipos de mensajes que pueden ser enviados a través del sistema, como promociones, recordatorios o actualizaciones. Cada plantilla de mensaje tiene un formato predefinido y debe ser personalizada desde la API.
5. **Conversación:** Refleja las interacciones entre los usuarios y los contactos a través del chatbot integrado en la plataforma. Cada conversación registra el historial de mensajes intercambiados, facilitando el seguimiento y la gestión de las interacciones con los clientes.

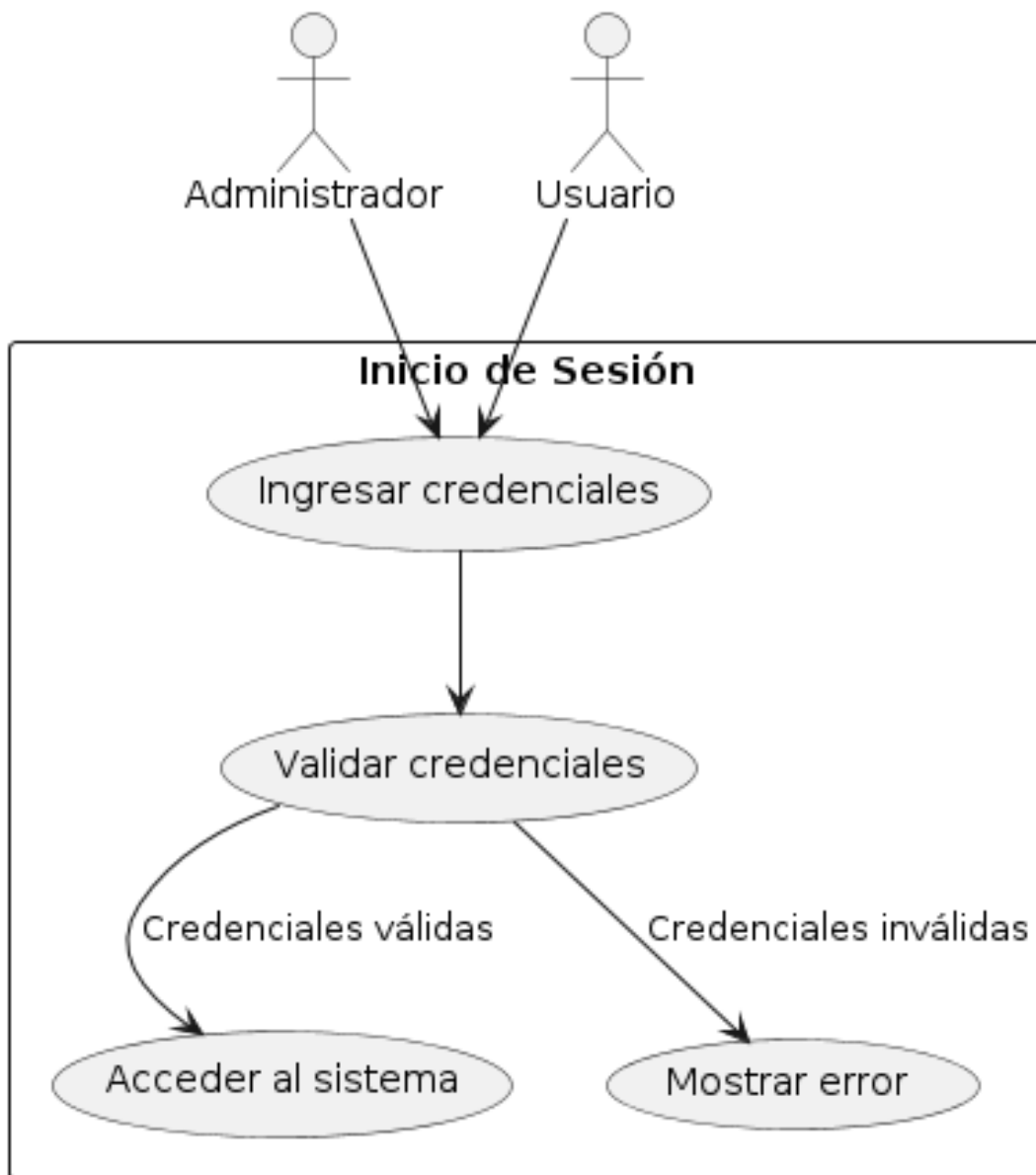
5.2. Diagramas de caso de uso

5.2.1. Diagrama de caso de uso general



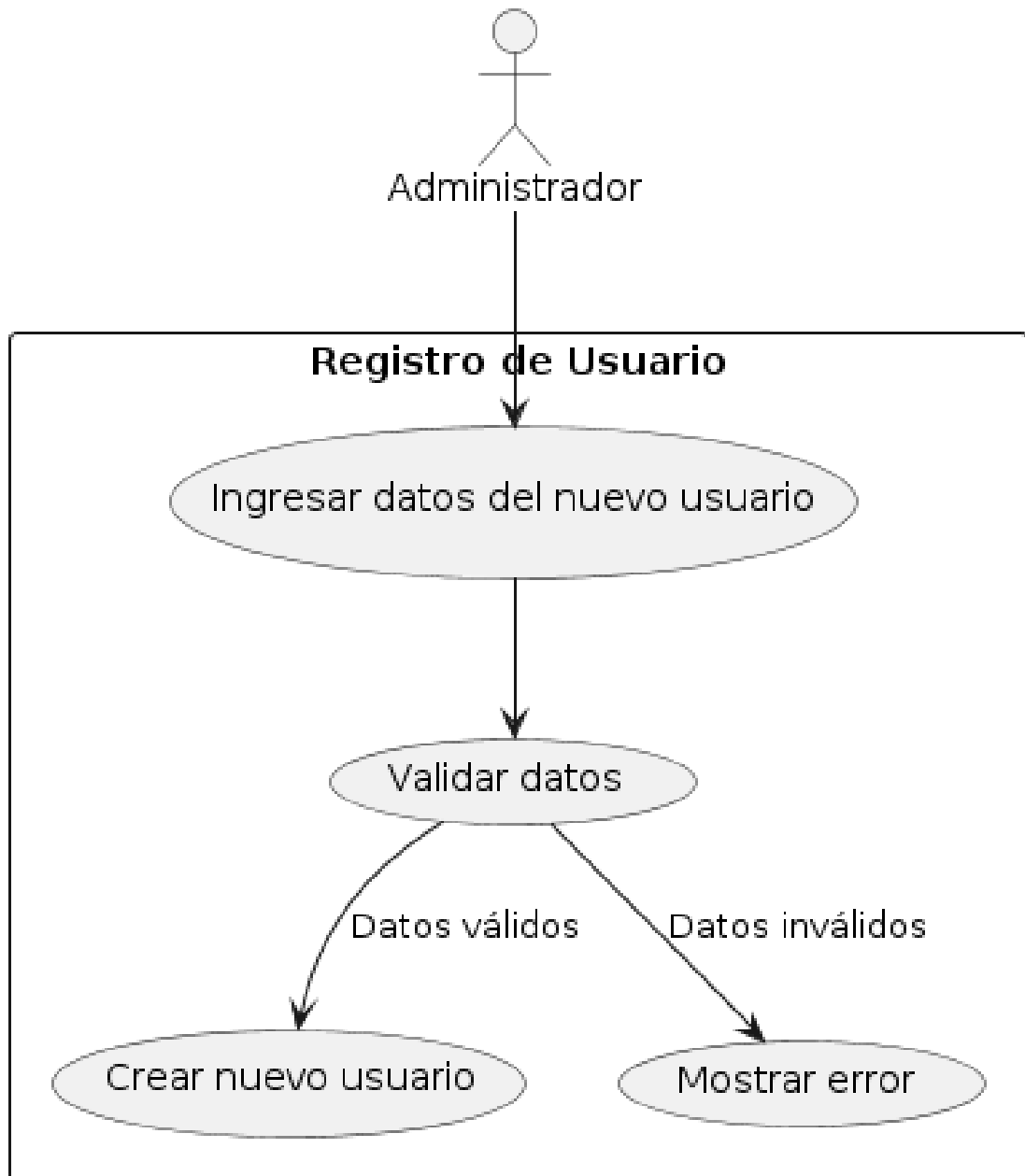
5.2.2. Diagramas de caso de uso a detalle

Inicio de sesión (IS):



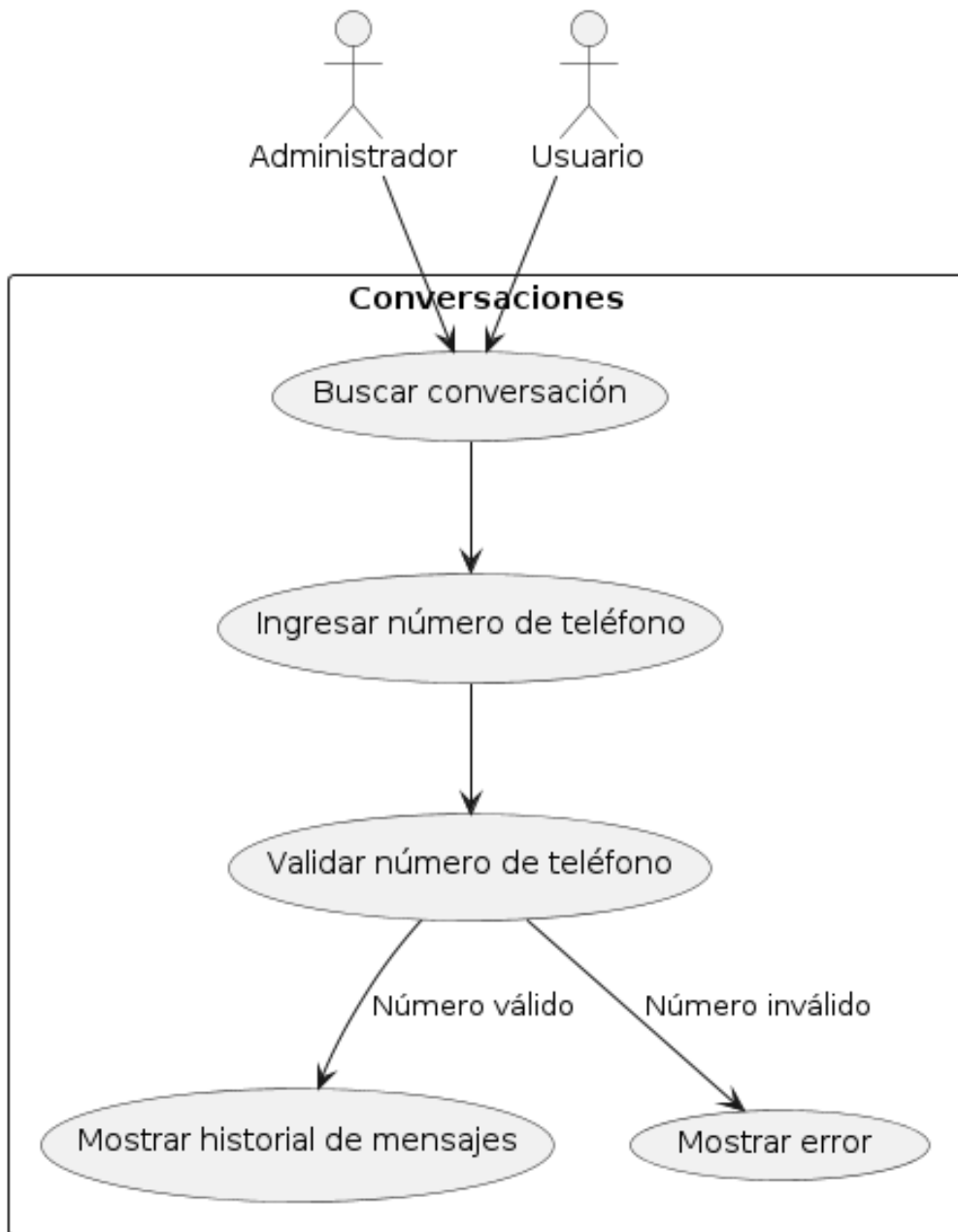
- **Actor(es):** Administrador, Usuario
- **Descripción:** Permite a los usuarios ingresar al sistema utilizando sus credenciales (usuario y contraseña).

