



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB CON TECNOLOGÍA LLM E  
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE  
LA GESTIÓN COMERCIAL DEL ESTABLECIMIENTO DE CALZADO  
V&M”**

**PROPUESTA TECNOLÓGICA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERAS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**AUTORAS:**  
Karina Elizabeth Llano Sanchez  
Myrian Patricia Muso Chasi

**TUTOR:**  
Mg. Diego Geovanny Falconí Punguil

**LATACUNGA-ECUADOR**  
**MARZO-2026**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras, Karina Elizabeth Llano Sánchez con C.I.: 2100868823 y Myrian Patricia Muso Chasi con C.I.: 0504118704 declaramos ser autoras de la presente **PROPUESTA TECNOLÓGICA “DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB CON TECNOLOGÍA LLM E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN COMERCIAL DEL ESTABLECIMIENTO DE CALZADO V&M”**, siendo el Ing. Diego Geovanny Falconí Punguil Mg., Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo de titulación, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, marzo del 2026



---

Karina Elizabeth Llano Sánchez  
CC. 2100868823



---

Myrian Patricia Muso Chasi  
CC. 0504118704

## AVAL DEL TUTOR DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

En calidad de Tutor de la Propuesta Tecnológica sobre el título:

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB CON TECNOLOGÍA LLM E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN COMERCIAL DEL ESTABLECIMIENTO DE CALZADO V&M”**,  
propuesto por las estudiantes Karina Elizabeth Llano Sánchez con C.I.: 2100868823 y Myrian Patricia Muso Chasi con C.I.: 0504118704 de la carrera de Sistemas de Información, considero que dicho proyecto de titulación cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos al tribunal de lectores.

Latacunga, marzo del 2026



---

Ing. Diego Geovanny Falconi Punguil Ms.C  
C.C. 0550080774  
**TUTOR**

## AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban la presente Propuesta Tecnológica de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y, por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, las postulantes Karina Elizabeth Llano Sanchez y Myrian Patricia Muso Chasi, con el título de Propuesta Tecnológica “**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB CON TECNOLOGÍA LLM E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN COMERCIAL DEL ESTABLECIMIENTO DE CALZADO V&M**”, ha consideración la recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

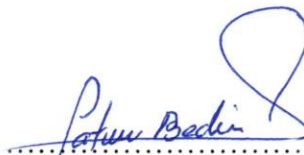
Por lo antes expuesto, se autoriza grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.

Latacunga, marzo del 2026

Para constancia firman:



.....  
Ing. Luis René Quisaguano Collaguazo Mg.  
CC: 1721895181  
**Lector 1 (PRESIDENTE)**



.....  
Ing. Edison Patricio Bedón Salazar Mg.  
CC: 0502253271  
**Lector 2 (MIEMBRO)**



.....  
Ing. Karla Susana Cantuña Flores Mg.  
CC: 0502305113  
**Lector 3 (MIEMBRO)**



## Calzado V&M

---

### AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que las estudiantes Karina Elizabeth Llano Sánchez y Myrian Patricia Muso Chasi, realizaron su tesis a beneficio del establecimiento de Calzado V&M ubicado en la ciudad de Latacunga con el tema: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB CON TECNOLOGÍA LLM E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN COMERCIAL DEL ESTABLECIMIENTO DE CALZADO V&M”**, trabajo que fue presentado y probado de manera satisfactoria.

---

Elsa Janeth Narvárez Montaluisa

C.I: 0502034788

## **AGRADECIMIENTO**

*Principalmente, agradezco a Dios por ser mi guía en cada paso de este camino y por darme la fortaleza necesaria para llegar a lograr mi objetivo desde el principio.*

*A la Universidad Técnica de Cotopaxi, por permitirme formar parte de su comunidad y brindarme el espacio para seguir estudiando y creciendo profesionalmente.*

*A mis queridos ingenieros, muchas gracias por sus palabras de motivación, por el conocimiento que nos impartieron en clases y por compartir su experiencia con nosotros; su labor ha sido fundamental en mi formación.*

*De manera especial, expreso mi más profundo agradecimiento a mi tutor de tesis, Mg. Diego Geovanny Falconí Punguil, por su paciencia, su guía técnica y por tener fe en mi desde el inicio de este proyecto. Su apoyo fue clave para culminar con éxito este proyecto.*

*A mis padres, hermanos, hermanas, abuelitos y a toda mi familia, por ser mi soporte constante. Gracias por apoyarme, por guiarme con su sabiduría y por estar presentes en cada etapa de este proceso académico; este logro es también suyo los amos.*

***Karina Elizabeth Llano Sánchez***

## **AGRADECIMIENTO**

*Mi más sincero agradecimiento a la  
Universidad Técnica de Cotopaxi por abrirme  
las puertas y a todos los docentes que fueron  
parte de mi formación académica.*

*En especial agradezco a mi Tutor y docente  
Ing. Diego Falconí Punguil que con su paciencia  
y esmero supo guiarme en cada proceso de mi  
titulación.*

***Myrian Patricia Muso Chasi***

## **DEDICATORIA**

*En primer lugar, agradezco a Dios por ser mi guía, mi refugio en cada noche de desvelo y el motor de mi vida. Gracias por permitirme alcanzar esta meta con fe y esperanza, brindándome su bendición para convertir este logro en realidad, siendo el apoyo que me permitió perseverar hasta el final.*

*A mis padres, Iván Llano y Elvia Sánchez, por su apoyo incondicional, por ser mi inspiración y por enseñarme que cada esfuerzo tiene su recompensa. Gracias por ser mi motor de vida; muchos de mis logros se los debo a ustedes. Gracias por demostrarme con su ejemplo que, a través de la perseverancia, se alcanzan las metas más grandes. Gracias por creer y confiar en mí; este título es el fruto de su amor que también les pertenece. Gracias por ser la luz que encendía mi camino en noches oscuras y, sobre todo, por ser mis padres.*

*A mis hermanos y hermanas Darwin, David, Silvana y Mayli, gracias por ser mis personas de motivación, por caminar siempre a mi lado y nunca dejarme sola. Gracias por motivarme constantemente con sus palabras de aliento en los momentos más difíciles; su apoyo ha sido fundamental para no rendirme y alcanzar esta meta.*

*A mis abuelitos Julio Sánchez, Elvira Llano y Eluisa Vinocunga, gracias por sus oraciones y consejos llenos de bendiciones; su apoyo y su amor infinito siempre estarán guardados en mi corazón.*

*A mi familia, por el apoyo y la confianza que me dieron para terminar mi carrera profesional. Gracias por estar presentes en este proceso.*

*A mis 7 perritos, gracias por recibirme siempre con alegría y por tener el don de hacerme olvidar cualquier día de dificultad. Gracias por su apoyo silencioso en mis noches de estudio y por ser mi refugio al volver a casa.*

*A mis amigos Patricia, Adriana, Jomara y Edison gracias por su compañía, su amistad sincera y sus palabras de aliento durante toda esta trayectoria académica.*

*A mis 7 estrellas, gracias por su música y por sus mensajes de inspiración, los cuales fueron mi fuerza para seguir adelante en los momentos más difíciles. A través de ellos, he aprendido el valor de la perseverancia y he llegado a amarme a mí misma por lo que soy, por lo que fui y por lo que quiero llegar a ser.*

**Karina Elizabeth Llano Sánchez**

## **DEDICATORIA**

*Dedicado para Dios, porque sin Él nada de esto habría sido posible. Su guía, su amor y su fortaleza me acompañaron en cada paso de este camino y me permitieron llegar hasta aquí.*

*En lo terrenal, dedico este logro a mi querido esposo, Luis Caiza, amor de mi vida, quien siempre estuvo a mi lado, brindándome su apoyo incondicional y sosteniéndome en los momentos en que sentía que ya no podía continuar. Gracias por nunca dejarme caer y por creer siempre en mí.*

*A mi adorado hijo, Jeiko Caiza, quien me acompañó durante todo este proceso y estuvo conmigo incluso cuando las fuerzas parecían no alcanzar. Gracias por tu paciencia en los largos momentos de espera y por ser una de mis mayores motivaciones para seguir adelante.*

*A mis padres Angel Muso y Luzmila Chasi con profundo amor y gratitud, porque siempre me tuvieron presente en sus oraciones y porque sus buenos deseos, su fe y su apoyo han sido una luz constante en mi vida.*

*A ti, querida amiga Karina Llano, gracias por estar siempre a mi lado y por acompañarme en esta gran travesía, brindándome tu amistad, tu apoyo y tu compañía en este camino tan importante. También a Jomara, Adriana y Edison quienes fueron parte de esta etapa tan significativa de mi vida; cada momento compartido quedará guardado con mucho cariño y siempre los llevaré en mi corazón.*

*Para ti, mi fiel amigo gatuno, Ramón, gracias por acompañarme en esas noches largas y cansadas, brindándome tu silenciosa compañía cuando más lo necesitaba.*

*Finalmente, gracias, mil gracias, a todas las personas que de una u otra manera estuvieron presentes, apoyándome y deseándome siempre lo mejor.*

**Myrian Patricia Muso Chasi**

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS

### TITULO: “DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB CON TECNOLOGÍA LLM E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN COMERCIAL DEL ESTABLECIMIENTO DE CALZADO V&M”

#### **Autoras:**

Llano Sánchez Karina Elizabeth

Muso Chasi Myrian Patricia

#### **RESUMEN**

El presente proyecto se desarrolló en el establecimiento de calzado V&M del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, con el objetivo de implementar un sistema web integral para gestionar la publicidad y optimizar la toma de decisiones estratégicas basadas en datos reales de preferencia del consumidor. El sistema surge ante la necesidad de superar las limitaciones técnicas de herramientas convencionales como WhatsApp y TikTok, las cuales, aunque facilitan la difusión de contenido, se limitan a interacciones superficiales en grupos determinados sin un seguimiento métrico. Para su desarrollo se aplicó la metodología ágil Extreme Programming (XP), que permite el desarrollo ágil y comunicación directa con el cliente, logrando la evolución según las necesidades del negocio. Para el núcleo del sistema se usó el framework Django y el motor de base de datos MySQL, que brindan eficiencia, seguridad, escalabilidad y mantenimiento. La propuesta se distingue por la integración disruptiva de un Modelo de Lenguaje Extenso (LLM) diseñado con un enfoque dual: por un lado, asiste al administrador en la generación automatizada de descripciones sobre los gustos del consumidor y por otro, proporciona al cliente una asistencia personalizada e informativa sobre los modelos de calzado disponibles. Complementariamente, se incorporaron herramientas de Business Intelligence (BI) para procesar las interacciones de los usuarios, específicamente mediante un mecanismo de "likes", transformando este interés en reportes visuales y métricas de tendencia que orientan al propietario sobre qué modelos adquirir con mayor precisión. Como resultado la plataforma permite reemplazar la toma de decisiones empírica por una gestión digital inteligente que alinea la inversión en mercadería con el gusto comprobado de los clientes, optimizando así la rentabilidad y competitividad del establecimiento en el mercado local. De esta manera el uso de tecnologías permite al establecimiento de calzado V&M una transformación digital y ventaja competitiva dentro del mercado local.

**Palabras clave:** Metodología XP, Django, MySQL, LLM, BI.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**  
**FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES**

**Theme:** ‘Development of a Web System with LLM Technology and Business Intelligence to Strengthen the Commercial Management of the V&M Footwear Establishment’

**Authors:**

Llano Sánchez Karina Elizabeth  
Muso Chasi Myrian Patricia

**ABSTRACT**

This project was developed at the V&M footwear factory in the Latacunga district of Cotopaxi province, with the aim of implementing a comprehensive web-based system to manage advertising and optimize strategic decision-making based on real consumer preference data. The system arose from the need to overcome the technical limitations of conventional tools such as WhatsApp and TikTok, which, although they facilitate the dissemination of content, are limited to superficial interactions for specific groups without metric tracking. The agile Extreme Programming (XP) methodology was applied to its development for agile development and direct communication with the client, achieving evolution according to business needs. The Django framework and MySQL database engine were used for the core of the system, providing efficiency, security, scalability, and maintenance. The proposal is distinguished by the disruptive integration of an Extensive Language Model (LLM) designed with a dual approach: On the one hand, it assists the administrator in the automated generation of descriptions of consumer preferences and, on the other, it provides customers with personalized and informative assistance on the footwear models available. In addition, Business Intelligence (BI) tools were incorporated to process user interactions, specifically through a ‘likes’ mechanism, transforming this interest into visual reports and trend metrics that guide the owner on which models to purchase with greater precision. As a result, the platform replaces empirical decision-making with intelligent digital management that aligns investment in merchandise with proven customer tastes, thus optimizing the profitability and competitiveness of the establishment in the local market.

**Keywords:** XP Methodology, Django, MySQL, LLM, BI

## AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés de la Propuesta Tecnológica cuyo título versa:

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB CON TECNOLOGÍA LLM E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN COMERCIAL DEL ESTABLECIMIENTO DE CALZADO V&M”**, presentado por: **Llano Sánchez Karina Elizabeth y Muso Chasi Myrian Patricia**, egresadas de la carrera de **Sistemas de Información**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias De La Ingeniería Y Aplicadas**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad por lo que autorizo a las peticionarias hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, marzo del 2026

Atentamente,



Mg. Bolívar Maximiliano Cevallos Galarza.  
**DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS-UTC**  
CI: 0910821669



## ÍNDICE GENERAL

1	INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2	INTRODUCCIÓN .....	3
2.1	SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	4
2.2	Formulación del problema .....	4
2.3	OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN .....	5
2.3.1	Objeto de Investigación: .....	5
2.3.2	Campo de Acción: .....	5
2.4	BENEFICIARIOS.....	5
2.4.1	Directos.....	5
2.4.2	Indirectos .....	6
2.5	JUSTIFICACIÓN .....	6
2.6	OBJETIVOS .....	7
2.6.1	General.....	7
2.6.2	Específicos.....	7
2.7	SISTEMAS DE TAREAS .....	8
3	MARCO TEÓRICO .....	9
3.1	Antecedentes .....	9
3.2	SISTEMA WEB.....	10
3.2.1	Definición .....	10
3.2.2	Interfaz Gráfica de Usuario .....	11
3.2.3	Framework.....	12
3.2.4	Lenguaje de programación Python .....	13
3.2.5	Gestores de bases de datos.....	14
3.3	TECNOLOGÍAS DE LENGUAJE DE GRAN ESCALA (LLM) .....	15
3.3.1	Aprendizaje Automático.....	15

3.3.2	Tipos de aprendizaje automático .....	15
3.3.3	Inteligencia Artificial Generativa .....	16
3.3.4	LLM.....	17
3.3.5	Comparativas de modelos de lenguaje LLM .....	18
3.3.6	Desarrollo de chatbot.....	18
3.4	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS .....	19
3.4.1	Definición .....	19
3.4.2	Indicadores Clave de Desempeño (KPI) .....	19
3.5	GESTIÓN COMERCIAL.....	20
3.5.1	CRM Social .....	20
3.6	METODOLOGIAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE .....	20
3.6.1	Definición.....	20
3.6.2	Metodología tradicional.....	21
3.6.3	Metodologías ágiles .....	21
3.7	ESTRATEGIA DE PUBLICIDAD Y ATENCIÓN: INBOUND MARKETING ....	24
3.7.1	Definición.....	24
3.7.2	Fases de la metodología.....	24
3.8	FUSIÓN DE LA GESTIÓN COMERCIAL TRADICIONAL CON TECNOLOGÍAS EMERGENTES .....	25
3.9	CALZADO V&M.....	25
4	MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.....	26
4.1	Enfoque de investigación.....	26
4.2	TIPOS DE INVESTIGACIÓN .....	28
4.2.1	Investigación bibliográfica .....	28
4.2.2	Investigación de campo .....	28
4.2.3	Investigación tecnológica .....	28
4.3	Métodos de investigación .....	29

4.3.1	Método analítico-sintética .....	29
4.4	Técnicas e instrumentos .....	30
4.4.1	Revisión bibliográfica.....	30
4.4.2	Encuesta.....	30
4.4.3	Entrevista .....	31
4.5	METODOLOGÍA DE DESARROLLO APLICADA AL SISTEMA.....	31
4.6	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	32
4.6.1	Población .....	32
4.6.2	Muestra .....	32
4.6.3	Planificación .....	33
4.6.4	Diseño.....	34
4.6.5	Codificación.....	34
4.6.6	Pruebas.....	35
5	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	36
5.1	Resultados de la entrevista.....	36
5.2	Resultados de la encuesta.....	38
5.3	Resultados de la APLICACIÓN DE LA metodología .....	48
5.3.1	Definición de Roles .....	48
5.3.2	Planificación .....	48
5.3.3	Puntos de estimación .....	49
5.3.4	Priorización.....	49
5.3.5	Planificación de iteraciones .....	52
5.4	fase codificación .....	60
5.5	Fase de prueba.....	61
5.5.1	Pruebas automatizadas con Selenium.....	64
5.6	resultado de Asistente inteligente .....	65
5.7	Resultados de KPIS toma de decisiones estratégicas .....	68

5.8	Despliegue del sistema.....	70
5.9	Respuesta a la pregunta de investigación.....	72
5.10	Costo de software.....	80
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	81
6.1	CONCLUSIONES.....	81
6.2	RECOMENDACIONES.....	81
7	Bibliografía.....	82
8	ANEXOS.....	1
8.1	Anexo A.....	1
8.2	Anexo B.....	1
8.3	Anexo C.....	1
8.4	Anexo D.....	1

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1.1.</b> ÁREAS CONOCIMIENTOS UNESCO .....	2
<b>TABLA 2.1</b> BENEFICIARIOS DIRECTOS .....	5
<b>TABLA 2.2.</b> BENEFICIARIOS INDIRECTOS.....	6
<b>TABLA 2.3.</b> PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES.....	8
<b>TABLA 3.1.</b> VENTAJAS DEL SISTEMA WEB. ....	11
<b>TABLA 3.2.</b> BASES DE DATOS .....	14
<b>TABLA 3.3.</b> COMPARATIVA TÉCNICA DE MODELOS LLM PARA APLICACIONES COMERCIALES .....	18
<b>TABLA 3.4.</b> FASES DE LA METODOLOGÍA EXTREME PROGRAMMING.....	23
<b>TABLA 3.5.</b> VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE EXTREME PROGRAMMING.....	23
<b>TABLA 4.1.</b> SÍNTESIS DE LA METODOLOGÍA APLICADA .....	27
<b>TABLA 4.2.</b> MÉTODO ANALÍTICO-SINTÉTICO PARA EL PROYECTO .....	29
<b>TABLA 4.3.</b> COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN. ....	32
<b>TABLA 4.4.</b> MODELO DE TABLA PARA HISTORIAS DE USUARIO .....	33
<b>TABLA 4.5.</b> MODELO PARA REGISTRO DE PRUEBAS.....	35
<b>TABLA 5.1.</b> PREGUNTAS APLICADAS A LA PROPIETARIA DE CALZADO V&M ...	36
<b>TABLA 5.2.</b> GÉNERO DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS .....	38
<b>TABLA 5.3.</b> RANGO DE EDAD.....	39
<b>TABLA 5.4.</b> ¿A TRAVÉS DE QUÉ MEDIO SUELE REALIZAR CONSULTAS SOBRE NUESTROS PRODUCTOS?.....	40
<b>TABLA 5.5.</b> ¿CÓMO CALIFICA LA RAPIDEZ DE RESPUESTA CUANDO REALIZA UNA CONSULTA POR MEDIOS DIGITALES? .....	41
<b>TABLA 5.6.</b> ¿QUÉ TAN ÚTIL LE RESULTARÍA CONTAR CON UN ASISTENTE VIRTUAL (CHATBOT) QUE RESPONDA SUS DUDAS SOBRE PRECIOS Y TALLAS LAS 24 HORAS DEL DÍA?.....	42
<b>TABLA 5.7.</b> ¿ESTARÍA DISPUESTO A UTILIZAR UN SISTEMA WEB PROPIA DEL ESTABLECIMIENTO PARA REVISAR PRODUCTOS EN LUGAR DE PREGUNTAR POR REDES SOCIALES?.....	43
<b>TABLA 5.8.</b> ¿AL USAR UN CATÁLOGO DIGITAL, ¿CUÁL DE ESTAS FUNCIONES CONSIDERA MÁS INDISPENSABLE PARA SU COMODIDAD? .....	44
<b>TABLA 5.9.</b> ¿QUÉ TAN ÚTIL LE PARECERÍA TENER UN BOTÓN DE "FAVORITOS" PARA GUARDAR LOS MODELOS QUE LE GUSTAN Y MOSTRARLOS	

RÁPIDAMENTE AL LLEGAR A LA TIENDA FÍSICA?.....	45
<b>TABLA 5.10.</b> ¿CONSIDERA POSITIVO QUE EL ESTABLECIMIENTO UTILICE HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE DATOS PARA ASEGURAR QUE SIEMPRE HAYA MERCADERÍA DE LOS MODELOS MÁS POPULARES Y CON MÁS "LIKES"?.....	46
<b>TABLA 5.11.</b> ¿CONSIDERA QUE UN CATÁLOGO WEB ORGANIZADO FACILITA LA VISUALIZACIÓN DE LOS MODELOS DE CALZADO MÁS QUE BUSCAR FOTOS EN REDES SOCIALES? .....	47
<b>TABLA 5.12.</b> ROLES PARA EL DESARROLLO DE SISTEMA V&M.....	48
<b>TABLA 5.13.</b> HISTORIAS DE USUARIO. (PARTE A) .....	50
<b>TABLA 5.14.</b> HISTORIAS DE USUARIO (PARTE B).....	51
<b>TABLA 5.15.</b> ORGANIZACIÓN DE ITERACIONES .....	52
<b>TABLA 5.16.</b> HU 01.....	53
<b>TABLA 5.17.</b> HU 02.....	54
<b>TABLA 5.18.</b> HU 03.....	54
<b>TABLA 5.19.</b> HU 04.....	55
<b>TABLA 5.20.</b> CASO DE PRUEBA 1.....	61
<b>TABLA 5.21.</b> CASO DE PRUEBA 2.....	62
<b>TABLA 5.22.</b> CASO DE PRUEBA 3.....	62
<b>TABLA 5.23.</b> DATOS DE PRUEBA INGRESO DE ADMINISTRADOR.....	64
<b>TABLA 5.24.</b> CASO DE PRUEBA 4.....	65
<b>TABLA 5.25.</b> INTERACCIÓN CON CHATBOT .....	66
<b>TABLA 5.26.</b> KPI 1 .....	68
<b>TABLA 5.27.</b> KPI 2 .....	69
<b>TABLA 5.28.</b> KPI 3 .....	70
<b>TABLA 5.29.</b> ¿QUÉ TAN FÁCIL LE RESULTO USAR EL SISTEMA WEB? .....	73
<b>TABLA 5.30.</b> ¿EL CHATBOT LE PROPORCIONÓ RESPUESTAS RÁPIDAS Y PRECISAS SOBRE EL CALZADO?.....	74
<b>TABLA 5.31.</b> ¿LA INTERFAZ LE PERMITIÓ NAVEGAR Y ENCONTRAR LOS MODELOS DE MANERA INTUITIVA?.....	75
<b>TABLA 5.32.</b> ¿CONSIDERA QUE LA FUNCIÓN DE DAR "LIKE" ES ÚTIL PARA QUE EL SISTEMA ENTIENDA SUS GUSTOS? .....	76
<b>TABLA 5.33.</b> ¿LA INFORMACIÓN POR CORREO ELECTRÓNICO FUE CLARA Y LLEGÓ CORRECTAMENTE A SU BANDEJA DE ENTRADA?.....	77

<b>TABLA 5.34.¿RECOMENDARÍA EL USO DEL SISTEMA A OTRAS PERSONAS? .....</b>	<b>78</b>
<b>TABLA 5.35.POR FAVOR CALIFIQUE CON UNA ESCALA DEL 1 AL 5 QUE TAN ÚTIL CONSIDERA EL SISTEMA PARA EL NEGOCIO.....</b>	<b>79</b>
<b>TABLA 5.36. COSTO TOTAL DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....</b>	<b>80</b>
<b>TABLA 8.1. HU 05.....</b>	<b>1</b>
<b>TABLA 8.2. HU 06.....</b>	<b>1</b>
<b>TABLA 8.3. HU 07.....</b>	<b>2</b>
<b>TABLA 8.4. HU 08.....</b>	<b>2</b>
<b>TABLA 8.5. CASO DE PRUEBA 5.....</b>	<b>5</b>
<b>TABLA 8.6. CASO DE PRUEBA 6.....</b>	<b>7</b>
<b>TABLA 8.7.CASO DE PRUEBA 7.....</b>	<b>8</b>
<b>TABLA 8.8. CASO DE PRUEBA 8.....</b>	<b>8</b>
<b>TABLA 8.9. HU 20.....</b>	<b>10</b>
<b>TABLA 8.10. HU 21.....</b>	<b>10</b>
<b>TABLA 8.11. HU 22.....</b>	<b>10</b>
<b>TABLA 8.12. HU 24.....</b>	<b>11</b>
<b>TABLA 8.13. CASO DE PRUEBA 9.....</b>	<b>14</b>
<b>TABLA 8.14. CASO DE PRUEBA 10.....</b>	<b>15</b>
<b>TABLA 8.15. CASO DE PRUEBA 11.....</b>	<b>16</b>
<b>TABLA 8.16.CASO DE PRUEBA 12.....</b>	<b>18</b>
<b>TABLA 8.17. HU 23.....</b>	<b>19</b>
<b>TABLA 8.18.HU 25.....</b>	<b>19</b>
<b>TABLA 8.19. HU 26.....</b>	<b>20</b>
<b>TABLA 8.20. HU 27.....</b>	<b>20</b>
<b>TABLA 8.21. HU 28.....</b>	<b>21</b>
<b>TABLA 8.22. CASO DE PRUEBA 13.....</b>	<b>25</b>
<b>TABLA 8.23. CASO DE PRUEBA 14.....</b>	<b>26</b>
<b>TABLA 8.24. CASO DE PRUEBA 15.....</b>	<b>27</b>
<b>TABLA 8.25. CASO DE PRUEBA 16.....</b>	<b>27</b>
<b>TABLA 8.26. CASO DE PRUEBA 17.....</b>	<b>28</b>
<b>TABLA 8.27. HU 10.....</b>	<b>29</b>
<b>TABLA 8.28. HU 11.....</b>	<b>30</b>
<b>TABLA 8.29. HU 16.....</b>	<b>30</b>
<b>TABLA 8.30. CASO DE PRUEBA 18.....</b>	<b>33</b>

<b>TABLA 8.31. CASO DE PRUEBA 19</b> .....	34
<b>TABLA 8.32. CASO DE PRUEBA 20</b> .....	35
<b>TABLA 8.33. HISTORIA DE USUARIO 12</b> .....	36
<b>TABLA 8.34. HU 13</b> .....	36
<b>TABLA 8.35. HU 14</b> .....	36
<b>TABLA 8.36. HU 15</b> .....	37
<b>TABLA 8.37. CASO DE PRUEBA 21</b> .....	40
<b>TABLA 8.38. CASO DE PRUEBA 22</b> .....	40
<b>TABLA 8.39. HU 17</b> .....	42
<b>TABLA 8.40. HU 18</b> .....	42
<b>TABLA 8.41. HU 19</b> .....	43
<b>TABLA 8.42. CASO DE PRUEBA 23</b> .....	46
<b>TABLA 8.43. CASO DE PRUEBA 24</b> .....	47
<b>TABLA 8.44. CASO DE PRUEBA 25</b> .....	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 3.1.</b> EJEMPLO DE KPI .....	19
<b>FIGURA 5.1.</b> GÉNERO DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS .....	38
<b>FIGURA 5.2.</b> RANGO DE EDAD .....	39
<b>FIGURA 5.3.</b> ¿A TRAVÉS DE QUÉ MEDIO SUELE REALIZAR CONSULTAS SOBRE NUESTROS PRODUCTOS? .....	40
<b>FIGURA 5.4.</b> ¿CÓMO CALIFICA LA RAPIDEZ DE RESPUESTA CUANDO REALIZA UNA CONSULTA POR MEDIOS DIGITALES? .....	41
<b>FIGURA 5.5.</b> ¿QUÉ TAN ÚTIL LE RESULTARÍA CONTAR CON UN ASISTENTE VIRTUAL (CHATBOT) QUE RESPONDA SUS DUDAS SOBRE PRECIOS Y TALLAS LAS 24 HORAS DEL DÍA? .....	42
<b>FIGURA 5.6.</b> ¿ESTARÍA DISPUESTO A UTILIZAR UN SISTEMA WEB PROPIA DEL ESTABLECIMIENTO PARA REVISAR PRODUCTOS EN LUGAR DE PREGUNTAR POR REDES SOCIALES? .....	43
<b>FIGURA 5.7.</b> ¿AL USAR UN CATÁLOGO DIGITAL, ¿CUÁL DE ESTAS FUNCIONES CONSIDERA MÁS INDISPENSABLE PARA SU COMODIDAD? .....	44
<b>FIGURA 5.8.</b> ¿QUÉ TAN ÚTIL LE PARECERÍA TENER UN BOTÓN DE "FAVORITOS" PARA GUARDAR LOS MODELOS QUE LE GUSTAN Y MOSTRARLOS RÁPIDAMENTE AL LLEGAR A LA TIENDA FÍSICA? .....	45
<b>FIGURA 5.9.</b> ¿CONSIDERA POSITIVO QUE EL ESTABLECIMIENTO UTILICE HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE DATOS PARA ASEGURAR QUE SIEMPRE HAYA MERCADERÍA DE LOS MODELOS MÁS POPULARES Y CON MÁS "LIKES"? .....	46
<b>FIGURA 5.10.</b> ¿CONSIDERA QUE UN CATÁLOGO WEB ORGANIZADO FACILITA LA VISUALIZACIÓN DE LOS MODELOS DE CALZADO MÁS QUE BUSCAR FOTOS EN REDES SOCIALES? .....	47
<b>FIGURA 5.11.</b> HERRAMIENTA FIGMA .....	55
<b>FIGURA 5.12.</b> PROTOTIPO DE PÁGINA INICIO CON COLORES DEL ESTABLECIMIENTO. ....	56
<b>FIGURA 5.13.</b> INGRESO DE USUARIO Y CONTRASEÑA. ....	56
<b>FIGURA 5.14.</b> MENÚ DE OPCIONES PARA ADMINISTRADOR.....	57
<b>FIGURA 5.15.</b> MODELADO DE LA BASE DE DATOS .....	58
<b>FIGURA 5.16.</b> INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA V&M.....	59

<b>FIGURA 5.17.</b> DIAGRAMA DE CASO DE USO ACCESO AL SISTEMA.....	59
<b>FIGURA 5.18.</b> CÓDIGO DE INICIO DE SESIÓN ADMINISTRADOR .....	60
<b>FIGURA 5.19.</b> PRUEBA INGRESO DE ADMINISTRADOR .....	64
<b>FIGURA 5.20.</b> ALOJAMIENTO DE ARCHIVOS DENTRO DE CPANEL .....	71
<b>FIGURA 5.21.</b> VARIABLES DE ENTORNO.....	71
<b>FIGURA 5.22.</b> CONFIGURACIÓN DE PYTHON.....	72
<b>FIGURA 5.23.</b> CONFIGURACIÓN DNS APUNTANDO A LOS ARCHIVOS.....	72
<b>FIGURA 5.24.</b> ¿QUÉ TAN FÁCIL LE RESULTO USAR EL SISTEMA WEB? .....	73
<b>FIGURA 5.25.</b> ¿EL CHATBOT LE PROPORCIONÓ RESPUESTAS RÁPIDAS Y PRECISAS SOBRE EL CALZADO?.....	74
<b>FIGURA 5.26.</b> ¿LA INTERFAZ LE PERMITIÓ NAVEGAR Y ENCONTRAR LOS MODELOS DE MANERA INTUITIVA?.....	75
<b>FIGURA 5.27.</b> ¿CONSIDERA QUE LA FUNCIÓN DE DAR "LIKE" ES ÚTIL PARA QUE EL SISTEMA ENTIENDA SUS GUSTOS? .....	76
<b>FIGURA 5.28.</b> ¿LA INFORMACIÓN POR CORREO ELECTRÓNICO FUE CLARA Y LLEGÓ CORRECTAMENTE A SU BANDEJA DE ENTRADA?.....	77
<b>FIGURA 5.29.</b> ¿RECOMENDARÍA EL USO DEL SISTEMA A OTRAS PERSONAS? ....	78
<b>FIGURA 5.30.</b> POR FAVOR CALIFIQUE CON UNA ESCALA DEL 1 AL 5 QUE TAN ÚTIL CONSIDERA EL SISTEMA PARA EL NEGOCIO.....	79
<b>FIGURA 8.1.</b> FORMULARIO PARA GESTIÓN DE PRODUCTOS. (INSERTAR Y EDITAR).....	3
<b>FIGURA 8.2.</b> CONTROL DE PRODUCTOS .....	3
<b>FIGURA 8.3.</b> ALERTA DE CONFIRMACIÓN AL ELIMINAR PRODUCTO .....	4
<b>FIGURA 8.4.</b> CÓDIGO GUARDAR DEL CRUD .....	5
<b>FIGURA 8.5.</b> FORMULARIO DE REGISTRO CLIENTE .....	11
<b>FIGURA 8.6.</b> ACTIVACIÓN DE CUENTA POR CORREO .....	12
<b>FIGURA 8.7.</b> PANTALLA DE INICIO DE SESIÓN PARA CLIENTE.....	12
<b>FIGURA 8.8.</b> PROTOTIPO PARA RECUPERACIÓN DE CONTRASEÑA.....	13
<b>FIGURA 8.9.</b> CÓDIGO PARA RECUPERAR CONTRASEÑA.....	14
<b>FIGURA 8.10.</b> PROTOTIPO DEL CATÁLOGO CON FILTROS.....	21
<b>FIGURA 8.11.</b> INTERFAZ DE PRODUCTOS FAVORITOS.....	22
<b>FIGURA 8.12.</b> DISEÑO DE CHATBOT.....	22
<b>FIGURA 8.13.</b> PROTOTIPO DE LA SECCIÓN DE CONTACTO.....	23
<b>FIGURA 8.14.</b> PROCESO QUE REALIZA EL CHATBOT .....	24

<b>FIGURA 8.15.</b> PROMPT DE GEMINI.....	24
<b>FIGURA 8.16.</b> PROTOTIPO DE REGISTRO DE NUEVO ADMINISTRADOR.....	31
<b>FIGURA 8.17.</b> INTERFAZ DE ACTIVACIÓN DE USUARIOS .....	31
<b>FIGURA 8.18.</b> INTERFAZ DE EDICIÓN DE CORREO.....	32
<b>FIGURA 8.19.</b> CÓDIGO ACTIVACIÓN DE CUENTA CLIENTE.....	32
<b>FIGURA 8.20.</b> INTERFAZ DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE CLIENTES.....	38
<b>FIGURA 8.21.</b> PANEL DE ENVÍO DE PUBLICIDAD POR CORREO .....	38
<b>FIGURA 8.22.</b> CÓDIGO PARA ENVIÓ DE MARKETING POR CORREO .....	39
<b>FIGURA 8.23.</b> INTERFAZ DE CHATBOT PARA EL ADMINISTRADOR.....	43
<b>FIGURA 8.24.</b> PROTOTIPO PARA CAMBIAR API.....	44
<b>FIGURA 8.25.</b> CÓDIGO DE IMPLEMENTACIÓN BI.....	45
<b>FIGURA 8.26.</b> CASO DE USO CONSULTAR PRODUCTOS DE CATÁLOGO. ....	1
<b>FIGURA 8.27.</b> CASO DE USO INTERACTUAR CON CHATBOT.....	1
<b>FIGURA 8.28.</b> CASO DE USO GESTIÓN CRUD PRODUCTOS. ....	2
<b>FIGURA 8.29.</b> CASO DE USO GESTIÓN DE CAMPAÑAS DE PUBLICIDAD. ....	2
<b>FIGURA 8.30.</b> CASO DE USO GESTIONAR USUARIO.....	3

# 1 INFORMACIÓN GENERAL

**Tema del proyecto:**

DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB CON TECNOLOGÍA LLM E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN COMERCIAL DEL ESTABLECIMIENTO DE CALZADO V&M

**Modalidad de Titulación:**

Propuesta Tecnológica

**Fecha de inicio:**

Octubre 2025

**Fecha finalización:**

Febrero 2026

**Lugar de ejecución:**

Latacunga, Calzado V&M

**Facultad:**

Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

**Carrera:**

Sistemas de Información

**Trabajo de Titulación Vinculado al Proyecto:**

No aplica

**Equipo de Trabajo del Trabajo de Titulación:****TUTOR:**

**Nombres:** Ms.C. Diego Geovanny Falconí Punguil

**Cedula:** 0550080774

**Correo:** [diego.falconi@utc.edu.ec](mailto:diego.falconi@utc.edu.ec)

**Teléfono:** 0995934826

**ESTUDIANTES:****Nombres:** Karina Elizabeth Llano Sánchez**Cedula:** 2100868823**Correo:** [karina.llano8823@utc.edu.ec](mailto:karina.llano8823@utc.edu.ec)**Teléfono:** 0986944685**Nombres:** Myrian Patricia Muso Chasi**Cedula:** 0504118704**Correo:** [myrian.muso8704@utc.edu.ec](mailto:myrian.muso8704@utc.edu.ec)**Teléfono:** 0979106777**Área de Conocimiento:** 330000 Ciencias Tecnológicas**Tabla 1.1.** Áreas Conocimientos Unesco

Área conocimiento	Subárea conocimiento	Subárea específica
		3304.06 Arquitectura de Ordenadores
33 Ciencias Tecnológicas	3304 Tecnología de los Ordenadores	3304.99 Otras (Integración de modelos de lenguaje (LLM) y analítica de datos (BI))

**Línea de investigación:** Tecnología de la información y las comunicaciones, robótica, automatización y optimización de sistemas

**Sublínea de investigación de la Carrera:** Ciencias informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.

## 2 INTRODUCCIÓN

En la actualidad la manera de comunicarse ha evolucionado radicalmente gracias a la tecnología y no es una excepción dentro del comercio minorista. En este escenario, el Inbound Marketing surge como una estrategia crucial, enfocándose en atraer clientes por medio de contenido atractivo y experiencia personalizada. Con esta metodología, la publicidad se centra en invitar al usuario a interactuar con la marca, permitiendo que el establecimiento capture datos valiosos sobre sus preferencias antes de llegar a la compra física.

Dentro del establecimiento de calzado V&M, ubicado en la ciudad de Latacunga, mediante el análisis realizado se determinó que su modelo de comunicación es limitado. Si bien plataformas como WhatsApp y TikTok ayudan a un contacto inicial con los clientes, estas plataformas no generan el impacto deseado, debido a que no cuenta con una gestión centralizada que capte patrones de consumo, limitando la capacidad de publicidad y la atención previa a la adquisición de los productos en el establecimiento.