Registro de usuario (RU):



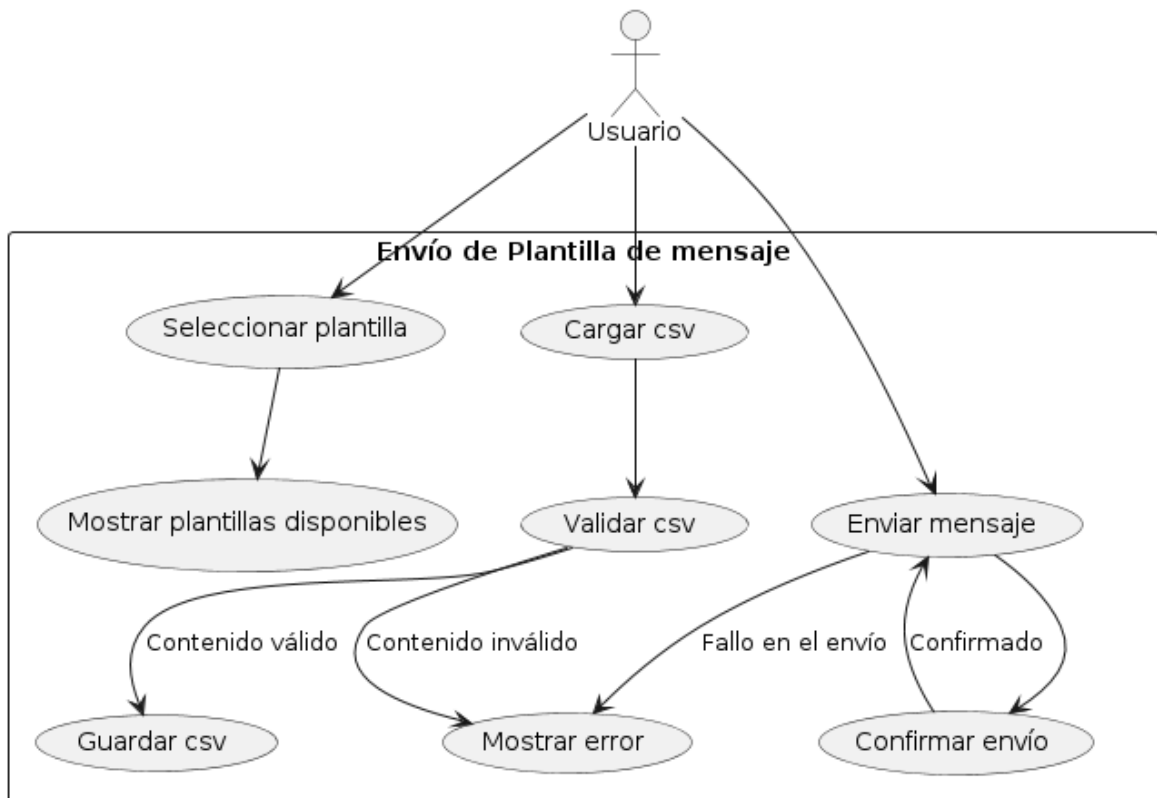
- **Actor(es):** Administrador
- **Descripción:** Permite al administrador registrar nuevos usuarios en el sistema.

Conversaciones del chatbot (CC):



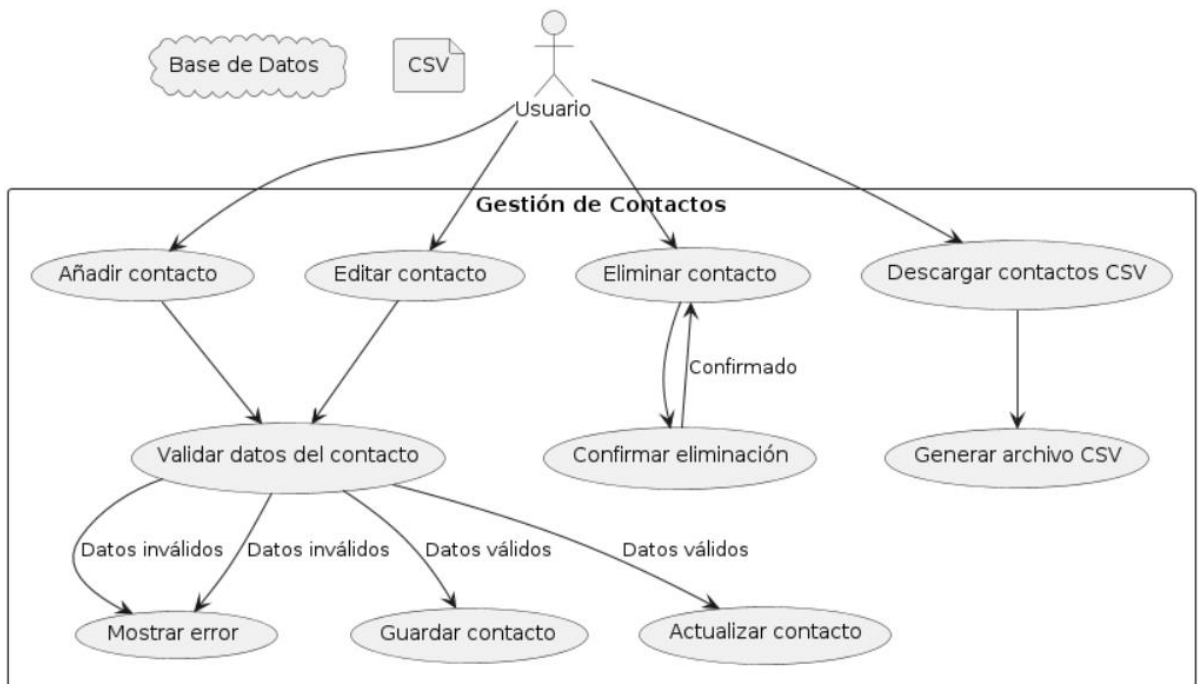
- **Actor(es):** Usuario
- **Descripción:** Permite a los usuarios buscar y visualizar conversaciones del chatbot utilizando el número de teléfono del cliente.

Envío de mensajes (EM):



- **Actor(es):** Usuario
- **Descripción:** Permite el envío de plantillas de mensajes, cargando la base de datos de los clientes a los que se va a enviar y seleccionando la plantilla deseada. Se proporcionan plantillas predefinidas para diferentes tipos de mensajes.

Gestión de contactos (GC):

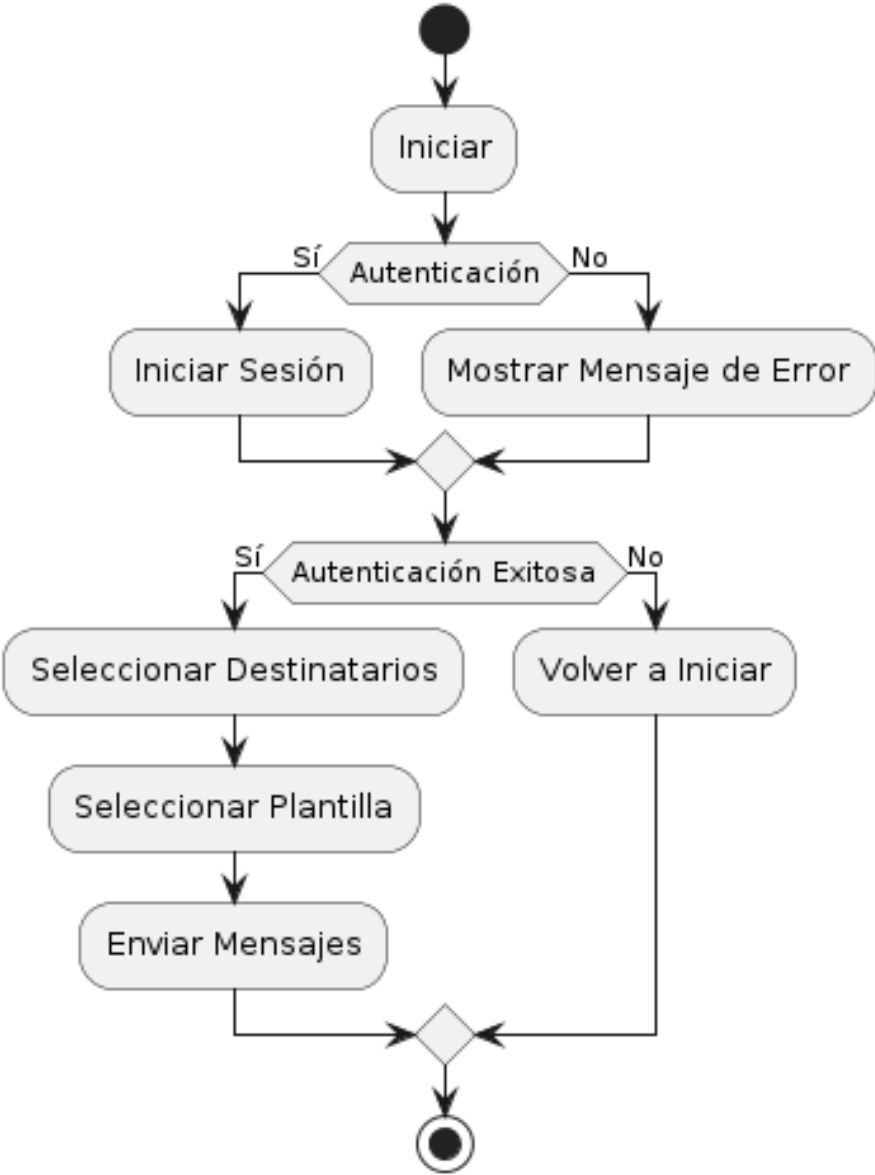


- **Actor(es):** Usuario
- **Descripción:** Permite a los usuarios añadir, editar y eliminar contactos de la base de datos, además de descargar un archivo csv con los contactos que están en la base de datos.

5.3. Diagramas de flujo y especificaciones técnicas

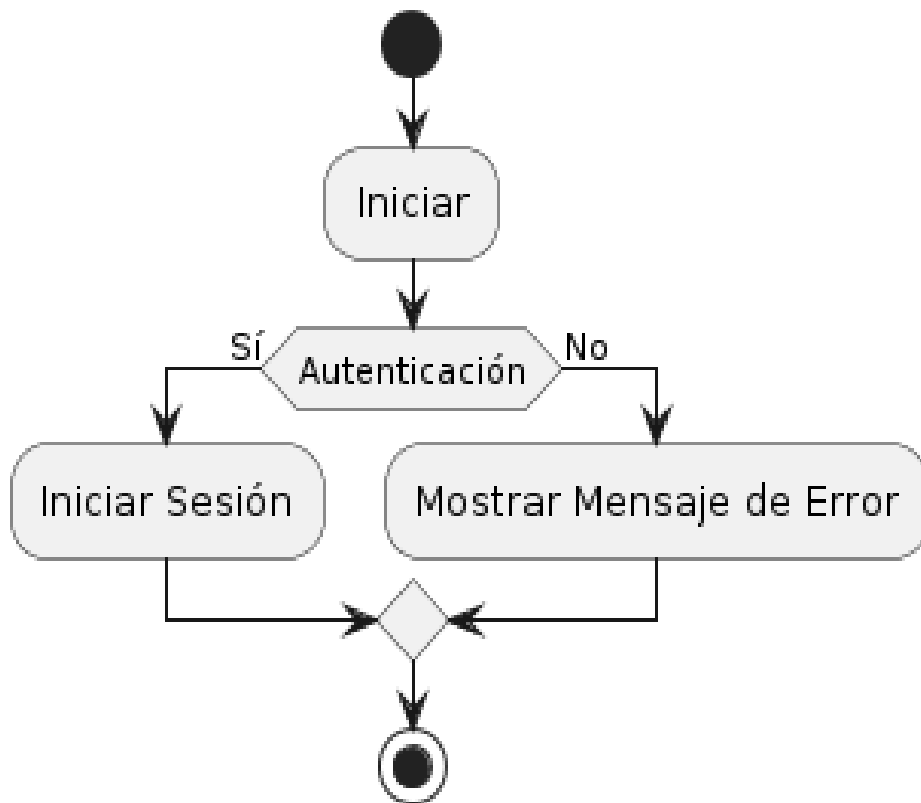
5.3.1. Diagrama de flujo Principal del sistema

Flujo de Envío Masivo de Mensajes de WhatsApp



5.3.2. Diagrama de Flujo a detalle del sistema

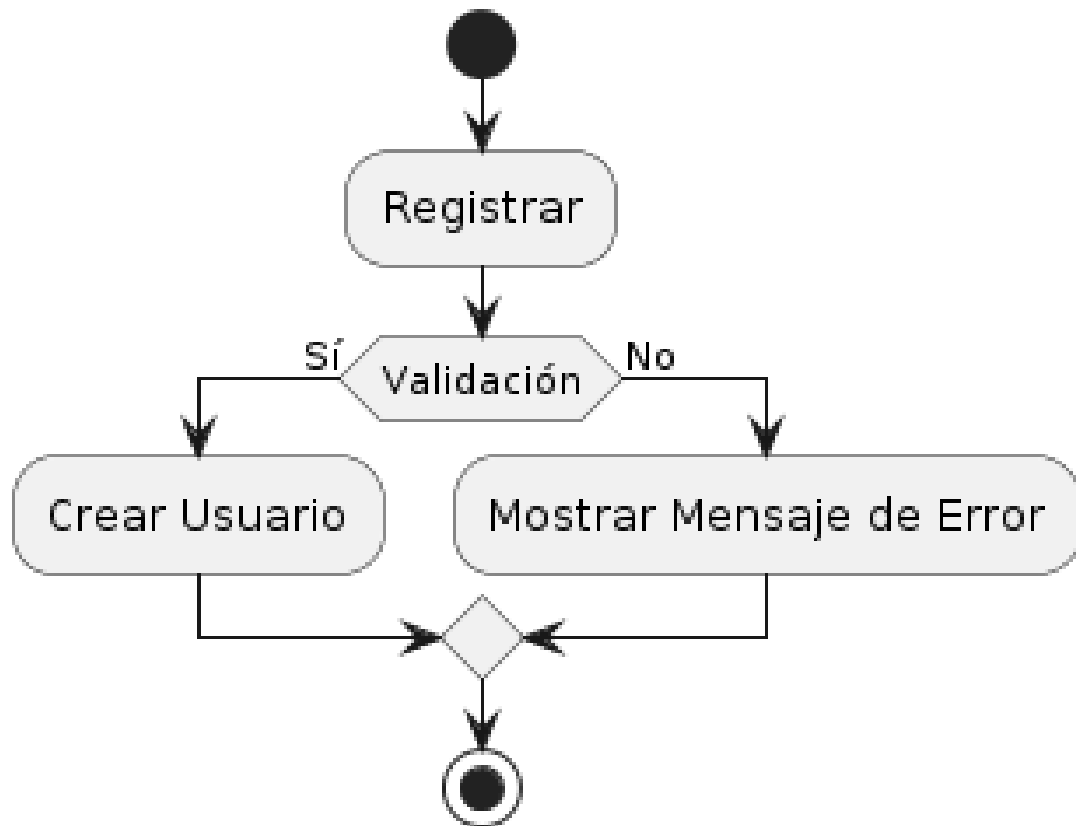
5.3.2.1. Diagrama de Flujo a detalle de inicio de sesión



Flujo:

- El usuario ingresa sus credenciales de inicio de sesión.
- El sistema autentica las credenciales ingresadas.
- Si la autenticación es exitosa, el usuario inicia sesión en el sistema y accede a su cuenta.
- Si la autenticación falla, el sistema muestra un mensaje de error y permite al usuario intentarlo nuevamente.

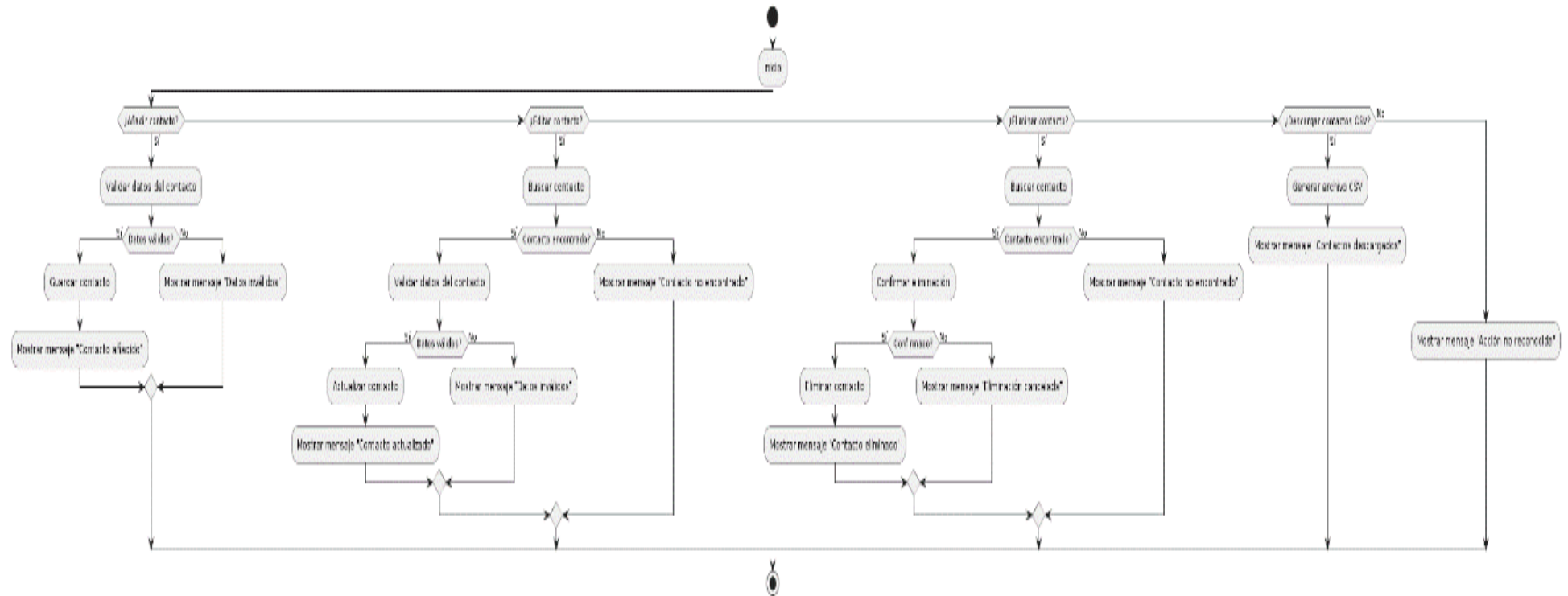
5.3.2.2. Diagrama de Flujo a detalle de registro de usuario



Flujo:

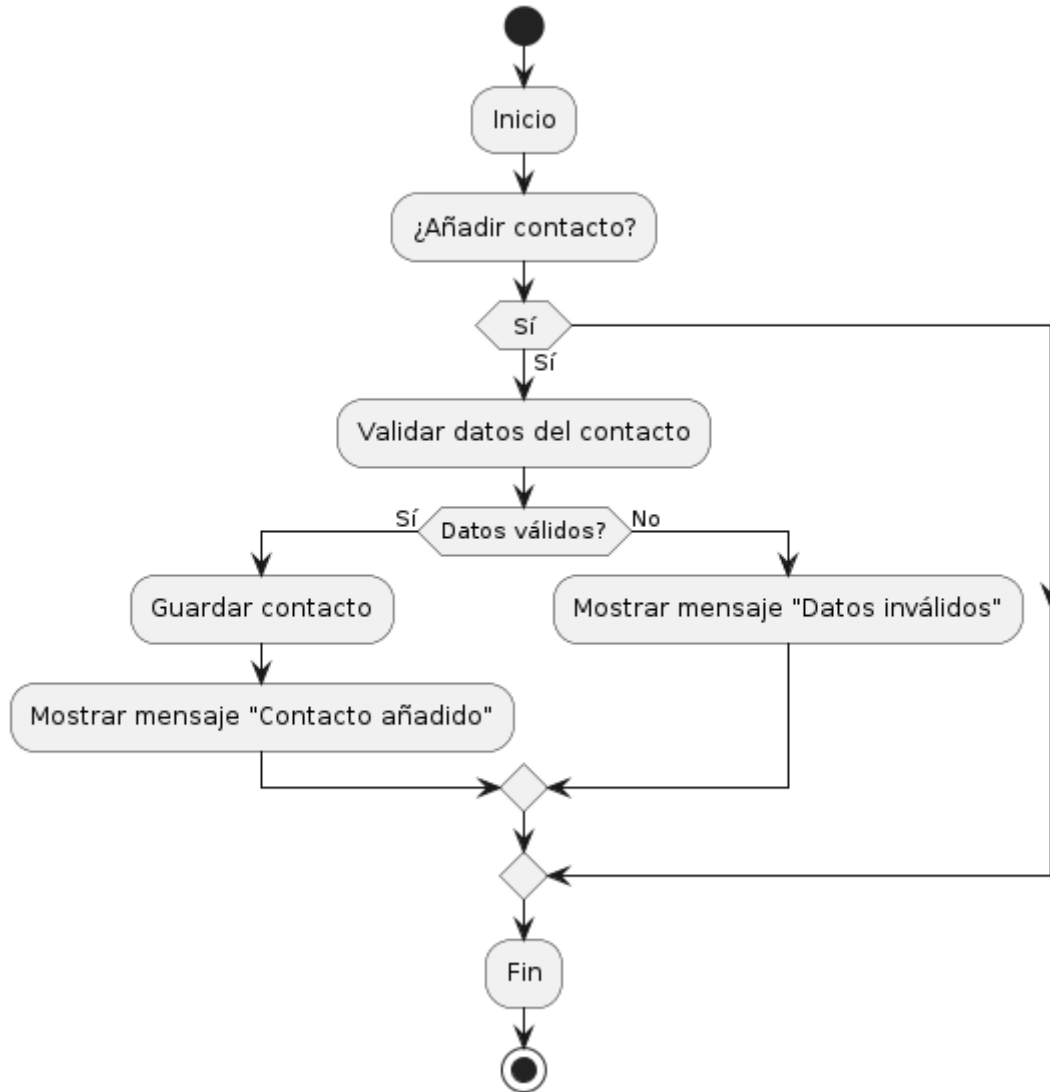
- El usuario proporciona la información necesaria para el registro.
- El sistema valida la información ingresada por el usuario.
- Si la validación es exitosa, el sistema crea una nueva cuenta de usuario.
- Si la validación falla, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al usuario que corrija la información.