Para solventar estas debilidades dentro del establecimiento y potenciar su publicidad y atención al cliente se propone el desarrollo de un sistema mediante Django y MySQL. La solución técnica, como primer punto se implementa una interfaz interactiva donde el usuario tras su registro, puede manifestar sus preferencias mediante “likes” y visualizaciones, en segundo lugar, se integra un chatbot con tecnología LLM a través del API Gemini 2.0 flash, diseñado para responder las preguntas que el usuario realice para conocer el producto y guía al cliente hacia los canales por los cuales puede llegar a la compra en este caso contacto de WhatsApp y tienda físico.

Finalmente, el sistema incorpora la Inteligencia de negocios a través de un *dashboard* orientado a transformar el registro de estas interacciones específicamente los likes y visualizaciones guardadas por los usuarios en información estratégica, permitiendo que el dueño del establecimiento V&M pueda realizar la adquisición de mercadería alineada a los gustos del consumidor. Este enfoque no solo garantiza que la oferta sea visible y atractiva para el cliente, sino automatiza la atención al cliente y fortalece la gestión comercial publicitaria del negocio, optimizando el primer contacto con el cliente y generando datos para la toma de decisiones.

## 2.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

De acuerdo con los estudios realizados por las Naciones Unidas destaca que la adopción de tecnologías digitales forma parte esencial de la transformación económica de las microempresas, por ello ingresar dentro del mundo digital no es una opción, sino más bien una necesidad imperativa para mantener la competitividad e importancia dentro del mercado actual. Una economía digitalizada es mucho más productiva y eficiente, permitiendo a las organizaciones automatizar procesos y mejorar la experiencia del cliente mediante un sistema digital óptimo [1].

Sin embargo, en el contexto de las PYMES en el Ecuador, existe una brecha tecnológica significativa que limita la competitividad, los datos del Ministerio de Telecomunicaciones, muestran que apenas el 48,6% de las microempresas utilizan internet para su operatividad y un 27,4% posee presencial oficial en la web. En conjunto el 95% de los emprendedores considera que las TIC ha mejorado su gestión operativa, pero la adopción aun es baja en comercios pequeños [2]. Esto refleja que, aunque la conectividad ha crecido de manera significativa aún sigue siendo un tema pendiente dentro de su operación dentro de las microempresas.

En la ciudad de Latacunga, el establecimiento de calzado V&M al igual que muchos otros comercios enfrentan dificultades para adaptarse a las demandas globales. Actualmente, enfrentan limitaciones en su gestión comercial, la cual se desarrolla de manera empírica y sin una estructura digital integrada que permita mejorar procesos como publicidad y atención al cliente. Estos al ser gestionados de manera tradicional a través de canales como WhatsApp y TikTok, no ofrecen el alcance esperado ni proporcionan la información consolidada para la toma de decisiones. Al depender del factor humano, generan saturación de mensajes, respuestas tardías y pérdida de interés en el producto; pero principalmente, se carece de un registro de los gustos y preferencias del cliente. Esta situación evidencia la necesidad de adoptar nuevas tecnologías que integre una asistencia automatizada, una publicidad estratégica y recopilación de datos para una acertada toma de decisiones para mejorar la economía del establecimiento.

## 2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera la implementación de un sistema web que integre un modelo de lenguaje extenso (LLM) y herramientas de Inteligencia de Negocios, permitirá optimizar la atención al

cliente, la gestión publicitaria y la toma de decisiones estratégicas en el establecimiento de calzado V&M en la ciudad de Latacunga?

## 2.3 OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN

### 2.3.1 Objeto de Investigación:

Gestión comercial del establecimiento de Calzado V&M

### 2.3.2 Campo de Acción:

Inteligencia artificial y robótica en la industria, los negocios y la gestión de la información/ desarrollo de un sistema web con tecnología LLM e inteligencia de negocios

## 2.4 BENEFICIARIOS

El proyecto busca generar un impacto positivo para el establecimiento de calzado V&M, además no solo beneficia directamente la operatividad y rentabilidad del negocio, además también establece un modelo de transformación digital que puede ser replicado por otros comercios locales, además que garantiza la satisfacción y experiencia de los consumidores.

### 2.4.1 Directos

**Tabla 2.1** Beneficiarios Directos

<b>Beneficiarios</b>	<b>Cargo</b>	<b>Descripción</b>	<b>N° de personas</b>
Directos	Administrador	Administrará el sistema donde podrá publicar productos en el catálogo y obtener información relevante para la adquisición de productos.	1
	Equipo de trabajo	La atención al cliente será más eficiente al contar con ayuda automatizada	1
	Clientes	Contarán con un catálogo donde podrán ver de cerca los productos además de obtener respuesta sobre los productos.	53
Subtotal beneficiarios directos			55

## 2.4.2 Indirectos

Tabla 2.2. Beneficiarios Indirectos

Beneficiarios	Cargo	Descripción	Nº de personas
Indirectos	Propietarios de establecimientos	Cuentan con un modelo de referencia para automatizar sus procesos de atención al cliente y publicidad de sus productos.	300
Subtotal beneficiarios indirectos			300

## 2.5 JUSTIFICACIÓN

Este proyecto surge ante la necesidad de modernizar y optimizar los procesos dentro del establecimiento de calzado V&M, debido a los procesos tradicionales que se manejan dentro del negocio. Los problemas a los que se enfrenta el negocio son los mensajes que llegan a los canales de WhatsApp y TikTok donde depende del factor humano genera respuestas tardías y la pérdida de interés en el producto. Asimismo, destaca la desorganización en la toma de decisiones por qué no cuenta con información certera, el propietario realiza la adquisición de mercadería de manera empírica. Por otro lado no ofrece un catálogo centralizado donde se presenten los productos de manera más detallada. Frente a esta realidad se propone el desarrollo de un sistema web que integre tecnologías como LLM e Inteligencia de Negocios, con el fin de mejorar la atención al cliente y garantizar la adquisición de mercadería acorde a los gustos reales del consumidor.

Desde una perspectiva práctica el sistema permite al establecimiento V&M responder ante los problemas de manera oportuna y eficiente, Mediante un chatbot con IA, se garantiza la atención al cliente al solventar dudas sobre productos de manera inmediata sin limitaciones de horario. Simultáneamente, la Inteligencia de negocios proporciona indicadores claros sobre las preferencias de los consumidores, permitiendo que el propietario adquiera productos basado en evidencias y no en suposiciones, optimizando la rentabilidad y permanencia del negocio.

En cuanto a la parte teórica el proyecto se fundamenta en la integración de tecnologías modernas como Django, MySQL, modelo de lenguaje extenso (LLM) y herramientas de Inteligencia de Negocios (BI), las cuales fortalecen los procesos de desarrollo, análisis y toma de decisiones. A nivel metodológico, el desarrollo del sistema se sustenta en el uso de metodologías como Extreming Programming (XP) para garantizar una construcción de software ágil y adaptativo,

integrada con principios de Inbound Marketing para transformar la gestión publicitaria en una estrategia de atracción y fidelización.

El sistema propuesto es viable gracias a la colaboración constante por parte del establecimiento, lo que permite el acceso a la información necesaria para el levantamiento de los requerimientos. En cuanto a él parte económico, el uso de tecnologías de código abierto permite reducir costos, facilita el mantenimiento del sistema y garantiza su escalabilidad, posibilitando la incorporación de nuevos módulos en el futuro. Como resultado, el sistema se presenta como una solución factible y sostenible que responde a las necesidades actuales del establecimiento y puede adaptarse ante nuevos requerimientos

## **2.6 OBJETIVOS**

### **2.6.1 General**

Desarrollar un sistema web, mediante framework Django, la implementación de modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM) y herramientas de Inteligencia de Negocios para optimizar la gestión publicitaria, automatizar la atención al cliente y la toma de decisiones estratégicas en el establecimiento de calzado V&M, en la ciudad de Latacunga.

### **2.6.2 Específicos**

- Fundamentar las bases teóricas y tecnológicas relacionadas con el desarrollo del sistema web, mediante la revisión de documentación que se relacionen con Modelos de Lenguaje de Gran Escala y la Inteligencia de Negocios que ayude con la redacción de la fundamentación teórica.
- Aplicar una metodología de desarrollo ágil para la construcción del sistema web, mediante la planificación y ejecución de ciclos de desarrollo iterativos, con el propósito de integrar funciones de inteligencia artificial (LLM) y las herramientas de Inteligencia de negocios garantizando la eficiencia operativa del sistema.
- Evaluar el sistema web mediante la aplicación de encuestas de satisfacción para la optimización de la atención al cliente y la toma de decisiones estratégicas.

## 2.7 SISTEMAS DE TAREAS

Tabla 2.3. Planificación de actividades.

Objetivos específicos	Actividades (tareas)	Resultados esperados	Técnicas, medios e instrumentos
<p>Fundamentar las bases teóricas y tecnológicas relacionadas con el desarrollo del sistema web, mediante la revisión de documentación que se relacionen con Modelos de Lenguaje de Gran Escala y la Inteligencia de Negocios que ayude con la redacción de la fundamentación teórica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar información de diferentes fuentes bibliográficas.</li> <li>• Análisis de tecnologías IA</li> <li>• Clasificar la información más relevante.</li> <li>• Evaluar conceptos importantes Inteligencia de Negocios, Tecnología LLM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco teórico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Técnica:</b> Revisión bibliográfica</li> <li>• <b>Medios:</b></li> <li>• Artículos científicos, Libros, biblioteca digital Universidad Técnica de Cotopaxi (Elibro, Scopus.)</li> <li>• <b>Instrumento:</b></li> <li>• Ficha bibliográfica</li> </ul>
<p>Aplicar una metodología de desarrollo ágil para la construcción del sistema web, mediante la planificación y ejecución de ciclos de desarrollo iterativos, con el propósito de garantizar la integración de las funciones de inteligencia artificial y la eficiencia operativa del sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la metodología para el desarrollo del software.</li> <li>• Determinar los requerimientos funcionales del negocio</li> <li>• Planificar las iteraciones de desarrollo</li> <li>• Generar Historia de usuario</li> <li>• Configurar el entorno de Django y la conexión de Api Gemini.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación metodología ágil Extreme Programming (XP).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Técnica:</b></li> <li>• Programación Extrema (XP)</li> <li>• Entrevistas</li> <li>• Encuestas</li> <li>• <b>Instrumento:</b></li> <li>• Historias de usuario</li> <li>• Cuestionario</li> <li>• Guía de entrevista</li> <li>• <b>Medios:</b></li> <li>• Framework Django, VS Code, Api Gemini, Draw io.</li> <li>• Google Form.</li> <li>• Microsoft Work.</li> </ul>

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Actividades (Tareas)</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Técnicas, medios e instrumentos</b>
Evaluar el sistema web mediante la aplicación de encuestas de satisfacción que demuestren su eficiencia y facilidad de uso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y aplicar el cuestionario a los usuarios del sistema</li> <li>• Tabular los datos y generar gráficos estadísticos.</li> <li>• Analizar los resultados para determinar el grado de éxito del sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de la satisfacción del usuario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Técnica:</b></li> <li>• Encuesta</li> <li>• <b>Instrumento:</b></li> <li>• Cuestionario</li> <li>• <b>Medios:</b></li> <li>• Google Form.</li> </ul>

### 3 MARCO TEÓRICO

#### 3.1 ANTECEDENTES

En el artículo titulado “Aplicación de chatbot de inteligencia artificial para la mejora de la atención al paciente” el autor determina como el uso de los asistentes virtuales pueden suministrar información en este caso dirigido a un centro de salud, sin embargo, se puede afirmar que esta tecnología se adapta ante cualquier forma de negocio. La investigación, de enfoque cualitativo y tipo evaluativa, analizo diversas herramientas de Inteligencia Artificial para determinar su capacidad de respuesta y adaptación a los requerimientos del usuario. Como conclusión determinan que la inclusión de un chatbot facilita la interacción de manera permanente y mejora la calidad de atención al permitir que la información sea inmediata y automatizada [3]. Este trabajo es representativo valida el uso de herramientas de IA como un canal eficiente de comunicación, aportando una base metodológica para la evaluación de la interacción entre el usuario y sistemas inteligentes.

Por otro lado, se habla del marketing digital en la investigación titulada, “Impacto de las estrategias de marketing digital en las PYMES comerciales de Guayaquil”, se habla como las pequeñas y medianas empresas buscan adoptar herramientas digitales para mejorar su visibilidad en el mercado. El estudio destaca la creciente demanda en el uso de redes sociales, sin embargo, muchas empresas presentan obstáculos como capacitación del personal y el acceso

restringido a herramientas tecnológicas avanzadas. El estudio demuestra que el uso planificado de herramientas tecnológicas reporta mayor aumento en la captación de clientes y reconocimiento de la marca [4]. Esta investigación representa un aporte para nuestro estudio dado que justifica la creación de un sistema automatizado para eliminar la barrera que se tiene ante la comunicación con el cliente.

Las herramientas tecnológicas han llegado a formar parte de nuestras vidas es así que la investigación titulada “La importancia de la inteligencia de negocios en las empresas”, sostiene que el análisis de datos se adapta a cualquier sector que busque convertirse en una organización competitiva. Explica que la Inteligencia de negocios ayuda a ordenar el acceso a la información estratégica, permitiendo que negocios pequeños puedan tratar sus datos para extraer información valiosa para la toma de decisiones [5].

En proporción, los antecedentes demuestran que tecnologías como inteligencias de negocios y los lenguajes de alto nivel implementados mediante chatbot automatiza la interacción con el usuario, además de transformar los datos en información útil para el negocio. Para nuestro caso de estudio, estas tecnologías representan la solución a las brechas de competitividad identificadas en el mercado local, permitiendo que una Pyme adopte estas tecnologías, optimizando así sus recursos y posicionándose en el entorno digital.

## **3.2 SISTEMA WEB**

### **3.2.1 Definición**

Las aplicaciones web son programas que se ejecutan dentro de un servidor, permitiendo que el usuario interactúe e intercambie información dentro del software. El acceso a estos sistemas se realiza mediante navegadores web y no requiere de una previa instalación lo que resulta más fácil su uso, además de que su implementación puede ser en internet, para el público en general o intranet para redes internas dentro de una organización [6].

A diferencia de las aplicaciones de escritorio, que presenta limitaciones de acceso y despliegue, las aplicaciones web se caracterizan por su fácil actualización, mantenimiento y portabilidad entre distintos equipos y sistemas operativos. Este tipo de arquitectura resulta eficiente para ingresos simultáneos a la información, facilitando la consulta de los mismo desde cualquier parte de mundo con acceso a internet [6].

En la *Tabla 3.1* se presenta un resumen de las ventajas operativas de esta tecnología:

**Tabla 3.1.** Ventajas del sistema web. [7]

<b>Ventaja</b>	<b>Descripción</b>
Independencia de software local	No requiere un instalador basta con tener internet para acceder al sistema.
Actualización centralizada	La actualización se realiza dentro del servidor y es automática para todos los usuarios.
Consistencia de la información	Garantiza que todos los usuarios accedan a la última versión del sistema.
Información centralizada	La lógica de negocio y datos se encuentran dentro del servidor lo que permite que todos los usuarios accedan a la misma información
Seguridad y respaldo	Los datos son más seguros al respaldar toda la información dentro del servidor y no en el puesto de trabajo.
Movilidad	Ingreso desde cualquier dispositivo y lugar que tenga acceso a internet
Reducción de costes	No requiere de hardware sofisticado porque todo el proceso se lo realiza dentro del servidor.

### 3.2.2 Interfaz Gráfica de Usuario

La Interfaz Gráfica de Usuario se define como el conjunto de elementos visuales y funcionales que ayudan a la interacción y la comunicación entre el usuario y computadora. Este sirve como un puente donde el software se vuelve tangible para los sentidos, permitiendo que el usuario pueda ver, oír e interactuar con el sistema. En la actualidad la interfaz juega un papel importante dentro del desarrollo web, pues determina la eficacia con la que se cumple los objetivos del software [8].

#### 3.2.2.1 Psicología de la Gestal

Todorovic menciona que la Interfaz Gráfica de Usuario no debe ser un simple medio de control

si no un espacio donde el ser humano percibe la información y cómo influirá en el funcionamiento correcto del sistema. Para el diseño intervienen tres modelos: el de usuario donde se plasma sus necesidades y expectativas, el de diseñador quien transforma esas necesidades y el programador quien implementa técnicamente el sistema. Lograr un balance adecuado de estos modelos requiere tomar en consideración la limitación de la memoria a corto plazo y no integrar elementos innecesarios que no permita ver la información de manera nítida.

Para lograr que la interfaz genera el mayor rendimiento posible en su uso, usar los principios de la Gestalt permiten que las personas visualicen la información como un conjunto organizado y no como elementos separados. Al aplicar estos principios ayuda a que el usuario perciba la información de manera más clara y sencilla reduciendo así el esfuerzo al interactuar con el sistema. Dentro de este principio juega un papel importante la Ley de Simetría esta ley ayuda a transmitir un diseño equilibrado y ordenado evitando la fatiga visual y permitiendo que el usuario interactúe con el sistema de manera agradable [9]. De esta manera estos principios ayudan a que la interacción con la Interfaz Gráfica de Usuario se mas intuitiva y genere menos tiempo al aprender a usar un sistema.

### 3.2.3 Framework

Denominado marco de trabajo, un framework funciona como base para el desarrollo de aplicaciones mucho más rápidas considerando que incorpora librerías y módulos predefinidos. Su implementación ayuda a mejorar la eficiencia, productividad, calidad y robustez del nuevo software, permitiendo que la lógica de negocio se ejecute de manera organizada en el servidor. [10]. Además, un framework incorpora patrones de arquitectura moderna como MVT (*Modelo-Vista-Template*) O MVC (Modelo-Vista-Controlador) que ayudan a organizar el código y el flujo de trabajo de una aplicación web [11]. Por eso la elección de un *framework* no solo es algo técnico que permite acelerar el desarrollo de un sistema, sino más bien una estrategia para la vida del software; esto garantiza que el sistema sea escalable y fácil de mantener a largo plazo, permitiendo que evolución cuando lo disponga la organización.

Entre los framework más destacados dentro del desarrollo de software encontramos:

Django es de código abierto desarrollado en lenguaje python, permite la creación de software mucho más rápidos, seguros y escalables debido a que vienen integrados módulos y librerías. Muchos *Framework* utilizan el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC), al contrario de Django que utiliza el patrón Modelo-Vista-Template. Esta distinción es clave, dado

que facilita el desarrollo al separar estrictamente el diseño visual de la lógica de programación, optimizando la eficiencia del sistema [12].

.NET incorpora tecnologías y herramientas que permiten el desarrollo de aplicaciones de web, móviles. Una de las ventajas que ofrece es su soporte a distintos lenguajes esta se complementa con su fácil manera al momento de desplegar un sistema resolviendo conflictos entre versiones y librerías lo que permite evitar errores de ejecución. Sin embargo, esta carece de soporte multiplataforma, considerando que al estar enfocada en entornos Windows, muestra dependencia de proyectos externos para funcionar con sistemas como Linux o Macos [13].

Laravel Sigue el patrón de arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) con un ORM denominado *Eloquent* para la gestión de datos, al igual que Django posea un amplio repertorio de documentación y comunidad para aprender a desarrollar dentro de esta herramienta. Por otro lado, su popularidad dentro de *GitHub* permite generar un soporte constante y evolución probados con otros proyectos [14].

Spring Boot esta herramienta agiliza el desarrollo mediante el paradigma "Convención sobre la configuración" lo que elimina la repetición de código a través de archivos `.properties` o `yml`. además, que incorpora un conjunto de bibliotecas que permiten incorporar tecnologías de manera inmediata [15].

### **3.2.4 Lenguaje de programación Python**

Python fue desarrollado por Guido van Rossum en febrero de 1991 como suceder al lenguaje ABC, iniciando su trayectoria con la versión 0.9.0 hasta la actual versión 3.14. Este lenguaje de alto nivel se caracteriza por su sintaxis clara lo que facilita el entendimiento del código y permite el desarrollo de sistemas en periodos más cortos [16].

Además, Python destaca por ser un lenguaje multiplataforma y multiparadigma lo que garantiza su funcionamiento estable en diversos sistemas operativos y permite el uso de diferentes enfoques de programación según las necesidades del proyecto. Estas características sumado a su robustez técnica, asegura que el software sea escalable y de fácil incorporación con distintas tecnologías [16].

En consecuencia, la simplicidad y el alto rendimiento de Python permite integrarse con otras tecnologías como bases de datos, framework, bibliotecas para el análisis de datos. Esta capacidad de integración asegura que el producto final no solo sea fácil de usar, si no también

sea capaz de gestionar grandes volúmenes de datos con la seguridad y rapidez que demandan los entornos web actuales.

### 3.2.5 Gestores de bases de datos

Los gestores de bases de datos son herramientas que interactúan como un puente entre el usuario, las aplicaciones y los datos, permiten guardar, manipular y recuperar datos, al constar de herramientas que ayudan a controlar de manera eficiente dichos datos [17].

Se presenta en la Tabla 3.2 los diferentes gestores de bases de datos.

**Tabla 3.2.**Bases de datos [18]

Bases de datos	Descripción
MySQL 	Es un gestor de bases relacional utilizado por páginas web actuales. Posee dos versiones una gratuita y un plan pago para introducirlos en productos privados.
PostgreSQL 	Es un gestor relacional orientado a objetos y libre, se caracteriza por manejar grandes bases de datos al ser robusta, eficiente y estable, al contrario de bases pequeñas que lo ralentiza.
SQLite 	Mas que un gestor se considera una biblioteca que permite la creación de bases que no requieren de gran almacenamiento lo que funciona perfectamente en bases pequeñas debido a que es portable y de buen rendimiento.
SQL Server 	Es un gestor relacional propio de Microsoft su fuerte es poner a disposición grandes cantidades de datos de manera simultánea, posee dos versiones una gratuita y otra de paga.

### 3.3 TECNOLOGÍAS DE LENGUAJE DE GRAN ESCALA (LLM)

#### 3.3.1 Aprendizaje Automático

El aprendizaje automático, conocido también como *Machine Learning*, perteneciente a la rama de la inteligencia artificial busca que un programa de computadora aprenda a partir de un conjunto de datos con los cuales se entrena. En lugar de que el programa reciba reglas rígidas, el sistema busca identificar patrones que le permitan realizar predicciones sobre datos nuevos.

A diferencia de la programación tradicional el flujo de trabajo de machine learning los datos de entrada y salida son los elementos iniciales. Mediante un proceso de entrenamiento, estos elementos producen sus propias reglas, dando como resultado lo que denominamos un modelo. Este modelo es el encargado de detectar tendencias ocultas en la información, permitiendo que el sistema sea capaz de tomar decisiones o hacer predicciones sobre situaciones que nunca antes había visto.

Para lograr un correcto entrenamiento se utilizan algoritmos que se clasifican según el tipo de problema de aprendizaje que se quiera resolver. Durante el proceso de entrenamiento estos algoritmos son ajustados progresivamente, en muchos casos se basan en un ensayo de prueba y error, con el fin de alcanzar el mejor desempeño posible y mejorar la precisión de las predicciones [19].

#### 3.3.2 Tipos de aprendizaje automático

Los algoritmos de Aprendizaje Automático se clasifican dependiendo de la naturaleza de los datos utilizados para el entrenamiento y la forma en que el sistema recibe la retroalimentación.

##### 3.3.2.1 Aprendizaje supervisado

El aprendizaje supervisado es un enfoque del aprendizaje automático en el que el modelo se entrena mediante un conjunto de datos etiquetados, es decir, datos que incluyen una salida y entrada asociados con la respuesta correcta. A partir de ello el modelo aprende a establecer patrones y posteriormente, es capaz de predecir la salida correspondiente de datos nunca antes vistos [20].

Este modelo se utiliza en dos categorías:

- **Clasificación:** El modelo predice una etiqueta categórica o cualitativa, como determinar si un correo electrónico es *spam* o *no spam*.

- **Regresión:** El modelo predice un valor numérico o cuantitativo, como estimar el precio de una vivienda.

### 3.3.2.2 Aprendizaje no supervisado

El aprendizaje no supervisado trabaja con los datos de entrada, sin disponer de etiquetas que indiquen la respuesta correcta. El objetivo de este modelo es explorar los datos y encontrar patrones ocultos, similitudes, diferencias o estructuras internas sin ninguna guía externa. [20]

Este modelo se utiliza para:

- **Clustering** identificar grupos dentro de los datos, como segmentación de clientes basados en hábitos.

### 3.3.2.3 Aprendizaje por refuerzo

El aprendizaje dentro de este modelo se lo obtiene a través de un proceso ensayo y error. En este enfoque, el agente recibe una recompensa cuando la acción es correcta por el contrario si la respuesta es errónea recibe una penalización. Esta dinámica constituye una forma de retroalimentación que guía su comportamiento, se asemeja al proceso natural mediante el cual un niño aprende a través de las consecuencias de sus acciones [19].

A medida que el agente interactúa con su entorno, es recompensado o corregido según las decisiones que toma. Estos algoritmos, denominados agentes, buscan aprender estrategias que les permitan maximizar las recompensas y minimizar las penalizaciones. El objetivo final de este proceso es encontrar el mejor ajuste que potencie la capacidad predictiva del modelo [19].

### 3.3.3 Inteligencia Artificial Generativa

La Inteligencia Artificial Generativa al igual que otro tipo de inteligencia artificial se basa en modelos de aprendizaje automático (*machine learning*), y que permite generar contenido nuevo, como textos, imágenes, videos, música o conversaciones fluidas. A diferencia de otros tipos de Inteligencia Artificial no se limita únicamente al análisis de datos, sino que es capaz de generar resultados más coherentes y contextualmente relevantes.

Este enfoque trabaja con grandes volúmenes de datos durante su procesó de entrenamiento, conocidos como modelos fundacionales (FM), los cuales se apoyan en los avances más recientes del machine learning. Dentro de este modelo se encuentran los Modelos de Lenguaje

de Gran Tamaño (LLM), los cuales se especializan en tareas relacionadas con el lenguaje natural, como la comprensión y generación de texto.

Dentro de la arquitectura de los LLM es que se entrenan con una gran cantidad de parámetros. Esto permite que entienda conceptos mucho más avanzados y sin la necesidad de ser entrenados nuevamente. Gracias a esta característica, estos modelos pueden ser usados y adaptados a distintos contextos y necesidades del negocio, convirtiéndose así en una herramienta flexible y fácil de aplicar en entornos empresariales y tecnológicos [21].

### **3.3.4 LLM**

#### **3.3.4.1 Definición**

Los Modelos de lenguaje extenso (LLM) pertenecen a los modelos de aprendizaje profundo entrenados con grandes volúmenes de datos, están diseñados para comprender y generar lenguaje natural. Estos modelos cuentan con miles o millones de parámetros lo que les permite comprender y genera tareas complejas todo esto sin la necesidad de ser entrenados desde cero para cada aplicación específica.

De manera general, el desarrollo y entrenamientos de los LLM requiere de capacidades computacionales extraordinarias, así como de un alto consumo de recursos, lo que implica tiempos de entrenamiento extensos que pueden llegar a tomar días, semanas o incluso más. Por esta razón es que se usa infraestructura especializada debido a que no se puede realizar en equipos de uso personal. Sin embargo, en aplicaciones prácticas estos modelos ya se encuentran previamente entrenados y son usados como herramientas listas para su integración.

Gracias a su robustez, los LLM logran modelar de manera efectiva las relaciones entre palabras, frases y textos completos, permitiéndoles procesar y generar contenido de forma coherente y notablemente similar al lenguaje humano.

Desde la perspectiva practica los LLM pueden ser utilizados en diferentes escenarios puesto que no requieren repetir los costosos procesos de entrenamiento. Entre sus capacidades más relevantes se encuentran:

- IA generativa que ayuda a mejorar la experiencia del cliente mediante chatbot y asistentes virtuales con niveles de fluidez y coherencias similares al de un ser humano.
- Procesamiento de información tiene la capacidad de extraer datos clave que pueden ser procesados y visualizados
- Generación de contenido, ayuda a la producción de todo tipo de contenido generando

imágenes, animación, video o texto [21].

### 3.3.5 Comparativas de modelos de lenguaje LLM

A continuación, se presenta una comparativa técnica de los principales modelos de lenguaje más representativos del mercado. En la tabla se detallan información sobre cada motor, esta selección se basó en criterios de accesibilidad, capacidades multimodales y especialización funcional.

**Tabla 3.3.** Comparativa técnica de modelos LLM para aplicaciones comerciales [22]

Modelo	Creador	Ventajas	Diferencias
ChatGPT	OpenAI	Versátil, fácil actualización y acceso	Arquitectura GPT es muy avanzado
Gemini	Google	Multimodal, conectada a Google	Integración con servicios y herramientas de Google
Llama 2	Meta	Código abierto	Modelo orientado al desarrollo open source
Claude	Anthropic	Seguro, fácil	Enfocado en ética y seguridad.

Luego del análisis de las arquitecturas basadas en *Transformer* y de la comparación entre los modelos disponibles, se puede concluir que la tecnología de los Modelos de Lenguaje extenso ofrece las capacidades necesarias para mejorar la interacción dentro de organizaciones, así como de establecimientos pequeños, esta tecnología permite ser adaptada dentro de chatbot para procesar consultas en lenguajes natural ofreciendo una gran ventaja para actividades comerciales.

### 3.3.6 Desarrollo de chatbot

La interacción con chatbot se ha vuelto parte de la vida cotidiana, por lo cual es fundamental definir este concepto. Un chatbot este es un software que emplea automatización, inteligencia artificial o combina ambos mundos a la vez, permitiendo que realice conversaciones de manera natural, similares a como lo haría un ser humano [23].

#### 3.3.6.1 Clasificación de chatbot

- **Chatbot basado en reglas:** funciona mediante un árbol de decisión y respuestas guiadas, esto los hace limitados ante preguntas que no han sido introducidas dentro del

chat [24].

- **Chatbot basado en LLM:** Son sistemas avanzados que incorporan tecnologías que permiten manejar grandes volúmenes de datos de lenguaje humano, lo que permite generar respuestas dinámicas [24].

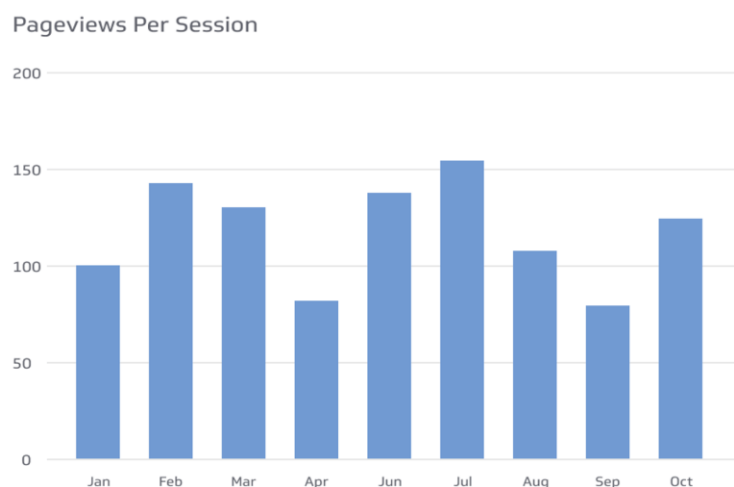
### 3.4 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

#### 3.4.1 Definición

La inteligencia de negocios constituye un marco metodológico y tecnológico implementado para procesar y analizar grandes volúmenes de datos, convirtiéndolos en información útil y significativa. La finalidad del uso de BI es optimizar la toma de decisiones en pequeñas y grandes organizaciones. De esta manera este proceso ayuda a las entidades superar las limitaciones de la recolección de datos obsoletos, consolidando la información para obtener un conocimiento profundo y predictivo para mejorar su competitividad [25].

#### 3.4.2 Indicadores Clave de Desempeño (KPI)

Los KPI (*Key Performance Indicator*) o Indicador clave de desempeño, son métricas cuantificables utilizadas para evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos de una organización con el fin de trabajar en estrategias y tomar decisiones basadas en datos. Pueden aplicarse en distintos conceptos, como el ámbito financiero, logístico, digital, etc. Por ejemplo, en entornos digitales, los KPI permiten medir el número de visitas en un sitio, número de interacciones, etc. Todas estas métricas deben estar relacionadas al objetivo del negocio [26].



**Figura 3.1.** Ejemplo de KPI [27]

### **3.5 GESTIÓN COMERCIAL**

La gestión comercial se divide en dos ramas por un lado la transaccional está orientada a la venta y la relacional enfocada en la fidelización y atención personalizada al cliente. Bajo este segundo concepto la gestión comercial se orienta al Marketing de Relaciones que su objetivo es centrarse en crear vínculos de confianza y satisfacción entre una empresa y sus clientes.

Este tipo de gestión comercial gracias a la innovación de las TIC, ha cambiado de un mercado físico hacia un mercado virtual logrando cambiar todo este mercado a un espacio online, en este sentido la información del producto forma la relación cuya interacción se realiza mediante pantalla, permitiendo que las relaciones se realicen de manera personalizada [28]. Para ello se han desarrollado soluciones tecnológicas específicas para lograr generar este lazo de relaciones con el cliente.

#### **3.5.1 CRM Social**

*Customer Relationship Management (CRM) Social* orienta a la integración de los entornos digitales y redes sociales como parte estratégica de la gestión de relación con los clientes. Estos entornos actúan como medios de contacto permanente entre la organización y sus clientes, permitiendo el uso de canales como correo electrónico, y redes sociales permiten a las empresas difundir información, presentar productos y mantener una comunicación constante con su base de clientes.

La gestión de estos canales dentro del CRM Social posibilita la segmentación de sus clientes según su nivel de actividad, historial de interacción y respuesta a las acciones realizadas. De esta forma, el sistema puede diferenciar entre clientes activos, pasivos o con bajo nivel de participación, utilizando esta información para ajustar las estrategias de comunicación. El objetivo principal es la fidelización bajo las interacciones del cliente permite identificar oportunidades para mejorar su experiencia y fortalecer los lazos entre la empresa y el cliente. Asimismo, este modelo permite las organizaciones se anticipen a las necesidades y adapten la comunicación de manera más segura ante lo que busca el cliente [29].

### **3.6 METODOLOGIAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

#### **3.6.1 Definición**

La metodología de desarrollo de software es un conjunto de procedimientos que se debe seguir para alcanzar un objetivo en este caso el producto final, garantizando que este sea de calidad y

que cumpla con los requerimientos específicos proporcionados por el interesado. Al adoptar una metodología el equipo desarrollador se asegura de minimizar los riesgos, optimizar recursos y permite documentar cada paso del ciclo de vida del software [30].

Estas metodologías se dividen en dos conjuntos por un lado la metodología tradicional esta sigue una secuencia lineal y es rígida, mientras que por otro lado se encuentra la metodología ágil que es mucho más flexible e iterativa. La elección de una metodología determina el éxito del proyecto, ya permite la interacción entre el desarrollador, el sistema y el interesado, permitiendo que la arquitectura del sistema este orientado a los objetivos del negocio [30].

### **3.6.2 Metodología tradicional**

La metodología de desarrollo tradicional tiene una estructura rígida donde los requerimientos y procesos se definen al inicio del proyecto lo que impide conocer los resultados finales hasta después de concluir, aunque su control es exhaustivo en la fase de análisis y diseño, la falta de flexibilidad dificulta la evolución del sistema, por ende, se entiende que esta metodología se centra más en la documentación que en el desarrollo del software [31].

Dentro de este modelo se encuentra el método en cascada, este organiza las actividades de forma vertical y cuenta con sus fases para para el desarrollo del software, la ventaja radica en que nunca se pasa a la siguiente fase sin antes estar seguro de que la fase haya concluido y este funcional. Como alternativa está el método de Prototipos, este se enfoca en la creación de un modelo de software similar al original para que el usuario interactúe y se encuentre fallas tempranas, sin embargo, representa un costo adicional.

Otra metodología tradicional es el modelo incremental esta combina la estructura del método en cascada con la diferencia de que se entregan un producto funcional a medida que el proyecto avanza permitiendo verificar el rendimiento y agregar nuevas capacidades. Bajo este esquema es posible observar mejoras continuas en cada fase antes de llegar al producto final. Pese a que la metodología tradicional sigue un proceso riguroso presentan desafíos ante el desarrollo de software dinámico. La dependencia de una estructura lineal suele representar una entrega prolongada del sistema y un alto riesgo de que no cumpla las expectativas del usuario final.

### **3.6.3 Metodologías ágiles**

Las metodologías ágiles surgen en consecuencia de las metodologías tradicionales, fundamentándose en el enfoque incremental que permite agregar nuevas funciones operativas

en periodos cortos. Esta estructura garantiza la entrega constante de módulos listo para su uso, además que genera mayor independencia de los equipos de trabajo, quienes optimizan la comunicación mediante sesiones enfocadas en exponer los avances y novedades del sistema. Como finalidad este paradigma facilita la obtención del producto final en menor tiempo y con una reducción de costos de producción, asegurando un respuesta eficiente y adaptable a las necesidades del proyecto [32].

### 3.6.3.1 eXtreme Programming (XP)

La Programación Extrema o *extreme Programming* es una metodología de desarrollo de software perteneciente al enfoque ágil, considerada actualmente como una de las más utilizadas debido a su capacidad para generar sistemas en tiempos reducidos y a bajo costo. Esta metodología se centra en la eficiencia de la programación, código limpio y funcional por encima de la extensa carga de documentación que conlleva la creación de un proyecto, al reducir este proceso permite que los desarrolladores agilicen la entrega de resultados, respondiendo con eficacia a los requerimientos expuestos al inicio del proyecto [33].

Como su nombre lo indica, esta metodología se rige por una dinámica de desarrollo extrema o rápida, donde el usuario forma una parte indispensable dentro del desarrollo de software. La comunicación constante entre el cliente y el desarrollador potencian las relaciones interpersonales y garantiza la retroalimentación inmediata, permitiendo que el propio usuario valide la funcionalidad en tiempo real. Esta interacción estrecha es un punto clave pues asegura que el sistema final cumpla con las expectativas, al ser el mismo usuario quien dio sus recomendaciones y manipulo el sistema antes de su implementación.

Finalmente, la programación extrema se estructura a través de fases de planificación, diseño, codificación y pruebas estas aseguran un sistema optimo y funcional. Al ser una metodología de naturaleza ágil, se caracteriza por ser flexible lo que facilita el reajuste del sistema en cualquiera de sus fases sin interrumpir el flujo de trabajo. Esta capacidad permite entregar módulos funcionales, asegurando que el sistema evolucione de forma segura y se mantengan con el objetivo del proyecto a lo largo del desarrollo.

En la **Tabla 3.4** presentamos las fases de desarrollo de Extreme Programming, mismas que permiten completar de manera correcta el desarrollo de software.

**Tabla 3.4.**Fases de la metodología eXtreme Programming [33]

Fases	Aplicación
Planeación	Inicia la comunicación entre las partes para determinar los requerimientos y funcionalidades del sistema.
Diseño	Se genera un prototipo técnico llamado (Iteraciones) para generar un código limpio y escalable y fácil de mantener, el diseño es lo más simple pero que compruebe la funcionalidad para su real codificación.
Codificación	Se da paso al inicio al desarrollo del programa en pareja esto consiste en que uno escribe mientras el otro revisa y piensa en la lógica y así intercaladamente.
Pruebas	Cada historia de usuario es sujeto a una evaluación por parte de los desarrolladores y en especial del cliente durante la aplicación y posterior a ella.

### 3.6.3.2 Ventajas y desventajas de eXtreme Programming

Se presenta en la **Tabla 3.5** un análisis comparativo que detalla las ventajas y desventajas del modelo *eXtreme Programming*.

**Tabla 3.5.**Ventajas y desventajas de eXtreme Programming [33]

Ventajas	Desventajas
Flexibilidad y capacidad: capacidad de adaptación ante un mercado con alta demanda.	Resistencia: es difícil introducir a metodología cuando ya se está acostumbrado a metodologías tradicionales.
Calidad: Gracias a la programación en pareja y pruebas constantes, se minimiza errores técnicos.	Documentación: Al centrarse en la funcionalidad de sistema ocasiona falta de documentos que detallen el proceso del sistema.

Ventajas	Desventajas
Colaboración: su fuerte es las relaciones interpersonales lo que permite que el usuario final participe activamente en el proceso de desarrollo del sistema	Disciplina: se requiere ser minuciosos cuando se trata de comunicación y revisión del código.
Reducción: Al entregar módulos funcionales en cada iteración permite detectar errores tempranos	Dificultad: para manejar en proyectos grandes.

Como se observa en la *Tabla 3.5*, aunque la metodología presenta sus desafíos como la falta de documentación y la constante aceptación del usuario, sus ventajas en la calidad del programa permiten crear un balance. Al basarse en un diseño simple y revisiones constantes, se logra crear un producto funcional y adaptable a cualquier cambio que surja durante el desarrollo.

### 3.7 ESTRATEGIA DE PUBLICIDAD Y ATENCIÓN: INBOUND MARKETING

#### 3.7.1 Definición

El Inbound Marketing es una metodología comercial y publicitaria que tiene como objetivo atraer clientes utilizando técnicas de publicidad y marketing, evitando tácticas invasivas. El objetivo principal trata del acompañamiento constante y amigable desde que el usuario conoce la marca hasta que decide hacer la compra.

A diferencia de la publicidad tradicional, esta estrategia busca atraer y convencer al cliente mediante contenido de valor. El enfoque trata de identificar en qué punto se encuentra, ofreciendo acompañamiento en cada interacción [34].

#### 3.7.2 Fases de la metodología

En un mundo digital las recomendaciones y opiniones online juegan un papel fundamental para que otros lleguen a conocer la marca por ello esta metodología se centra en el cliente y lo hace a través de tres etapas:

- **Atraer:** Consiste en usar la experiencia y conocimientos del sector al que se estudia para crear contenidos y conversaciones relevantes con las personas adecuadas o clientes ideales.

- Implicar (*Engagement*): En esta etapa se busca crear relaciones duraderas con las personas, aportando información y soluciones que les ayuden a despejar sus dudas, brindando información relevante en cada interacción hasta llegar al proceso final de la contactar o visitar para la adquisición del producto.
- Deleitar: Es la etapa final donde la marca se ocupa de ofrecer una experiencia excepcional que añade valor real, empodere a las personas y convierta a los consumidores de la marca [34].

### **3.8 FUSIÓN DE LA GESTIÓN COMERCIAL TRADICIONAL CON TECNOLOGÍAS EMERGENTES**

La transformación digital comprende la adaptación a las nuevas tecnologías que se usan a diario. Esto ha obligado que las pequeñas empresas deban adaptarse para cumplir con las demandas del cliente. Según se explica [35], esta transición digital se trata de integrar tecnologías nuevas en los procesos empresariales para aprovechar mejor el tiempo y dinero, tal como lo hacen las grandes compañías tecnológicas para brindar un mejor servicio.

Para nuestro caso de estudio esta fusión implica dejar de depender solo del manejo manual y empezar a usar herramientas como la Inteligencia de Negocios (BI) y Tecnología LLM. AL unir la manera tradicional del establecimiento con tecnologías emergentes, este puede entender mejor que es lo que el cliente busca. La idea no es cambiar el negocio por completo, sino reforzarlo para que pueda atender a más personas al mismo tiempo y de manera personalizada.

Por el lado del administrador el sistema web busca que el dueño tenga un control más claro de que producto exige más el cliente. Gracias a los datos que se recogen mediante las interacciones el administrador podrá realizar consultas de los productos que tienen más demanda lo que permite que el presupuesto pueda orientarse hacia ese producto en especial.

### **3.9 CALZADO V&M**

El establecimiento de calzado V&M, ubicado en la parte céntrica de la ciudad de Latacunga, representa el caso de estudio de la presente investigación. Opera bajo un modelo comercial tradicional, en el cual las actividades principales se centran en la exhibición física de producto, la atención presencial y la comunicación directa con los clientes. El manejo del local se desarrolla de manera manual, apoyado únicamente en la experiencia del personal y en herramientas básicas de comunicación.

La atención al cliente se realiza de manera presencial dentro del establecimiento, donde el personal guía a los compradores que asisten al local, resuelven sus dudas y muestra los distintos modelos disponibles. Este proceso depende en gran medida del trato directo y del tiempo que cada cliente dispone, lo que limita la capacidad de atención cuando existe alta afluencia de personas y muchas veces el cliente puede quedar insatisfecho al no conocer todos los productos que dispone el establecimiento.

En cuanto a la publicidad, el establecimiento emplea canales informales como WhatsApp y TikTok para difundir fotografías o videos de algunos modelos de calzado. Aunque estos medios permiten llegar a un grupo reducido de personas, esto no abarca la totalidad de productos disponibles y depende del tiempo del personal para generar la publicidad, lo que ocasiona que la exhibición de los productos sea irregular y limitada, Además, la información no siempre responde a las necesidades específicas del cliente.

La comunicación con los clientes se gestiona manualmente. Las consultas que llegan al canal de WhatsApp deben ser atendidas una por una por el personal del establecimiento, lo que genera tiempos de espera prolongados lo que causa el desinterés del cliente.

Por otro lado, el establecimiento no cuenta con una plataforma formal que representa su identidad comercial de manera profesional. La falta de un sistema web impide que los clientes busquen información de manera autónoma, exploren la gama de productos o reciban orientación automatizada. Esta ausencia tecnológica reduce la presencia digital del negocio y limita su competitividad frente a otros comercios que sí utilizan herramientas modernas.

A nivel estratégico, el establecimiento enfrenta dificultades para adaptarse a las nuevas demandas del mercado, donde los consumidores buscan inmediatez, información clara, disponibilidad constante de atención y canales digitales confiables. Como resultado, el alcance del negocio es reducido, la interacción con el público es limitada y la capacidad de atraer nuevos clientes se ve restringida.

## **4 MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS**

### **4.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

Para el desarrollo del sistema web se aplicó un método mixto, integrando técnicas cualitativas y cuantitativas que permiten recolectar información de manera organizada y obtener resultados con mayor precisión. Las técnicas de refieren al método que se utiliza para recolectar la

información. En cuanto al método cuantitativo se aplicó mediante una encuesta dirigida a los clientes del establecimiento V&M, lo que ayuda a obtener datos estadísticos medibles para posteriormente procesar la información. Por otro lado, el método cualitativo se lo uso a través de una entrevista al propietario del establecimiento, para conocer la manera en cómo opera el negocio y obtener datos reales sobre la gestión publicitaria, por ello el método cuantitativo nos ayuda a medir como el cliente le gustaría mejorar sus experiencias y por otro lado el método cualitativo ayuda a conocer cómo se encuentra actualmente el establecimiento.

Para procesar esta información se aplicó un diseño de investigación descriptivo, el cual permite identificar y describir de manera detallada las particularidades del problema actual en Calzado V&M sin manipular ninguna variable. Bajo este modelo, los datos se presentan tal y como se obtuvieron en la investigación de campo, lo que permite establecer una base sólida de información real sobre cómo interactúan los clientes y cómo se gestiona la publicidad actualmente. Este diseño es fundamental porque garantiza que el sistema no se base en suposiciones, sino que responda fielmente a las necesidades y falencias detectadas tanto en los consumidores como en la administración del negocio. Para efectos de diagnóstico, se resumió en **Tabla 4.1** el enfoque mixto donde se describe los componentes cualitativos y cuantitativos.

**Tabla 4.1.** Síntesis de la metodología aplicada

<b>Características</b>	<b>Enfoque Cualitativo</b>	<b>Enfoque Cuantitativo</b>
Propósito principal	Comprender los procesos del negocio y expectativas del administrador	Medir tendencias del mercado y nivel de conocimiento digital
Tipo de información	Datos descriptivos, experiencias y visión que tiene el dueño para mejorar el negocio	Datos estadísticos y porcentajes de aceptación
Rol en que se desarrolla	Define funciones del sistema	Valida la viabilidad técnica
Procesamiento	Análisis interpretativo de la realidad del establecimiento	Análisis estadístico y presentación grafica de resultados

## **4.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

### **4.2.1 Investigación bibliográfica**

La investigación bibliográfica resultó de gran utilidad para este proyecto, dado que permitió recopilar, analizar y evaluar fuentes especializadas que facilitaron la comprensión de las tecnologías y herramientas de vanguardia necesarias para el desarrollo web moderno. El estudio de recursos como artículos científicos, libros técnicos y documentación académica oficial fue determinante para entender cómo la Inteligencia de Negocios (BI) y la Inteligencia Artificial (IA) favorecen la optimización de diversas áreas comerciales.

Esta base documental fue fundamental para construir la sustentación teórica que justifica el uso del framework Django, debido a su alta escalabilidad, la integración de modelos LLM para la automatización de la atención al cliente e Inteligencia de negocios para la toma de decisiones. Por tal motivo, el análisis bibliográfico garantiza que el sistema diseñado para el establecimiento Calzado V&M no sea únicamente una propuesta teórica, sino una solución basada en tecnologías actuales que permiten contrarrestar las carencias tecnológicas dentro de cualquier negocio, independientemente de su sector.

### **4.2.2 Investigación de campo**

La investigación de campo fue uno de los puntos que tuvieron más relevancia dentro del desarrollo de nuestro sistema pues logramos conocer la realidad del establecimiento gracias a ello se conoce de primera mano cómo se maneja la atención al cliente, como se realiza la publicidad en plataformas que no son centralizadas como redes sociales y que no aportan información para la toma de decisiones, para este diagnóstico se aplicó técnicas de entrevistas, encuestas y observación directa, complementando así con la investigación bibliográfica permitiendo diseñar una solución tecnológica adaptada a las necesidades reales del negocio.

### **4.2.3 Investigación tecnológica**

La investigación tecnológica trata del desarrollo y diseño técnico del sistema web para el establecimiento de Calzado V&M, empleando los conocimientos obtenidos con anterioridad para transformar las necesidades detectadas a soluciones funcionales. En este punto es donde convergen los estudios anteriores para crear soluciones que ayuden a mejorar la situación actual del negocio. Para ello, se desarrolla un sistema web que integre tecnología LLM con el fin de solventar la alta demanda de consultas de los clientes, la publicidad gana más eficiencia al

contar con un catálogo amplio que exhibe la variedad de productos. Finalmente, el uso de Inteligencia de negocios permite tomar decisiones basadas en datos, optimizando la adquisición de mercadería con precisión gracias a la identificación de los gustos del consumidor.

### 4.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

#### 4.3.1 Método analítico-sintético

Para el proyecto el mejor camino fue utilizar la metodología analítico-sintética, puesto que permite desarrollar de mejor manera el sistema web y sus módulos de manera estructurada. Este método ayuda a descomponer el problema en partes más pequeñas para su análisis y posteriormente reconstruir los elementos para formar una solución integral. En este contexto se llegó a la solución del sistema de calzado V&M al transformar procesos manuales en procesos automatizados. A continuación, se observa en la **Tabla 4.2** como funcionó el método analítico-sintético para nuestro proyecto.

**Tabla 4.2.** Método analítico-sintético para el proyecto

	Separación del problema	Análisis
<b>Analítico</b>	Gestión de Atención	Se analiza la cantidad de mensajes y como un LLM ayudaría en la automatización las respuestas
	Publicidad y Exhibición	Se estudia la estructura de un catálogo para permitir la carga masiva de imágenes y mejorar la visibilidad.
	Toma de decisiones	Se analiza como ayudaría este módulo para definir las preferencias del consumidor y optimizar mercadería.
<b>Síntesis</b>		

En esta fase se integran los componentes de análisis para construir un sistema en conjunto bajo el framework Django. Aquí es donde se une el modelo LLM, el catálogo virtual y la inteligencia de negocios en una sola plataforma donde se logra que esta funcione en la automatización de atención al cliente y el análisis de datos trabajen en conjunto para mejorar la publicidad y la toma de decisiones estratégicas para Calzado V&M.

## **4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

### **4.4.1 Revisión bibliográfica**

Para el inicio del proyecto se aplicó la técnica de revisión bibliográfica, que tuvo como objetivo sustentar los conceptos teóricos relacionados con temas como Inteligencia artificial, Inteligencia de Negocios y sobre como el Marketing Digital ayuda a mejorar la competitividad en las Pymes además de metodologías que ayuden a guiar el proyecto de manera segura. Esta técnica permitió abordar los temas más relevantes, las tendencias actuales y las mejores practica que ayuden al desarrollo del sistema web. Toda esta información fue analizada e investigada de fuentes confiables que permitieron seleccionar las mejores herramientas y pasos a seguir para que el proyecto tenga un respaldo técnico.

#### **4.4.1.1 Fichas bibliográficas**

Para evitar que la información se pierda y esta se mantenga organizada se utilizó como instrumento fichas bibliográficas. Este permitió organizar los enlaces de libros, artículos e información relevante, junto con anotaciones específicas sobre qué información contiene cada link. Gracias a este registro, se facilitó la síntesis de conceptos y se garantizó la integridad de las referencias bibliográficas utilizadas en el desarrollo del sistema. Estas se encuentran en el Anexo A.

### **4.4.2 Encuesta**

La técnica de la encuesta se utilizó con el fin de recolectar información directa de los clientes, permitiendo obtener datos estadísticos que se analizaron y validaron la realización de la propuesta de sistema. Esta técnica permito recopilar información cuantificable sobre como los clientes perciben y como le gustaría que mejore los procesos actuales del establecimiento.

Mediante la aplicación de la encuesta fue posible identificar la aceptación de funcionalidades que se plantearon para el sistema, así como la disposición de los usuarios hacia el uso de nuevas tecnologías.

#### **4.4.2.1 Cuestionario Digital**

Como instrumento de recolección de datos se utilizó un cuestionario digital elaborada en Google Forms, este estuvo conformado por 10 preguntas de opción múltiple. Este cuestionario se elaboró con preguntas que miden la experiencia del usuario, la utilidad del catálogo, y el interés de los usuarios en el uso de tecnologías emergentes.

El uso del cuestionario digital permitió la recolección rápida y organizada, facilitando el registro automático de las respuestas y el posterior análisis de los resultados, lo que ayudo a obtener información confiable para el desarrollo del sistema.

#### **4.4.3 Entrevista**

Esta técnica se utilizó para obtener información de carácter cualitativo y se aplicó directamente con la propietaria del establecimiento de calzada V&M, la entrevista permito obtener información directa sobre la gestión de publicidad y atención al cliente dentro del negocio. La entrevista se realizó de manera presencial y tuvo una duración de 1 hora. Las preguntas estuvieron orientadas a conocer la forma en que la propietaria maneja actualmente la publicidad, adquisición de mercadería y la atención brindada al cliente, esto como parte del levantamiento de información para el desarrollo del sistema propuesto.

##### **4.4.3.1 Guía de entrevista**

El instrumento utilizado fue la guía de entrevista semiestructurada, dirigida a la propietaria del establecimiento de Calzado V&M. Esta técnica fue útil porque permito obtener información relevante sobre los procesos actuales del negocio, las necesidades a las que se enfrenta y las expectativas sobre la implementación de un sistema web que ayude a solucionar el problema. Esta entrevista se realizó de manera presencial lo que permitió una conversación mucho mas fluida y sincera en cuanto a lo que la propietaria busca para mejorar su negocio, las preguntas se estructuraron preguntas sobre el manejo actual, problemas, necesidades esto permitió organizar los requisitos del sistema.

#### **4.5 METODOLOGÍA DE DESARROLLO APLICADA AL SISTEMA**

Para el desarrollo del sistema se aplicó la metodología *eXtreme Programming* (XP) por su enfoque ágil y su constante capacidad de retroalimentación constante. Esta metodología organiza el proyecto en ciclos cortos de desarrollo con entregas frecuentes, lo que permite realizar ajustes dinámicos y reorganizar los requerimientos de ser necesario durante el proceso de construcción del software. *eXtreme Programming* se basa en iteraciones continuas donde en cada una se entrega una nueva funcionalidad, permitiendo que el desarrollo del sistema cumpla las necesidades del negocio.

Esta metodología resulta fundamental para el proyecto, dado que integra al cliente como un actor clave del equipo. Al ser el administrador quien conoce de primera mano las necesidades

operativas y comerciales de V&M, su participación activa garantiza que el producto final sea de calidad y cumpla plenamente con las expectativas. Antes del inicio de cada iteración se discute los requisitos y como implementarlos; una vez se llega a un consenso, se comienza la codificación y las pruebas para la revisión y aceptación por parte del usuario final.

Finalmente, la metodología XP consta de roles que permiten organizar responsabilidades y asegurar que el flujo de trabajo sea eficiente, Esta estructura de trabajo permite que las mejoras se realicen de manera continua conforme avanzan las iteraciones, logrando que el sistema web se adapte perfectamente a lo que el establecimiento necesita.

## 4.6 POBLACIÓN Y MUESTRA

### 4.6.1 Población

Para el presente proyecto, se ha definido como población al personal y clientes frecuentes que integran el establecimiento de Calzado V&M. Esta población incluye tanto al administrador encargado de los procesos del negocio como a los usuarios finales que interactuarán con el sistema.

Esto permite integrar a todos los involucrados con el sistema para solventar las necesidades de todos los actores clave. Al considerar a la totalidad de todos los involucrados, se garantiza que la interfaz no solo facilite la gestión interna, sino que mejore la experiencia de usuario y el flujo de información en el entorno digital, mejorando así la eficiencia del establecimiento.

En la *Tabla 4.3* se detalla la composición de la población:

**Tabla 4.3.** Composición de la población.

Nº	Segmentación de la Población	Cantidad
1	Personal administrativo	1
2	Clientes	53
	Total, de la Población	54

### 4.6.2 Muestra

Para la presente investigación no se calculó el tamaño de muestra, debido a que la población total es de 54 personas, esto constituye una población finita, reducida y plenamente accesible.

Por esta razón se utilizó técnica censal donde no se recolecta una muestra, sino que se recolecta

información de cada uno de los individuos que conforman la población. Estos resultados obtenidos permiten reflejar de manera directa la realidad del negocio y así se evita errores al reducir a la población siendo esta ya pequeña. Además, trabajar con la totalidad de la población facilita que el diseño y funciones se ajusten a las necesidades y expectativas tanto del administrador como de sus clientes.

### 4.6.3 Planificación

En esta fase inicial, se establece comunicación cercana y permanente con la propietaria de Calzado V&M, quien actúa como la guía principal para definir los objetivos del proyecto. En lugar de usar documentos extensos para definir los requisitos se utilizó Historias de Usuario, que son descripciones sencillas escritas desde la perspectiva del propietario y clientes. Estas historias de usuario permiten capturar las necesidades reales de los procesos que realiza la propietaria dentro del negocio.

Una vez que se comprenden las necesidades, el trabajo se organiza en iteraciones cortas, lo que permite que el cliente obtenga avances funcionales del sistema de manera gradual. Esta entrega es constante es de mucho beneficio considerando que permite realizar ajuste de ser necesario y corregir detalles antes de pasar a la siguiente iteración. De esta manera el sistema reduce sus errores y será un sistema que estará acorde a los objetivos planteados del negocio.

Para el desarrollo de las historias de usuario se propone el siguiente modelo, mismo que se presenta en la **Tabla 4.4**.

**Tabla 4.4.** Modelo de tabla para historias de usuario

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Numero:</b>	se ubica el número de historia
<b>Usuario:</b>	el beneficiario de esta historia
<b>Nombre:</b> Titulo corto de la historia de usuario	
<b>Prioridad:</b>	Que tan urgente es la historia
<b>Iteración:</b>	El número de iteración al que pertenece la historia
<b>Responsables:</b>	Nombres de los desarrolladores encargados
<b>Descripción:</b> Aquí va la historia de usuario formato: Como .....quiero.....para que	

#### 4.6.4 Diseño

En esta fase se define la estructura del sistema, lo que permite que sea una plataforma fácil de mantenerse y capaz de crecer conjuntamente con el negocio. El diseño comenzó con la creación de un prototipo en *Figma*, mismo que fue visualizado por la propietaria antes de comenzar con el desarrollo del sistema. Para dar vida a estos diseños, se siguió la arquitectura cliente-servidor basada en el framework Django, que actúa como el motor que conecta la interfaz con la lógica de negocio. Para que la información se mantenga se diseñó una base de datos en MySQL, organizada para almacenar de forma segura el detalle de los productos, los registros de los clientes y sobre todo las interacciones de los usuarios.

Para el manejo de consultas por los clientes se optó por la integración de un modelo de lenguaje de gran tamaño (LLM) dentro del chatbot. Esta tecnología se personaliza para que sea capaz de contestar dudas y ofrecer respuestas rápidas que sean referentes al negocio. Junto con esto se diseñó un catálogo que no simplemente sea un portal de exhibición si no que es una fuente de datos constantes; cada vez que el usuario interactúe o marque como favorito un producto es donde actúa el módulo de Inteligencia de Negocios este es transforma los likes en reportes visuales que ayudan al dueño que modelos de calzado tienen más éxito y cuales debería adquirir más para que el cliente al llegar a la tienda física lo compre.

Otro de las partes dentro del diseño es un módulo donde el administrador tiene el control donde supervisa las actividades del usuario. Dentro de ese panel se monitorea las interacciones de los clientes, incluyendo la función de seguridad que permite suspender a cuentas inactivas, garantizando así una base de datos segura y actualizada.

#### 4.6.5 Codificación

La codificación se desarrolló a través de iteraciones cortas, lo que permito transformar los prototipos de Figma en algo funcional. Gracias al framework Django por un lado se realiza el *bankend* aprovechando sus rutas y vistas personalizadas para gestionar la lógica de negocio, el frontend se construyen mediante el uso de plantillas dinámicas que permite una navegación fluida dentro del sistema. Siguiendo los principios de la metodología XP, el código se organiza módulos, facilitando la integración de nuevas funcionalidades y permitiendo realizar pruebas constantes bajo la manipulación de la propietaria.

El proceso de desarrollo incluyó la programación de la lógica para el botón de “likes” registre cada interacción directamente en la base de datos MySQL. Esta funcionalidad junto con el

asistente inteligente, se realizó bajo la metodología de Inbound Marketing, buscando que el sistema no sea una simple herramienta, sino un motor de atracción y retención. Para lograrlo, se realizó la integración de la API Gemini, configurando al chatbot para que brinde respuestas relacionadas con el negocio, logrando que el cliente se sienta acompañado en su proceso de conocer el producto. Se implementa funciones de Inteligencia de Negocios que procesan las interacciones del usuario que generan reportes visuales sobre los gustos del consumidor.

Para el proceso de codifico del panel administrativo este cuenta con un menú de opciones, un CRUD donde se inserta los productos con detalles, además un monitoreo de las interacciones de los usuarios permitiendo al administrador ejecutar la suspensión de cuentas si no se observa actividad. Todas estas tareas fueron validadas en cada iteración del ciclo XP.

#### 4.6.6 Pruebas

Las pruebas son parte de la metodología XP estas se integraron de forma continua durante todo el desarrollo, considerando que el cliente forma parte activa en el proyecto fue quien realizo las pruebas de aceptación lo que permitió verificar que el sistema cumpla con los requerimientos. Dado que el proyecto trabaja por iteraciones cada funcionalidad fue verificada por el propietario conforme se terminaba la codificación. Estas pruebas permitieron confirmar si el sistema funcionaba o si requería realizar ajustes. Para documentar este proceso, se utilizó un modelo que permite auditar cada una de las Historias de Usuario.

Además, de las pruebas de aceptación, se asegura el uso de automatización de pruebas mediante la herramienta Selenium, asegurando que la lógica implementada en Django y la funcionalidad de MySQL funcionaran de manera acertada a través de la simulación de interacciones reales de usuario, además de que permite la captura de cada acción que se realiza, permitiendo verificar que el flujo de trabajo corra de manera acertada. Para documentar este proceso, se utilizó un modelo que permite auditar cada una de las historias de usuario.

Se presenta el modelo de registro en la **Tabla 4.5**, detallando el objetivo, el resultado esperado y obtenido en cada prueba realizada.

**Tabla 4.5.** Modelo para registro de pruebas

Caso de Prueba	CPF numero secuencial del caso
----------------	--------------------------------

N°	número de historia de usuario	de de	<b>Responsable:</b>	Desarrollador encargado de la implementación
<b>Usuario:</b>	Persona que ocupa esta funcionalidad			
<b>Objetivo:</b>	Finalidad para la cual se realiza la prueba			
<b>Resultados esperados:</b>	Lo que debería pasar si todo funciona correctamente			
<b>Resultados obtenidos</b>	Lo que paso al probar la historia de usuario			
<b>Evidencia:</b>	Captura de pantalla			

## 5 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 5.1 RESULTADOS DE LA ENTREVISTA

Para conocer lo que el usuario necesita se realizó preguntas que permitieron recolectar información cualitativa para el desarrollo del sistema a continuación se presenta en la *Tabla 5.1* preguntas que se realizaron al propietario del establecimiento V&M.

**Tabla 5.1.** Preguntas aplicadas a la propietaria de Calzado V&M

Preguntas
1.- ¿Cuál es el proceso actual para decidir qué calzado se va a promocionar cada semana?
2.- ¿Qué canales utiliza actualmente para su publicidad (WhatsApp, Tik Tok, estados) y cuánto tiempo le toma gestionar cada uno manualmente?
3.- ¿Cuál es el mayor problema que enfrenta cuando un cliente pregunta por un modelo de zapato a través de redes sociales?
4.- ¿Cómo redactar actualmente los mensajes de sus productos?
5.- ¿Tiene algún registro de qué tipo de calzado atrae más al cliente, o esa información se pierde día a día?
6.- Si hoy quisiera saber cuál fue el producto más consultado en el último mes, ¿Qué tan fácil sería obtener esa respuesta con las herramientas actuales?

<b>Preguntas</b>
7.- ¿Que indicadores gráficos le gustaría ver en una pantalla para saber que producto es más consultado?
8.- ¿Que tono de escritura prefiere que realice el chatbot?
9.- ¿Qué nivel de conocimiento tecnológico tiene usted?
10.- ¿Le gustaría contar con un módulo de administrador de clientes para ver quienes interactúan más dentro del sistema??
11. ¿Qué colores le gustaría aplicar dentro del sistema?

Los resultados que se hallaron con la entrevista que se realizó a la propietaria del establecimiento demuestran que presentan dificultades dado que la publicidad de sus productos los hace de manera aleatoria para publicarlos en redes sociales, esta proceso toma entre 30 a 1 hora, lo que genera conflictos considerando que al atender las consultas digitales descuida a los clientes que se encuentran en la tienda física, provocando la insatisfacción tanto el que esta tras pantalla como la persona que se encuentra físicamente.

La propietaria señalo que el mayor problema es la falta de inmediatez en las respuestas a través de redes sociales, lo que causa que los clientes se queden esperando o que las consultas se pierdan. Asimismo, mencionó que no existe ningún registro sobre las preferencias de los consumidores, por lo que la información sobre los modelos que gustan se pierde diariamente. Esta falta de datos afecta directamente al reabastecimiento de mercadería, puesto que al no saber que calzado es el más buscado no se cuenta disponible cuando el cliente se acerca al establecimiento a preguntar por él lo que provoca que busque otro lugar.

Finalmente, la propietaria manifiesta lo útil que sería contar con una herramienta que le permita ver que producto gusta más en una sola vista sin la necesidad de buscar cada las publicaciones manualmente en sus redes sociales. También destaca que sus conocimientos en tecnología son básicos, pero con gusto estaría dispuesta a aprender para mejorar su negocio. En cuanto a la imagen del negocio indico que desea mantener la identidad del negocio incorporando al sistema el color característico rosado y azul.

Los detalles de la entrevista que se realizó a la propietaria se encuentran en el Anexo B del documento.

## 5.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA

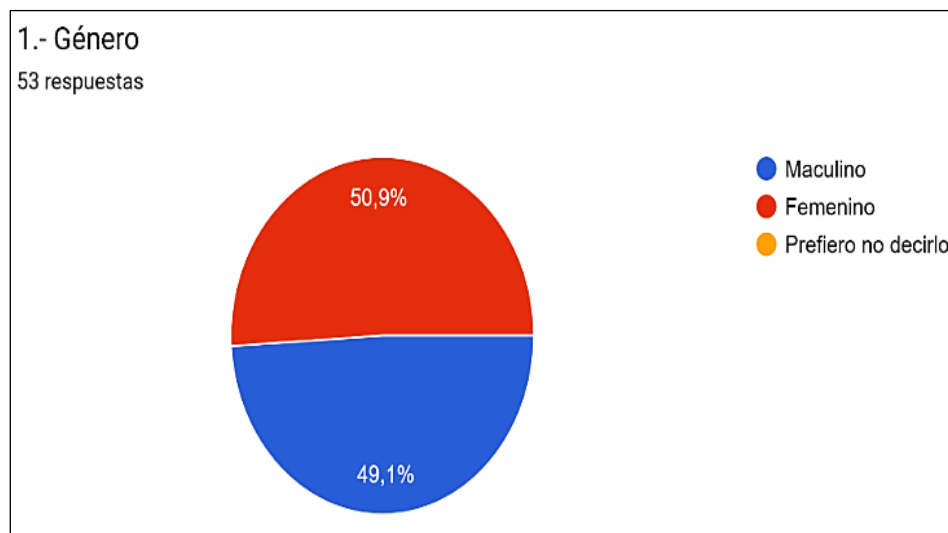
### Pregunta 1. Indique su Género

Se presenta la *Tabla 5.2* y la *Figura 5.1*, donde se detallan los datos obtenidos respecto a la identidad de género de las personas encuestadas.

#### 1.- Género

**Tabla 5.2.** Género de las personas encuestadas

Genero	Frecuencia
Masculino	27
Femenino	26
Prefiero no decirlo	0
Total, encuestados	53



**Figura 5.1.** Género de las personas encuestadas

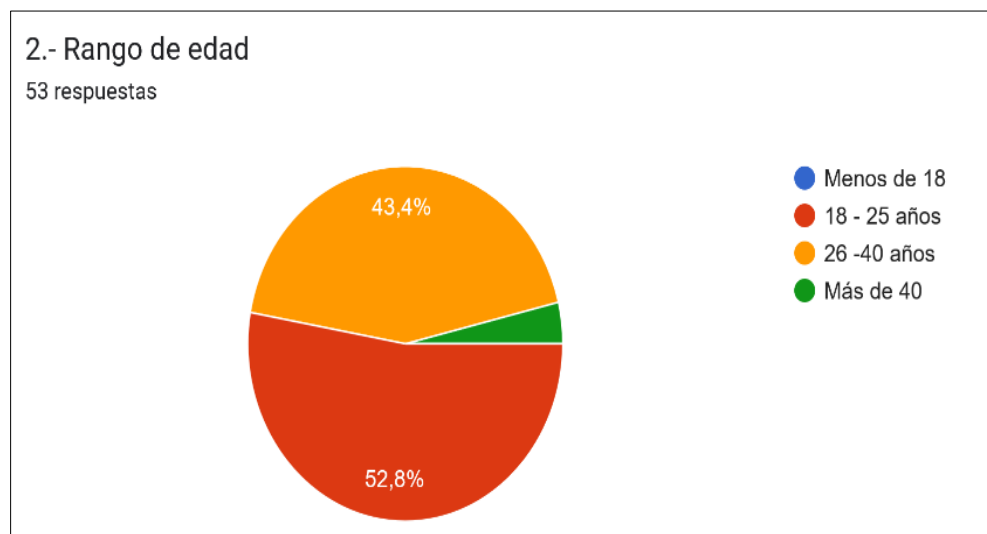
La repuesta obtenida en la encuesta se determina que 27 (59.9%) personas representan al género masculino mientras que 26 (49.1%) representan al género femenino. Por lo tanto, los resultados indican que el sistema debe estar adaptado a los dos segmentos.

**Pregunta 2.** ¿Cuál es su rango de edad?

Se presenta en la *Tabla 5.3* y *Figura 3.1* donde se detallan los datos obtenidos respecto al rango de edad de las personas encuestadas.

**Tabla 5.3.** Rango de edad

Edad	Frecuencia
Menos de 18	0
18-25 años	28
26-40 años	23
Mas de 40	2
Total, encuestados	53



**Figura 5.2.** Rango de edad

Las respuestas obtenidas en la encuesta se determinan que 28 (52,8%) personas esta entre un rango de edad de 18 a 25 años, 23 (43,4%) personas están entre un rango de edad de 26 a 40 años, mientras que 2(3,8%) personas tienen más de 40 años, lo que determina que la mayoría de personas encuestadas son adultos jóvenes, lo que sugiere que el sistema debe orientarse a usuarios con perfil tecnológico activo.

**Pregunta 3.** ¿A través de qué medio suele realizar consultas sobre nuestros productos?

Se presenta en *Tabla 5.4* y *Figura 5.3* donde se detalla los datos obtenidos respecto al medio por el que se comunican con el establecimiento.

**Tabla 5.4.** ¿A través de qué medio suele realizar consultas sobre nuestros productos?

Opción	Frecuencia
WhatsApp	21
TikTok	24
Local Físico	8
Llamada	0



**Figura 5.3.** ¿A través de qué medio suele realizar consultas sobre nuestros productos?

En esta pregunta respecto al medio por el cual se comunica al establecimiento determina que un 21(39.6%) personas se comunica por WhatsApp, 24(45.3%) se comunican por TikTok y 8(15.1%) personas acuden al local físico. Estos datos reflejan que los usuarios prefieren canales digitales, esto sugiere que dentro del sistema web debe integrarse redes sociales.

**Pregunta 4.** ¿Cómo califica la rapidez de respuesta cuando realiza una consulta por medios digitales?

Se presenta en *Tabla 5.5* y *Figura 5.4* los resultados obtenidos sobre los canales digitales que suelen hacer consultas los clientes.

**Tabla 5.5.** ¿Cómo califica la rapidez de respuesta cuando realiza una consulta por medios digitales?

Tiempo de respuesta	Frecuencia
Muy rápida	14
Regular	38
Lenta	1
Muy lenta	0



**Figura 5.4** ¿Cómo califica la rapidez de respuesta cuando realiza una consulta por medios digitales?

En esta pregunta con respecto a la inmediatez de las respuestas que recibe por parte del establecimiento 14(26.4%) personas califican muy rápida la respuesta, por otro lado 38(71.7%) califica de regular y solo 1(1.9%) persona dice que la respuesta es lenta. Estos datos sugieren que establecimiento requiere mejorar y automatizar las respuestas para brindar un mejor servicio a los clientes.

**Pregunta 5.** ¿Qué tan útil le resultaría contar con un asistente virtual (Chatbot) que responda sus dudas sobre precios y tallas las 24 horas del día?

Se presenta en la **Tabla 5.6** y **Figura 5.5** los resultados sobre la necesidad de un chatbot

**Tabla 5.6.** ¿Qué tan útil le resultaría contar con un asistente virtual (Chatbot) que responda sus dudas sobre precios y tallas las 24 horas del día?

Asistente Virtual	Frecuencia
Muy importante	41
Importante	11
Poco importante	1
Nada importante	0



**Figura 5.5.** ¿Qué tan útil le resultaría contar con un asistente virtual (Chatbot) que responda sus dudas sobre precios y tallas las 24 horas del día?

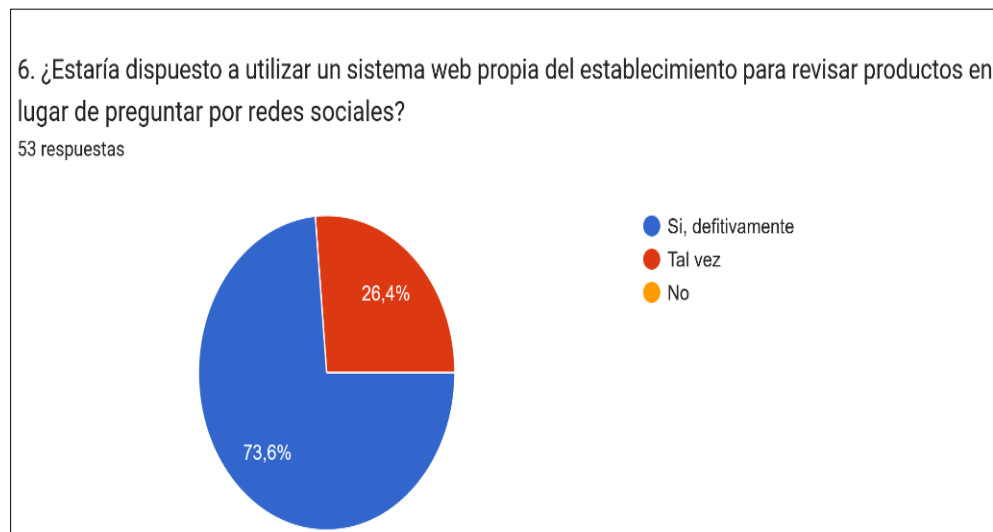
El resultado de esta pregunta determina que 41(77.4%) personas consideran muy importante contar con un chatbot, 11(20.8%) personas dicen que lo consideran importante y solo 1(1.9%) personas dicen que es poco importante. Estos datos reflejan que la gran mayoría de las personas encuestadas califican de manera positiva la implementación de un chatbot para recibir una continua atención.

**Pregunta 6.** ¿Estaría dispuesto a utilizar un sistema web propia del establecimiento para revisar productos en lugar de preguntar por redes sociales?

Se muestra en *Tabla 5.7* y *Figura 5.6* los resultados de la encuesta sobre el uso de un sistema web propio.

**Tabla 5.7.** ¿Estaría dispuesto a utilizar un sistema web propia del establecimiento para revisar productos en lugar de preguntar por redes sociales?

Uso Sistema	Frecuencia
Si, definitivamente	39
Tal vez	14
No	0



**Figura 5.6.** ¿Estaría dispuesto a utilizar un sistema web propia del establecimiento para revisar productos en lugar de preguntar por redes sociales?