5.3.2.3. Diagrama de Flujo integrado de gestión de contactos

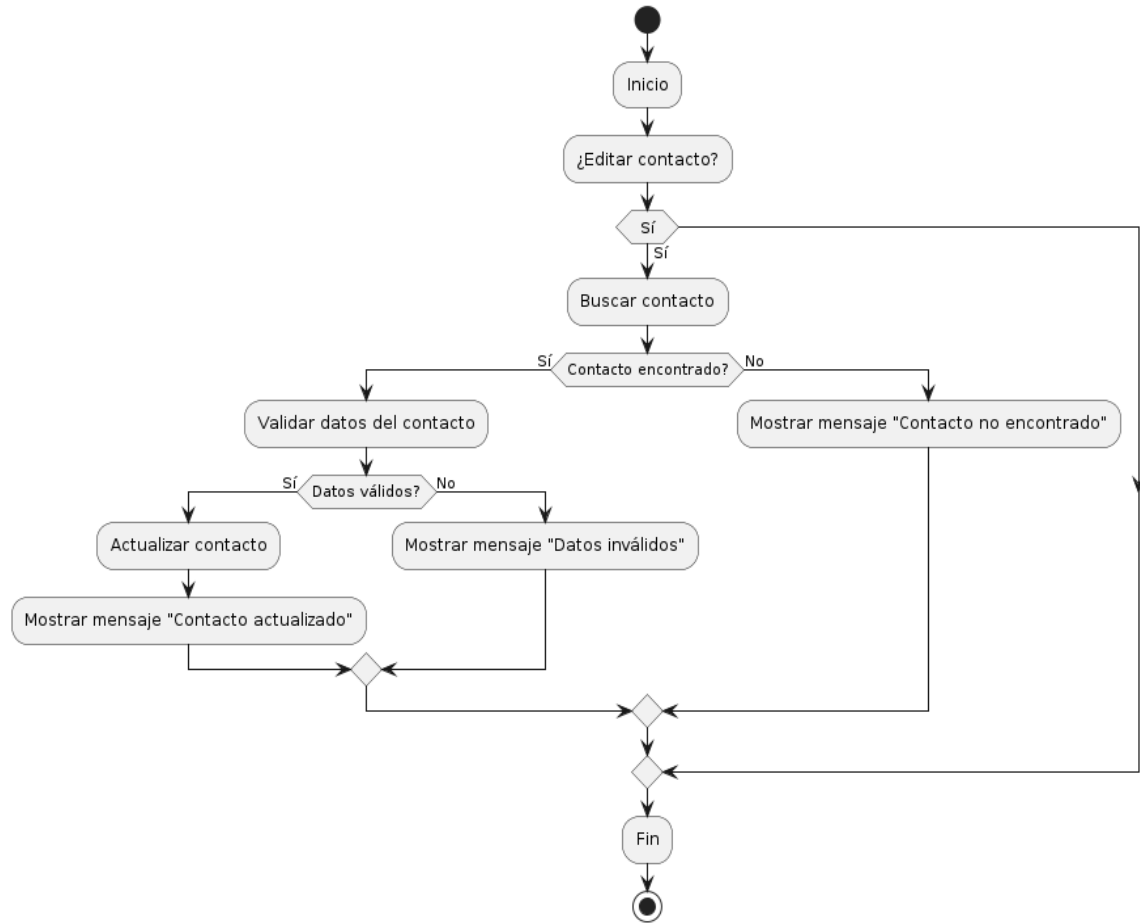


Para mayor visibilidad del diagrama de flujo integrado de la gestión de contactos, se han separado los flujos y se detallan a continuación:

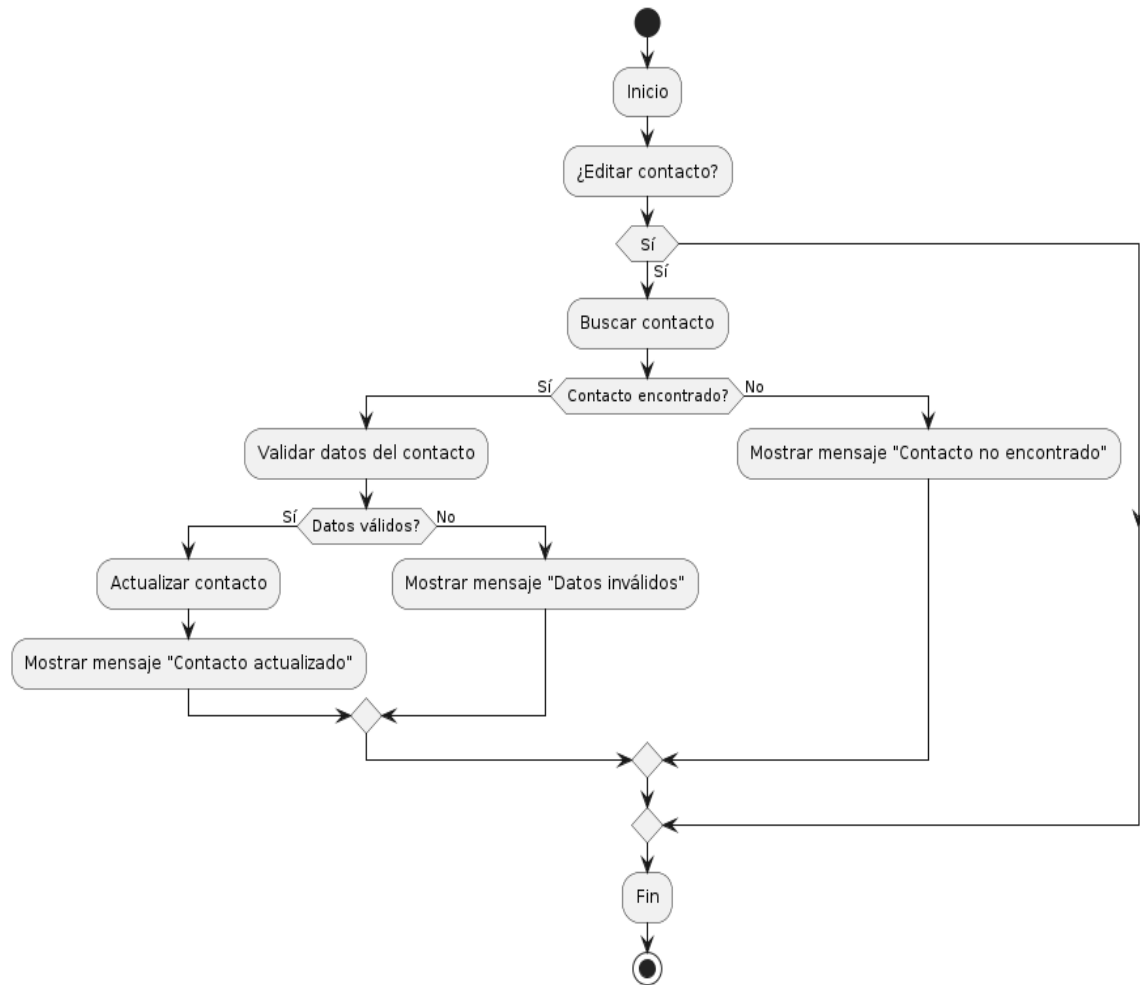
Flujo para añadir contacto:



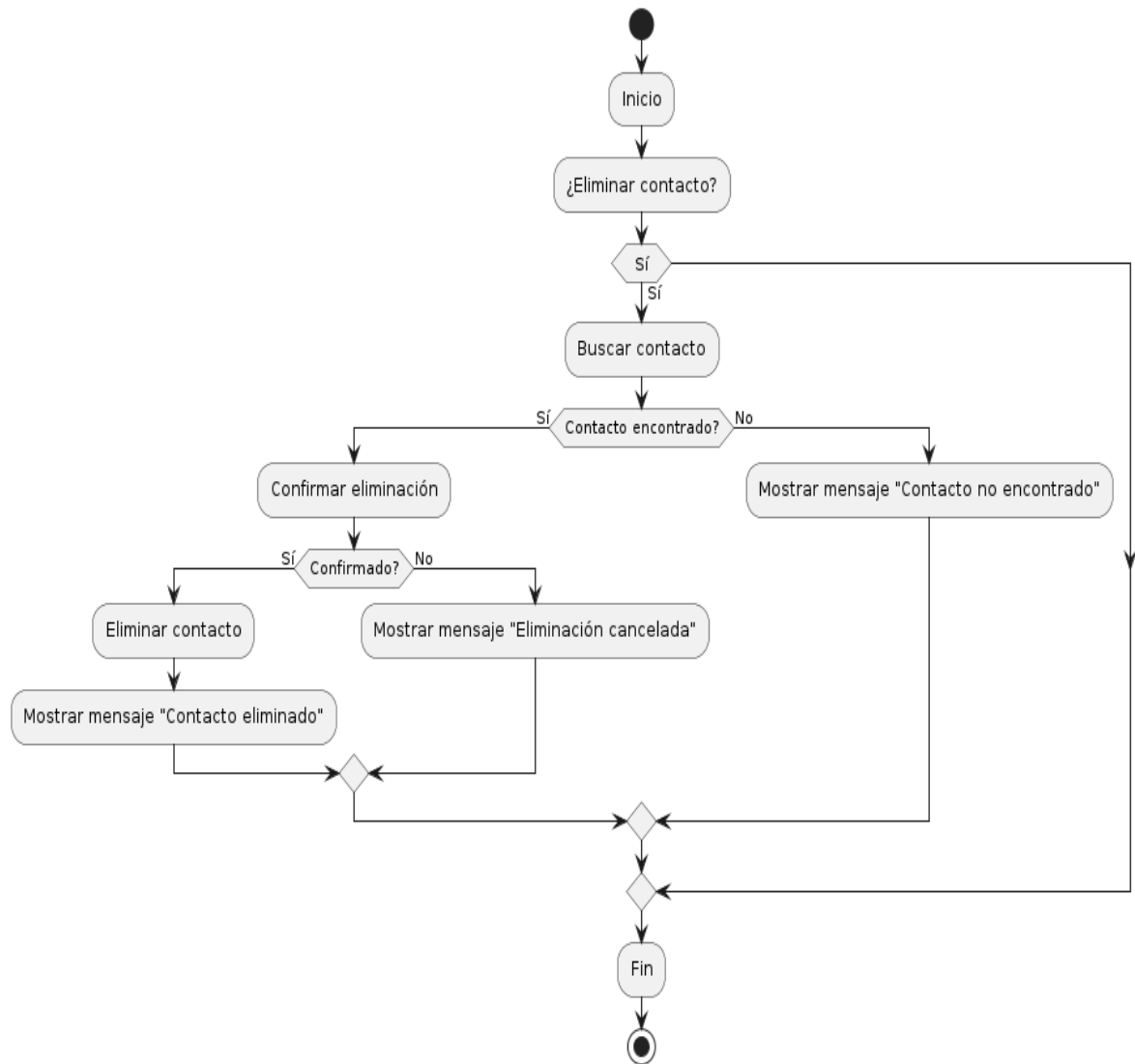
Flujo para búsqueda de contactos:



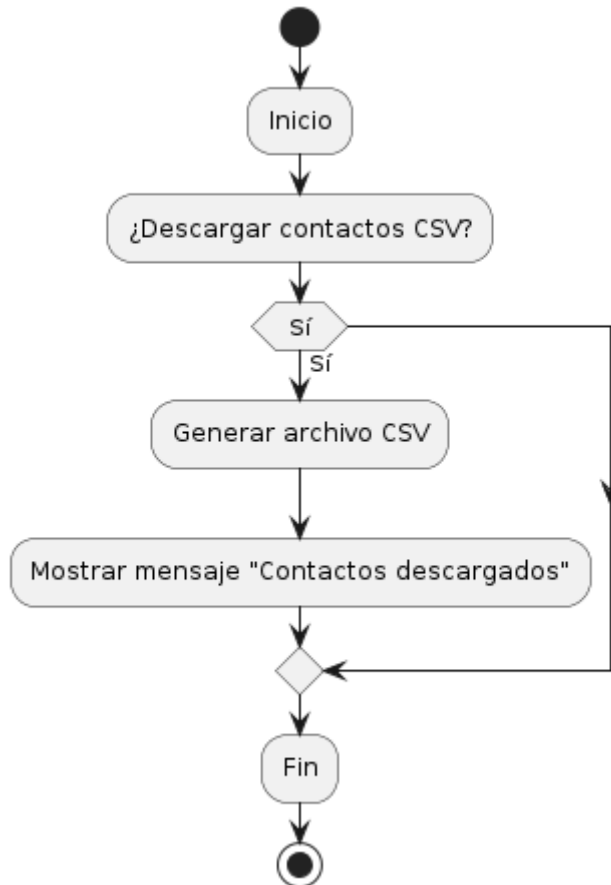
Flujo para editar contactos:



Flujo para eliminar contactos:



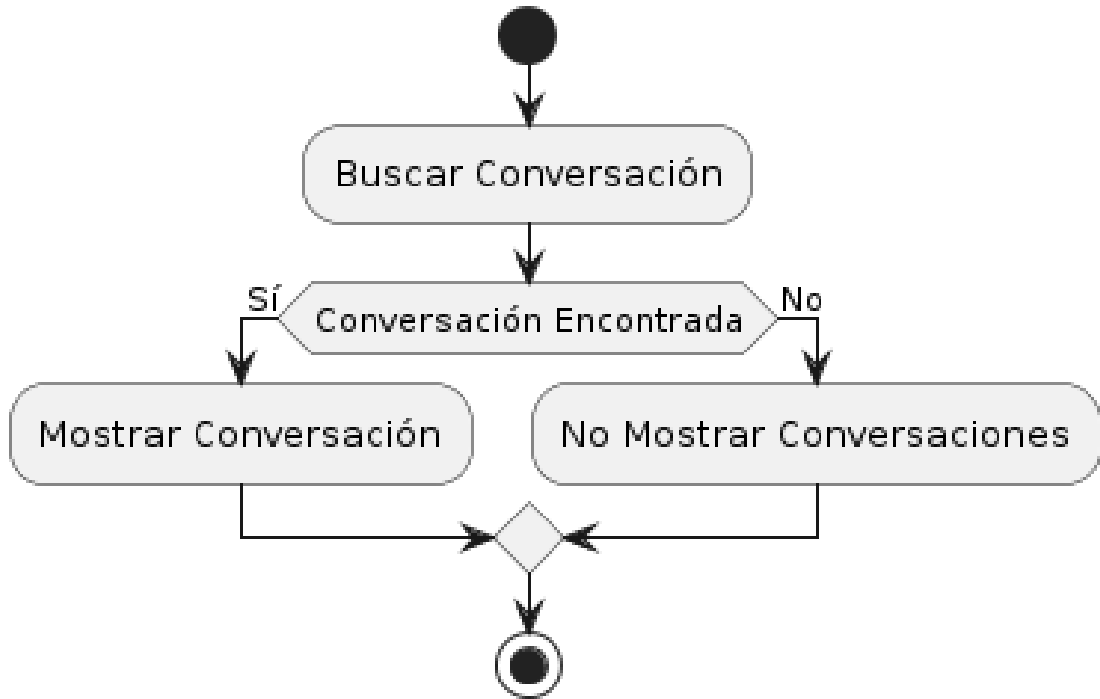
Flujo para descarga de archivo CSV de contactos:



Flujo Principal:

- El usuario selecciona la acción que desea realizar añadir contactos.
- El sistema añade los contactos.
- El usuario completa la acción deseada.
- El sistema guarda los cambios realizados en la lista de contactos.

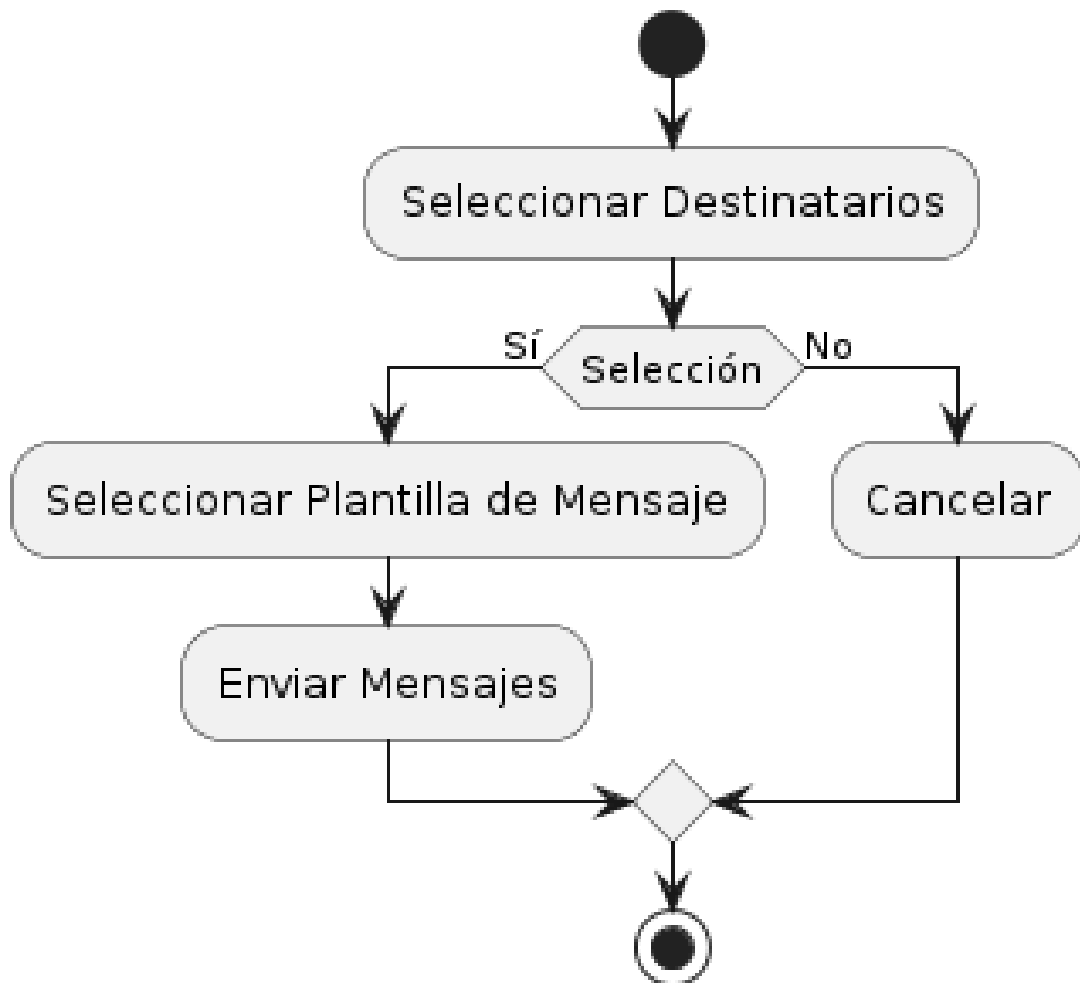
5.3.2.4. Diagrama de Flujo a detalle de Conversaciones del Chatbot



Flujo Principal:

- El usuario busca la conversación deseada ingresando el número de teléfono correspondiente.
- El sistema busca la conversación en su base de datos.
- Si la conversación es encontrada, el sistema muestra el historial de la conversación.
- Si la conversación no es encontrada, el sistema muestra un mensaje indicando que no se encontraron conversaciones para el número de teléfono ingresado.