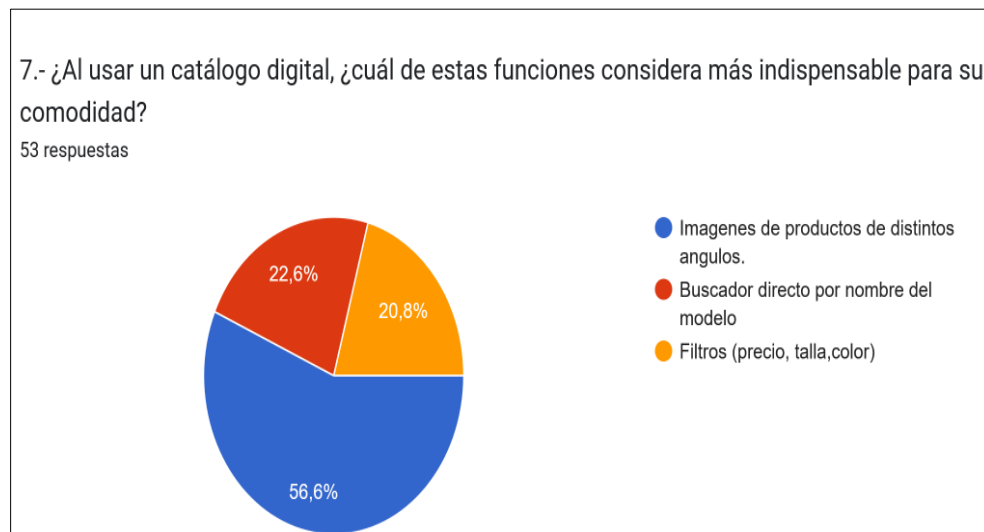
En esta pregunta se determina que 39(73.6%) personas definitivamente están dispuestas a usar un sistema web propio del establecimiento mientras que 14(26.4%) personas opinan que tal vez lo usarían. Estos resultados reflejan una aceptación positiva y una intención de uso por parte de los encuestados.

**Pregunta 7.** ¿Al usar un catálogo digital, ¿cuál de estas funciones considera más indispensable para su comodidad?

Se presenta en la **Tabla 5.8** y **Figura 5.7** las respuestas de los encuestados en cuando al uso de catálogo digital.

**Tabla 5.8.** ¿Al usar un catálogo digital, ¿cuál de estas funciones considera más indispensable para su comodidad?

Catálogo digital	Frecuencia
Imágenes de productos de distintos ángulos	20
Buscador directo por nombre del modelo	12
Filtros (precio, talla, color)	11



**Figura 5.7.** ¿Al usar un catálogo digital, ¿cuál de estas funciones considera más indispensable para su comodidad?

Respecto a esta pregunta 30(56.6%) personas consideran importante la función de imágenes de productos de distintos ángulos, 12(22.6%) personas determinan que una función de buscador por nombre sería algo importante, mientras que 11(20,8%) personas opinan que la función de buscar un producto por filtros ayudaría. Estos datos determinan que la función mas importante es la visualización detallada del producto lo que indica que el catálogo de productos debe ser de calidad.

**Pregunta 8.** ¿Qué tan útil le parecería tener un botón de "Favoritos" para guardar los modelos que le gustan y mostrarlos rápidamente al llegar a la tienda física?

Se presenta en la *Tabla 5.9* y la *Figura 5.8* que los encuestados dicen con respecto a la función de dar me gusta a un producto.

**Tabla 5.9.** ¿Qué tan útil le parecería tener un botón de "Favoritos" para guardar los modelos que le gustan y mostrarlos rápidamente al llegar a la tienda física?

Apartado de favoritos	Frecuencia
Muy útil	43
Útil	9
Poco útil	1
No me interesa	0



**Figura 5.8.** ¿Qué tan útil le parecería tener un botón de "Favoritos" para guardar los modelos que le gustan y mostrarlos rápidamente al llegar a la tienda física?

Los resultados de esta pregunta respecto al apartado de favoritos se obtienen que 43(81.1%) personas consideran muy útil un apartado de favoritos, 9(17%) personas determinas que sería útil el apartado de favoritos y solo 1(1.9%) persona considera poco útil este apartado. Estos datos reflejan que la mayoría de los encuestados considera favorable este apartado para cuando llegue a la tienda física.

**Pregunta 9.** ¿Considera positivo que el establecimiento utilice herramientas de análisis de datos para asegurar que siempre haya mercadería de los modelos más populares y con más "likes"?

Se presenta en la **Tabla 5.10** y **Figura 5.9** los resultados de los encuestados sobre el uso de análisis de datos para el abastecimiento de mercadería acorde a los gustos del consumidor.

**Tabla 5.10.** ¿Considera positivo que el establecimiento utilice herramientas de análisis de datos para asegurar que siempre haya mercadería de los modelos más populares y con más "likes"?

Herramientas análisis	Frecuencia
Muy positivo	35
Positivo	17
Poco importante	1
Nada importante	0



**Figura 5.9.** ¿Considera positivo que el establecimiento utilice herramientas de análisis de datos para asegurar que siempre haya mercadería de los modelos más populares y con más "likes"?

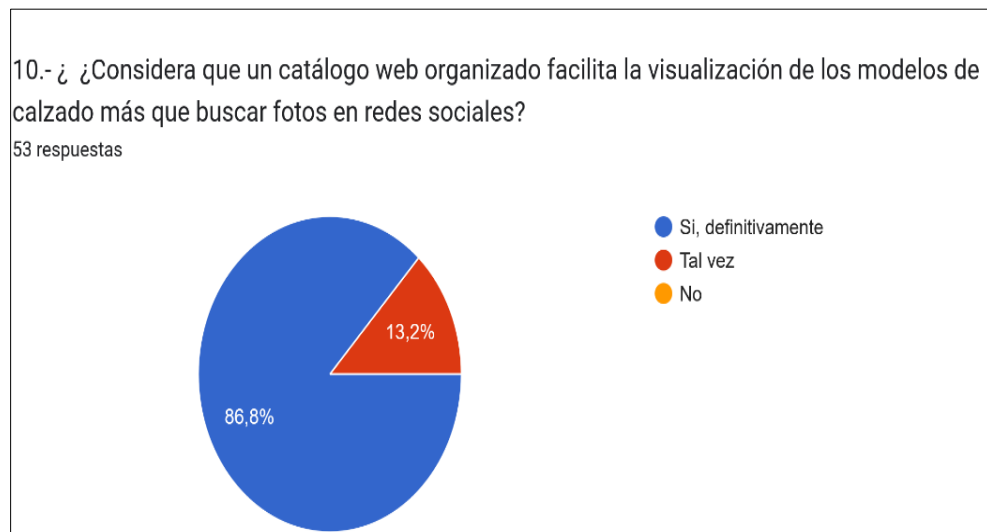
Los resultados de esta pregunta indican que 35(66%) personas toman de manera muy positiva que la tienda maneja análisis de datos para encontrar productos a su gusto, otras 17(32.1%) personas lo consideran positivo. Estas respuestas son positivas ante el uso de tecnologías para mejorar la demanda de mercadería en base a las preferencias y reacciones de los usuarios.

**Pregunta 10.** ¿Considera que un catálogo web organizado facilita la visualización de los modelos de calzado más que buscar fotos en redes sociales?

Se presenta en *Tabla 5.11* y *Figura 5.10* los resultados sobre si el uso de un catálogo facilitaría la visualización de los productos del establecimiento para los clientes.

**Tabla 5.11.** ¿Considera que un catálogo web organizado facilita la visualización de los modelos de calzado más que buscar fotos en redes sociales?

Aceptación catálogo	Frecuencia
Si, definitivamente	46
Tal vez	7
No	0



**Figura 5.10.** ¿Considera que un catálogo web organizado facilita la visualización de los modelos de calzado más que buscar fotos en redes sociales?

Con respecto a esta pregunta 46(86.8%) personas mencionan que sí, definitivamente están de acuerdo con que un catálogo web facilita la visualización de productos, mientras que 7(13,2%) personas responde que tal vez. Estos datos reflejan que la gran mayoría de los encuestados prefieren una plataforma digital organizada en un catálogo web propio del establecimiento de calzado V&M.

## 5.3 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

### 5.3.1 Definición de Roles

Para lograr el éxito del proyecto se procede a la organización del equipo de trabajo asignando a cada miembro un rol específico, para el rol de cliente se designó a la misma persona pues es quien usara el sistema. En la Tabla 5.12 se presenta los roles que cumplirá cada miembro.

**Tabla 5.12.** Roles para el desarrollo de Sistema V&M

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidad</b>	<b>Miembro</b>
<b>Cliente</b>	Genera las historias de usuario Disponibilidad para entrevistas Encargado de probar el sistema	Lic. Janeth Narváez
<b>Tester</b>	Probar el software Encontrar errores dentro del sistema	MS.c. Diego Falconi Lic. Janeth Narváez
<b>Desarrolladores (Frontend/Backend)</b>	Encargados de generar el código según las HU. Reestructurar el código de ser necesario.	Karina Llano Patricia Muso
<b>Tutor/Coach</b>	Supervisar el avance del sistema	MS.c. Diego Falconi

### 5.3.2 Planificación

#### 5.3.2.1 Desarrollo de Historias de Usuario

Esto apartado representa el inicio del desarrollo del proyecto, donde definieron los requisitos funcionales en colaboración directa con el propietario de Calzado V&M, además que se definió el esfuerzo que llevaría a cabo el desarrollo de cada Historia de Usuario. Para la recolección de información se emplearon la entrevista semiestructurada y la observación, técnicas que permitieron registrar detalladamente los procesos actuales e identificar errores operativos en los procesos de publicidad, atención al cliente y sobre las compras de mercadería.

Todos estos hallazgos se estructuraron en Historias de Usuario, lo cual facilitó una planificación dentro del enfoque de la metodología Extreme Programming. Estas historias no solo abarcaron las necesidades del propietario sino también las necesidades y expectativas de los clientes, asegurando que el diseño del sistema sea funcional y centrados en ambos perfiles de usuario.

### 5.3.3 Puntos de estimación

Para determinar qué tan difícil es el desarrollo de una determinada Historia de Usuario se utilizó Planning Póker esta permitió que la votación de puntos sea de manera anónima lo que permite que se determine los puntos de manera transparente.

Dentro de este proceso se utilizó Sucesión Fibonacci esta permite determinar que mientras una tarea sea más grande el nivel de incertidumbre aumenta, y los saltos que esta sucesión realiza permite reflejar mejor esa realidad.

Puntos	Complejidad	Horas de trabajo
1-2	Baja	2-4 horas
3	Media	5-8 horas
5	Alta	10-15 horas
8	Muy alta	16-24 horas

### 5.3.4 Priorización

Para determinar que historias de usuario requiere ser desarrolladas primero se utilizó la técnica MoSCoW lo que permitió clasificar los requerimientos según su importancia, esto fue determinado y considerado por el propietario del local.

Prioridad	Categoría	Significado
4	Must Have	Debe
3	Should Have	Debería
2	Could Have	Podría
1	Won't Have	No tendrá

### Product Backlog

En Tabla 5.13 hasta la Tabla 5.15 se presenta las historias de usuario se describe la prioridad y el tiempo de trabajo que tomo cada una.

**Tabla 5.13.** Historias de usuario. (Parte A)

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Estimación</b>
<b>HU01</b>	Como administrador quiero que el sistema tenga los colores rosa y azul que son los colores identificativos para que no se pierda la identidad de mi tienda	Debe	2
<b>HU02</b>	Como administrador quiero una página de inicio para que mis clientes conozcan sobre mi negocio	Debe	5
<b>HU03</b>	Como administrador quiero ingresar con mis credenciales para que nadie manipule la información	Debe	3
<b>HU04</b>	Como administrador quiero un menú de opciones para guiarme mejor de lo que debo hacer en el sistema	Debe	2
<b>HU05</b>	Como administrador quiero agregar nuevos productos para que mi catalogo tenga productos nuevos	Debe	5
<b>HU06</b>	Como administrador quiero que las imágenes de mis productos puedan mostrarse desde distintos ángulos para que mis clientes observen detalles del producto	Debe	8
<b>HU07</b>	Como administrador quiero eliminar productos que ya no requiera en el catálogo para que los clientes no vean productos anteriores	Debe	3
<b>HU08</b>	Como administrador quiero modificar los datos del producto para que estos no contenga errores de detalles	Debe	3
<b>HU09</b>	Como administrador quiero botones de mis redes sociales para compartir información de mis productos	Debe	5
<b>HU10</b>	Como administrador quiero agregar a un nuevo administrador para que él tenga uso del sistema cuando yo lo requiera	Podría	3
<b>HU11</b>	Como administrador quiero tener un apartado donde pueda activar las cuentas que se registraron para que puedan ver mi catalogo	Debería	5
<b>HU12</b>	Como administrador quiero tener un registro de mis clientes y sus actividades para conocer sus gustos	Debe	5
<b>HU13</b>	Como administrador quiero enviar correos electrónicos con publicidad sobre mis productos para que los clientes vean productos sobre mi negocio	Debe	8

Tabla 5.14 Historias de usuario (parte B)

Código	Descripción	Prioridad	Estimación
HU14	Como administrador quiero enviar correos electrónicos a las personas que tienen más actividad para que vean más productos de la misma línea	Debe	8
HU15	Como administrador quiero enviar correos a mis clientes con menos actividad para poder promocionar mis productos	Debe	8
HU16	Como administrador quiero tener un apartado para modificar el correo en de mis clientes para solucionar si por error ingresaron mal su correo	Podría	5
HU17	Como administrador quiero un asistente virtual que tenga botones con las preguntas más frecuentes para poder guiarme mejor.	Debe	5
HU18	Como administrador quiero un apartado donde pueda observar las estadísticas de lo que sucede en mi negocio para poder elegir mejor mis modelos de calzado	Debería	5
HU19	Como administrador quiero cambiar la clave de mi asistente virtual para que este siga funcionando	Debe	2
HU20	Como cliente quiero poder registrarme para obtener una cuenta personal para acceder al catálogo de la tienda	Debe	3
HU21	Como cliente, quiero registrarme y recibir un correo de activación, para verificar mi identidad y poder acceder de forma segura al catálogo de la tienda.	Debe	5
HU22	Como cliente quiero acceder al sistema con las credenciales para poder observar el catalogo	Debe	3
HU23	Como cliente quiero un catálogo para mirar todos los productos que disponga la tienda.	Debe	8
HU24	Como cliente quiero poder recuperar mi contraseña para volver a tener acceso a mi cuenta en caso de haberla olvidado	Debe	5
HU25	Como cliente quiero que tenga filtros para ver los productos segmentados según mis necesidades específicas	Debería	3

**Tabla 5.15.**Historias de usuario (parte C)

Código	Descripción	Prioridad	Estimación
HU26	Como cliente quiero poder guardar mis productos favoritos para agilizar mi proceso de compra cuando visite la tienda física	Debe	3
HU27	Como cliente quiero un chatbot para realizar preguntas sobre los productos en cualquier momento del día	Debe	8
HU28	Como cliente quiero tener los contactos de la tienda para poder comunicarme con el personal si necesito asistencia adicional.	Debe	1

### 5.3.5 Planificación de iteraciones

En este punto se planifica las iteraciones estas son un conjunto de historias de usuario que permiten el desarrollo del sistema con entregas continuas de un producto funcional, además de que se puede aplicar pruebas continuas, lo que ayuda a un ajuste del sistema si así lo requiere. Estas están organizadas de forma secuencial y priorizando las que deben estar para que el sistema cobre vida, y va avanzando hacia tareas más complejas que requieren de mucho más tiempo y esfuerzo. En la **Tabla 5.16**, se muestra las historias de usuario correspondientes a la iteración I, las historias de usuario correspondientes a la iteración II, III, IV, V, VI, VII se encuentran en el Anexo C del documento.

**Tabla 5.16.** Organización de iteraciones

Iteración	Nombre	Historias de usuario	Entrega
It-01	Estructura e identidad	HU-01-02-03-04	Interfaz personalizada con colores corporativos y acceso administrativo.
It-02	Gestión de productos	HU-05-06-07-08	Modulo CRUD de productos con visualización de imágenes.
It-03	Registro y acceso al cliente	HU-20-21-22-24	Módulo de registro del cliente, verificación por correo y acceso al catálogo.
It-04	Experiencia de usuario	HU-23-25-26-27-28	Catálogo con filtros, sistema favoritos y chat de atención.

Iteración	Nombre	Historias de usuario	Entrega
It-05	Gestión de cuentas	HU-10-11-16	Administrador nuevos roles, activación de cuentas de clientes y corrección de correos.
It-06	Marketing y fidelización	HU-09-12-13-14-15	Integración de redes sociales y sistemas automático para publicidad.
It-07	Inteligencia y control	HU-17-18-19	Asistente virtual para administrador, panel estadístico BI y seguridad bot.

### 5.3.5.1 Iteración I

En esta primera iteración se desarrolló la parte visual que se verá tanto para la parte administrativa como para los clientes. Se empieza HU02 diseñando la página inicial donde se presenta información del negocio, imágenes de productos, la HU01 se configura los colores que son la identidad del establecimiento, para la HU03 se desarrolla el acceso con usuario y contraseña para que la información este protegida y para terminar la iteración se desarrolló la HU04 que contiene un menú de opciones que permitirán al propietario su fácil manejo por el sistema.

Se detalla desde la

**Tabla 5.17** hasta **Tabla 5.20** las historias de usuario que forman parte de la iteración I.

**Tabla 5.17.** HU 01

HISTORIA DE USUARIO		
<b>Numero:</b> HU01	<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Objetivo:</b> Que los colores reflejen la identidad del establecimiento		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 2	<b>Iteración:</b> 1
<b>Responsables:</b>		Karina Llano & Patricia Muso

---

**Descripción:** Como administrador quiero que el sistema tenga los colores rosa y azul que son los colores identificativos para que no se pierda la identidad de mi tienda

---

**Tabla 5.18.HU 02**

**HISTORIA DE USUARIO**

**Numero:** HU02                      **Usuario:** Administrador

---

**Objetivo:** Diseñar una página inicial que presente información general del negocio.

---

**Prioridad:** Debe                      **Estimación:** 5                      **Iteración:** 1

---

**Responsables:**                      Karina Llano & Patricia Muso

---

**Descripción:** Como administrador quiero una página de inicio para que mis clientes conozcan sobre mi negocio

---

**Tabla 5.19. HU 03**

**HISTORIA DE USUARIO**

**Numero:** HU03                      **Usuario:** Administrador

---

**Objetivo:** Permitir que solo la persona autorizada tenga el permiso de ingresar al panel administrativo para evitar vulnerar información.

---

**Prioridad:** Debe                      **Estimación:** 3                      **Iteración:** 1

---

**Responsables:**                      Karina Llano & Patricia Muso

---

**Descripción:** Como administrador quiero ingresar con mis credenciales para que nadie manipule la información

---

Tabla 5.20. HU 04

HISTORIA DE USUARIO		
<b>Numero:</b> HU04	<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Objetivo:</b> Facilitar al administrador acceder y encontrar fácilmente a las diferentes funciones.		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 2	<b>Iteración:</b> 1
<b>Responsables:</b>		Karina Llano & Patricia Muso
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero un menú de opciones para guiarme mejor de lo que debo hacer en el sistema		

### 5.3.5.2 FASE DE DISEÑO DE INTERFACES(PROTOTIPO)

En la primera iteración siguiendo la metodología XP, se desarrolló el diseño del prototipo de interfaces del sistema con el fin de que el propietario visualice la estructura inicial del sistema, tomando en consideración las historias de usuario según la prioridad. Para este proceso se utilizó la herramienta Figma, la cual permitió crear prototipos que validan la navegación y experiencia de usuario antes de iniciar con la fase de codificación. El uso de esta herramienta facilitó la comunicación con el cliente pues se desarrolló un prototipo mismo que se mostró al cliente quien pudo comprender mejor lo que buscaba dentro del sistema al poder realizar ajustes rápidos sobre cualquier prototipo y mostrar de manera visual como quedaría el sistema final. De esta manera se aseguró que el diseño final sea intuitivo y cumpla con las expectativas del negocio. En la **Figura 5.11** se muestra el panel de figma donde se desarrolló el prototipo.

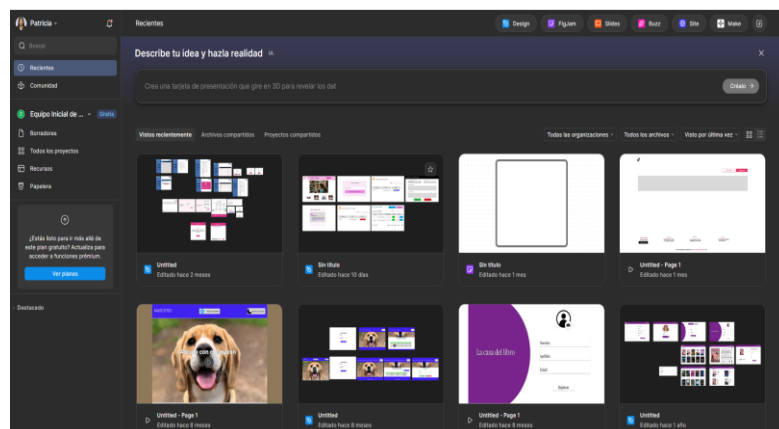
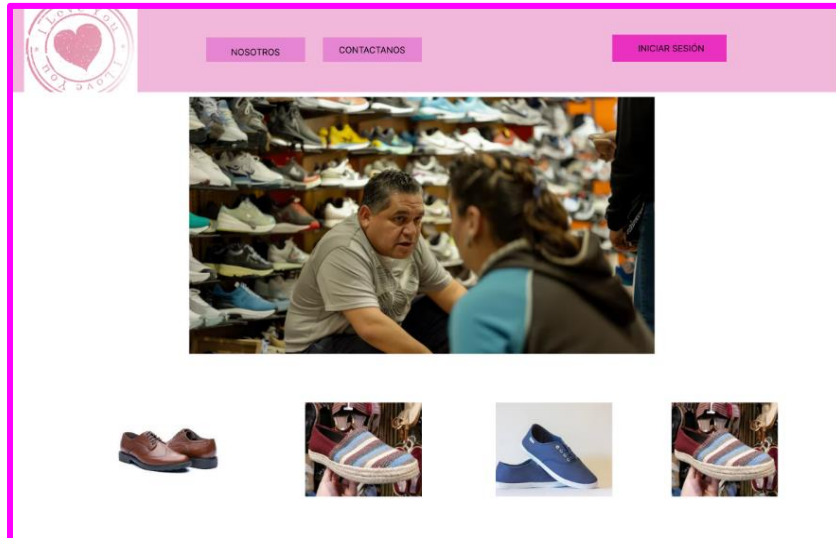
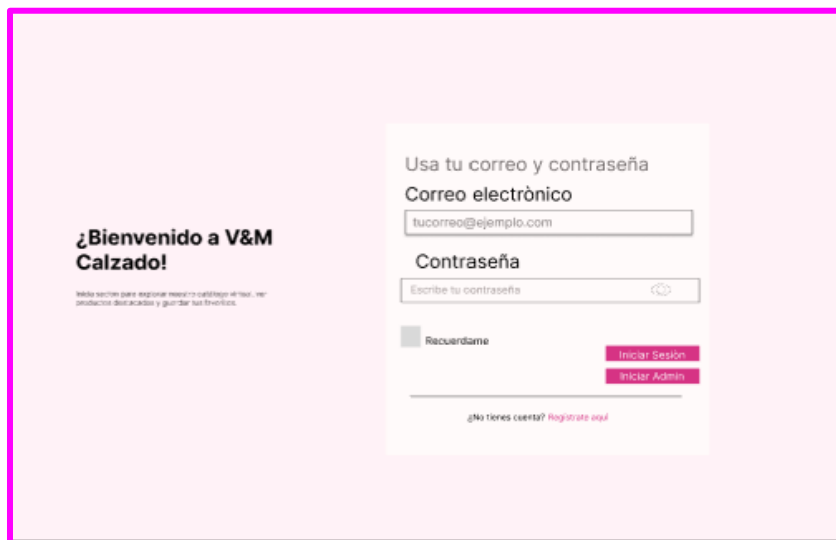


Figura 5.11.Herramienta Figma



**Figura 5.12.** Prototipo de página inicio con colores del establecimiento.

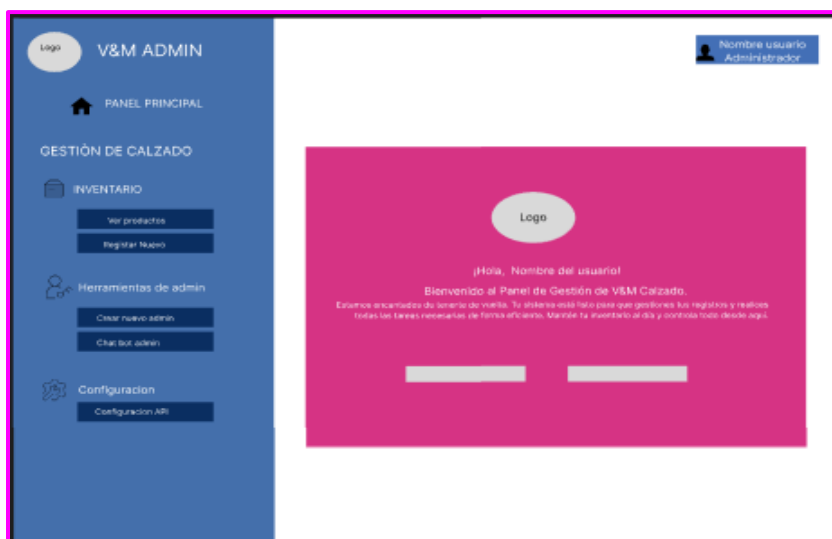
En la *Figura 5.12* visualiza el prototipo del apartado inicial que se verá tanto para el administrador como el cliente, sin embargo al momento de acceder al sistema ambos actores son dirigidos a distintas funciones del sistema, además el diseño está siguiendo la estética requerida por el propietario de V&M consolidando así los colores institucionales del negocio.



**Figura 5.13.** Ingreso de usuario y contraseña.

En la *Figura 5.13* se realiza un prototipo del ingreso de usuario y contraseña para acceder al apartado del administrador. Esta tiene como finalidad restringir el acceso no autorizado al

sistema, garantizando que la información solo sea manipulada por la persona autorizada.



**Figura 5.14.** Menú de opciones para administrador.

En *Figura 5.14* del panel principal del administrador se presenta una la información centralizada. El menú lateral ha sido diseñado para optimizar la usabilidad, permitiendo al administrador navegar entre la gestión de productos, reportes con un solo clic cumpliendo así con la eficiencia del sistema al permitir fácil navegación y control de actividades dentro de la plataforma

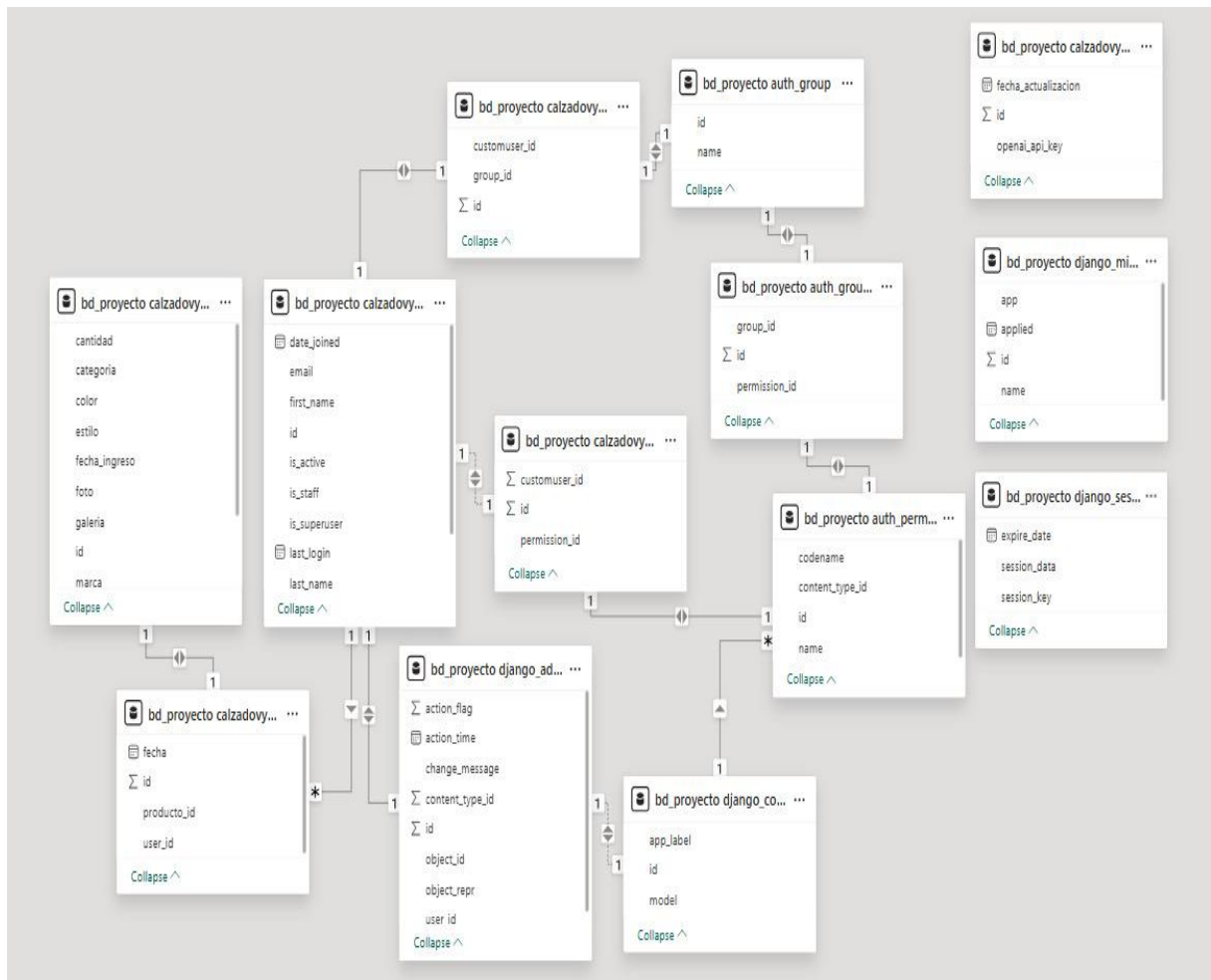
### 5.3.5.2.1 Diseño de la base de datos

Para asegurar que los datos se almacenen adecuadamente en el sistema, se ha diseñado el modelo entidad-relación que representa la estructura lógica de la base de datos. Este modelo define como las entidades interactúan dentro del sistema web V&M. El sistema cuenta con una arquitectura de datos optimizada para gestionar aspectos clave, como el catálogo de calzado con múltiples imágenes, registro de usuarios, gestión de favoritos y configuración de parámetros para la inteligencia artificial.

Esta estructura relacional se implementó en MySQL, y resulta compatible con el framework Django, asegurando un buen rendimiento y facilidad de integración. El modelo que se presenta a continuación ilustra las entidades, sus atributos y las relaciones entre ellas.

Este diseño en función de las historias de usuario recolectadas previamente, asegurando que cada tabla responda a una necesidad real del administrador o del cliente. A partir de este modelo,

se generaron las migraciones en Django, permitiendo una manipulación de datos eficiente desde el código fuente. Se muestra en la **Figura 5.15** el diagrama entidad-relación correspondiente a al sistema de calzado V&M.



**Figura 5.15.** Modelado de la base de datos

### 5.3.5.2.2 Infraestructura del sistema

La arquitectura del sistema se basa en el patrón MVT (Modelo-Vista-Template) de Django, operando bajo el modelo cliente-servidor. El flujo inicia cuando el Cliente o Administrador realiza una petición vía HTTPS; esta petición es recibida por la Vista, que actúa como el núcleo lógico del backend. La Vista interactúa con el Modelo para gestionar la persistencia de datos dentro de MySQL, y de forma externa, realiza peticiones asíncronas a la API de Google Gemini para procesar las funciones del chatbot. Finalmente, la información procesada se envía al Template, el cual renderiza y retorna al navegador una respuesta compuesta por HTML, CSS y Js garantizando una interfaz dinámica y funcional para el usuario final. A continuación, se

muestra en la *Figura 5.16* la estructura descrita anteriormente.

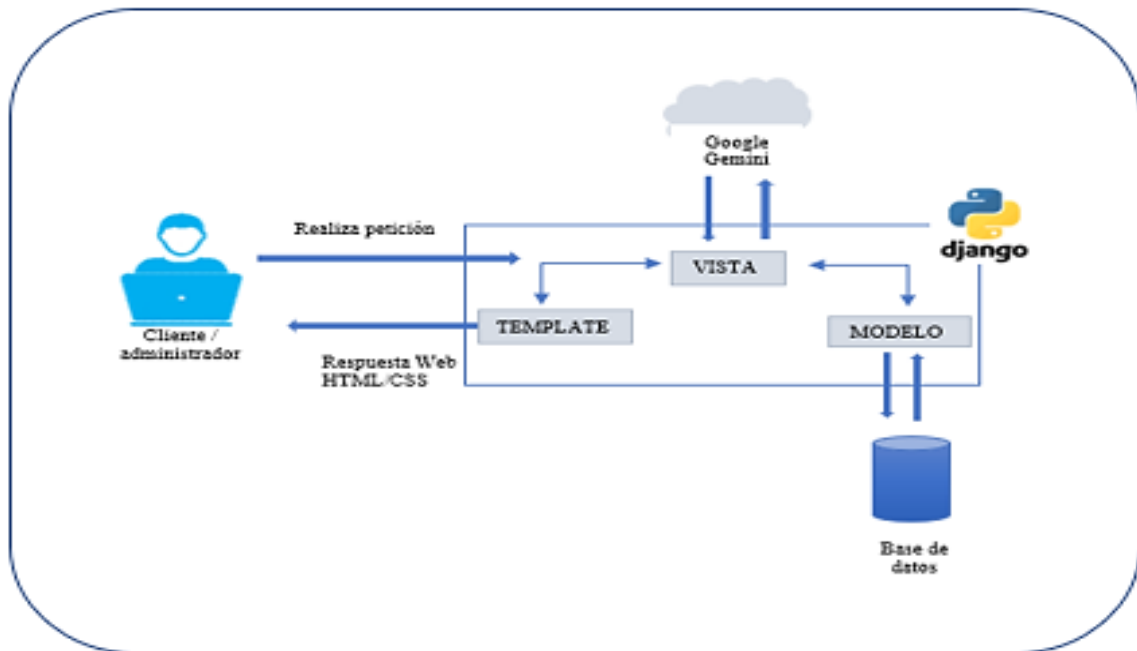


Figura 5.16. Infraestructura del sistema V&M

### 5.3.5.2.3 Casos de uso

Para visualizar como los requerimientos funcionales del sistema V&M interactúan con los actores se utilizó la técnica de casos de uso. Estos diagramas representan el comportamiento dinámico del sistema, muestra como la lógica de Django responde a las necesidades del cliente y el administrador. Se muestra en la *Figura 5.17* el caso de uso acceso al sistema, el resto de casos de uso se encuentran en el Anexo D del documento.

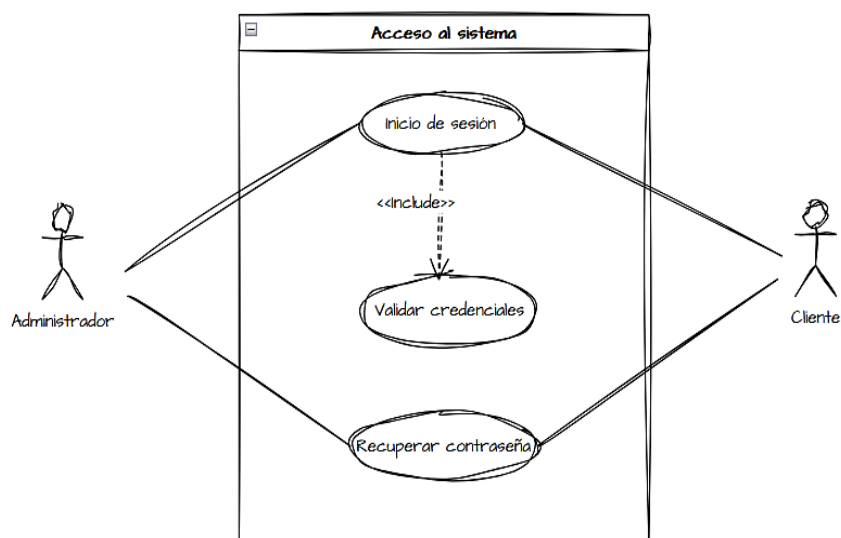


Figura 5.17. Diagrama de caso de uso acceso al sistema

Este caso de uso describe el protocolo de seguridad tanto para el administrador y el cliente cuando ingresan a la plataforma. El flujo comienza cuando el actor ingresa sus credenciales; esta información es procesada para verificar las credenciales. De ser exitosa el sistema otorga la entrada y redirige al actor a su panel correspondiente; de lo contrario muestra un mensaje de error notificando que las credenciales son incorrectas.

## 5.4 FASE CODIFICACIÓN

En esta fase es donde se transforman los requerimientos en software funcional para lograr esto se utilizó Django y el lenguaje Python. Los pasos que se siguieron para la elaboración de la primera iteración fueron:

- Se configuró la conexión con el gestor MySQL empleando el ORM de Django para crear las tablas.
- Se implementó las `views.py` para generar la lógica y los `templates` para la interfaz gráfica de usuario,
- Para una mejor visualización se usó CSS para dar una mejora a la interfaz gráfica de usuario.
- En la *Figura 5.18* se muestra parte del código que permite el inicio de sesión de la parte de administrador, este permitirá ingresar a todos los procesos que debe realizar el administrador.

```
@csrf_exempt
def login_view(request):
    """ Maneja el inicio de sesión para peticiones POST (Fetch API). """
    if request.method == 'POST':
        try:
            data = json.loads(request.body)
            email = data.get('email')
            password = data.get('password')
            remember = data.get('remember', False)
            role = data.get('role', '').lower()

            print(f"Intento de login: Email='{email}', Password='{password}'")

            # Autenticamos las credenciales
            user = authenticate(request, username=email, password=password)

            print(f"Resultado de authenticate: {user}")

            if user is not None:
                # 1. VALIDACIÓN DE ROL (Ya la tenías)
                if role == 'admin' and not (user.is_staff or user.is_superuser):
                    return JsonResponse({"message": "Esta cuenta no tiene permisos de administrador."}, status=403)

                # 2. VALIDACIÓN DE ACTIVACIÓN (EL CANDADO NUEVO 🔒)
                if not user.is_active:
                    return JsonResponse({
                        "message": "Tu cuenta aún no ha sido activada. Por favor, revisa tu correo o contacta al administrador para más información.",
                    }, status=403)
```

Figura 5.18. Código de inicio de sesión administrador

## 5.5 FASE DE PRUEBA

Para la fase de pruebas se considera al propietario del negocio como encargado principal de validar el sistema. Tal como lo dice la metodología Extreme Programming, el cliente forma parte fundamental del equipo de desarrollo y su retroalimentación es el criterio final para lograr el objetivo. Entonces el propietario procedió con las pruebas de aceptación de manera manual interactuando con la interfaz, tras su validación el cliente confirmó que las funcionalidades de la primera iteración cumplían con los requerimientos dando así paso a la siguiente iteración. Se presenta desde *Tabla 5.21* hasta *Tabla 5.25* los casos de prueba que se realizó a cada historia de usuario.

**Tabla 5.21.** Caso de prueba 1


Caso de Prueba 1			CPF01
<b>N° de historia de usuario</b>	HU01	<b>Responsable:</b>	Desarrolladores
<b>Usuario:</b>	Propietario		
<b>Objetivo:</b>	Que los colores cumplan con la identidad del negocio.		
<b>Resultados esperados:</b>	Que los elementos de la página inicial y el sistema reflejen los colores institucionales de forma armoniosa.		
<b>Resultados obtenidos</b>	Se aplicaron estilos CSS que cumplan con la identidad visual solicitada por el propietario.		
<b>Evidencia:</b>	Colores institucionales 		

Tabla 5.22. Caso de prueba 2

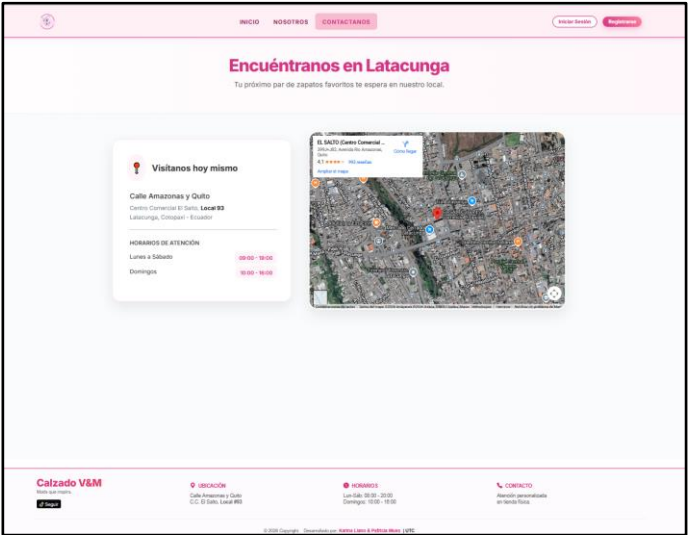
Caso de Prueba 2			CPF02
N° de historia de usuario	HU02	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Propietario		
Objetivo:	Validar que la pagina inicial presente la información general del negocio.		
Resultados esperados:	✓ Al ingresar a la URL del sistema debe desplegar la información del sistema.		
Resultados obtenidos	✓ La información es legible y los elementos se muestran correctamente		
Evidencia:	<p>- Información general</p> 		

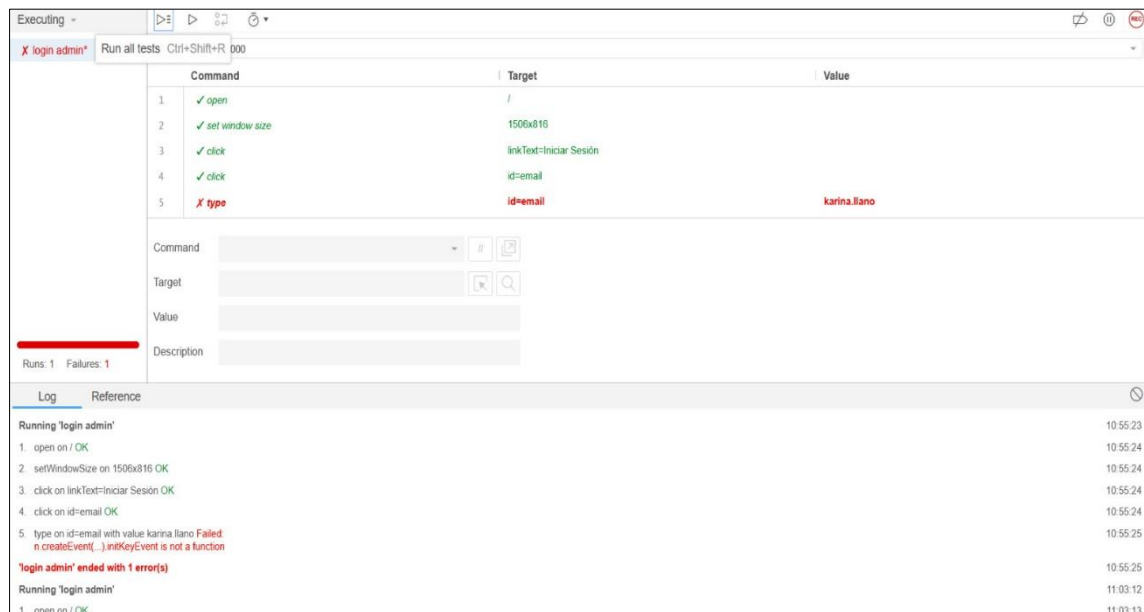
Tabla 5.23. Caso de prueba 3

Caso de Prueba 3			CPF03
N° de historia de usuario	HU03	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Propietario		
Objetivo:	Iniciar sesión		
Resultados esperados:	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contraseña correcta: permite el acceso al panel administrativo.</li> <li>✓ Contraseña incorrecta: se niega el ingreso</li> </ul>		
Resultados obtenidos	✓ El sistema funciona ante ambos escenarios permitiendo		

	<p>que los datos ingresados sean los correctos y evitando intrusos dentro del sistema.</p>
<p><b>Evidencia:</b></p>	<p>- Contraseña correcta: Pati2015@</p> <div data-bbox="746 416 1342 1084" data-label="Form"> <p>Usa tu correo y contraseña.</p> <p><b>Correo electrónico</b></p> <p>edu03caiza@gmail.com</p> <p><b>Contraseña</b></p> <p>Pa [icon]</p> <p><input type="checkbox"/> Recuérdame <a href="#">¿Olvidaste tu contraseña?</a></p> <p>¡Inicio de sesión exitoso! Redirigiendo...</p> <p><b>Iniciar Sesión</b></p> <p><a href="#">¿No tienes cuenta? Regístrate aquí</a></p> </div> <p>- Contraseña incorrecta: 9uhbvcvbnm,</p> <div data-bbox="740 1218 1350 1899" data-label="Form"> <p>Usa tu correo y contraseña.</p> <p><b>Correo electrónico</b></p> <p>edu03caiza@gmail.com</p> <p><b>Contraseña</b></p> <p>●●●●●● [icon]</p> <p><input type="checkbox"/> Recuérdame <a href="#">¿Olvidaste tu contraseña?</a></p> <p>Credenciales inválidas. Verifica tu correo y contraseña.</p> <p><b>Iniciar Sesión</b></p> <p><a href="#">¿No tienes cuenta? Regístrate aquí</a></p> </div>

### 5.5.1 Pruebas automatizadas con Selenium

En la *Figura 5.19* se muestra los resultados que se obtuvieron de la prueba automatizada, para una mayor comprensión se detalla en la *Tabla 5.24*.

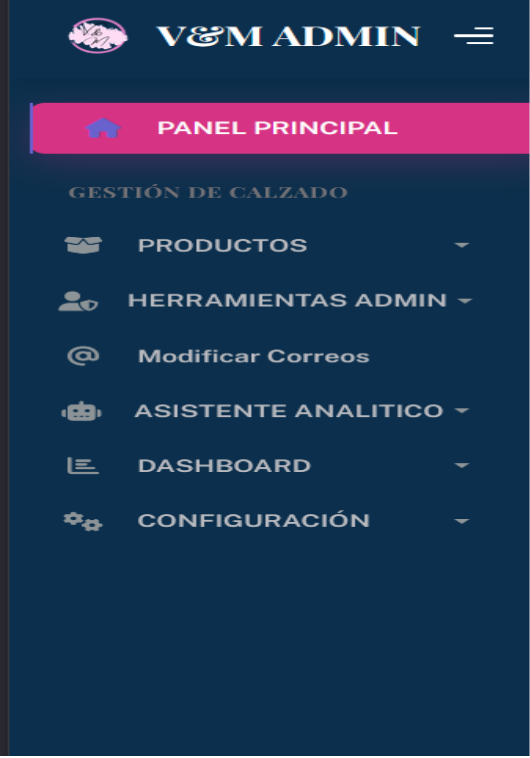


**Figura 5.19.** Prueba ingreso de administrador

**Tabla 5.24.** Datos de prueba ingreso de administrador

Paso	Acción	Detalle de interacción	Estado
1	Abrir URL de inicio de sesión	/login/?next=/dashboard/ <sup>6</sup>	Ok
2	Ingresar correo electrónico	elsanarvaez26@gmail.com	Ok
3	Ingresar contraseña incorrecta	0502034780	Failed
4	Ingresar contraseña correcta	0502034788	Ok

Tabla 5.25. Caso de prueba 4

Caso de Prueba 4			CPF04
N° de historia de usuario	HU04	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Propietario		
Objetivo:	Presentar un menú bien distribuido para su uso.		
Resultados esperados:	✓ El menú deber ser visible y debe mostrar todas las funciones del sistema		
Resultados obtenidos	✓ Se implemento el menú lateral y se evidencio que todas se dirigen a los apartados correspondientes.		
Evidencia:	<p>- Menú</p> 		

## 5.6 RESULTADO DE ASISTENTE INTELIGENTE

Para el desarrollo del sistema V&M se utilizó el modelo de lenguaje extenso Gemini 2.0 Flash. Este modelo se seleccionó por su velocidad de respuesta y la capacidad de razonamiento. Para que el asistente virtual proporcione respuestas claras y coherentes se configuraron tres aspectos importantes.

*System Prompt* se configuro las instrucciones que debe seguir el chat este obliga al sistema a actuar exclusivamente como un asesor en atención al cliente. Al estar configurado de esta

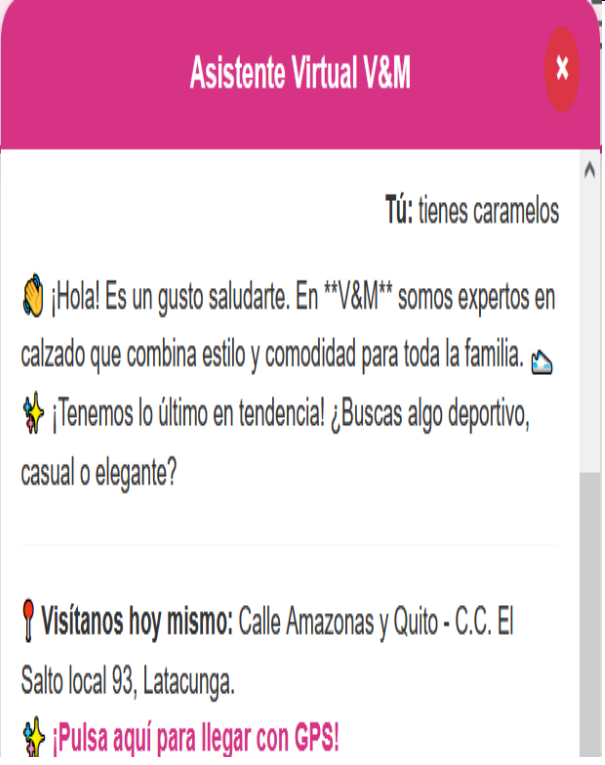
manera el chat está prohibido a hablar cosas que tengan relación con calzado que no se tenga dentro de la base de datos.

Ajuste de *Temperature* se configuro el parámetro a un nivel de 0,0. Esto reduce la creatividad del chat, haciendo que las respuestas sean precisas y datos estrictamente del catálogo de la base de datos.

Inyección de datos en tiempo real este es el paso más importante pues se permite que el sistema extraiga de la lista disponible desde la base de datos MySQL y se le entrega a Gemini, de esta manera se logra que cuando un cliente realice una pregunta por una talla, color, modelo, etc. el chat responde basándose en los productos registrados dentro del sistema y no suponga a la hora de responder.

En la **Tabla 5.26** se presenta como el chatbot interactúa con el cliente.

**Tabla 5.26.** Interacción con chatbot

Usuario	Chatbot
<p><b>Tienes Caramelos:</b> el usuario intenta desviar la conversación hacia temas que no pertenecen al catálogo.</p>	 <p>Asistente Virtual V&amp;M</p> <p>Tú: tienes caramelos</p> <p>¡Hola! Es un gusto saludarte. En <b>V&amp;M</b> somos expertos en calzado que combina estilo y comodidad para toda la familia. 📁</p> <p>🌟 ¡Tenemos lo último en tendencia! ¿Buscas algo deportivo, casual o elegante?</p> <p>📍 <b>¡Visítanos hoy mismo:</b> Calle Amazonas y Quito - C.C. El Salto local 93, Latacunga.</p> <p>🌟 <b>¡Pulsa aquí para llegar con GPS!</b></p>

Usuario	Chatbot
<p><b>Tienes zapatos color morado:</b> los datos son de la base de datos a pesar de no contar con ese color el chatbot sugiere productos de la misma línea.</p>	<p>Tú: tienes zapatos morados</p> <p>🙄 No tengo <b>zapatos</b> en color <b>morado</b>, pero mira estos otros colores que te van a encantar:</p> <div data-bbox="767 595 1307 1025" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;">  <p><b>Zapato muñeca</b></p> <p>Marca:   Casual</p> <p>Color: Rojo</p> <p>Categoría: Mujer</p> <p>Talla: 35</p> <p><b>\$10</b></p> </div>
<p><b>Tienes zapatos de hombre</b> cuando la base de datos no cuenta con el producto descrito responde sin inventar productos no existentes.</p>	<p>Tú: Tienes zapatos de hombre</p> <p>🙄 Lo sentimos, no tenemos <b>zapatos</b> registrados por ahora.</p> <p>📍 <b>Visítanos hoy mismo:</b> Calle Amazonas y Quito - C.C. El Salto local 93, Latacunga.</p> <p>👉 <b>¡Pulsa aquí para llegar con GPS!</b></p>

## 5.7 RESULTADOS DE KPIS TOMA DE DECISIONES ESTRATÉGICAS

Para que la interpretación de los resultados no se visualice de manera estática, se integró la librería Chart.js. Esta herramienta permite transformar las consultas del ORM de Django en interfaz dinámica y fácil de entender para el propietario del establecimiento de calzado V&M.

Para la captura de datos, cada interacción que genera el usuario como dar *likes* a los modelos de calzado genera un evento dentro del *backend* de *Django*. Estos eventos se almacenan de forma estructurada en una tabla específica llamada *Class Like* que se encuentra dentro de la base de datos de MySQL. Posteriormente estos datos son consumidos por el script de Chart.js para generar una visualización reactiva. Esto significa que las gráficas se actualizan conforme se reciben nuevos eventos, permitiendo que el propietario puede visualice el comportamiento real del mercado y tome decisiones basadas en la demanda actual. Se presenta desde la **Tabla 5.27** hasta la información que se visualiza dentro de Inteligencia de Negocios.

**Tabla 5.27.** KPI 1

N.º KPI	1
Descripción	Tabla de perfiles con métricas de like
Django	<pre> for cliente in clientes_estrella:     # Categoría favorita     pref_data = Producto.objects.filter(likes__user=cliente)\         .values('categoria')\         .annotate(conteo=Count('categoria'))\         .order_by('-conteo').first()     cliente.preferencia_real = pref_data['categoria'] if pref_data else "Variada"      # NOMBRE DEL PRODUCTO (Crucial para el Dashboard)     ultimo_like = Like.objects.filter(user=cliente).select_related('producto').order_by('- fecha').first()     cliente.producto_nombre = ultimo_like.producto.nombre if ultimo_like else "Producto"      last_act = Like.objects.filter(user=cliente).aggregate(ultima=Max('fecha'))     cliente.ultima_vez = last_act['ultima'] </pre>


Visualización	
Descubrimiento	Se observa al cliente que interactúan más.
Decisión	Se recomienda la implementación de estrategias de fidelización mediante el diseño de ofertas personalizadas

Tabla 5.28 KPI 2

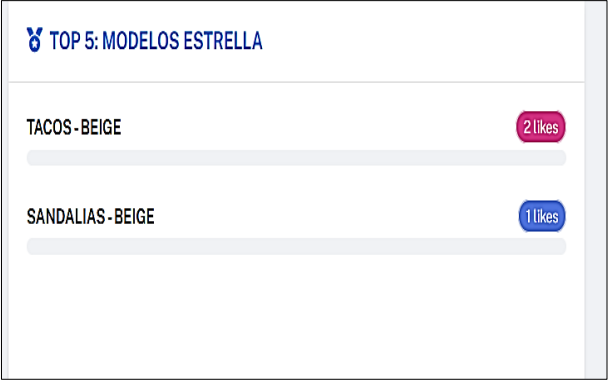

Nº.KPI	2
Descripción	Tabla de Top de productos con mas like
Django	<pre> productos_populares = Producto.objects.annotate(     total_likes=Count('likes') ).filter(total_likes__gt=0).order_by('- total_likes')[ :10] </pre>
Visualización	
Descubrimiento	Se observa los productos con mayor interacción por parte de los clientes
Decisión	Tomar decisiones cuales son las preferencias del cliente

Tabla 5.29. KPI 3

N° KPI	3
Descripción	
Django	<pre> nombres_top = [p['nombre_completo'] for p in productos_top]  productos_bottom = list(      base_query.exclude(nombre_completo__in=nombres_top)      .order_by('votos')      .values('nombre_completo', 'votos')[:5]  ) </pre>
Visualización	
Descubrimiento	Se observa los productos con menor interacción por los clientes
Decisión	Considera estrategias mejora de fotografías para estos productos

## 5.8 DESPLIEGUE DEL SISTEMA

Para el despliegue del sistema se utilizó cPanel esta es una herramienta de control de hosting automatizado para simplificar el proceso de alojamiento de un sitio web.

- Administración de archivos

Para la carga de todos los archivos se trabajó con *GitHub* mismo que permite el control de versiones para que el sistema permita cambios si así lo requiere. En la *Figura 5.20*

se presenta la administración de archivos donde se alojó el proyecto.

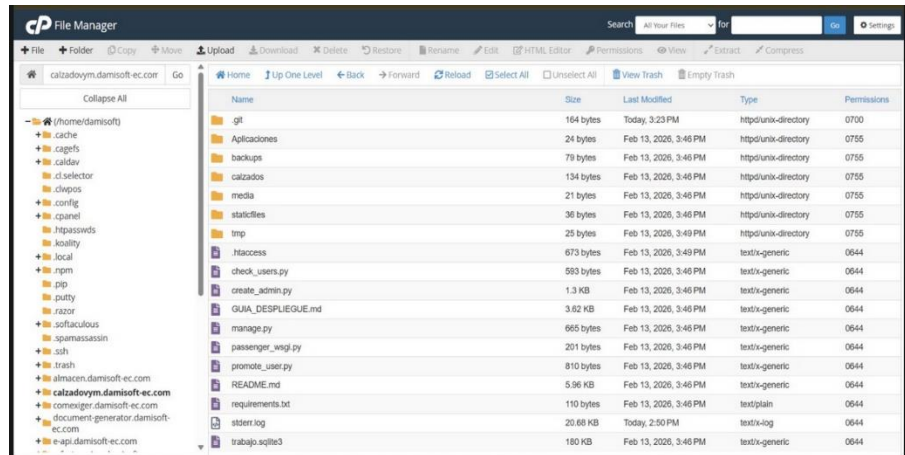


Figura 5.20. Alojamiento de archivos dentro de cPanel

- Gestión de base datos

Par el proceso de la base de datos se utilizó phpMyAdmin integrada en cPanel, se define los privilegios de accesos específico para el framework Django, además de que integra las variables de entorno para la seguridad permitiendo que el sistema tenga las credenciales, evitando que los datos no sean expuestos y de fácil mantenimiento cuando ya este en producción. En la **Figura 5.21** se muestra las variables del sistema.

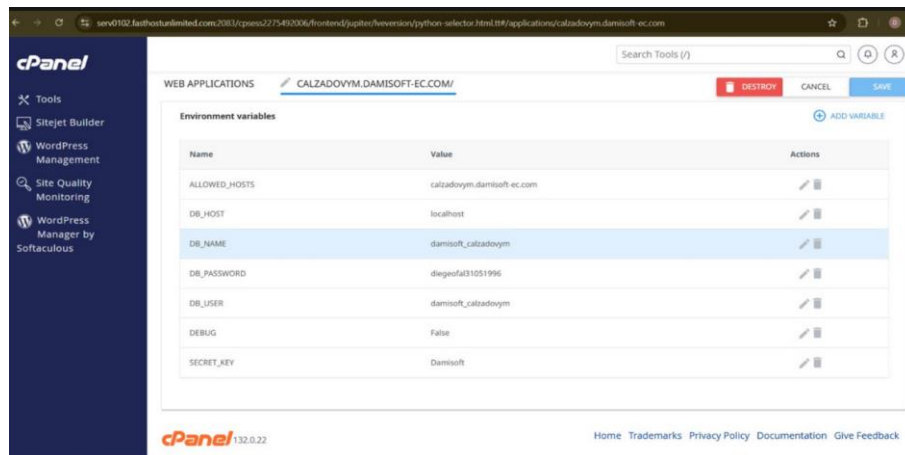
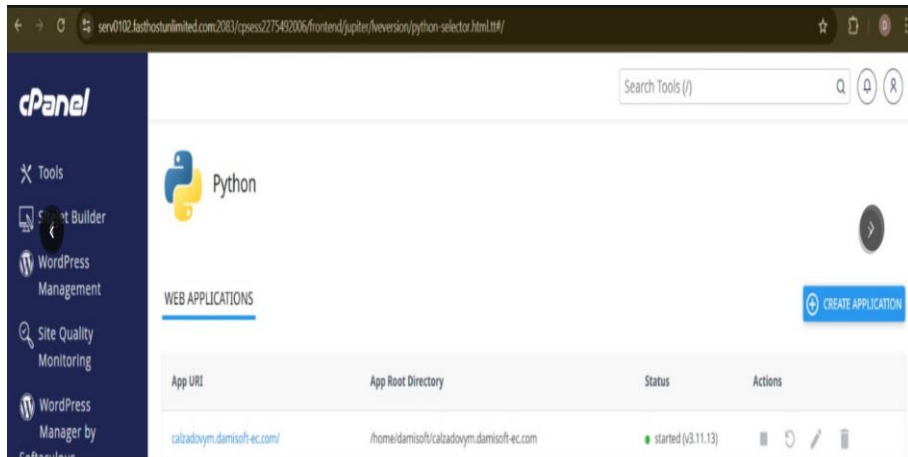


Figura 5.21. Variables de entorno

- Configuración del entorno de ejecución

Se configuro el entorno de Python para instalar las dependencias necesarias como librerías de LLM y se eligió la versión de Python que requiere el sistema versión 3.11 misma que se verifica en la **Figura 5.22**

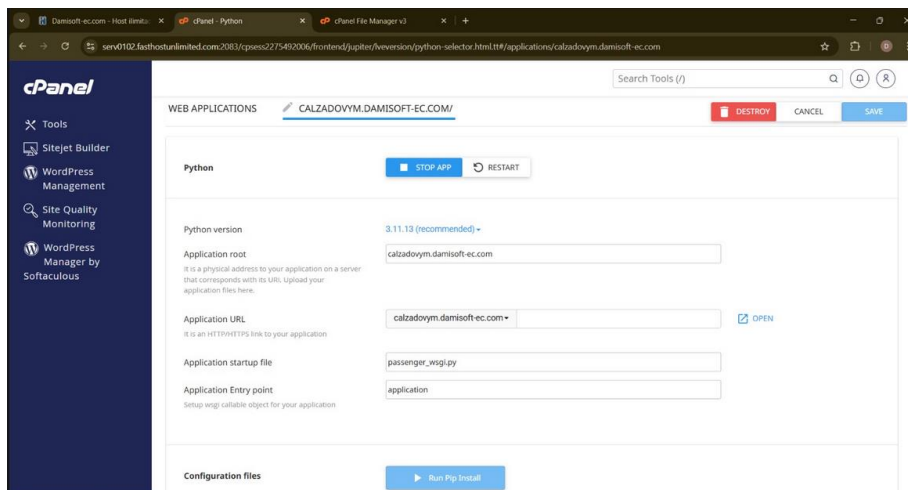


**Figura 5.22.** Configuración de Python

- Seguridad y dominios

La herramienta cPanel permite instalar seguridad HTTPS para que la navegación sea segura, además se vincula el DNS para el sitio web con la dirección IP del servidor.

En la **Figura 5.23** se muestra el DNS del sistema *calzadovym*.



**Figura 5.23.** Configuración DNS apuntando a los archivos

## 5.9 RESPUESTA A LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

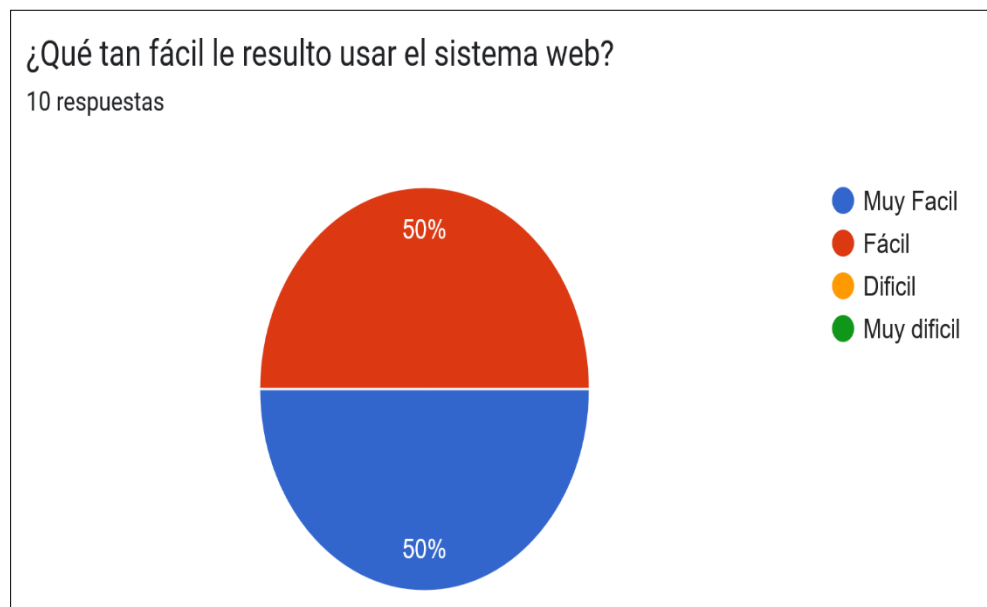
Para responder a la pregunta de investigación, se desarrolló un sistema web con el framework Django que soluciona los problemas detectados al inicio dentro del establecimiento de calzado V&M de Latacunga. Para validar su funcionalidad se realizó una encuesta tanto para los clientes frecuentes, así como para el administrador, quienes probaron la facilidad de uso de la plataforma, la rapidez de respuestas del chatbot, que tan útil es la información de los datos.

El cuestionario compuesto por 7 preguntas enfocadas en determinar si el objetivo cumple o no. Se detalla los resultados obtenidos.

1. ¿Qué tan fácil le resultó usar el sistema web?

**Tabla 5.30.** ¿Qué tan fácil le resultó usar el sistema web?

Opción	Frecuencia
Muy fácil	5
Fácil	5
Difícil	0
Muy difícil	0



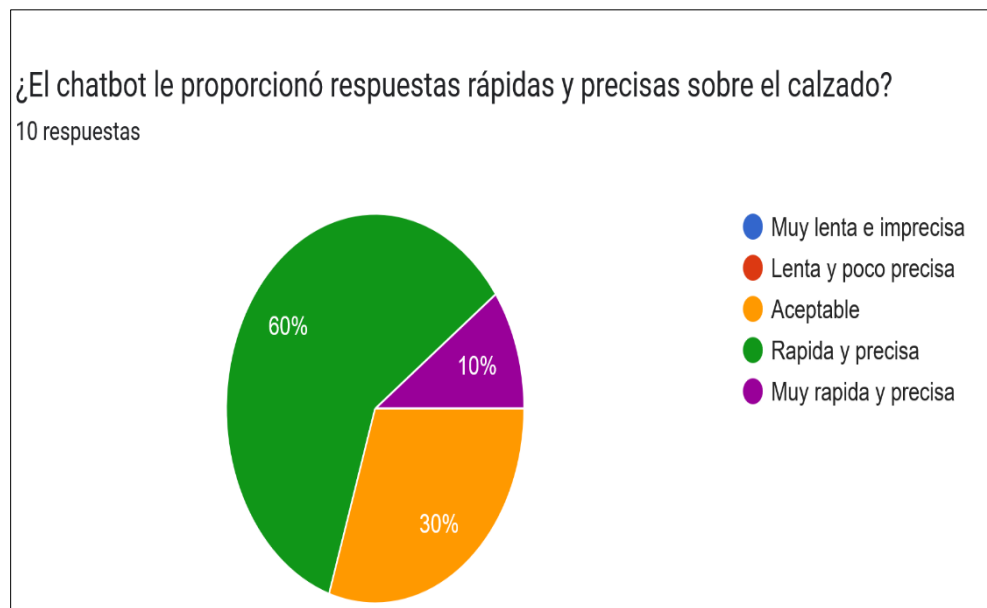
**Figura 5.24.** ¿Qué tan fácil le resultó usar el sistema web?

En la **Figura 5.24** se presenta que las 10 personas que realizaron la prueba del sistema se orientan hacia la aceptación positiva del sistema lo que muestra que un 50 % se orienta que el sistema es fácil de usar mientras que el otro 50% opina que el sistema es muy fácil de usar lo que demuestra que el sistema no requiere de un alto aprendizaje para manipular el sistema.

2. ¿El chatbot le proporcionó respuestas rápidas y precisas sobre el calzado?

**Tabla 5.31.** ¿El chatbot le proporcionó respuestas rápidas y precisas sobre el calzado?

Opción	Frecuencia
Muy lento e impreciso	0
Lenta y poco precisa	0
Aceptable	3
Rápida y precisa	6
Muy rápida y precisa	1



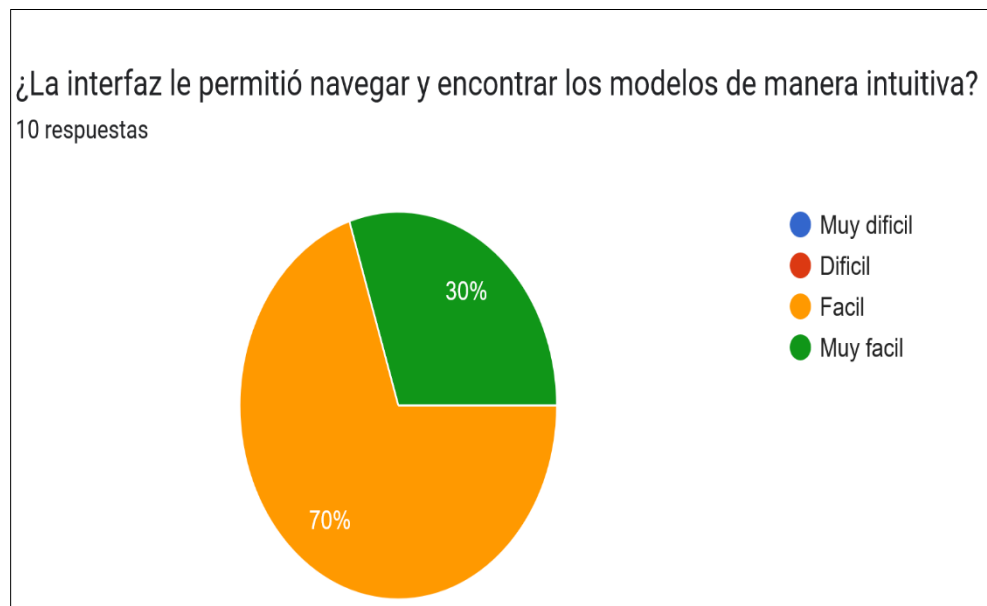
**Figura 5.25.** ¿El chatbot le proporcionó respuestas rápidas y precisas sobre el calzado?

En la **Figura 5.25** al realizar la validación del uso del chatbot un 60% dice que las respuesta son rápida y precisa mientras que un 30% califico al servicio de chatbot como aceptable lo que demuestra que todavía falta refinar ciertas cosas pero sin embargo nadie califico al sistema ni de lento ni que las respuestas fueran malas y el 10% considera al chatbot muy rápida y precisa.

3. ¿La interfaz le permitió navegar y encontrar los modelos de manera intuitiva?

**Tabla 5.32.** ¿La interfaz le permitió navegar y encontrar los modelos de manera intuitiva?

Opción	Frecuencia
Muy difícil	0
Difícil	0
Fácil	7
Muy fácil	3



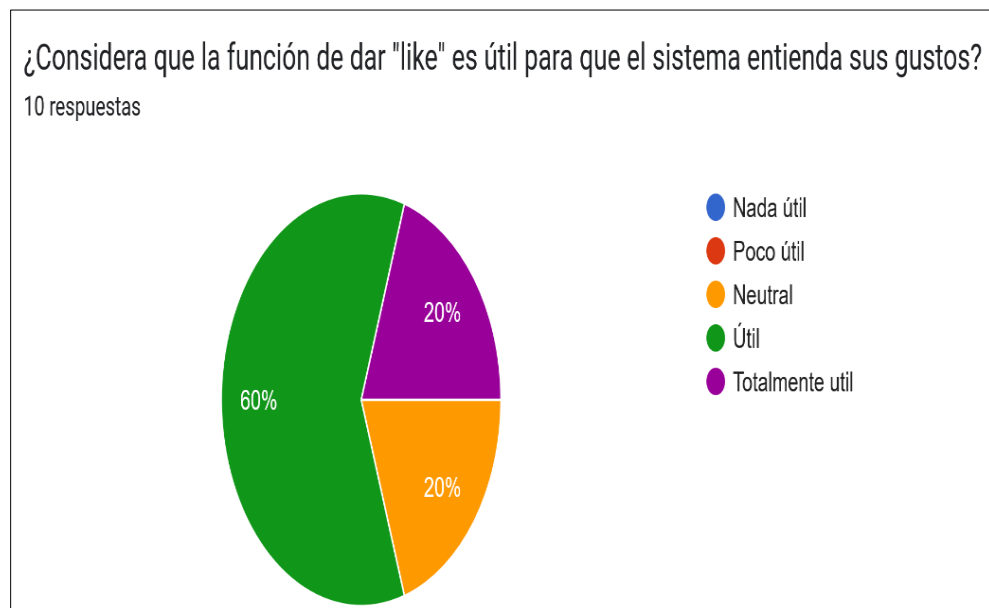
**Figura 5.26.** ¿La interfaz le permitió navegar y encontrar los modelos de manera intuitiva?

En la **Figura 5.26** se muestra que el 70% de los resultados son favorables debido a que los usuarios marcan como fácil la navegación dentro del catálogo lo que demuestra que está bien distribuido, mientras que el 30% manifiesta que el catálogo es muy fácil de usar esto afirma que la navegación es intuitiva y de fácil uso.

4. ¿Considera que la función de dar "like" es útil para que el sistema entienda sus gustos?

**Tabla 5.33.** ¿Considera que la función de dar "like" es útil para que el sistema entienda sus gustos?

Opción	Frecuencia
Nada útil	0
Poco útil	0
Neutral	2
Útil	6
Totalmente útil	2



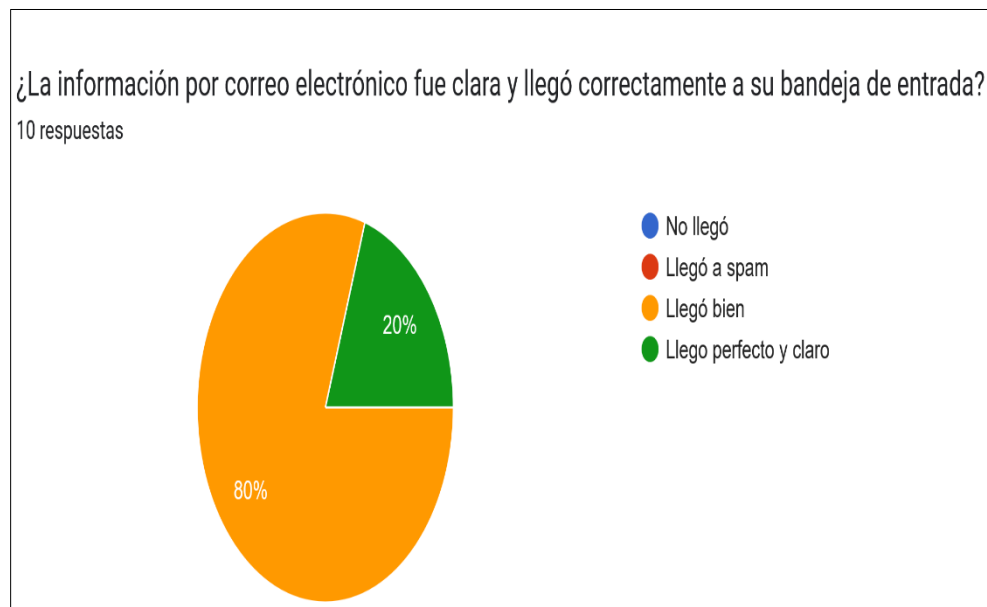
**Figura 5.27.** ¿Considera que la función de dar "like" es útil para que el sistema entienda sus gustos?

Al consultar a los usuarios si considera que la función de *like* es útil para el establecimiento, en la **Figura 5.27** el 60% califica como útil y el resultado de 20% califican totalmente útil y el otro 20% se mantiene neutral este último lo interpretamos que aún no están tan convencidos sobre el sistema y prefieren buscar calzado de manera tradicional, pero sin embargo esta pregunta arrojó buenos resultados pues la mayoría califica de manera positiva.

5. ¿La información por correo electrónico fue clara y llegó correctamente a su bandeja de entrada?

**Tabla 5.34.** ¿La información por correo electrónico fue clara y llegó correctamente a su bandeja de entrada?

Opción	Frecuencia
No llegó	
Llegó a spam	
Llegó bien	
Llegó perfecto y claro	



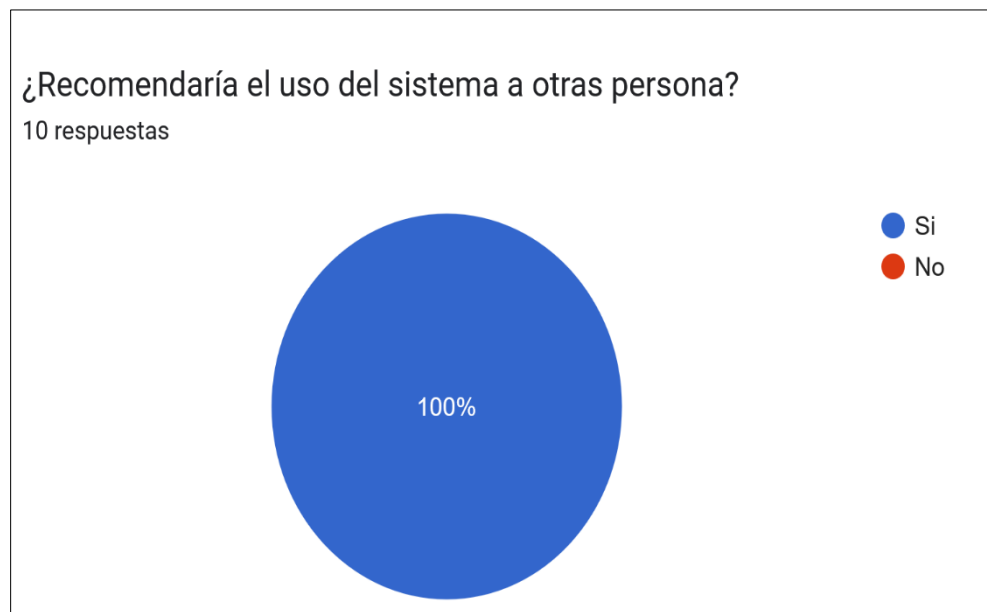
**Figura 5.28** ¿La información por correo electrónico fue clara y llegó correctamente a su bandeja de entrada?