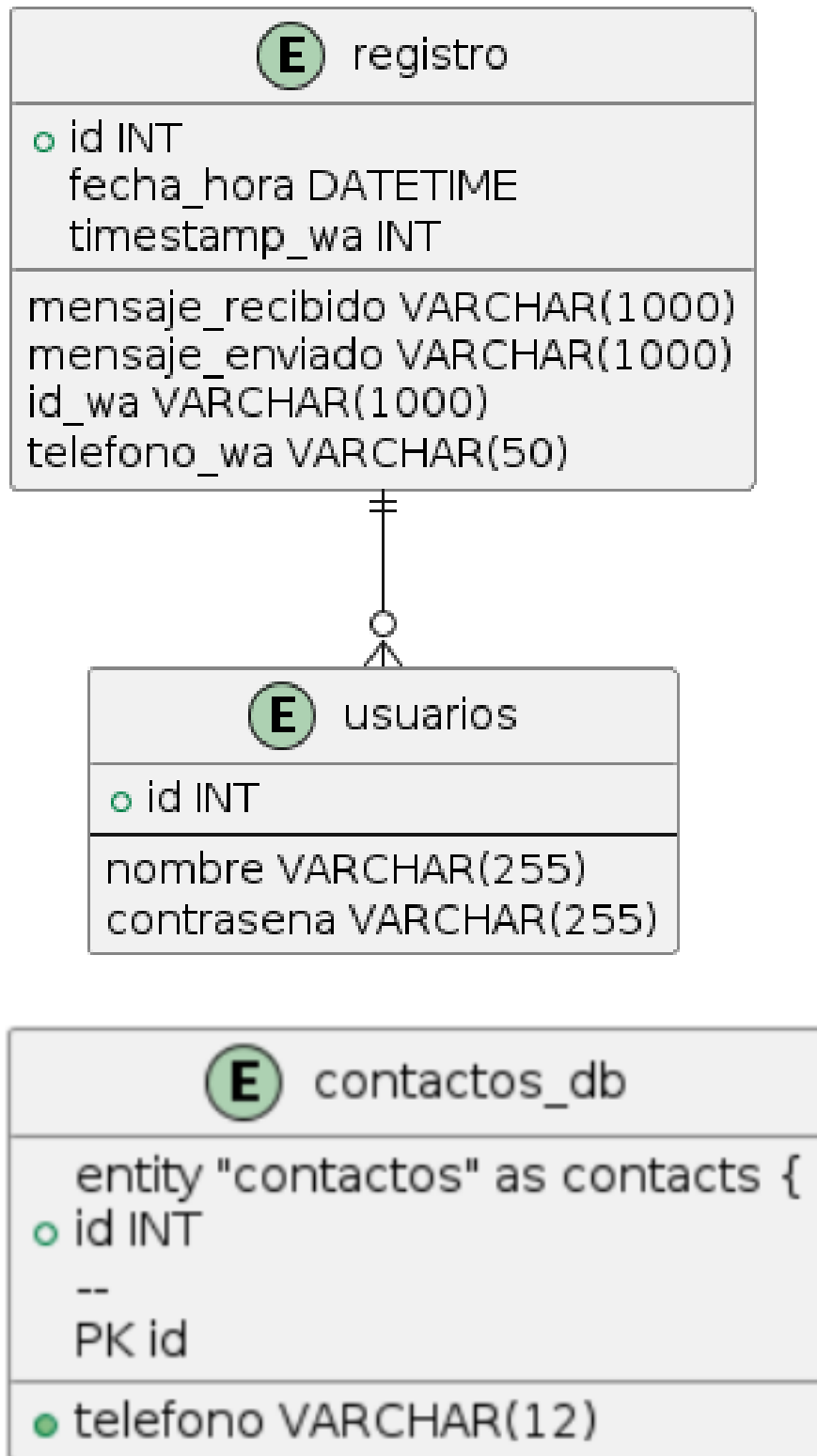
5.3.2.5. Diagrama de Flujo a detalle de envió de plantillas de mensaje



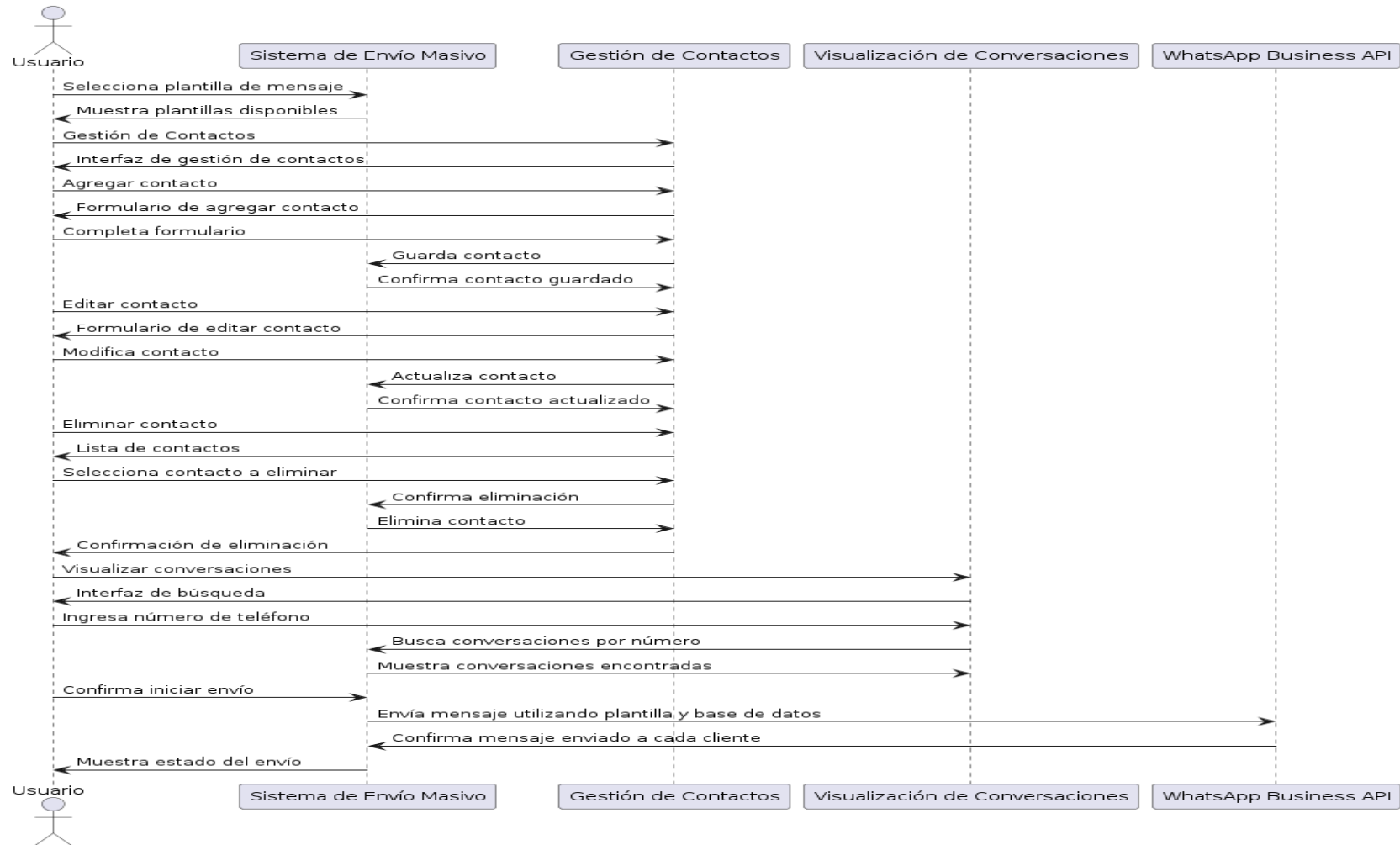
Flujo Principal:

- El usuario selecciona los destinatarios a los que desea enviar mensajes.
- El usuario selecciona la plantilla de mensaje que desea enviar.
- El sistema envía los mensajes a los destinatarios seleccionados.
- El sistema muestra una confirmación de que los mensajes fueron enviados correctamente.

5.4. Diseño Conceptual de Base de Datos



5.5. Diagrama de Secuencia del sistema



5.6. Integración con WhatsApp Business API

La integración con WhatsApp Business API es una parte fundamental del desarrollo del prototipo del sistema de envío masivo de mensajes de WhatsApp para campañas de marketing. WhatsApp Business API ofrece una serie de características y funcionalidades que permiten a las empresas interactuar de manera efectiva con sus clientes a través de la plataforma de WhatsApp.

5.6.1. Configuración de la Cuenta de WhatsApp Business API

Antes de comenzar la integración, es necesario configurar una cuenta de WhatsApp Business API para la empresa "Custom EC". Esto implica registrar la empresa en el programa de WhatsApp Business API y obtener acceso a las API necesarias para enviar y recibir mensajes a través de WhatsApp.

5.6.2. Implementación de Funcionalidades Clave

Una vez configurada la cuenta de WhatsApp Business API, se procede a implementar las funcionalidades clave que permitirán a "Custom EC" utilizar el sistema de envío masivo de mensajes de WhatsApp. Estas funcionalidades incluyen:

- Envío de mensajes automatizados: Utilizando las API de WhatsApp Business, se implementa la capacidad de enviar mensajes automatizados a los clientes de acuerdo con diferentes escenarios y eventos.
- Recepción de mensajes: Se configura la recepción de mensajes entrantes de los clientes, lo que permite a "Custom EC" interactuar con ellos de manera bidireccional a través de WhatsApp.

5.6.3. Gestión de Contactos y Conversaciones

La integración con WhatsApp Business API también incluye la gestión de contactos y conversaciones. Esto implica la sincronización de los contactos de la empresa con la plataforma de WhatsApp, así como la capacidad de acceder y administrar las conversaciones con los clientes desde el sistema de envío masivo de mensajes.

5.6.4. Seguridad y Cumplimiento

Es crucial garantizar la seguridad y el cumplimiento normativo en la integración con WhatsApp Business API. Se implementan medidas de seguridad para proteger los datos de

los clientes y se asegura el cumplimiento de las políticas y términos de servicio de WhatsApp.

5.7. Requerimientos no funcionales

5.7.1. Seguridad

La seguridad es un aspecto fundamental del sistema, especialmente considerando la sensibilidad de los datos de los usuarios y la necesidad de proteger la integridad y la confidencialidad de la información. Para garantizar la seguridad del sistema, se deben implementar medidas como la autenticación de usuarios, el cifrado de datos, el control de acceso basado en roles y la detección y prevención de intrusiones. Además, es importante realizar auditorías de seguridad periódicas y mantenerse al día con las mejores prácticas de seguridad para proteger el sistema contra posibles amenazas y vulnerabilidades.

5.7.2. Escalabilidad

La capacidad de escalar el sistema para manejar un mayor volumen de usuarios y mensajes es fundamental para garantizar su viabilidad a largo plazo. Esto implica diseñar una arquitectura flexible y modular que permita agregar recursos fácilmente según sea necesario. Además, se deben implementar técnicas como el balanceo de carga y la replicación de servidores para distribuir la carga de manera equitativa y evitar puntos de congestión. La capacidad de escalar horizontal y verticalmente es crucial para garantizar que el sistema pueda crecer y adaptarse a las necesidades cambiantes del negocio.

CAPÍTULO VI – DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

6.1. Proceso de desarrollo del sistema de envío masivo de WhatsApp orientada a la metodología de desarrollo de software

1. **Planificación del Sprint:** Antes de comenzar cada sprint, se lleva a cabo una reunión de planificación en la que se seleccionan las tareas a realizar y se establece el objetivo del sprint. Se definirán las funcionalidades a desarrollar y establecerá las prioridades en función de los requerimientos del sistema y las necesidades del caso de estudio "Custom EC".
2. **Desarrollo:** Durante el sprint, se implementarán las funcionalidades definidas en la planificación. Se seguirá un enfoque incremental, lo que significa que las características del sistema se desarrollarán de manera gradual y se agregarán al producto en cada iteración.
3. **Revisión del Sprint:** Al finalizar cada sprint, se realizará una reunión de revisión en la que se demostrarán las funcionalidades desarrolladas al director de tesis o a otros interesados relevantes. Esto proporcionará retroalimentación sobre el progreso del proyecto y permitirá ajustar el enfoque si es necesario.
4. **Retrospectiva del Sprint:** También al finalizar cada sprint, se llevará a cabo una retrospectiva en la que el autor reflexionará sobre el sprint anterior, identificará lo que funcionó bien y lo que podría mejorarse, y definirá acciones para implementar en los sprints siguientes.