En la Figura 5.28 con respecto a la información que llega por correo los resultados confirman un buen funcionamiento del servidor de mensajería del sistema, porque el 80% de los usuarios indicó que el mensaje llegó bien y un 20% adicional manifestó que el proceso fue perfecto y claro. Es un dato muy positivo pues los mensajes llegaron de manera clara lo que permite mantener al cliente sobre los productos.

## 6. ¿Recomendaría el uso del sistema a otras personas?

**Tabla 5.35.**¿Recomendaría el uso del sistema a otras personas?

Opción	Frecuencia
Si	10
No	0

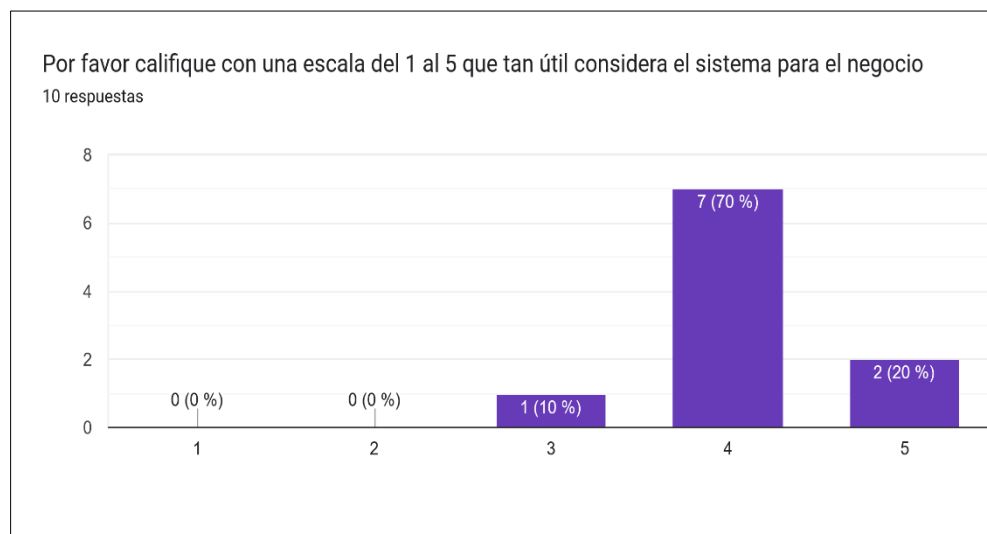
**Figura 5.29.**¿Recomendaría el uso del sistema a otras personas?

En la **Figura 5.29** debido a la pregunta de si recomendarían o no el sistema la totalidad de los encuestados responden afirmativamente lo que es beneficioso pues promoverán el sistema con el método de boca a boca lo que permite que otras personas conozcan el sistema.

7. Por favor califique con una escala del 1 al 5 que tan útil considera el sistema para el negocio

**Tabla 5.36.** Por favor califique con una escala del 1 al 5 que tan útil considera el sistema para el negocio

Opción	Frecuencia
1	0
2	0
3	1
4	7
5	2



**Figura 5.30.** Por favor califique con una escala del 1 al 5 que tan útil considera el sistema para el negocio

En la **Figura 5.30** se muestra los resultados que se obtuvieron al solicitar a los usuarios que califiquen la utilidad del sistema para el negocio en una escala del 1 al 5, los resultados demuestran que la valoración es positiva. El 70% de los encuestados otorgó una puntuación de 4, mientras que el 20% dio la calificación máxima de 5, lo que demuestra que la gran mayoría considera que el sistema es una solución efectiva para las necesidades del establecimiento V&M. Por otro lado, un 10% de los participantes calificó la utilidad con un 3, manteniendo una postura neutral

Con los resultados obtenidos a través de la evaluación se responde de manera afirmativa a la pregunta de investigación. Resulta evidente que el uso de tecnología dentro del establecimiento no solo soluciona el problema, sino que se ajusta a las necesidades del establecimiento de calzado V&M. Los resultados obtenidos son favorables pues los usuarios califican de manera positiva la implementación del chatbot debido a que un 70% lo califica de rápido y que brinda respuestas acertadas, por otro lado, el 80% menciona que es útil la implementación de likes pues permite que los productos sean adquiridos según el gusto del consumidor, además de que el sistema es intuitivo y fácil de usar así lo califican los usuarios con un 100% favorable. Este proyecto deja un precedente tecnológico en el negocio, pues se demuestra que no solo las grandes empresas pueden adquirir tecnología para mejorar sus actividades, sino que estas se pueden adaptar a cualquier entorno de negocio.

## 5.10 COSTO DE SOFTWARE

Para la estimación presupuestaria del sistema web V&M, se aplicó la técnica Planning Poker, coherente con la metodología ágil utilizada. Esta técnica permitió asignar puntos de historia a cada funcionalidad basándose en la Sucesión de Fibonacci, lo que garantiza una valoración realista de la complejidad y la incertidumbre de cada tarea.

Tras el análisis del *Product Backlog*, se determinó que el proyecto cuenta con un total de 125 puntos de historia. Para convertir este esfuerzo en términos económicos, se establece que cada punto de historia equivaldría a 3 horas de trabajo y el costo se fijó en \$8 basado en el manejo de nuevas tecnologías. Se presenta en la **Tabla 5.37** el costo total de desarrollo:

**Tabla 5.37.** Costo total de desarrollo de software

Descripción	Detalle	Valor
Total, puntos de historia	HU01-HU28	125 puntos
Tiempo estimado por punto	Promedio de horas	3 horas
Total, de horas de desarrollo	125 x 3	375 horas
Costo por hora	Costo por hora	\$8
Costo desarrollo de software	375 x 8	\$3.000
<b>TOTAL</b>		<b>\$3.000</b>

## **6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 CONCLUSIONES**

- La investigación de los fundamentos teóricos y tecnológicos sirvió para comprender los principios de los Modelos de Lenguaje Extenso (LLM) y la Inteligencia de Negocios, lo que ayudó a crear una base para desarrollar un sistema capaz de integrar tecnologías y potenciar la operatividad dentro del establecimiento.
- La elección de la metodología XP y herramientas como Django, MySQL y Selenium permitió un desarrollo ágil, reducción de costos y la eficiencia del sistema, asegurando que los ciclos iterativos y la participación del cliente aseguraron la integración correcta de cada funcionalidad programada.
- La evaluación del sistema por parte de los usuarios confirmó una mejora significativa en la atención al cliente, destacando la inmediatez de las respuestas del chatbot y la facilidad para explorar el catálogo, lo que valida la optimización de la gestión publicitaria y la interacción con la marca

### **6.2 RECOMENDACIONES**

- Para futuras versiones alimentar a la IA con nuevas preguntas y comportamientos de los clientes de V&M, así el acompañamiento será mucho más preciso, permitiendo que el chatbot no solo responda dudas, sino que también se adapte a las necesidades reales de los usuarios y mejore continuamente la calidad de la atención.
- Incorporar un motor de búsqueda por imágenes con la implementación de algoritmos de visión artificial, permitiendo que se carguen fotos de calzado por parte de los usuarios y que el sistema identifique de manera automática modelos similares dentro del catálogo de V&M, esto potenciaría la experiencia de usuario.
- Agregar métodos de pagos e implementar un módulo de seguimiento del producto para completar el ciclo de comercio electrónico de la plataforma. Esto permitirá pasar de la gestión relacional a una gestión comercial.

## 7 BIBLIOGRAFÍA

- [1] A. Patiño, S. Cabello, D. Ros Rooney y M. Urtasun, «Transformación digital productiva: análisis de políticas, estrategias e instrumentos para impulsarla en América Latina,» CEPAL, 2025.
- [2] M. d. T. y. d. l. S. d. l. Información, «PLAN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES,» 2024. [En línea]. Available: [https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2024/09/elecomunicaciones\\_2024\\_2025\\_vf-signed-signed-signed-signed01551280017220057900459811001722369479.pdf](https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2024/09/elecomunicaciones_2024_2025_vf-signed-signed-signed-signed01551280017220057900459811001722369479.pdf). [Último acceso: 05 12 2025].
- [3] A. López Velasquez, A. Goncalves de Sousa y O. Bravo Vera, «"Aplicación de chatbots de inteligencia artificial para la mejora de la atención al paciente",» *Mundo Fesc.*, vol. 13, n° 27, pp. 286-304, 2023.
- [4] M. C. D. Stefania, «IMPACTO DE ESTRATEGIAS DE MARKETING DIGITAL EN LAS PYMES COMERCIALES DE GUAYAQUIL,» p. 30, 2025.
- [5] G. M. José, «La inteligencia de negocios como una oportunidad clave para las empresas,» 2021.
- [6] J. Zofío Jiménez, *Aplicaciones web*, Macmillan Iberia,S.A, p. 242.
- [7] J. Ferrer Martínez, *Aplicaciones web*, Madrid: RA-MA Editorial, 2014.
- [8] C. Albornoz, «Diseño de Interfaz Gráfica de Usuario,» San Luis, 2017.
- [9] D. Ripalda, «Framework Gestalt en el diseño de interfaces para dispositivos móviles,» Quito, 2018.
- [10] G. Aranguren, «Tópicos generales de Ingeniería de Software,» [En línea]. Available: <https://ingsoftwarei2014.wordpress.com/category/framework-de-desarrollo-de-software/>. [Último acceso: 22 diciembre 2025].
- [11] T. Olanrewaju, «Cómo funciona la arquitectura MVT de Django: un análisis profundo de modelos, vistas y plantillas,» 10 diciembre 2024. [En línea]. Available: <https://www-freecodecamp-org.translate.goog/news/how-django-mvt-architecture->

- works/?\_x\_tr\_sl=en&\_x\_tr\_tl=es&\_x\_tr\_hl=es&\_x\_tr\_pto=tc. [Último acceso: 22 diciembre 2025].
- [12] C. Vidal Silva, A. Sanchez Ortiz, J. Serrano y J. Rubio, «Experiencia académica en desarrollo rápido de sistemas de información web con Python y Django,» *SCIELO*, vol. 15, n° 5, 2021.
- [13] J. Conesa Caralt, *Introducción a .NET*, Barcelona: Editorial UOC, 2010.
- [14] M. J. Cíceri Vazquez, *Introducción a Laravel*, Buenos Aires: RedUsers, 2018.
- [15] F. Oliva Encabo, «Desarrollo de una aplicación Web con Spring Boot, Vaadin y Microservicios,» 2021.
- [16] O. I. Trejos Buriticá y L. E. Muñoz Guerrero, *Introducción a la programación con Python*, Madrid: RA-MA Editorial, 2021.
- [17] A. Ahijado Sánchez, *Administración de sistemas gestores de bases de datos*, Barcelona: Marcombo, 2023.
- [18] M. Rafael, «inesem,» [En línea]. Available: <https://www.inesem.es/revistadigital/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados>. [Último acceso: 22 diciembre 2025].
- [19] C. Pineda Pertuz, *Aprendizaje automático y profundo en Python: una mirada hacia la inteligencia artificial*, Colombia: RA-MA Editorial, 2022.
- [20] C. Rodríguez Muiños, F. Sánchez Lasheras y L. A. Menéndez Garcia, *Sistemas de aprendizaje automático*, Marcombo, 2022.
- [21] J. Cruzado Gamboa, J. S. Nolasco Valenzuela y L. E. Nolasco Valenzuela , *ChatGPT: obtén el máximo rendimiento a la Inteligencia Artificial Generativa*, RA-MA Editorial, 2024.
- [22] G. Quezada Peralta, J. Donate López y R. Abreu González. [En línea]. Available: <https://secoir.org/wp-content/uploads/2025/05/10.6-Monografia-SECOIR-2025-V1.pdf>. [Último acceso: 12 Diciembre 2025].
- [23] «uniR LA UNIVERSIDAD EN INTERNET,» 24 Enero 2025. [En línea]. Available: <https://www.unir.net/revista/ingenieria/chatbot-que-es/>. [Último acceso: 23 Diciembre

2025].

- [24] «AWS,» [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/what-is/chatbot/>. [Último acceso: 23 Diciembre 2025].
- [25] M. D. Pérez Rodríguez, *Business Intelligence*, Málaga: Editorial ICB, 2024.
- [26] «SYDLE,» 24 Noviembre 2023. [En línea]. Available: <https://www.sydle.com/es/blog/kpi-615de90225ce5d3ef29a5570>. [Último acceso: 12 Enero 2026].
- [27] «Klipfolio,» [En línea]. Available: <https://www.klipfolio.com/resources/kpi-examples>. [Último acceso: 12 Enero 2026].
- [28] J. R. Sarmiento Guede, *Marketing de relaciones: aproximación a las relaciones virtuales*, Madrid: Dykinson, 2015.
- [29] H. Brunetta, *CRM: La guía definitiva: estrategias y tácticas de gerenciamientode la relación con los clientes*(2a. ed.), Buenos Aires: Pluma Digital Ediciones, 2024.
- [30] E. G. Maida y J. Pacienza, «Metodologías de desarrollo de software,» 2015.
- [31] «Valtx,» [En línea]. Available: <https://www.valtx.pe/blog/metodologias-para-el-desarrollo-de-software-que-son-y-para-que-sirven>. [Último acceso: 22 diciembre 2025].
- [32] S. Universidades, «Santander | Open Academy,» 21 Diciembre 2020. [En línea]. Available: <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html>. [Último acceso: 22 Diciembre 2025].
- [33] C. L. Serrano Junco, *Metodologías ágiles en las pymes: un modelo integral de auditoría en la gestión interna*, Bogota: Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2022.
- [34] D. T. L. C. y M. S. , *Inbound marketing: curso práctico*, 2, Madrid: RA-MA Editorial, 2023.
- [35] P. Medina Chicaiza, M. Chango Guanoluisa, M. Corella Cobos y D. Guizado Toscano, «Transformación digital en las empresas: una revisión conceptual,» *JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH*, vol. 7, 2022.

## 8 ANEXOS

### 8.1 ANEXO A

Ficha bibliográfica

<b>Ficha bibliográfica N°1</b>			
<b>Autor</b>	Javier Gamboa Cruzado Jorge Santiago Valenzuela Luz Elena Nolasco Valenzuela		
<b>Título</b>	ChatGPT: obtén el máximo rendimiento a la Inteligencia Artificial Generativa		
<b>Editorial</b>	RA-MA Editorial		
<b>ISBN</b>	9788410181052	<b>Volumen</b>	
<b>Paginas</b>	328	<b>Año</b>	2024
<b>URL</b>	<a href="https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/267656">https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/267656</a>		

<b>Ficha bibliográfica N°2</b>			
<b>Autor</b>	Gonzalo Quezada Peralta Juan Donate López Rodrigo Abreu González		
<b>Título</b>	Análisis comparativo de los grandes modelos de lenguaje (LLM: large language models)		
<b>Editorial</b>			
<b>ISBN</b>		<b>Volumen</b>	
<b>Paginas</b>	7	<b>Año</b>	
<b>URL</b>	<a href="https://secoir.org/wp-content/uploads/2025/05/10.6-Monografia-SECOIR-2025-V1.pdf">https://secoir.org/wp-content/uploads/2025/05/10.6-Monografia-SECOIR-2025-V1.pdf</a>		

### Ficha bibliográfica N°3

<b>Autor</b>	Marí Dolores Pérez Rodríguez		
<b>Título</b>	Business Intelligence		
<b>Editorial</b>	Editorial ICB		
<b>ISBN</b>	9791387684563	<b>Volumen</b>	1
<b>Paginas</b>	259	<b>Año</b>	2024
<b>URL</b>	<a href="https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/283858">https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/283858</a>		

### Ficha bibliográfica N°4

<b>Autor</b>	Hugo Brunetta		
<b>Título</b>	CRM: la guía definitiva: estrategias y tácticas de gerenciamiento de la relación con los clientes (2ª. Ed.)		
<b>Editorial</b>	Pluma Digital Ediciones		
<b>ISBN</b>	9786316546081	<b>Volumen</b>	2
<b>Paginas</b>	342	<b>Año</b>	2024
<b>URL</b>	<a href="https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/261663">https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/261663</a>		

### Ficha bibliográfica N°5

<b>Autor</b>	David Tomás Laia Cardona Marina Sala		
<b>Título</b>	Inbound marketing: curso práctico (2ª. Ed.)		
<b>Editorial</b>	RA-MA Editorial		
<b>ISBN</b>	9788419857644	<b>Volumen</b>	2
<b>Paginas</b>	138	<b>Año</b>	2023

## 8.2 ANEXO B

Cuestionario realizado a la propietaria de calzado V&M.

**1.- ¿Cuál es el proceso actual para decidir qué calzado se va a promocionar cada semana?**

Usualmente para publicar un zapato solo elijo de manera aleatoria, a veces recibía preguntas otras veces no recibía pregunta alguna sobre el modelo que publique.

**2.- ¿Qué canales utiliza actualmente para su publicidad (WhatsApp, Tik Tok, estados) y cuánto tiempo le toma gestionar cada uno manualmente?**

Utilizo ambos para publicar mis modelos de calzado, me toma entre 30 a 1 hora para publicar cuando me solicitan modelos de calzado lo debo mandar en el momento, pero a veces por eso pierdo un cliente en la tienda, entonces no puedo hacer dos cosas a la vez.

**3.- ¿Cuál es el mayor problema que enfrenta cuando un cliente pregunta por un modelo de zapato a través de redes sociales?**

El problema es que no puedo responder de manera inmediata y los dejo esperando o a veces se me olvida responder.

**4.- ¿Cómo redactar actualmente los mensajes de sus productos?**

Pues a veces me tomo el tiempo de redactar con paciencia y describiendo el modelo, pero otras respondo sin muchos detalles.

**5.- ¿Tiene algún registro de qué tipo de calzado atrae más al cliente, o esa información se pierde día a día?**

No tengo ningún registro que guarde eso entonces los modelos que les gusta a mis clientes a veces los reabastezco otras no y cuando vuelven a pedir el modelo pues ya no dispongo y se van a otro establecimiento a buscar el modelo de calzado.

**6.- Si hoy quisiera saber cuál fue el producto más consultado en el último mes, ¿Qué tan fácil sería obtener esa respuesta con las herramientas actuales?**

Es muy difícil de saber porque en WhatsApp solo se recibe un mensaje y en Tiktok lo que publico es muy cansado revisar cada publicación que he realizado, entonces si sería bueno contar con algo que me ayude a un registro de esos.

**7.- ¿Que indicadores gráficos le gustaría ver en una pantalla para saber que producto es**

**más consultado?**

Me gustaría ver gráficos fáciles de entender para saber qué modelo les gusta a mis clientes y poder traer mercadería que les guste.

**8.- ¿Que tono de escritura prefiere que realice el chatbot?**

Me gustaría que las respuestas sean claras como si yo les respondiera a mis clientes.

**9.- ¿Qué nivel de conocimiento tecnológico tiene usted?**

Pues conozco lo necesario, pero si se trata de aprender algo nuevo lo hago siempre y cuando me expliquen bien y paso a paso como se usa el sistema.

**10.- A futuro, ¿le gustaría que otros empleados tengan acceso a ciertos módulos del sistema o prefiere que toda la gestión publicitaria sea estrictamente personal?**

Me gustaría que alguien más pudiera manejar el sistema, pero por el momento no cuento con alguien fijo para que realice esa función.

**11. ¿Qué colores le gustaría aplicar dentro del sistema?**

Me gustaría que fuera de color rosa porque es el color de mi establecimiento, pero si es de combinarlo me gustaría el azul porque también dispongo calzado para caballero

### 8.3 ANEXO C

#### Planificación Iteración II

En esta segunda iteración se implementó el catálogo de productos, pasando de una interfaz estática a una dinámica controlada por el administrador. Se trabajó en la HU05 para permitir el registro de productos asegurando que el catálogo se mantenga actualizado. Para la HU06, se desarrolló una funcionalidad que permite la carga de múltiples imágenes, facilitando que la visualización de ángulos del producto. Asimismo, para la HU07 y HU08, son funcionalidades que permiten eliminar productos ya no requeridos y modificar datos existentes permitiendo que la información almacenada sea la correcta.

Se detalla en *Tabla 8.1* hasta la *Tabla 8.4* las historias de usuario en las que forma parte de la iteración II.

**Tabla 8.1. HU 05**

HISTORIA DE USUARIO		
<b>Numero:</b> HU05	<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Objetivo:</b> Ingresar productos para alimentar al catálogo.		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 5	<b>Iteración:</b> II
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero agregar nuevos productos para que mi catalogo tenga productos nuevos		

**Tabla 8.2. HU 06**

HISTORIA DE USUARIO		
<b>Numero:</b> HU06	<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Objetivo:</b> Visualización de productos con múltiples imágenes.		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 8	<b>Iteración:</b> II

---

**Responsables:** Karina Llano & Patricia Muso

---

**Descripción:** Como administrador quiero que las imágenes de mis productos puedan mostrarse desde distintos ángulos para que mis clientes observen detalles del producto

---

**Tabla 8.3. HU 07**

**HISTORIA DE USUARIO**

**Numero:** HU07                      **Usuario:** Administrador

---

**Objetivo:** Depurar el catálogo mediante la eliminación de productos que ya no existan

---

**Prioridad:** Debe                      **Estimación:** 8                      **Iteración:** II

---

**Responsables:** Karina Llano & Patricia Muso

---

**Descripción:** Como administrador quiero eliminar productos que ya no requiera en el catálogo para que los clientes no vean productos anteriores

---

**Tabla 8.4. HU 08**

**HISTORIA DE USUARIO**

**Numero:** HU08                      **Usuario:** Administrador

---

**Objetivo:** Garantizar la integridad de la información mediante la actualización de los registros

---

**Prioridad:** Debe                      **Estimación:** 3                      **Iteración:** II

---

**Responsables:** Karina Llano & Patricia Muso

---

**Descripción:** Como administrador quiero modificar los datos del producto para que estos no contenga errores de detalles

---

## FASE DE DISEÑO INTERFAZ PROTOTIPO

En la segunda iteración, el diseño se orienta a la dinámica de catálogo de productos. Este prototipo permite validar el flujo de trabajo del administrador para mantener el catálogo actualizado, asegurando que la base de datos se mantenga actualizada y libre de errores de

información.

Logo V&M ADMIN

Nombre usuario Administrador

PANEL PRINCIPAL

GESTIÓN DE CALZADO

INVENTARIO

Ver productos

Registrar Nuevo

Herramientas de admin

Crear nuevo admin

Chat bot admin

Configuración

Configuración API

Editar Producto

Nombre  
Zapatos muñeca

Marca

Talla  
36

Color  
Rojo

Precio  
\$10

Categoría  
Mujer

Estilo  
Casual

Cantidad  
1

Fecha  
2025-30-12

Foto

Arrastre y suelte aquí los archivos ...

Actualizar Cancelar

Figura 8.1. Formulario para gestión de productos. (Insertar y Editar)

Es la *Figura 8.1* se muestra el prototipo para la inserción de datos del calzado, como nombre, marca, talla, entre otros atributos que forman parte de la información. La interfaz permite la visualización de los campos de texto y que carguen los archivos antes de enviar a la base de datos, lo mismo ocurre cuando se realiza la edición trae los datos. Esta pantalla cubre la HU05 Y HU08.

Logo V&M ADMIN

Nombre usuario Administrador

PANEL PRINCIPAL

GESTIÓN DE CALZADO

INVENTARIO

Ver productos

Registrar Nuevo

Herramientas de admin

Crear nuevo admin

Chat bot admin

Configuración

Configuración API

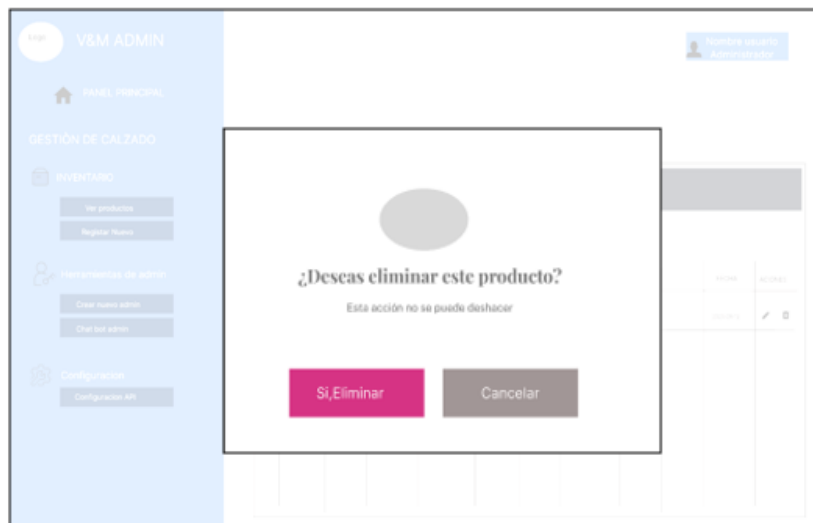
Listado de productos

Buscar

ID	NOMBRE	FOTO	MARCA	TALLA	COLOR	PRECIO	CATEGORIA	ESTILO	FECHA	ACCIONES
1	Zapatos muñeca			36	Rojo	\$10	Mujer	Casual	2025-30-12	

Figura 8.2. Control de productos

En la *Figura 8.2* muestra como el administrador visualizara la lista de productos. El diseño incorpora botones de acción rápida para la edición y eliminación de productos, permitiendo realizar operaciones en una sola vista



**Figura 8.3.** Alerta de confirmación al eliminar producto

En la **Figura 8.3** este prototipo se visualiza la seguridad diseñado para la HU07. Antes de procesar la eliminación de un producto, el sistema presenta un cuadro de diálogo para confirmar la acción. El objetivo de este diseño es prevenir la pérdida accidental de datos, garantizando que el borrado sea una acción consciente y autorizada.

### **Fase de codificación – iteración II**

Durante esta fase los requerimientos se centraron en la manipulación de la base de datos MySQL a través del ORM de Django. Se implemento el modelo de datos para la identidad **Productos**, definiendo campos específicos para la tabla. La lógica se centró dentro del archivo views.py, donde se desarrolla funciones basadas en el patrón CRUD. Para garantizar la información se incrementaron validaciones lo que permite que el sistema rechace datos inconsistentes antes de ser guardados dentro de la base de datos, Finalmente se optimizo las respuestas del servidor sincronizando que el producto aparezca tanto en el apartado de administrado y al mismo tiempo se actualice en catálogo. En la **Figura 8.4** se muestra parte del código para la implementación del CRUD de productos.

```

@login_required
def guardarproducto(request):
    nombre = request.POST["nombre"]
    marca = request.POST["marca"]
    talla = request.POST["talla"]
    color = request.POST["color"]
    precio = request.POST["precio"]
    categoria = request.POST["categoria"]
    estilo = request.POST["estilo"]
    cantidad = request.POST["cantidad"]
    fecha_ingreso = request.POST["fecha_ingreso"]
    foto = request.FILES.get("foto")

    fotos_galeria = request.FILES.getlist("galeria_fotos")
    lista_rutas = []

    for f in fotos_galeria:
        nombre_archivo = default_storage.save('zapatos/' + f.name, f)

        url_archivo = default_storage.url(nombre_archivo)
        lista_rutas.append(url_archivo)

```

Figura 8.4. Código guardar del CRUD

## FASE DE PRUEBA

Se presenta desde la *Tabla 8.5* hasta la *Tabla 8.8* las pruebas que se realizaron a cada una de las historias de usuario.

Tabla 8.5. Caso de prueba 5

Caso de Prueba			CPF05
Nº de historia de usuario	HU05	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Administrador		
Objetivo:	Verificar que el sistema permita el registro exitoso de un nuevo producto de calzado en la BD y su correcta visualización en el catálogo.		
Resultados esperados:	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Debe validar los campos para evitar información errónea.</li> <li>✓ Al completar todos los campos obligatorios y presionar Guardar el sistema muestra un mensaje de éxito.</li> <li>✓ El producto debe aparecer en la lista de productos.</li> </ul>		
Resultados obtenidos	El sistema procesa la información si errores. Se valido que se carguen correctamente en MySQL, el producto se visualiza con todos los atributos.		
Evidencia:	- Validación		

### Nuevo Producto

Nombre  
  
El nombre es obligatorio

Marca

Talla  
  
La talla es obligatoria

Color  
  
El color es obligatorio

Precio  
  
El precio es obligatorio

Categoría  
  
La descripción es obligatoria

Estilo

- Campos obligatorios

### Nuevo Producto

Nombre  
Zapato Muñeca

Marca  
Ingrese la marca

Talla  
36

Color  
Azul


Precio  
12

Categoría  
Mujer

Estilo  
Casual

Cantidad  
1

Fecha de Ingreso  
17 / 02 / 2026



Foto  


Quitar Subir archivo Examinar

- Lista de producto

### Listado de Productos

Buscar:

ID	NOMBRE	FOTO	GALERÍA	MARCA	TALLA	COLOR	PRECIO	CATEGORIA	ESTILO	CAN
2	Zapato muñeca				36	Azul	\$10	Mujer	Casual	

Mostrando 1 a 1 de 1 registros

Primero Anterior 1 Siguinte Último

Tabla 8.6. Caso de prueba 6

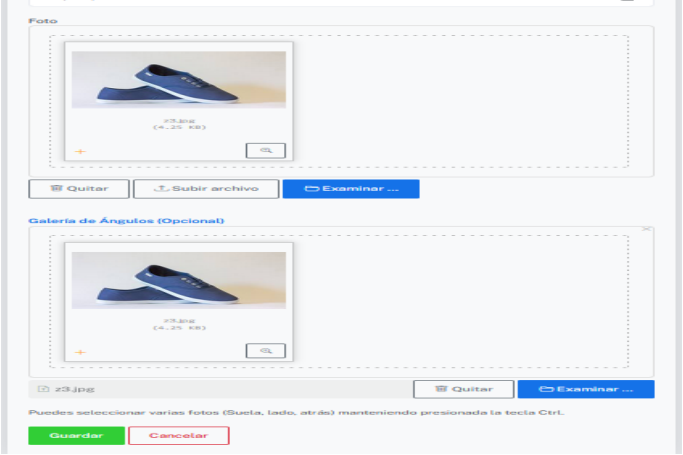
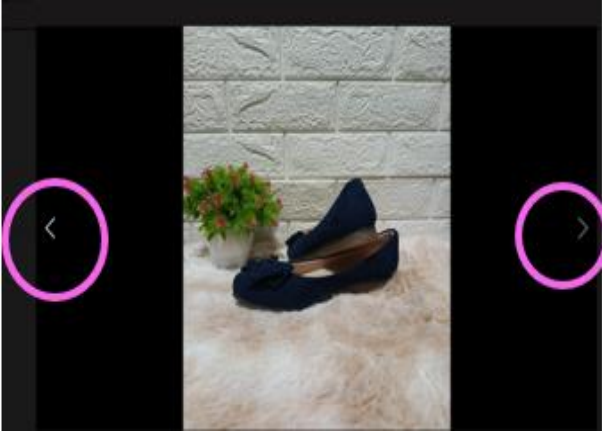
Caso de Prueba			CPF06
Nº de historia de usuario	HU06	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Administrador		
Objetivo:	Validar que el sistema permita la carga de múltiples imágenes por producto y se despliegue correctamente		
Resultados esperados:	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El formulario de inserción y edición debe permitir la selección de imágenes múltiples.</li> <li>✓ El sistema debe procesar las fotos y mostrar en modo carrusel.</li> </ul>		
Resultados obtenidos	Se cargarán exitosamente todas las fotos cargadas y se presentarán en la interfaz.		
Evidencia:	<p>- Formulario</p>  <p>- Carrusel fotos</p> 		

Tabla 8.7. Caso de prueba 7



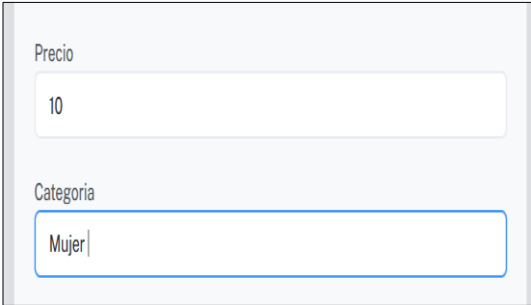
Caso de Prueba			CPF07
N° de historia de usuario	HU07	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Administrador		
Objetivo:	Verificar que el producto muestre un mensaje de alerta antes de su eliminación y de permitir que se actualice en la lista.		
Resultados esperados:	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al intentar eliminar muestre un mensaje de confirmación.</li> <li>✓ Si el usuario cancela el producto permanece.</li> <li>✓ Si el usuario confirma este se actualiza en la lista.</li> </ul>		
Resultados obtenidos	El flujo sigue lo previsto evitando eliminaciones accidentales y si se confirma el producto desaparece de la lista.		
Evidencia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mensaje de confirmación</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista actualizada</li> </ul> 		

Tabla 8.8. Caso de prueba 8

Caso de Prueba			CPF08
N° de historia de usuario	HU08	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Administrador		
Objetivo:	Validar que el sistema permita la edición de los campos de los productos existentes.		
Resultados esperados:	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al seleccionar EDITAR, el formulario debe cargarse con los actuales datos.</li> <li>✓ El sistema debe permitir realizar la edición de los campos.</li> </ul>		

	✓ Tras GUARDAR los datos deben actualizarse.								
<b>Resultados obtenidos</b>	Se realizo el cambio del precio actual \$15 y categoría actual Hombre del producto. El sistema guarda los nuevos valores y se reflejan en la lista de productos.								
<b>Evidencia:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulario editado</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista actualizada</li> </ul> <table border="1" data-bbox="710 781 1243 1084"> <thead> <tr> <th>TALLA</th> <th>COLOR</th> <th>PRECIO</th> <th>CATEGORIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>37</td> <td>Azul</td> <td>\$10</td> <td>Mujer</td> </tr> </tbody> </table>	TALLA	COLOR	PRECIO	CATEGORIA	37	Azul	\$10	Mujer
TALLA	COLOR	PRECIO	CATEGORIA						
37	Azul	\$10	Mujer						

### Planificación Iteración III

En la tercera Iteración del proyecto, el desarrollo se orientó en la parte de la experiencia del cliente. El objetivo de esta iteración fue implementar el apartado donde el cliente realice los procesos de registro, validación de identidad y recuperación de credenciales. Para garantizar que estos procesos funcionen correctamente se realizó flujos de trabajo sencillos y seguros siguiendo la estética de identidad del establecimiento. Este ciclo de desarrollo se ejecutó las historias de usuario HU20, HU21, HU22, HU24, mismas que se detallan a continuación:

Se presenta desde la **Tabla 8.9** hasta la **Tabla 8.12** las historias detalladas que pertenecieron a la iteración III.

Tabla 8.9. HU 20

HISTORIA DE USUARIO		
<b>Numero:</b> HU20	<b>Usuario:</b> Cliente	
<b>Objetivo:</b> Proporcionar un mecanismo de registro para que los clientes ingresen al catálogo.		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 3	<b>Iteración:</b> III
<b>Responsables:</b> Karina Llano & Patricia Muso		
<b>Descripción:</b> Como cliente quiero poder registrarme para obtener una cuenta personal para acceder al catálogo de la tienda		

Tabla 8.10. HU 21

HISTORIA DE USUARIO		
<b>Numero:</b> HU21	<b>Usuario:</b> Cliente	
<b>Objetivo:</b> Validar la autenticidad del correo para verificar que solo usuarios reales activen su cuenta.		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 5	<b>Iteración:</b> III
<b>Responsables:</b> Karina Llano & Patricia Muso		
<b>Descripción:</b> Como cliente, quiero registrarme y recibir un correo de activación, para verificar mi identidad y poder acceder de forma segura al catálogo de la tienda.		

Tabla 8.11. HU 22

HISTORIA DE USUARIO		
<b>Numero:</b> HU22	<b>Usuario:</b> Cliente	
<b>Objetivo:</b> Garantizar el acceso con las credenciales registradas.		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 3	<b>Iteración:</b> III
<b>Responsables:</b> Karina Llano & Patricia Muso		
<b>Descripción:</b> Como cliente quiero acceder al sistema con las credenciales para poder observar el catalogo		

Tabla 8.12. HU 24

HISTORIA DE USUARIO		
<b>Numero:</b> HU02	<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Objetivo:</b> Tener un apartado donde pueda recuperar contraseña.		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 5	<b>Iteración:</b> III
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como cliente quiero poder recuperar mi contraseña para volver a tener acceso a mi cuenta en caso de haberla olvidado		

### Fase de diseño iteración III

En esta etapa, el diseño se orientó a la creación de interfaces intuitivas para el cliente, asegurando que el proceso de autenticación y gestión del perfil sean accesibles. Manteniendo siempre los colores identificativos del establecimiento.

Relena el formulario de registro. Los campos marcados con (\*) son obligatorios

Correo electrónico (\*)

Nombre de Usuario (\*)

Nombre

Apellido

Contraseña (\*)

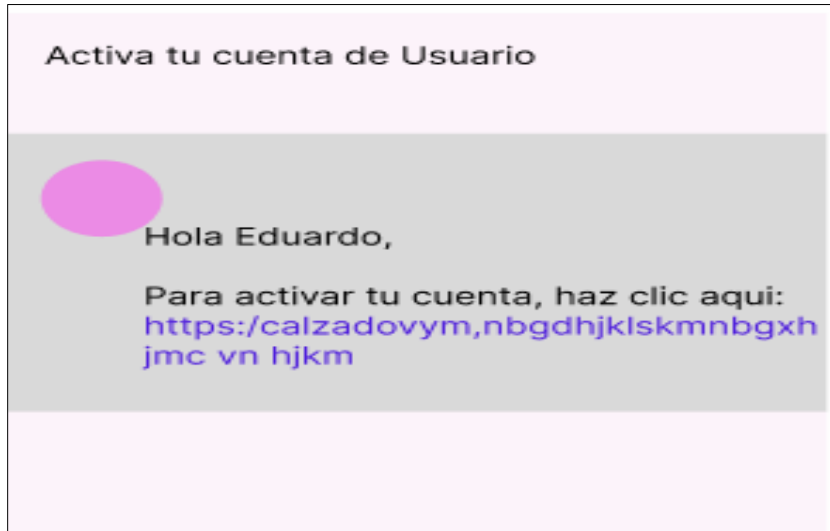
Confirmar Contraseña (\*)

[Crear cuenta](#)

[¿Ya tienes cuenta? Iniciar sesión](#)

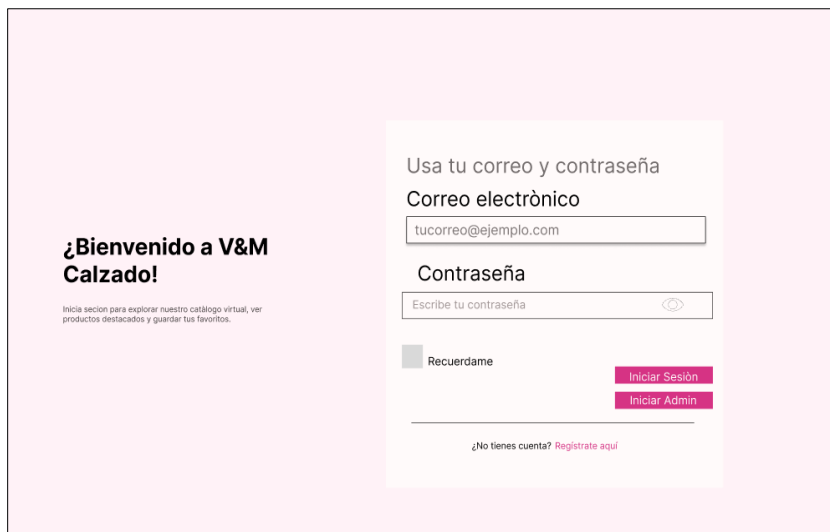
Figura 8.5. Formulario de registro cliente

En la **Figura 8.5** se muestra la interfaz del formulario donde el cliente ingresa sus datos personales. Se incluye una validación visual en tiempo real para asegurar que la contraseña cumpla con los requisitos de seguridad antes de procesar el registro.



**Figura 8.6.** Activación de Cuenta por Correo

Se visualiza en la **Figura 8.6** la bandeja de entrada donde pide hacer clic para activar la cuenta, esto permite que el sistema sea seguro dado que impide el acceso a cuentas no verificadas, garantizando que cada cliente que se registre posea una identidad electrónica válida.



**Figura 8.7.** Pantalla de inicio de sesión para cliente.

En la **Figura 8.7** la interfaz que muestra el apartado donde el cliente ingresa sus credenciales, además de que incluye un enlace de ayuda para usuarios que hayan olvidado su contraseña.

Olvidaste tu contraseña

Ingrese su correo

Enviar enlace de recuperación

**Figura 8.8.** Prototipo para recuperación de contraseña

En la **Figura 8.8** se muestra la interfaz para el restablecimiento de contraseña. El diseño contempla el ingreso de correo electrónico y enviarlo para el cambio de contraseña, esto asegura que los clientes siempre tengan acceso al sistema.

### **Fase de codificación-Iteración III**

Durante esta fase el desarrollo se centró en la implementación de la lógica de negocio para la gestión de los clientes, utilizando el sistema de autenticación nativo de Django para garantizar que los usuarios que se registren sean reales. Se configuro el protocolo SMTP para automatizar el envío de correos electrónicos, permitiendo que el sistema genere un token de autenticación para la activación de cuentas HU21 y el restablecimiento de credenciales en caso de olvido HU24. Para asegurar la integridad de los datos en MYSQL, aseguramos que los datos integren validaciones de seguridad tanto en el frontend como en el backend para evitar los ingresos duplicados o contraseñas débiles, cumpliendo con la seguridad para la interacción del cliente. En la **Figura 8.9** se muestra una parte del código que ayuda a la recuperación de contraseñas este es importante dado que permite al cliente seguir activo dentro del sistema en caso de requerir recuperar su contraseña.

```
# VISTA PARA EL FORMULARIO DE "NUEVA CONTRASEÑA"
def safe_password_reset_confirm(request, *args, **kwargs):
    return auth_views.PasswordResetConfirmView.as_view(
        template_name="password_reset_form.html",
        post_reset_login=False
    )(request, *args, **kwargs)
```

**Figura 8.9.**Código para recuperar contraseña.

### Fase de pruebas-Iteración III

Se muestran desde la *Tabla 8.13* hasta la **Tabla 8.16** los casos de prueba que se realizó a cada una de las historias de usuario.

**Tabla 8.13.** Caso de prueba 9

Caso de Prueba			CPF09
<b>N° de historia de usuario</b>	HU20	<b>Responsable:</b>	Desarrolladores
<b>Usuario:</b>	Cliente		
<b>Objetivo:</b>	Validar que el cliente pueda crear una cuenta llenando el formulario y que los datos se almacenen en la Base de Datos.		
<b>Resultados esperados:</b>	✓ El sistema debe aceptar los datos y verificar que se cumpla (correo único y contraseña segura).		
<b>Resultados obtenidos</b>	El usuario se registra exitosamente validando que el correo no exista previamente y que el correo sea real		
<b>Evidencia:</b>	- Formulario lleno		

	<p>Rellena el formulario de registro. Los campos marcados con (*) son obligatorios.</p> <p><b>Correo electrónico (*)</b></p> <input type="text" value="sanchezkari212@gmail.com"/> <p><b>Nombre de Usuario (*)</b></p> <input type="text" value="Elizabeth"/> <p><b>Nombre</b></p> <input type="text" value="Elizabeth"/> <p><b>Apellido</b></p> <input type="text" value="Llano"/> <p><b>Contraseña (*)</b></p> <input type="password" value="2001*kari"/> <p><b>Confirmar Contraseña (*)</b></p> <input type="password" value="2001*kari"/> <p>Registro completado en base de datos. (Nota: El servicio de correo está en espera, contacta al administrador).</p> <p><a href="#">¿Ya tienes cuenta? Iniciar sesión</a></p> <p><b>Crear Cuenta</b></p>
--	---

**Tabla 8.14.** Caso de prueba 10

Caso de Prueba			CPF10
<b>N° de historia de usuario</b>	HU21	<b>Responsable:</b>	Desarrolladores
<b>Usuario:</b>	Cliente		
<b>Objetivo:</b>	Verificar el envío de correo electrónico de activación y el cambio de estado tras su confirmación.		
<b>Resultados esperados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El cliente debe recibir un email de activación.</li> <li>✓ Al hacer clic es estado cambia a activo</li> </ul>		
<b>Resultados obtenidos</b>	Se recibe el email y al acceder al enlace el sistema activa la cuenta.		
<b>Evidencia:</b>	- Email de activación		

1:07 p. m. ◀

3.5G LTE 100%

←    📄    🗑️    ✉️    ⋮

Activa tu cuenta de Usuario - ☆

Tesis ▶ Recibidos

M

maylis... Hace 6 días

para mí ▾

😊    ↶    ⋮

Hola Patricia,

Para activar tu cuenta, haz clic aquí:  
<https://calzadovym.damisoft-ec.com/activate/Mw/d3uke2-518922053a1cda71877ad965b6b7e22d/>

- Cambio de estado

**Usuarios Pendientes de Activación**

Aquí aparecen los usuarios que se registraron pero no han podido confirmar su correo.

Mostrar  registros Buscar:

USUARIO	EMAIL	ACCIÓN
Jose	jose@gmail.com	<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 5px;">Activar Manualmente</span>

Mostrando 1 a 1 de 1 registros Primero    Anterior        Siguiente    Último

**Tabla 8.15.** Caso de prueba 11

Caso de Prueba			CPF11
<b>N° de historia de usuario</b>	HU22	<b>Responsable:</b>	Desarrolladores
<b>Usuario:</b>	Cliente		
<b>Objetivo:</b>	Confirmar que el cliente pueda acceder al catálogo con sus credenciales.		
<b>Resultados esperados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El sistema debe permitir el ingreso con las credenciales creadas.</li> <li>✓ Tras acceder las credenciales el sistema redirige al</li> </ul>		

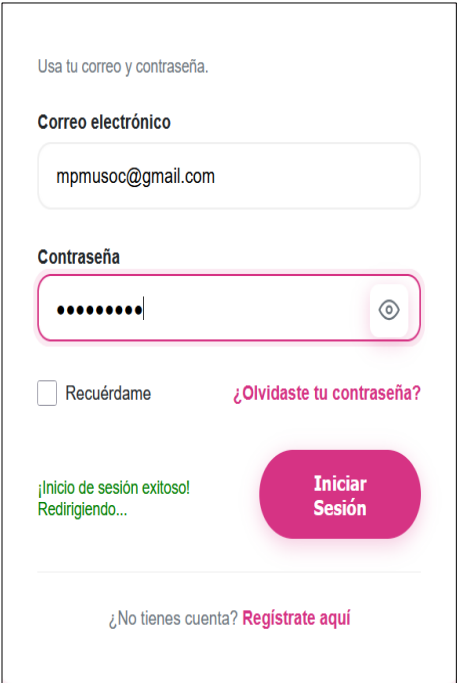
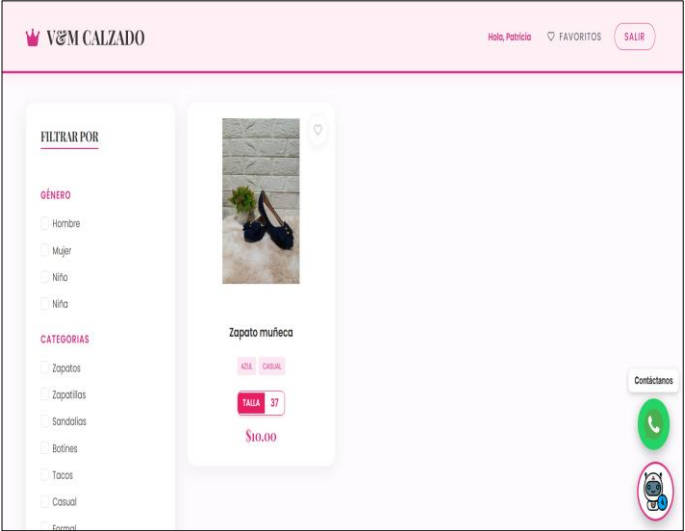
	catálogo.
<b>Resultados obtenidos</b>	El inicio de sesión se realizó sin inconvenientes y muestra el catálogo.
<b>Evidencia:</b>	<p>- Credenciales</p>  <p>- Catálogo con el usuario</p> 

Tabla 8.16.Caso de prueba 12

Caso de Prueba			CPF12
N° de historia de usuario	HU24	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Cliente		
Objetivo:	Validar la recuperación de contraseña mediante le envío de email.		
Resultados esperados:	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El sistema envía un enlace de recuperación solo si el correo existe.</li> <li>✓ El usuario puede definir una nueva contraseña</li> </ul>		
Resultados obtenidos	El proceso se completó correctamente. Garantizando el cambio de clave para ingresar al catálogo.		
Evidencia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulario de recuperación           <div data-bbox="711 931 1321 1384" data-label="Image"> </div> </li> <li>- Enlace de recuperación           <div data-bbox="708 1460 1088 1912" data-label="Image"> </div> </li> </ul>		

## Planificación Iteración IV

Para esta Iteración se trabajaron en las historias de usuario que permitan la navegación del cliente dentro del sistema, la HU23 Y HU25 permite navegar por todo el catálogo observando productos dependiendo de los filtros que el cliente seleccione, la HU26 este es un apartado que permite guardar los productos que le gusten al cliente, por otro lado la HU27 esta historia de usuario es una que resuelve el problema de atención al cliente permitiendo que el cliente realice preguntas sin importar el horario. Se detallan desde la **Tabla 8.17** hasta la **Tabla 8.21** las historias de usuario pertenecientes a la iteración IV.

**Tabla 8.17.** HU 23

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>		
<b>Numero:</b> HU23	<b>Usuario:</b> Cliente	
<b>Objetivo:</b> Presentar de manera organizada y atractiva los productos del establecimiento.		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 8	<b>Iteración:</b> IV
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como cliente quiero un catálogo para mirar todos los productos que disponga la tienda.		

**Tabla 8.18.** HU 25

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>		
<b>Numero:</b> HU25	<b>Usuario:</b> Cliente	
<b>Objetivo:</b> Optimizar la búsqueda de productos mediante filtros específicos.		
<b>Prioridad:</b> Debería	<b>Estimación:</b> 3	<b>Iteración:</b> IV
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como cliente quiero que tenga filtros para ver los productos segmentados según mis necesidades específicas		

Tabla 8.19. HU 26

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>		
<b>Numero:</b> HU26	<b>Usuario:</b> Cliente	
<b>Objetivo:</b> Permitir al usuario seleccionar productos de su interés para agilizar la toma de decisiones.		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 5	<b>Iteración:</b> IV
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como cliente quiero poder guardar mis productos favoritos para agilizar mi proceso de compra cuando visite la tienda física		

Tabla 8.20. HU 27

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>		
<b>Numero:</b> HU27	<b>Usuario:</b> Cliente	
<b>Objetivo:</b> Brindar asistencia inmediata para resolver dudas frecuentes, mejorando la atención al cliente.		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 8	<b>Iteración:</b> IV
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como cliente quiero un chatbot para realizar preguntas sobre los productos en cualquier momento del día.		

Tabla 8.21. HU 28

HISTORIA DE USUARIO		
<b>Numero:</b> HU28	<b>Usuario:</b> Cliente	
<b>Objetivo:</b> Facilitar canales de comunicación directa con el personal del establecimiento.		
<b>Prioridad:</b> Debería	<b>Estimación:</b> 1	<b>Iteración:</b> IV
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como cliente quiero tener los contactos de la tienda para poder comunicarme con el personal si necesito asistencia adicional.		

### Fase de diseño- Iteración IV

La cuarta Iteración el diseño se centra en la funcionalidad del lado del cliente. Permitiendo que el catálogo no solo sea una herramienta estática si no que sea interactivo mediante el uso de filtros dinámicos, apartado de preferencias y asistencia automatizada.

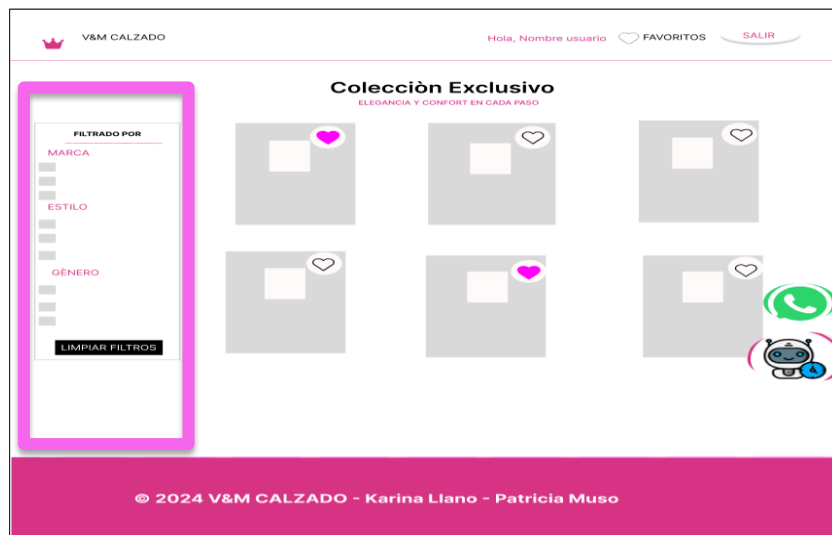
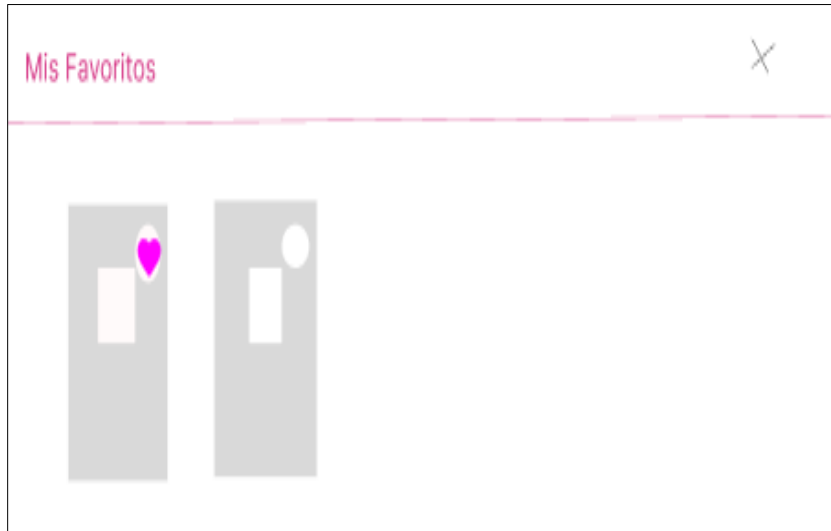


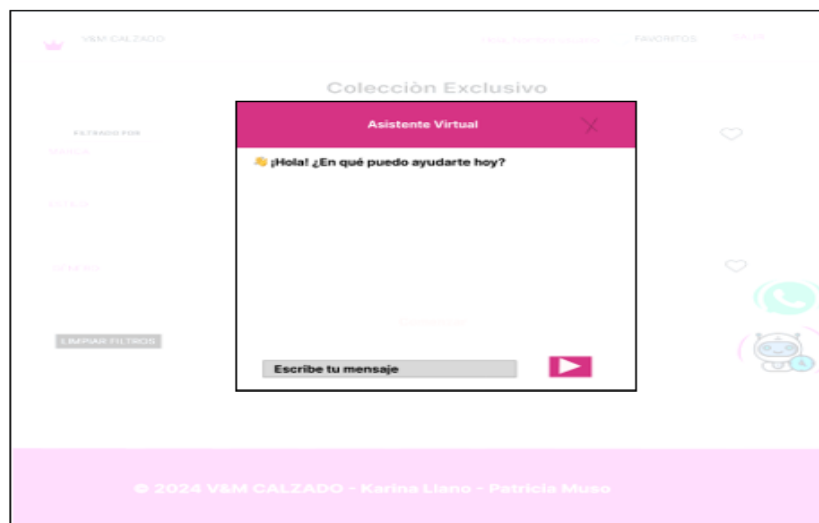
Figura 8.10. Prototipo del catálogo con filtros.

Se presenta **Figura 8.11** la interfaz de la HU23 y HU25 se presenta la manera en cómo estará organizado los productos mientras que se presenta al lado izquierdo los filtros que permiten una búsqueda más rápida y mejorar la satisfacción del cliente



**Figura 8.11.** Interfaz de productos favoritos

Se muestra en la **Figura 8.11** el diseño de mis favoritos, donde el cliente puede visualizar la lista de los productos seleccionados, además que puede eliminar si ya no le interesa el producto, esta lista permite que el cliente agilice su compra presencial.



**Figura 8.12.** Diseño de chatbot

En la **Figura 8.12** se muestra el diseño del asistente virtual, el diseño presenta un asistente que dialoga como si estuviera hablando de manera natural con otra persona, ofreciéndole respuestas sobre los productos que existen en el establecimiento.



**Figura 8.13.** Prototipo de la sección de contacto

Se presenta en la *Figura 8.13* la interfaz donde se presenta el canal de comunicación directa con el establecimiento con botones interactivos de WhatsApp, otros canales de comunicación se encuentran dentro del sistema donde se puede observar la ubicación geográfica e información sobre los horarios de atención en la tienda física.

#### **Fase de codificación-iteración IV**

En esta fase se destacó la implementación del chatbot basado en Modelos de Lenguaje LLM, representa un salto tecnológico significativo en la atención al cliente digital. A diferencia de los asistentes basados en reglas rígidas, este permite una interacción fluida y natural, donde el cliente puede realizar consultas y el asistente responderá a las mismas.

La arquitectura del asistente se basa en una conexión segura entre el backend Django y los servidores de Google, utilizando una API Key para procesar las peticiones mediante protocolo HTTPS. El proceso técnico involucra el envío de un **prompt** estructurado que incluye el contexto de la tienda, a su vez está conectado a la base de datos MySQL lo que permite que el asistente responda preguntas basadas en los productos almacenados. Gemini procesa esta información y devuelve una respuesta amigable y coherente al usuario. El uso de esta tecnología no solo es innovador si no que reduce el tiempo de espera del cliente al recibir respuestas instantáneas sin depender del horario de la tienda. En la *Figura 8.14* se observa el proceso que realiza el chatbot operando con respuestas generadas dinámicamente.



**Figura 8.14.** Proceso que realiza el chatbot

```

system_prompt = ""Eres el experto en publicidad de "V&M Calzado". Tu tono es entusiasta, elegante y muy servicial.
si te preguntas sobre productos, siempre sugiere calzado de alta calidad, destacando características como comodidad, estilo y durabilidad.
Resalta que la tienda está ubicada en Latacunga, Ecuador, en el C.C. El Salto local 93.
Siempre invita a los usuarios a visitar la tienda física para probarse los zapatos y recibir asesoría personalizada.
Si un usuario pregunta por precios, responde con rangos generales y sugiere contactar vía WhatsApp para detalles específicos.
si el usuario tiene faltas de ortografía o gramática, corrígelas sutilmente en tu respuesta pero no le dejes sin respuesta recomiendale al.
""

```

**Figura 8.15.** Prompt de Gemini

La *Figura 8.15* muestra la implementación del System Prompt (Instrucción del sistema), este constituye el comportamiento del asistente virtual basado en el modelo de lenguaje de gran tamaño (LLM) Gemini.

## Fase de pruebas-Iteración IV

Las pruebas para las historias que se usaron en la iteración IV se presentan en la *Tabla 8.22* hasta la *Tabla 8.26*.

**Tabla 8.22.** Caso de prueba 13

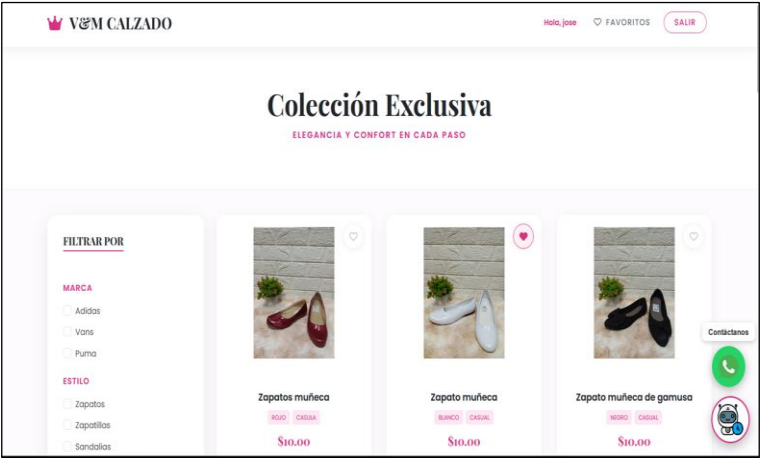
Caso de Prueba			CPF13
N° de historia de usuario	HU23	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Cliente		
Objetivo:	Verificar que el sistema despliegue correctamente la totalidad de los productos almacenados en la base de datos.		
Resultados esperados:	✓ El sistema debe cargar los productos sus imágenes y los detalles		
Resultados obtenidos	El catálogo se visualiza correctamente; las imágenes se renderizan de forma óptima.		
Evidencia:	<p>- Catálogo digital</p> 		

Tabla 8.23. Caso de prueba 14


Caso de Prueba			CPF14
N° de historia de usuario	HU25	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Cliente		
Objetivo:	Validar que el filtrado segmente los productos según los criterios seleccionados.		
Resultados esperados:	✓ Al aplicar un filtro, el catálogo debe mostrar únicamente los productos que coincidan		
Resultados obtenidos	El sistema realizó el filtrado exitosamente, en este caso filtramos calzado por Genero (MUJER), Categorías (CASUAL) y el sistema los filtra correctamente.		
Evidencia:	<p>- Filtros</p> 		

Tabla 8.24. Caso de prueba 15

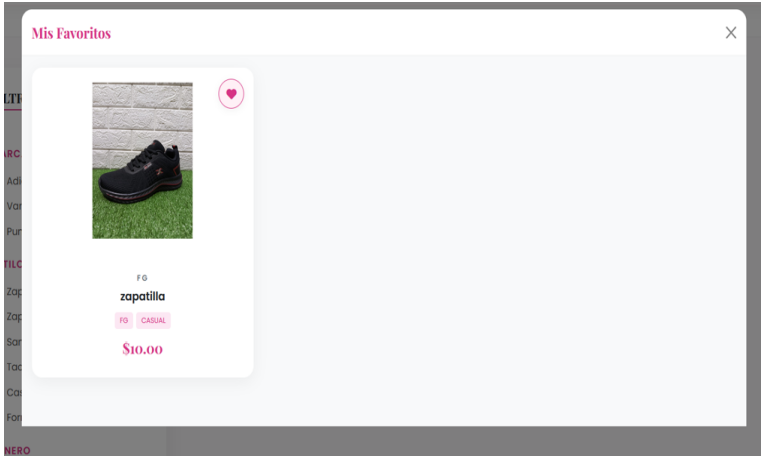
Caso de Prueba			CPF15
N° de historia de usuario	HU26	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Cliente		
Objetivo:	Comprobar que el cliente pueda marcar productos como favoritos y que se guarden en el perfil del cliente		
Resultados esperados:	✓ El icono favorito (corazón) debe cambiar de estado visual y el producto debe aparecer en la sección de favoritos.		
Resultados obtenidos	Se guarda el producto en la sección de favoritos y permanece aun cuando se cierre la sesión.		
Evidencia:	<p>- Mis Favoritos</p> 		

Tabla 8.25. Caso de prueba 16

Caso de Prueba			CPF16
N° de historia de usuario	HU27	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Cliente		
Objetivo:	Evaluar la capacidad de respuesta y razonamiento del asistente virtual integrado con la API de Gemini.		
Resultados esperados:	✓ El chatbot debe responder de manera coherente a preguntas como productos ZAPATOS MUÑECA, HORARIOS DE ATENCIÓN, ETC.		

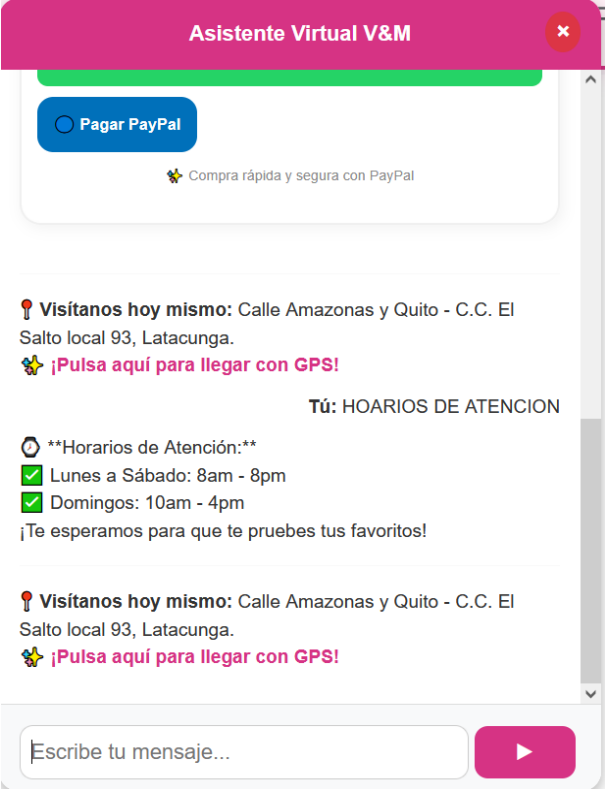
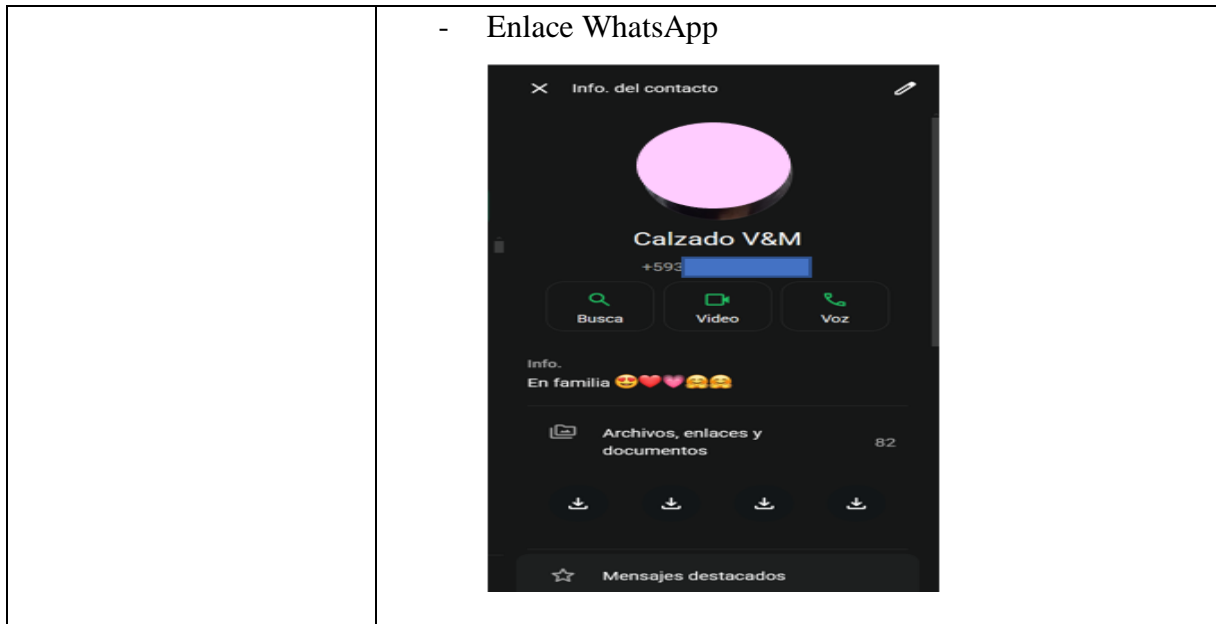
<b>Resultados obtenidos</b>	El asistente respondió de manera satisfactoria las preguntas realizadas por el cliente.
<b>Evidencia:</b>	<p>- Chatbot</p> 

Tabla 8.26. Caso de prueba 17

Caso de Prueba			CPF17
<b>N° de historia de usuario</b>	HU28	<b>Responsable:</b>	Desarrolladores
<b>Usuario:</b>	Cliente		
<b>Objetivo:</b>	Verificar que los enlaces de contacto redirigen correctamente a las plataformas externas de atención.		
<b>Resultados esperados:</b>	✓ Al hacer clic en el icono WhatsApp, se debe abrir la aplicación.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El vínculo de WhatsApp funciona correctamente sin error de enlace.		
<b>Evidencia:</b>			



### Planificación Iteración V

Para esta iteración se trabajó en las historias de usuario que permite la gestión y el control de los usuarios dentro del panel administrativo. La HU11 se creó con la finalidad de ayudar a la activación de la cuenta en caso de ser requerido por el cliente, mientras que la HU10 permite la delegación a otra persona para que administre el sistema en caso de que así lo requiera el propietario. Por último, la HU16 permite corregir datos críticos de los clientes en caso de haber ingresado un correo erróneo. Se detallan las historias de usuario desde la tabla *Tabla 8.27* hasta la *Tabla 8.29*.

**Tabla 8.27.** HU 10

HISTORIA DE USUARIO		
<b>Numero:</b> HU10	<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Objetivo:</b> Permitir crear un nuevo perfil administrativo del sistema.		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 3	<b>Iteración:</b> V
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero agregar a un nuevo administrador para que él tenga uso del sistema cuando yo lo requiera		

Tabla 8.28. HU 11

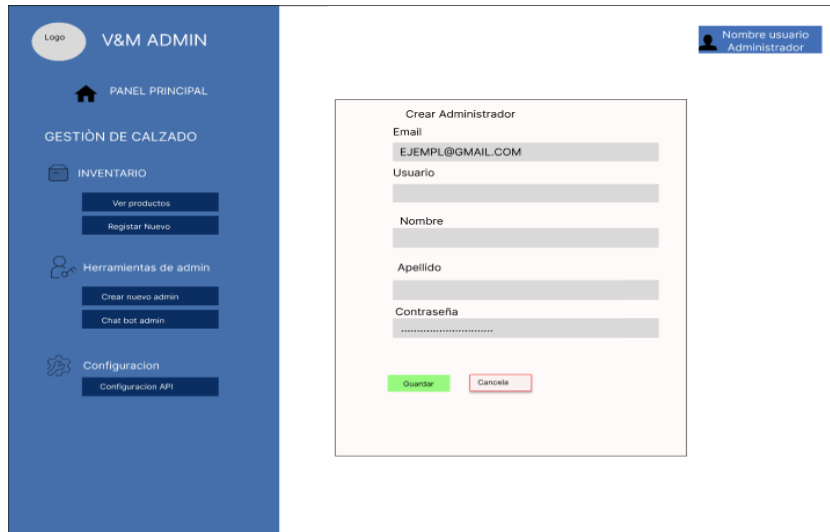
<b>HISTORIA DE USUARIO</b>		
<b>Numero:</b> HU11	<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Objetivo:</b> Controlar el acceso al catálogo cuando el cliente no haya podido activar su cuenta.		
<b>Prioridad:</b> Debería	<b>Estimación:</b> 5	<b>Iteración:</b> V
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero tener un apartado donde pueda activar las cuentas que se registraron para que puedan ver mi catalogo		

Tabla 8.29. HU 16

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>		
<b>Numero:</b> HU16	<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Objetivo:</b> Permitir que los datos sean corregidos en el registro de clientes.		
<b>Prioridad:</b> Podría	<b>Estimación:</b> 3	<b>Iteración:</b> V
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero tener un apartado para modificar el correo en de mis clientes para solucionar si por error ingresaron mal su correo		

### Fase de diseño- Iteración V

En la quinta iteración, el diseño lo centramos en la seguridad y administración interna. Permitiendo que el administrador principal supervise el crecimiento de clientes y asegurar la integridad de la información.



Logo V&M ADMIN

Nombre usuario Administrador

PANEL PRINCIPAL

GESTIÓN DE CALZADO

INVENTARIO

Ver productos

Registrar Nuevo

Herramientas de admin

Crear nuevo admin

Chat bot admin

Configuración

Configuración API

Crear Administrador

Email  
EJEMPL@GMAIL.COM

Usuario

Nombre

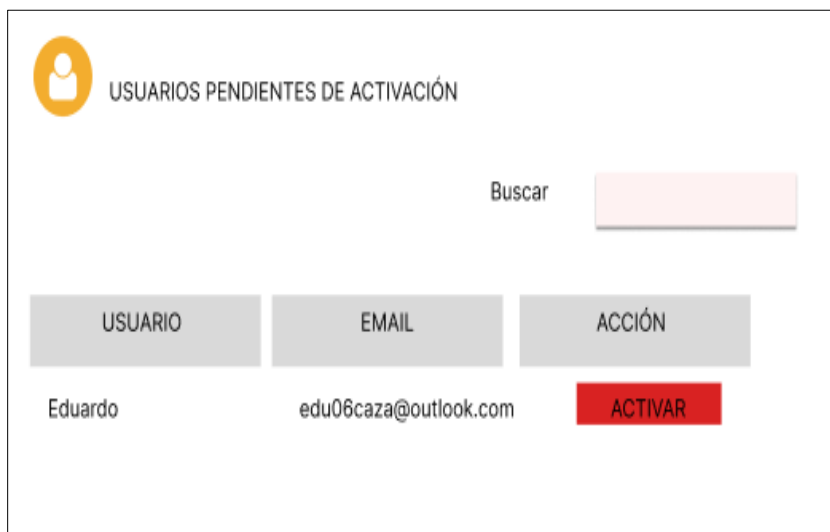
Apellido

Contraseña

Guardar Cancelar

**Figura 8.16.**Prototipo de registro de nuevo administrador

En la **Figura 8.16** se presenta el prototipo de la HU10, esta interfaz está diseñada para que el administrador principal pueda designar un nuevo administrador para el manejo del sistema, otorgando credenciales de acceso al panel administrativo.



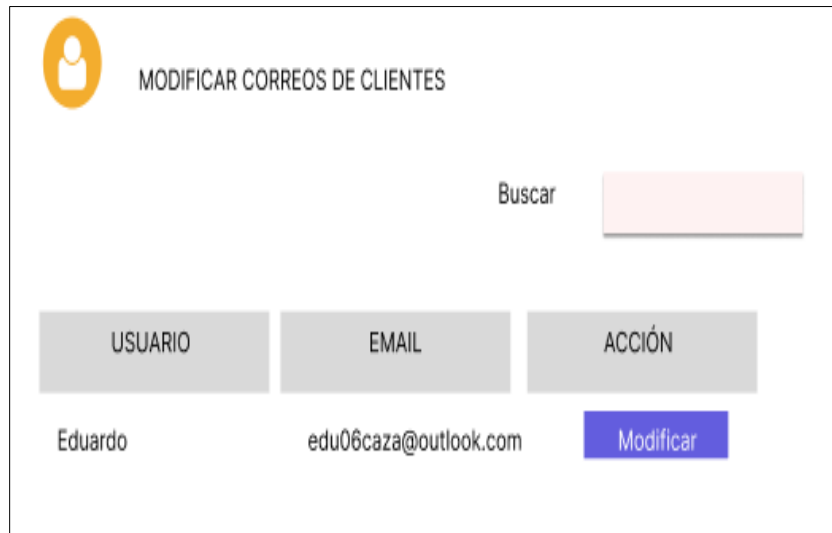
USUARIOS PENDIENTES DE ACTIVACIÓN

Buscar

USUARIO	EMAIL	ACCIÓN
Eduardo	edu06caza@outlook.com	ACTIVAR

**Figura 8.17.** Interfaz de activación de usuarios

Se muestra en la **Figura 8.17** el prototipo donde se muestra las cuentas que no han sido activadas aún. El administrador principal puede cambiar el estado de la cuenta lo que lo quita de la lista de usuarios por activar o a su vez se activara una vez el cliente haya activado con el mensaje que llegara al correo que haya ingresado en el sistema.



**Figura 8.18.** Interfaz de edición de correo.

En la **Figura 8.18** se muestra la interfaz ofrece una vista donde se puede editar el correo del usuario si el usuario así lo requiere, con ello se asegura que el cliente siga teniendo acceso al catálogo.

### Fase de codificación – iteración V

En esta fase se implementó la lógica de gestión de permisos utilizando el sistema de autenticación de Django. Para la HU11, se manipuló el atributo `is_active` del modelo de usuario, integrando una función en el backend que condiciona el inicio de sesión del cliente a la validación previa del administrador.

En cuanto a la HU10, se codificó un formulario de registro que asigna automáticamente el atributo `is_staff` a los nuevos usuarios, permitiéndoles acceder a las herramientas de gestión. Finalmente, para la HU16, se desarrolló una vista de actualización que interactúa con la base de datos MySQL, incluyendo validaciones para asegurar que el nuevo correo ingresado sea único y cumpla con el formato estándar, manteniendo la consistencia de los datos en todo el sistema.

```
@user_passes_test(lambda u: u.is_staff)
def usuarios_pendientes(request):
    inactivos = CustomUser.objects.filter(is_active=False)
    return render(request, 'usuarios_pendientes.html', {'usuarios': inactivos})
```

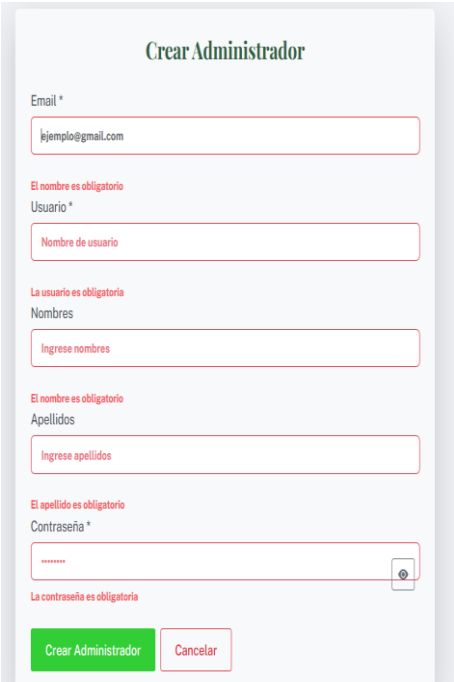
**Figura 8.19.** Código activación de cuenta cliente

La *Figura 8.19* muestra una parte del código que permite la activación de la cuenta de los clientes este paso es importante pues permite que el cliente pueda ingresar al sistema

### Fase de pruebas -Iteración V

Se muestra desde la *Tabla 8.30* hasta la *Tabla 8.32* las pruebas que se realizaron a cada una de las historias de usuario que formaron parte de la iteración V.