6.2. Sprints

6.2.1. Sprint Uno

Actividades por Hacer	En Progreso	Actividades Completadas
Desarrollar la interfaz de inicio de sesión	Implementar validación de datos	Configurar el entorno de desarrollo
Diseñar el formulario de registro de usuario	Mejorar la interfaz de usuario	Crear la estructura básica del proyecto
Implementar la funcionalidad de gestión de contactos		
Establecer la base de datos para almacenar información de los usuarios		

Durante este primer sprint se trabajó en la configuración inicial del proyecto, incluyendo la creación de la estructura básica de la aplicación y la configuración del entorno de desarrollo. Se comenzó con el desarrollo de la interfaz de inicio de sesión y el diseño del formulario de registro de usuario.

6.2.2. Sprint Dos

Actividades por Hacer	En Progreso	Actividades Completadas
Implementar la funcionalidad de conversaciones del chatbot	Realizar pruebas de integración	Desarrollar la interfaz de inicio de sesión
Desarrollar la capacidad de envío de mensajes personalizados	Mejorar la interfaz de usuario	Diseñar el formulario de registro de usuario
Mejorar la interfaz de usuario para una experiencia más intuitiva		Establecer la base de datos para almacenar información de los usuarios
Integrar la carga de la base de datos de números de teléfono		Implementar la funcionalidad de gestión de contactos

En este segundo sprint se implementaron las funcionalidades principales del sistema, incluyendo la capacidad de envío de mensajes personalizados y la integración de la carga de la base de datos de números de teléfono. Se trabajó en la mejora de la interfaz de usuario para proporcionar una experiencia más intuitiva.

6.2.3. Sprint Tres

Actividades por Hacer	En Progreso	Actividades Completadas
Implementar funcionalidades adicionales de seguridad	Realizar pruebas de integración	Implementar la funcionalidad de conversaciones del chatbot
Realizar pruebas de integración y depuración		Desarrollar la capacidad de envío de mensajes personalizados
Preparar la documentación del usuario y del desarrollador		Mejorar la interfaz de usuario para una experiencia más intuitiva
Revisar y corregir posibles errores encontrados durante las pruebas		Integrar la carga de la base de datos de números de teléfono

Durante este tercer sprint se centró en la mejora de la seguridad del sistema y la finalización de la documentación necesaria para el usuario y el desarrollador. Se llevaron a cabo pruebas de integración exhaustivas para garantizar el funcionamiento correcto del sistema.

6.2.4. Sprint Cuatro

Actividades por Hacer	En Progreso	Actividades Completadas
Realizar pruebas de rendimiento y optimización	Mejorar la interfaz de usuario	Implementar funcionalidades adicionales de seguridad
Corregir errores reportados durante las pruebas	Realizar pruebas de rendimiento	Realizar pruebas de integración y depuración

Finalizar la documentación del usuario y del desarrollador		Preparar la documentación del usuario y del desarrollador
Refinar y optimizar el código fuente		Revisar y corregir posibles errores encontrados durante las pruebas

En este cuarto sprint se enfocó en la optimización del rendimiento del sistema y la corrección de errores identificados durante las pruebas anteriores. Se completó la documentación del usuario y del desarrollador, y se refinó el código fuente para mejorar la eficiencia y la legibilidad.

6.3. Desarrollo

Durante el proceso de desarrollo del prototipo del sistema de envío masivo de mensajes de WhatsApp para campañas de marketing, se logró un progreso significativo en la implementación de las funcionalidades clave. Se utilizaron una variedad de tecnologías y herramientas para llevar a cabo este proceso, incluyendo:

- **XAMPP para la base de datos MySQL:** Se utilizó XAMPP, una distribución de Apache, MySQL, PHP y Perl, para proporcionar un entorno de servidor local que permitiera el desarrollo y la prueba del sistema de forma eficiente.
- **PHP:** Se empleó PHP como lenguaje de programación principal para el desarrollo del backend del sistema, incluyendo la lógica de negocio y la interacción con la base de datos.
- **JavaScript:** Se utilizó JavaScript para implementar funcionalidades dinámicas en el frontend del sistema, mejorando la experiencia del usuario y facilitando la interactividad.
- **Bootstrap y CSS:** Se emplearon Bootstrap y CSS para el diseño y la maquetación del frontend del sistema, asegurando una interfaz de usuario atractiva y receptiva.

- **API de WhatsApp Business:** Se integró la API de WhatsApp Business para permitir la comunicación bidireccional entre el sistema y la plataforma de mensajería de WhatsApp, lo que permitió el envío y recepción de mensajes de forma automatizada.

Se trabajó en estrecha colaboración con las personas de la empresa para implementar las funcionalidades definidas en las historias de usuario y cumplir con los objetivos establecidos para cada sprint. Se realizaron pruebas continuas para asegurar la calidad del sistema y se llevaron a cabo ajustes según las retroalimentaciones recibidas. Este enfoque iterativo y centrado en el cliente permitió un progreso constante y significativo en la implementación del prototipo del sistema.

6.3.1. Desafíos y soluciones en el proceso de desarrollo

Durante el proceso de desarrollo, surgieron varios desafíos que requirieron soluciones rápidas y efectivas para garantizar el avance del proyecto. Algunos de los desafíos más destacados incluyeron:


- **Integración con la API de WhatsApp Business:** Se enfrentaron dificultades técnicas al integrar el sistema con la API de WhatsApp Business, especialmente en lo que respecta a la autenticación y la gestión de mensajes. Estos desafíos se superaron mediante una cuidadosa investigación y colaboración con el equipo de soporte de WhatsApp.
- **Escalabilidad del sistema:** A medida que se añadían nuevas funcionalidades al sistema, surgió la preocupación por su escalabilidad para manejar un gran volumen de mensajes y usuarios concurrentes. Se implementaron estrategias de diseño y arquitectura para garantizar que el sistema fuera capaz de escalar horizontalmente según fuera necesario.
- **Seguridad de los datos:** Dada la naturaleza sensible de los datos del cliente, fue crucial garantizar la seguridad y privacidad de la información transmitida a través del sistema. Se implementaron medidas de seguridad robustas, como la encriptación de extremo a extremo y la autenticación multifactorial, para proteger los datos del cliente de accesos no autorizados.


6.3.2. Aplicación

Para evidenciar el desarrollo de la aplicación se han capturado las pantallas resultado de la programación.

1. Inicio de Sesión Seguro:

- Se implementó un sistema de inicio de sesión seguro que verifica la autenticidad de las credenciales del usuario antes de permitir el acceso al sistema.
- Se cumplen los estándares de seguridad de la industria para proteger la integridad y confidencialidad de los datos del usuario.




CUSTOM EC

Ingreso sistema de mensajería

Nombre de usuario:

Contraseña:

Iniciar sesión

[Registrar usuario \(SOLO ADMIN\)](#)

2. Registro de Usuarios Eficiente:

- Los usuarios pueden registrarse de manera eficiente mediante un formulario que solicita un usuario y una contraseña.
- No se requiere verificar la identidad del usuario, ya que el administrador será el encargado de agregar usuarios.



Ingreso sistema de mensajería

Nombre de usuario:

Contraseña:

Iniciar sesión

[Registrar usuario \(SOLO ADMIN\)](#)

Código de administrador ×

Ingrese el código de administrador:

Enviar

Registro de usuario

Nombre de usuario:

Contraseña:

Registrar

[Volver a la página de inicio de sesión](#)

3. Gestión de Contactos Efectiva:

- El sistema permite la gestión eficaz de la lista de contactos de clientes, incluyendo la carga de un archivo CSV con los números de teléfono y nombres de los clientes.
- Los usuarios pueden añadir, editar y eliminar contactos según sea necesario, almacenando información relevante para cada contacto.

Gestión de Contactos

Número de teléfono (12 dígitos):

Agregar Número

Descargar Números en CSV

Ver Números de Teléfono

Gestión de Contactos

Número de teléfono (12 dígitos):

Agregar Número

Descargar Números en CSV

Ver Números de Teléfono

Número de teléfono agregado con éxito.

Gestión de Contactos

Número de teléfono (12 dígitos):

Agregar Número

Descargar Números en CSV

Ver Números de Teléfono

ID	Número de Teléfono	Acciones
3	593982470589	Editar Eliminar
4	593982470589	Editar Eliminar

Ingrese el nuevo número de teléfono (12 dígitos):

123456789123

Aceptar

Cancelar

ID	Número de Teléfono	Acciones
3	123456789123	Editar Eliminar

Ver Números de Teléfono

ID	Número de Teléfono	Acciones
----	--------------------	----------

4. Conversaciones del Chatbot Accesibles:

- Se proporciona una funcionalidad para buscar conversaciones del chatbot utilizando el número de teléfono del cliente.
- Las conversaciones se presentan de manera organizada y clara, mostrando el historial de mensajes de forma descendente para cada número de teléfono.

Menú Principal [Conversaciones](#) [Enviar Mensajes de WhatsApp](#) [Gestión de Contactos](#)

[Cerrar Sesión](#) 

Conversaciones

Número de teléfono: [Filtrar](#)

Números de Teléfono:

Seleccione un número

Números de Teléfono:

▼

Seleccione un número

593982470589

Conversaciones

Número de teléfono:

Números de Teléfono: ▼

Teléfono: 593982470589
Usuario: Hola
Chatbot: Hola, Soy un robot, esta es la informacion que te puedo ofrecer Nuestros telefonos Nuestra direccion Entregas Pagina web Horarios Menu
Usuario: Horarios
Chatbot: Lunes abrimos de 08:00 a 18:00 Martes abrimos de 08:00 a 18:00 Miercoles abrimos de 08:00 a 18:00 Jueves abrimos de 08:00 a 18:00 Viernes abrimos de 08:00 a 18:00 Sabados abrimos de 08:00 a 12:00 Domingos Cerrado

5. Envío de Plantillas de mensajes:

- El sistema permite el envío de plantilla de mensajes a los clientes, incluyendo promociones, información sobre días de apertura, entre otros.
- Se proporcionan plantillas predefinidas para diferentes tipos de mensajes, facilitando el proceso de envío.