**Tabla 8.30.** Caso de prueba 18

Caso de Prueba			CPF18
<b>N° de historia de usuario</b>	HU10	<b>Responsable:</b>	Desarrolladores
<b>Usuario:</b>	Administrador		
<b>Objetivo:</b>	Validar que el administrador pueda registrar un nuevo administrador para gestionar el cliente		
<b>Resultados esperados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El sistema debe validar los datos</li> <li>✓ El nuevo perfil debe tener accesos al panel administrativo</li> </ul>		
<b>Resultados obtenidos</b>	El formulario valida datos y se crea con éxito el nuevo perfil administrativo.		
<b>Evidencia:</b>	<p>- Validación de datos</p> 		

- Ingreso de datos nuevo administrador

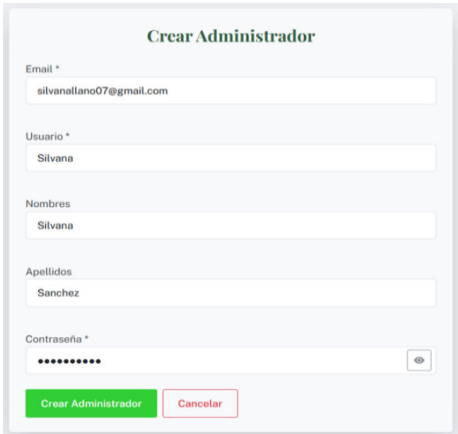


Tabla 8.31. Caso de prueba 19

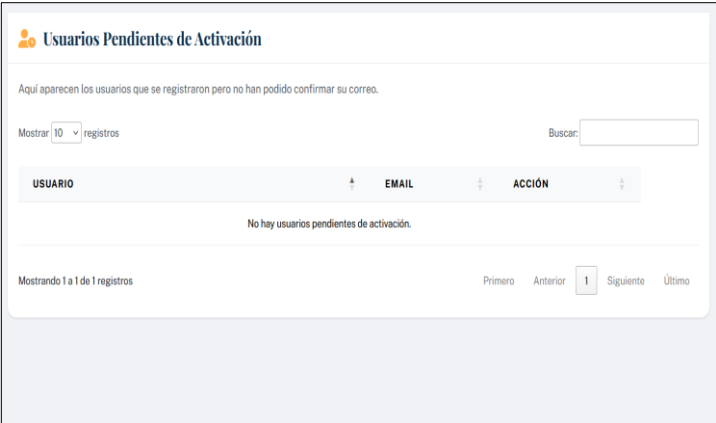

Caso de Prueba			CPF19
N° de historia de usuario	HU11	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Administrador		
Objetivo:	Verificar que el administrador pueda habilitar el acceso de un cliente al sistema.		
Resultados esperados:	✓ El usuario activado puede poder logearse y visualizar el catalogo		
Resultados obtenidos	El cambio de estado se ejecuta correctamente y el acceso fue concedido.		
Evidencia:	<p>- Panel de activación: por el momento no existe usuarios por activar</p> 		

Tabla 8.32. Caso de prueba 20

Caso de Prueba			CPF20
N° de historia de usuario	HU16	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Administrador		
Objetivo:	Mostrar todos los correos registrados para localizar de manera rápida el correo a modificar si así lo requiere el cliente.		
Resultados esperados:	✓ El sistema muestra los correos con la opción de modificar		
Resultados obtenidos	Se muestra un listado de correos para realizar la modificación cuando así lo requiera el cliente.		
Evidencia:	<p>- Listado de correos</p> 		

### Planificación de Iteración VI

Para la iteración VI se trabajan en las historias de usuario que ayudan al administrador conocer el comportamiento de los clientes y ejecutar estrategias de fidelización. La HU12 permite el seguimiento de la actividad de los usuarios, mientras que las HU13, HU14 y HU15 conforman el motor de email marketing permitiendo enviar publicidad general o segmentada dependiendo del nivel de interacción del cliente. Se detallan las historias de usuario desde la **Tabla 8.33** hasta la **Tabla 8.36**.

Tabla 8.33. Historia de usuario 12

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>		
<b>Numero:</b> HU12	<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Objetivo:</b> Recopilar los datos de comportamiento de los clientes		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 5	<b>Iteración:</b> VI
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero tener un registro de mis clientes y sus actividades para conocer sus gustos		

Tabla 8.34. HU 13

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>		
<b>Numero:</b> HU13	<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Objetivo:</b> Implementar campañas de publicidad masiva vía correo electrónico para atraer clientes al catálogo.		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 5	<b>Iteración:</b> VI
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero enviar correos electrónicos con publicidad sobre mis productos para que los clientes vean productos sobre mi negocio.		

Tabla 8.35. HU 14

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Numero:</b> HU14	<b>Usuario:</b> Administrador

---

**Objetivo:** Fidelizar a los clientes recurrentes mediante sugerencias de productos de la misma línea.

---

**Prioridad:** Debe

**Estimación:** 5

**Iteración:** VI

---

**Responsables:**

Karina Llano & Patricia Muso

---

**Descripción:** Como administrador quiero enviar correos electrónicos a las personas que tienen más actividad para que vean más productos de la misma línea.

---

Tabla 8.36. HU 15

### HISTORIA DE USUARIO

**Numero:** HU15

**Usuario:** Administrador

---

**Objetivo:** Reactivar a usuarios inactivos mediante promociones específicas enviadas por correo.

---

**Prioridad:** Debe

**Estimación:** 5

**Iteración:** VI

---

**Responsables:**

Karina Llano & Patricia Muso

---

**Descripción:** Como administrador quiero enviar correos a mis clientes con menos actividad para poder promocionar mis productos.

---

### Fase de diseño – Iteración VI

En la iteración VI el diseño se enfoca en la visualización de datos y herramientas de comunicación masiva mediante correo electrónico. Se desarrollo un módulo que permite ejecutar acciones de marketing dependiendo de la sección en que se encuentre el cliente activos o menos activos.

**Gestión de Análisis y Clientes** Redactar campaña Pendientes

Mostrar Registros 10 v Buscar:

USUARIO	EMAIL	INTERACCIÓN	ESTADO	ACCIÓN
Derick	edu03caiza@gmail.com	Zapato muñeca	Activo	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px;">Suspender</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; margin-left: 5px;">Promo</span>
dfalconi96	diego.falconi@gmail.com	Zapato muñeca	Activo	<span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px;">Suspender</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; margin-left: 5px;">Promo</span>

Mostrar registro Primero Anterior 1 Siguiente Último

**Figura 8.20.** Interfaz de registro de actividades de clientes

Se presenta en la **Figura 8.20** donde se muestra un reporte de las actividades que realiza cada cliente. El indicador muestra los productos más vistos, además de la información de usuario, facilitando la identificación de los gustos y haciendo más fácil el envío de publicidad personalizada.

**Redactar campaña de marketing**

¿A quién enviamos este correo? Asunto de correo

Elige destinatario ⌵

Mensaje personalizado

Adjunta Catalogo o foto

Enviar
Cancelar

**Figura 8.21.** Panel de envío de publicidad por correo

Se muestra en la interfaz **Figura 8.21** se vinculan la HU13, HU14, HU15. Esta interfaz representa el editor de mensajes y tres opciones de envío segmentados: todos los clientes, clientes activos, clientes no activos. El diseño prioriza la facilidad de seleccionar el grupo objetivo con solo seleccionar.

## Fase codificación- iteración VI

En esta etapa se programa la lógica necesaria para convertir los datos de clientes en herramientas de fidelización. El desarrollo de baso en las siguientes partes:

- Seguimiento de actividad: para la historia de usuario detallada en la *Tabla 8.33* se implementa funciones en Django para capturar los likes de los clientes, almacenando estos eventos dentro de la base de datos para generar los reportes de las actividades que el cliente realiza.
- Segmentación automática: Se codifica filtros que agrupan automáticamente a los clientes.
- Motor de Email Marketing: Se integro una función para el envío masivo de correos dependiendo del grupo segmentado que se elija.

```
def enviar_promocion_masiva(request):
    if request.method == 'POST':
        destino = request.POST.get('destino')
        asunto = request.POST.get('asunto')
        mensaje_texto = request.POST.get('mensaje')
        archivo_adjunto = request.FILES.get('adjunto') # Captura el archivo

        # Filtrado de usuarios (el que ya teníamos)
        if destino == 'activos':
            usuarios = CustomUser.objects.annotate(num_likes=Count('like')).filter(num_likes__gt=0, is_active=True)
        elif destino == 'inactivos':
            usuarios = CustomUser.objects.annotate(num_likes=Count('like')).filter(num_likes=0, is_active=True)
        else:
            usuarios = CustomUser.objects.filter(is_active=True)

    enviados = 0
    for u in usuarios:
        try:
            email = EmailMultiAlternatives(
                subject=asunto,
                body=mensaje_texto,
                from_email=settings.DEFAULT_FROM_EMAIL,
                to=[u.email]
            )

            html_body = f"""
            <div style="font-family: sans-serif; border: 1px solid #ddd; padding: 20px;">
            <b2 style="color: #007bff;">¡W&M Calzado!</b2>
            <p>Hola <strong>{u.username}</strong>,</p>
            <p>{mensaje_texto}</p>
            <br>
            <small>Se adjunta información importante para ti.</small>
            </div>
            """
            email.attach_alternative(html_body, "text/html")

            if archivo_adjunto:
                email.attach(archivo_adjunto.name, archivo_adjunto.read(), archivo_adjunto.content_type)
                archivo_adjunto.seek(0)

            email.send()
            enviados += 1
        except Exception as e:
            print(f"Error enviando a {u.email}: {e}")
            continue

    messages.success(request, f" Campaña enviada! {enviados} clientes recibieron el catálogo.")
    return redirect('usuarios_activos')

return render(request, 'redactar_correo.html')
```

Figura 8.22. Código para envío de marketing por correo

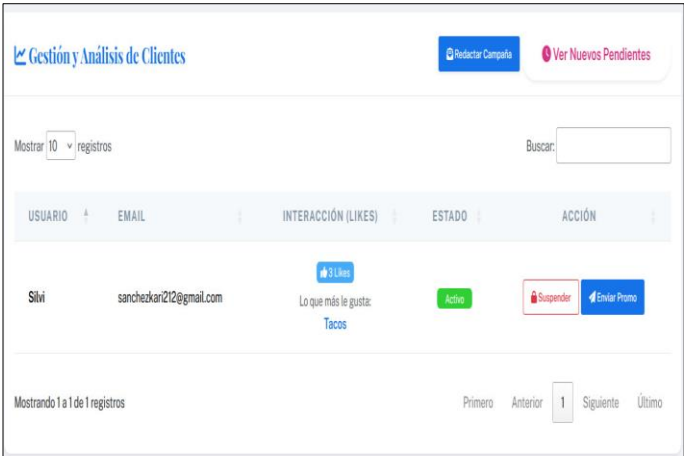
La Figura 8.22 muestra la lógica de Django para enviar publicidad segmentada mediante el uso de count en la base de datos esto permite automatizar activos o inactivos según sus

interacciones, permitiendo al administrador el envío de correos de forma masiva, Esta implementación optimiza la gestión publicitaria de V&M.

### Fase de prueba-iteración VI

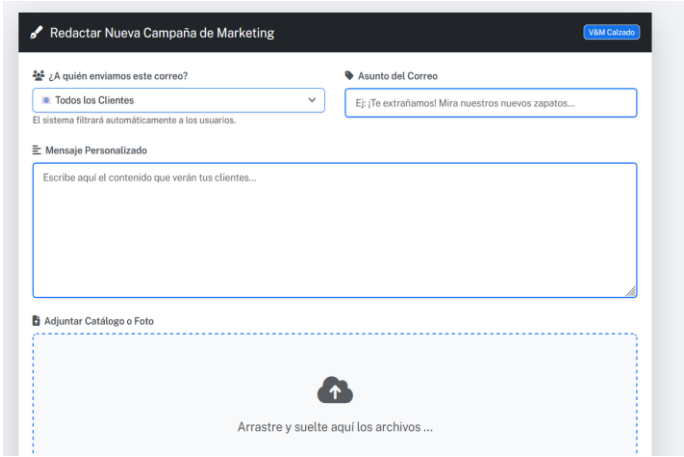
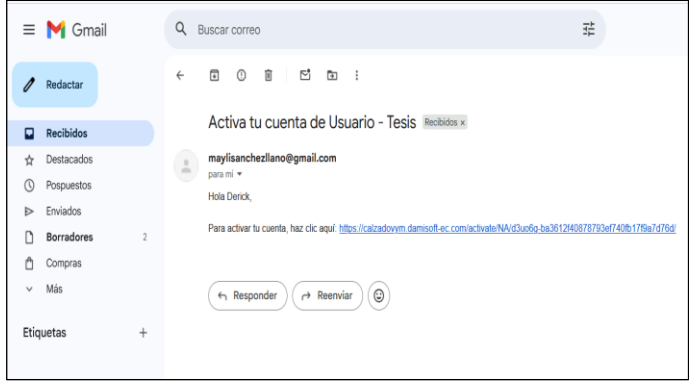
Se detalla las pruebas en la *Tabla 8.37* y la *Tabla 8.38* pertenecientes a las historias de usuario implementadas en esta iteración.

**Tabla 8.37.** Caso de prueba 21

Caso de Prueba			CPF21
<b>N° de historia de usuario</b>	HU12	<b>Responsable:</b>	Desarrolladores
<b>Usuario:</b>	Administrador		
<b>Objetivo:</b>	Verificar que el sistema registre correctamente las interacciones de los clientes y las visualice el administrador.		
<b>Resultados esperados:</b>	✓ El sistema debe mostrar el detalle de actividad por cada usuario registrado.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema genero el reporte visual de las actividades de los clientes		
<b>Evidencia:</b>	<p>- Pantalla de actividades de clientes</p> 		

**Tabla 8.38.** Caso de prueba 22

Caso de Prueba	CPF22
----------------	-------

<b>N° de historia de usuario</b>	HU13,14,15	<b>Responsable:</b>	Desarrolladores
<b>Usuario:</b>	Administrador		
<b>Objetivo:</b>	Validar que el motor de email marketing realice el envío de correos de forma segmentada según la selección del administrador		
<b>Resultados esperados:</b>	✓ El sistema debe filtrar correctamente los correos y entregar los mensajes en la bandeja de entrada de los clientes.		
<b>Resultados obtenidos</b>	Se logró el envío exitoso de correos electrónicos a los tres segmentos definidos.		
<b>Evidencia:</b>	<p>- Panel de envío de correos.</p>  <p>- Bandeja de entrada del cliente</p> 		

## Planificación de iteración VII

En la Iteración VII se implementan las funcionalidades finales que ayuda a la toma de decisiones al administrador. La HU17 mejora la experiencia de usuario con el asistente; la HU18 introduce el análisis de datos masivos para la toma de decisiones, y la HU19 asegura la

continuidad operativa del servicio de inteligencia artificial.

*Se detalla desde la **Tabla 8.39** hasta la*

**Tabla 8.41** las historias de usuario dentro de la iteración VII.

**Tabla 8.39.** HU 17

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>		
<b>Numero:</b> HU17	<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Objetivo:</b> Optimizar la interacción con el sistema mediante una interfaz de asistente guiada por botones de acceso rápido.		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 5	<b>Iteración:</b> VII
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero un asistente virtual que tenga botones con las preguntas más frecuentes para poder guiarme mejor.		

**Tabla 8.40.** HU 18

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>		
<b>Numero:</b> HU18	<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Objetivo:</b> Implementar un tablero de control estadístico (Dashboard) que transforme los datos de interacción en indicadores clave para la toma de decisiones comerciales.		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 5	<b>Iteración:</b> VII
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero un apartado donde pueda observar las estadísticas de lo que sucede en mi negocio para poder elegir mejor mis modelos de calzado		

Tabla 8.41. HU 19

HISTORIA DE USUARIO		
<b>Numero:</b> HU19	<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Objetivo:</b>		
<b>Prioridad:</b> Debe	<b>Estimación:</b> 2	<b>Iteración:</b> VII
<b>Responsables:</b>	Karina Llano & Patricia Muso	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero cambiar la clave de mi asistente virtual para que este siga funcionando		

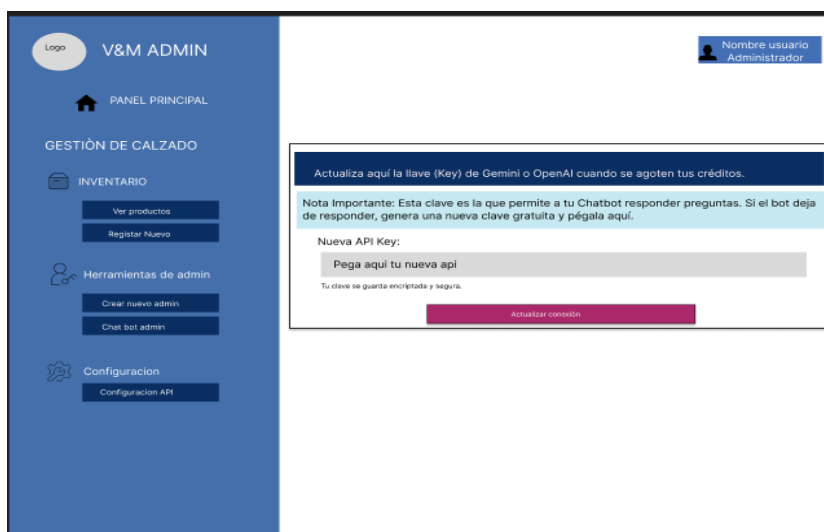
### Fase de diseño- iteración VII

El diseño en esta fase priorizamos la visualización de los datos y la configuración para evitar que el chatbot deje de funcionar.



Figura 8.23. Interfaz de chatbot para el administrador

En la **Figura 8.23** se muestra el diseño para el chatbot del administrador donde puede realizar preguntas referentes a los gustos del cliente. Además de que muestra estadísticas fáciles de entender.



**Figura 8.24.**Prototipo para cambiar API.

En la **Figura 8.24** se muestra el diseño donde el administrador puede ingresar la nueva clave de la API de Gemini sin necesidad de modificar el código fuente.

### **Fase de codificación- iteración VII**

En esta iteración se consolida el apartado de **Inteligencia de Negocios** para el establecimiento V&M. La implementación se detalla a continuación.

El motor de Inteligencia de Negocios se desarrolló una capa de procesamiento de datos en Django que extrae información de la base de datos sobre el comportamiento del cliente. Utilizando la librería Chart.js se codifica tableros dinámicos que visualizan métricas de rendimiento, como los modelos con mayor likes, actividades realizadas de manera diaria, semanal o mensual entre otras métricas que el administrador visualizara. Este módulo de Inteligencia de negocios permite transformar los datos en indicadores clave de desempeño KPI, facilitando al administrador la selección de productos basada en evidencia real y no en suposiciones.

```

@login_required
def dashboard(request):

    likes_totales = Like.objects.count()
    total_modelos = Producto.objects.count()
    promedio_interes = round(likes_totales / total_modelos, 1) if total_modelos > 0 else 0

    todos_los_likes = Like.objects.all().values_list('fecha', flat=True)

    meses_list = [l.strftime('%b %Y') for l in todos_los_likes if l]
    likes_por_mes = dict(Counter(meses_list))

    dias_list = [l.weekday() for l in todos_los_likes if l]
    conteo_dias = Counter(dias_list)
    datos_dias_json = [conteo_dias.get(i, 0) for i in range(7)]

    |
    horas_list = [l.hour for l in todos_los_likes if l]
    conteo_horas = Counter(horas_list)
    likes_por_hora = {h: conteo_horas.get(h, 0) for h in range(24)}

stats_categoria = Producto.objects.values('categoria').annotate(
    votos=Count('likes')
).order_by('-votos')

clientes_estrella = CustomUser.objects.filter(is_staff=False).annotate(
    num_likes=Count('like')
).filter(num_likes__gt=0).order_by('-num_likes')[:10]

for cliente in clientes_estrella:

    pref_data = Producto.objects.filter(likes__user=cliente)\
        .values('categoria')\
        .annotate(conteo=Count('categoria'))\
        .order_by('-conteo').first()
    cliente.preferencia_real = pref_data['categoria'] if pref_data else "Variada"

    |
    ultimo_like = Like.objects.filter(user=cliente).select_related('producto').order_by('-fecha').first()
    cliente.producto_nombre = ultimo_like.producto.nombre if ultimo_like else "Producto"

    last_act = Like.objects.filter(user=cliente).aggregate(ultima=Max('fecha'))
    cliente.ultima_vez = last_act['ultima']

```

**Figura 8.25.** Código de implementación BI.

La *Figura 8.25* es una parte de código que sirvió para la implementación de la Inteligencia de Negocios, este permite el análisis estratégico de datos. El código permite mostrar métricas a través de los datos que se van guardando de los likes de los clientes lo que permite tomar decisiones por parte del administrador como que días son mas concurridos en el sistema para lanzar publicidad, el producto que mas gusta, etc.

## Fase de pruebas-iteración VII

Se muestra en la *Tabla 8.42* hasta la *Tabla 8.44* que muestran las pruebas que se realizo a las historias de usuario pertenecientes a la iteración VII.

**Tabla 8.42.** Caso de prueba 23

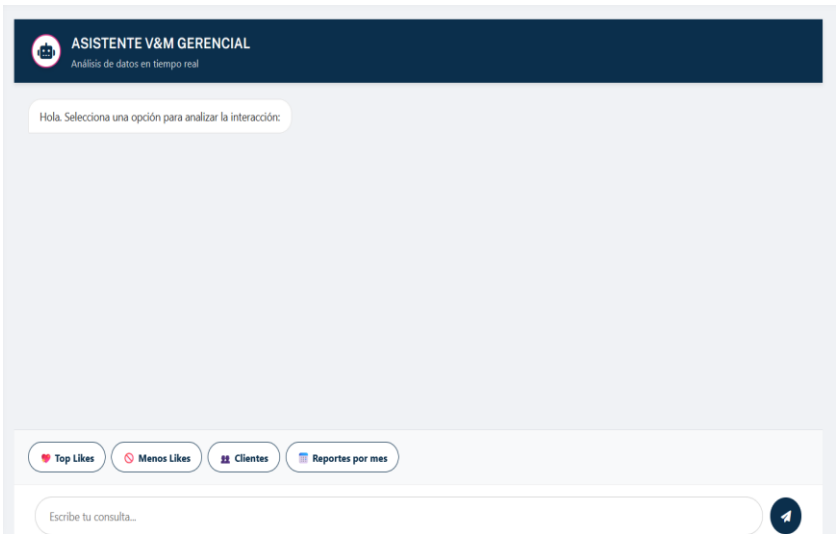
Caso de Prueba			CPF23
<b>N° de historia de usuario</b>	HU17	<b>Responsable:</b>	Desarrolladores
<b>Usuario:</b>	Administrador		
<b>Objetivo:</b>	Validar que los botones respondan correctamente al hacer clic en ellos.		
<b>Resultados esperados:</b>	✓ Al presionar el botón, el sistema debe enviar la respuesta coherente.		
<b>Resultados obtenidos</b>	Los botones ejecutan las consultas sin errores		
<b>Evidencia:</b>	<p>- Pantalla de chatbot con los botones</p> 		

Tabla 8.43. Caso de prueba 24

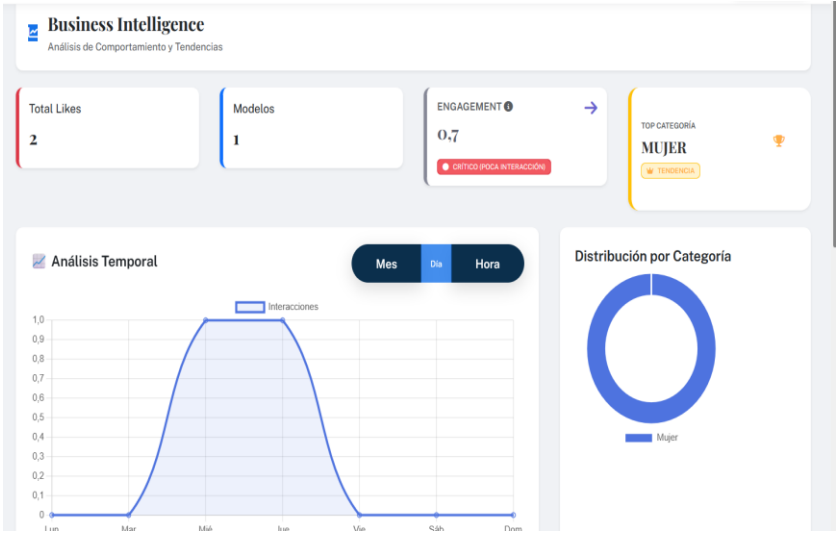
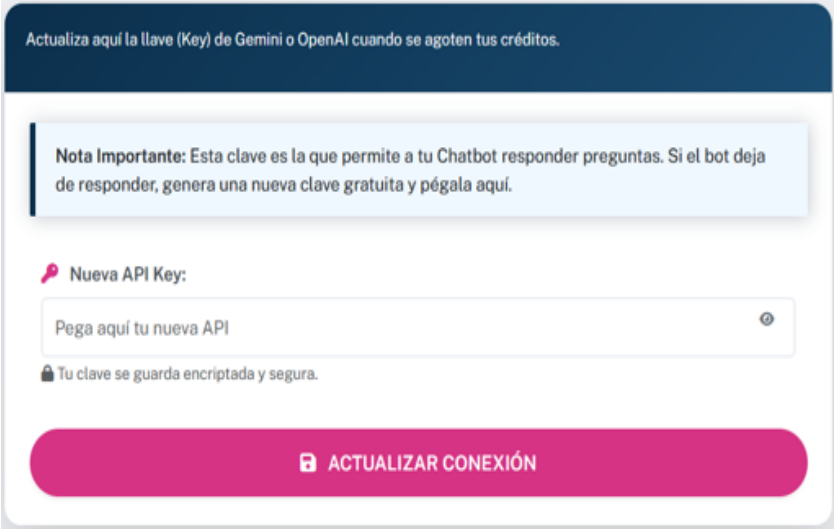
Caso de Prueba			CPF24
N° de historia de usuario	HU18	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Administrador		
Objetivo:	Verificar que el panel estadístico genere gráficos basados en datos de las interacciones de los clientes.		
Resultados esperados:	✓ Visualización de KPIs		
Resultados obtenidos	El sistema procesa los datos de la base de datos y generó visualizaciones claras.		
Evidencia:	<p>- Dashboard con estadísticas</p>  <p>The screenshot shows a Business Intelligence dashboard with the following elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Business Intelligence</b> header with subtitle "Análisis de Comportamiento y Tendencias".</li> <li><b>Total Likes</b>: 2</li> <li><b>Modelos</b>: 1</li> <li><b>ENGAGEMENT</b>: 0.7, with a red alert "CRÍTICO: POCO INTERACCIÓN".</li> <li><b>TOP CATEGORÍA</b>: MUJER, with a "TENDENCIA" indicator.</li> <li><b>Análisis Temporal</b>: A line chart showing interactions from Jan to Dec. The peak is in May and June.</li> <li><b>Distribución por Categoría</b>: A donut chart showing 100% for "Mujer".</li> </ul>		

Tabla 8.44. Caso de prueba 25

Caso de Prueba			CPF25
N° de historia de usuario	HU19	Responsable:	Desarrolladores
Usuario:	Administrador		
Objetivo:	Asegurar que el administrador pueda actualizar la API Key de Gemini desde la interfaz para mantener el servicio activo.		

<b>Resultados esperados:</b>	✓ Al cambiar la clave en el formulario, el sistema debe actualizar el registro en la base de datos y usar la nueva clave para las siguientes consultas.
<b>Resultados obtenidos</b>	La clave se actualizó correctamente y el asistente continuó operando con la nueva credencial sin necesidad de reiniciar el servidor.
<b>Evidencia:</b>	<p>- Panel de configuración del API.</p>  <p>The screenshot shows a web interface for updating an API key. At the top, a dark blue banner reads 'Actualiza aquí la llave (Key) de Gemini o OpenAI cuando se agoten tus créditos.' Below this is a light blue box with the text: 'Nota Importante: Esta clave es la que permite a tu Chatbot responder preguntas. Si el bot deja de responder, genera una nueva clave gratuita y pégala aquí.' Underneath is a section titled 'Nueva API Key:' with a text input field containing the placeholder 'Pega aquí tu nueva API' and a small circular icon on the right. Below the input field is a lock icon and the text 'Tu clave se guarda encriptada y segura.' At the bottom of the panel is a large pink button with a refresh icon and the text 'ACTUALIZAR CONEXIÓN'.</p>

## 8.4 ANEXO D

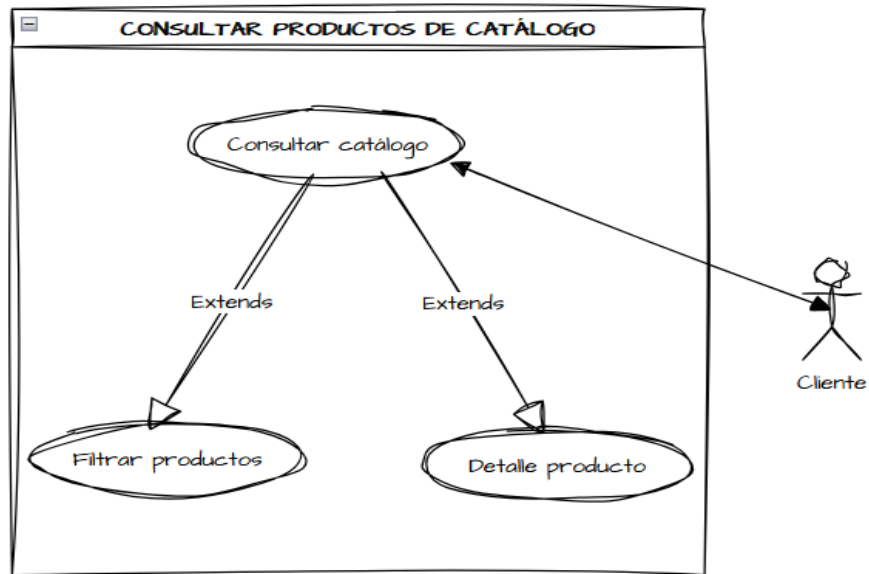
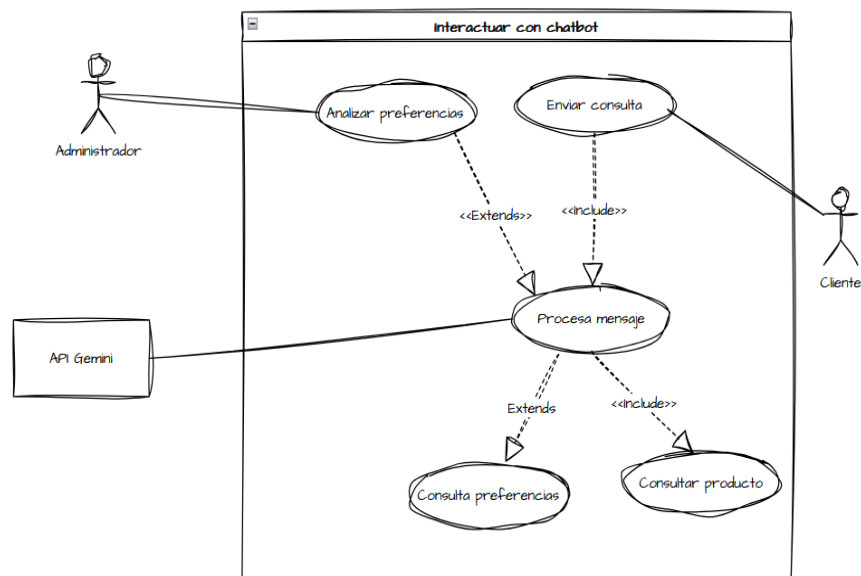


Figura 8.26. Caso de uso consultar productos de catálogo.

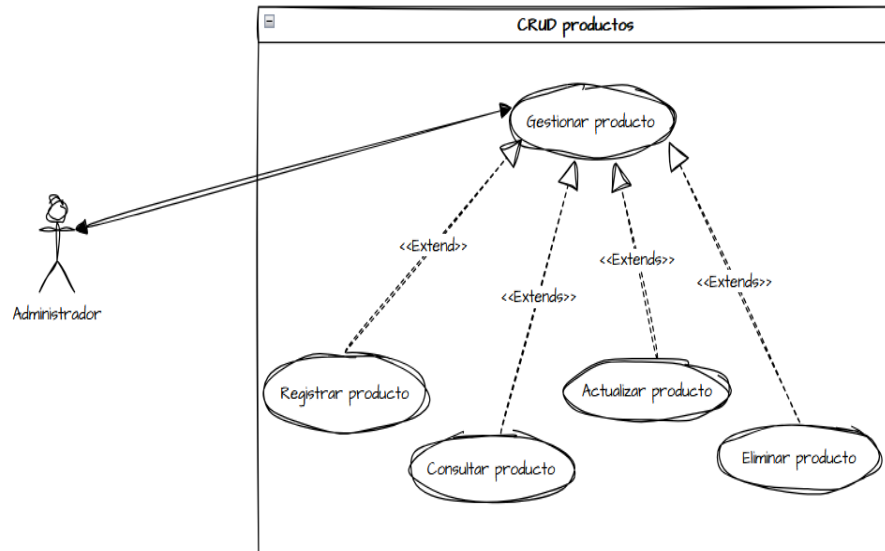
En la *Figura 8.26* se presenta el caso de uso consultar producto de catálogo en esta funcionalidad el cliente explora la oferta de productos del sistema V&M. Al realizar la solicitud el proceso recupera datos desde MySQL, la información es procesada y devuelta mediante una interfaz visual imágenes, precios y descripciones del producto.



**Figura 8.27.** Caso de uso interactuar con chatbot

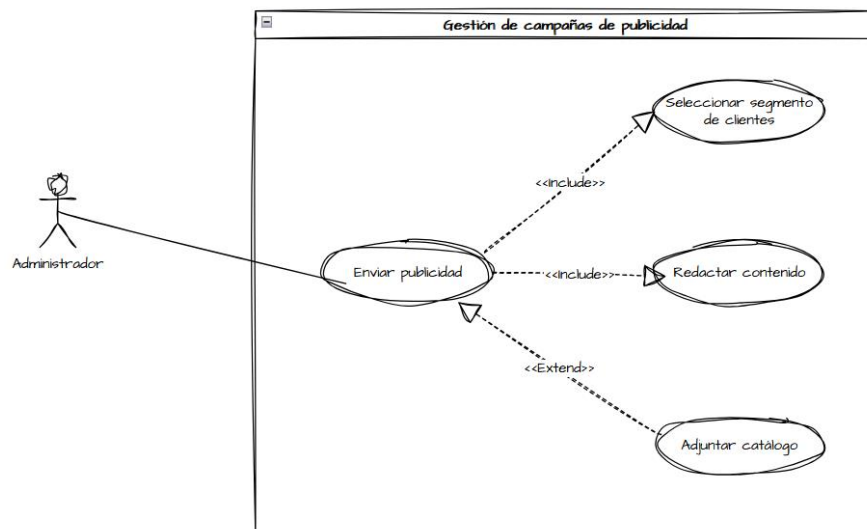
En la *Figura 8.27* se describe el caso de uso interacción con el chatbot. El flujo inicia cuando el cliente o administrador realiza una consulta, dentro del sistema se procesa mediante la lógica

y esta se comunica con la API Gemini para interpretar la solicitud. Finalmente, el sistema consulta dentro de la base de datos y devuelve la respuesta.



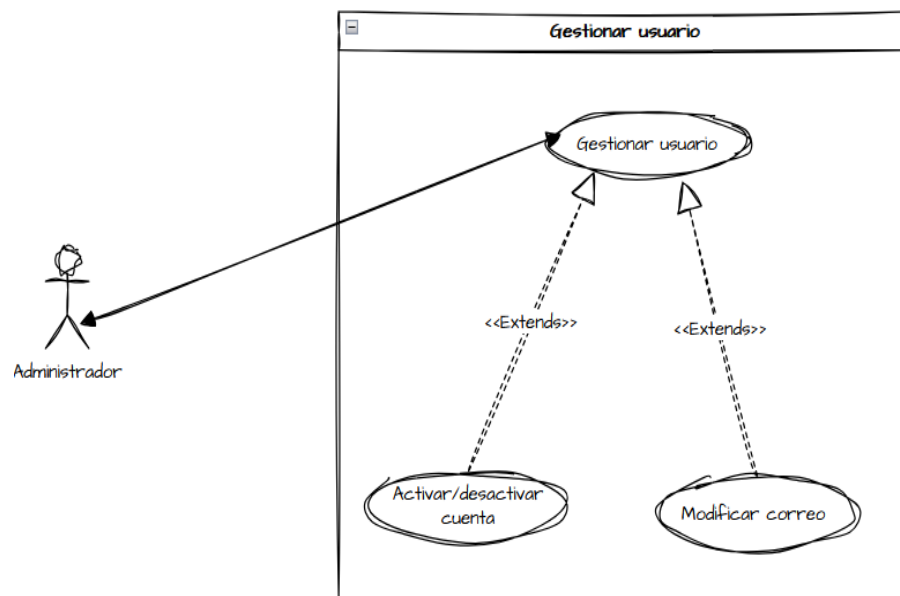
**Figura 8.28.** Caso de uso gestión CRUD productos.

En la *Figura 8.28* se describe los procesos que puede realizar el actor administrador para mantener actualizado el catálogo del sistema V&M. El actor puede optar por registrar nuevos artículos, actualizar información, eliminar o simplemente consultar producto dentro del sistema. Estas operaciones interactúan directamente con la base de datos asegurando que la persistencia de los datos sea inmediata y que el sistema siempre muestre información real a los clientes y al asistente virtual.



**Figura 8.29.** Caso de uso gestión de campañas de publicidad.

En la se visualiza el caso de uso gestión de campañas de publicidad donde se describe el proceso automatizado de marketing directo del sistema V&M. El actor inicia el flujo de enviar publicidad, el que incluye de manera obligatoria elegir un segmento de clientes desde la base de datos además de redactar el contenido del mensaje y por último el actor agrega un catálogo de productos y estos son enviados al segmento de clientes seleccionados.



**Figura 8.30.** Caso de uso gestionar usuario

En la se visualiza el caso de uso de gestión de usuario este describe la administración de perfiles. El actor realiza actividades dentro del sistema como la activación o desactivación de cuentas y la modificación de correos todo esto en caso de requerirlo. Todos estos cambios a la par ocurren en la base de datos.