Enviar mensajes de WhatsApp

Plantilla 1

Plantilla 2

Enviar mensajes de WhatsApp

Plantilla 1

Plantilla 2

Seleccionar archivo CSV: Ningún archivo seleccionado

Enviar mensajes de WhatsApp Plantilla 1

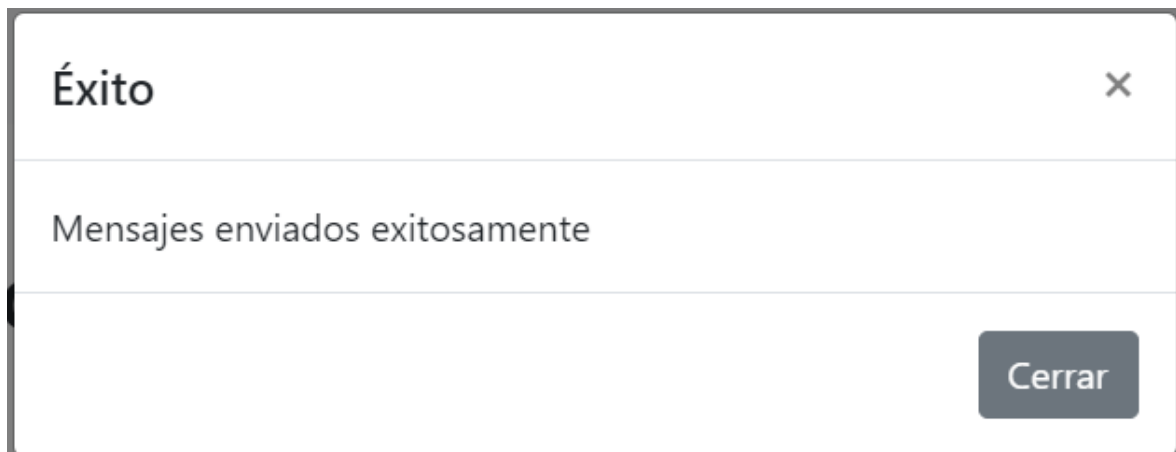
Enviar mensajes de WhatsApp

Plantilla 1

Plantilla 2

Seleccionar archivo CSV: contactos (4).csv

Enviar mensajes de WhatsApp Plantilla 1



6. Seguridad y Privacidad de los Datos:

- Se implementan medidas de seguridad para proteger los datos del cliente y garantizar la privacidad de la información.
- Se siguen estándares de seguridad de la industria, como la encriptación de datos y la autenticación de dos factores, para proteger la integridad y confidencialidad de los datos.

7. Escalabilidad y Eficiencia:

- El sistema está diseñado con una arquitectura escalable que puede manejar un aumento en el número de usuarios y mensajes a medida que crece el negocio.
- Se establecen estrategias de escalabilidad que permiten distribuir la carga de trabajo de manera eficiente y agregar recursos según sea necesario para satisfacer la demanda creciente.

6.3.3. Pruebas y evaluación

Durante el desarrollo del prototipo del sistema de envío masivo de mensajes de WhatsApp para campañas de marketing, se llevaron a cabo diversas pruebas para garantizar su funcionalidad, usabilidad y rendimiento. Estas pruebas se dividieron en dos categorías principales: pruebas de caja negra y pruebas de interfaz de usuario.

6.3.3.1. Pruebas de Caja Negra

Las pruebas de caja negra se centraron en probar la funcionalidad del sistema sin conocer su estructura interna. Esto permitió verificar si el sistema cumplía con los requerimientos funcionales establecidos sin tener en cuenta la implementación subyacente. Algunas de las pruebas de caja negra realizadas incluyeron:

- **Pruebas de Inicio de Sesión:** Se verificó que los usuarios pudieran iniciar sesión correctamente utilizando credenciales válidas y que se les denegara el acceso con credenciales inválidas.
- **Pruebas de Registro de Usuarios:** Se evaluó si los usuarios podían registrarse de manera efectiva y acceder al sistema después del registro.
- **Pruebas de Gestión de Contactos:** Se comprobó que las funcionalidades de añadir, editar y eliminar contactos funcionaran según lo esperado.
- **Pruebas de Conversaciones del Chatbot:** Se verificó que los usuarios pudieran buscar conversaciones del chatbot utilizando el número de teléfono del cliente.
- **Pruebas de Envío de Mensajes Personalizados:** Se evaluó si los mensajes personalizados se enviaban correctamente a los clientes según las plantillas predefinidas.
- **Pruebas de Carga de Base de Datos de Números de Teléfono:** Se verificó que la carga de una base de datos de números de teléfono de clientes a través de un archivo CSV se realizara sin errores.

6.3.3.2. Pruebas de Interfaz de Usuario

Las pruebas de interfaz de usuario se enfocaron en evaluar la usabilidad y la experiencia del usuario en el sistema. Esto implicó revisar la navegación, la presentación de la información

y la respuesta del sistema a las acciones del usuario. Algunas de las pruebas de interfaz de usuario realizadas fueron:

- **Pruebas de Navegación:** Se verificó que los usuarios pudieran navegar de manera intuitiva a través de las diferentes secciones del sistema, como el panel de control, la gestión de contactos y las conversaciones del chatbot.
- **Pruebas de Presentación de la Información:** Se evaluó la presentación de la información para asegurarse de que fuera clara, organizada y fácil de entender.
- **Pruebas de Respuesta del Sistema:** Se verificó la respuesta del sistema a las acciones del usuario, como el tiempo de carga de las páginas y la velocidad de procesamiento de las solicitudes.

6.3.4. Enlace para ejecutar la aplicación

<https://enviowpp.000webhostapp.com/index.html>

CAPÍTULO VII – Conclusiones y Recomendaciones

7.1. Conclusiones

1. Para el desarrollo de software es vital adoptar una metodología, para el presente trabajo se seleccionó la metodología scrum que permitió una gestión eficiente del proyecto, facilitando la adaptación a los cambios en los requerimientos del cliente y garantizando la entrega iterativa de funcionalidades, además facilitó el desarrollo de la aplicación alineado a la metodología.
2. Durante el proceso de desarrollo, se implementaron con éxito todos los requerimientos funcionales del usuario, garantizando el cumplimiento de las necesidades específicas de la empresa "Custom EC", en cuanto al envío masivo de mensajes controlados de WhatsApp para campañas de marketing.
3. La integración con la API de WhatsApp Business fue un aspecto fundamental del desarrollo del sistema, ya que permitió una comunicación directa y eficiente con los clientes a través de la plataforma de mensajería más utilizada en el mundo. Esta integración abre oportunidades significativas para la empresa "Custom EC" en términos de mejorar el alcance y compromiso con los clientes.
4. Durante el desarrollo del sistema, se prestó especial atención a la seguridad y privacidad de los datos de los clientes, implementando medidas robustas para proteger la integridad y confidencialidad de la información, cumpliendo con los estándares de seguridad de la industria y garantizando la confianza del usuario.
5. A lo largo del proceso de desarrollo, se enfrentaron varios desafíos técnicos y de funcionalidad, sin embargo, se lograron superar estos obstáculos de manera efectiva juntamente con los profesionales de marketing de la empresa "Custom EC".
6. La elección de herramientas como WhatsApp Cloud API, XAMPP, y Bootstrap facilitó el desarrollo del sistema de envío masivo de mensajes de WhatsApp. La

WhatsApp Cloud API permitió una comunicación efectiva con los clientes, XAMPP ofreció un entorno de desarrollo local confiable, y Bootstrap proporcionó un marco responsivo para el diseño de la interfaz de usuario. Estas herramientas contribuyeron significativamente a la eficiencia y calidad del proceso de desarrollo.

7.2. Recomendaciones

1. Es recomendable adoptar una metodología de desarrollo que ayude a la planificación del desarrollo, como en este caso, la metodología SCRUM ha demostrado ser efectiva, por lo que se sugiere seguir utilizando prácticas ágiles para iteraciones futuras y mejoras del sistema.
2. Es recomendable generar progresivamente los entregables que exige la metodología implementada, en todas las etapas del ciclo de desarrollo.
3. Es importante realizar pruebas de usabilidad periódicas con los usuarios finales y datos reales para evaluar la experiencia de usuario del sistema. Estas pruebas pueden identificar áreas de mejora en la interfaz de usuario, la navegación y la funcionalidad del sistema, lo que contribuirá a una mejor experiencia para los usuarios finales.
4. Dado el carácter sensible de los datos de los clientes, es recomendable incorporar niveles de seguridad robustos en el desarrollo que protejan esta información.

CAPÍTULO XIII – Bibliografía

Barragán, A. M. M., Freire, E. J. S., & Velástegui, C. A. G. (2022). Marketing relacional, una estrategia para fidelizar clientes a través de redes sociales: caso Melisa La Serranita. *Revista Eruditus*, 3(2), 9-29.

Cobo, Á. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Ediciones Díaz de Santos.

Dvorski, D. D. (2007). *Installing, configuring, and developing with Xampp*. Skills Canada.

Gómez, M. R. (2013). *HTML, CSS Y JAVASCRIPT*.

López, R. O., & Ramiro, L. V. (2011). *Ingeniería del software*. Centro de Estudios Financieros.

Maida, E. G., & Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software*.

Montero, B. M., Cevallos, H. V., & Cuesta, J. D. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. *Espiraes revista multidisciplinaria de investigación*, 2(17).

Ramos, J. (2018). *Marketing con whatsapp: guía práctica*. XinXii.

Soto Navarro, A. (2024). *Estudio e implementación de la API de Whatsapp Business Cloud para una aplicación web* (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).

Trigás Gallego, M. (2012). *Metodología scrum*.

Al, R. (2005). *Ingeniería en Software*.

CAPÍTULO IX – Anexos

Anexo A – Manual técnico del Sistema

Requisitos del Sistema

- Servidor web compatible con PHP y MySQL.
- Conexión a Internet para interactuar con la API de WhatsApp Business.

Arquitectura del Sistema

El sistema se basa en una arquitectura cliente-servidor y consta de los siguientes componentes:

1. **Servidor Web:**
 - Apache o Nginx.
 - PHP para el backend del sistema.
 - MySQL como motor de base de datos.
2. **Aplicación Web:**
 - Desarrollada con HTML, CSS y JavaScript.
 - Utiliza el framework Bootstrap para el diseño y la interfaz de usuario.
3. **WhatsApp Business API:**
 - Permite la comunicación entre el sistema y la plataforma de WhatsApp.

Instalación y Configuración

Para instalar y configurar el sistema, siga estos pasos:

1. **Descarga del Código Fuente:**
 - Clone el repositorio desde
2. **Configuración del Servidor:**
 - Configure un servidor web compatible con PHP y MySQL.
 - Importe la base de datos incluida en el directorio "database" del repositorio.
3. **Configuración de la API de WhatsApp Business:**
 - Registre una cuenta en la plataforma de WhatsApp Business.
 - Obtenga las credenciales API necesarias y configure el archivo de configuración del sistema.
4. **Configuración de la Aplicación Web:**

- Actualice la configuración de conexión a la base de datos en el archivo de configuración del sistema.
- Personalice los archivos de plantillas y estilos según sea necesario.

5. Pruebas y Verificación:

- Realice pruebas para asegurarse de que el sistema funcione correctamente.
- Verifique la integración con la API de WhatsApp Business.

Mantenimiento y Actualización

Para mantener el sistema funcionando de manera óptima, se recomienda lo siguiente:

- Realizar copias de seguridad regulares de la base de datos.
- Mantener actualizados los componentes del servidor web, PHP y MySQL.
- Monitorear el rendimiento del sistema y realizar ajustes según sea necesario.

Anexo B – Código del sistema

El código del sistema es extenso, razón por la cual se coloca el enlace al código del sistema:

[Código Tesis](#)

Elaborado por:	Revisado por:	Revisado y Visto Bueno por:
Gustavo Uquillas	Beatriz Campos	Ing. Oswaldo Espinosa
Fecha: De marzo a junio 2024	Fecha: 13/07/2024	Fecha: XXXXXX