



**UNIVERSIDAD MAYOR
ESCUELA DE INGENIERÍA**

**Aplicación Dress Better - Un Asistente IA creador de outfit
personalizados**

Proyecto de Titulación para Optar al Título de
Ingeniero Informático

**Alan Palma
Cristóbal Escobar
Esteban Reinoso
Fernando Rojas**

**SANTIAGO DE CHILE
Diciembre - 2024**



PROYECTO DE INGENIERÍA II
Modalidad: Proyecto de Innovación

Ingeniero en Informática

PROFESOR[A]: Marcela Rosana Ulloa

ESTUDIANTE: Alan Palma
Cristóbal Escobar
Esteban Reinoso
Fernando Rojas

Santiago de Chile
Diciembre 2024

DEDICATORIA

A quienes han sido fuente de inspiración y apoyo incondicional en este viaje académico.

Dedicamos este proyecto de titulación, al que llamamos “*Dress Better*” un asistente virtual impulsado por inteligencia artificial (IA), a nuestras familias, por su amor, paciencia y sacrificios, que nos dieron fuerza en los momentos más desafiantes. A nuestros amigos, quienes desinteresadamente siempre creyeron en cada uno de nosotros y nos alentaron a seguir adelante.

Agradecemos profundamente a nuestros profesores, mentores y compañeros de la Universidad Mayor, por compartir su conocimiento y experiencias, y por ser una fuente constante de aprendizaje e inspiración, lo que ha sido una guía fundamental para alcanzar este logro.

Finalmente, dedicamos este trabajo a todas las personas que, con su visión y esfuerzo, impulsan la innovación tecnológica y el desarrollo humano, valores que este proyecto busca reflejar.

Gracias por ser parte de este importante capítulo de nuestras vidas.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible el desarrollo de este proyecto, *Dress Better*, como parte de nuestro proceso de titulación en la carrera de Ingeniería en Informática en la Universidad Mayor.

En primer lugar, agradecemos a nuestros profesores y tutores, cuyas enseñanzas, orientación y constante apoyo nos permitieron enfrentar los desafíos técnicos y conceptuales de este trabajo. Su compromiso con nuestra formación fue fundamental para alcanzar este objetivo.

A nuestras familias, quienes nos brindaron su apoyo incondicional, paciencia y palabras de aliento en cada etapa de este proceso. Su confianza en nuestras capacidades nos dio la motivación para superar cada obstáculo.

Agradecemos también a nuestros compañeros de carrera y amigos, por su colaboración, ideas y momentos compartidos que enriquecieron nuestra experiencia universitaria.

Finalmente, reconocemos la importancia de trabajar en equipo durante el desarrollo de *Dress Better*. Este logro es el resultado de la dedicación, esfuerzo y talento de cada uno de los integrantes de nuestro grupo.

Gracias a todos los que de una u otra forma contribuyeron a que este proyecto de título fuera finalizado de manera exitosa.

ÍNDICE

1	CAPÍTULO I: ANÁLISIS DE LA INNOVACIÓN Y EL MODELO DE NEGOCIO .	17
1.1	Introducción del capítulo	17
1.2	Público objetivo	17
1.3	mapa de empatía	19
1.4	mapeo de viaje del cliente (customer journey mapping)	20
1.5	Descripción del problema u oportunidad	21
1.6	Lienzo propuesta de valor	22
1.7	Perfil del cliente	23
1.8	Aporte al cliente	25
2	CAPÍTULO II: PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	26
2.1	brainstorming de ideas.....	26
2.2	Propuesta de solución seleccionada.....	28
2.3	propuesta de valor	30
2.4	Descripción de la solución	32
2.5	atractivo de la solución.....	34
2.6	Justificación del proyecto	37
2.7	Análisis foda	39
3	CAPÍTULO III: MODELO DE NEGOCIOS Y MERCADO	40
3.1	Modelo de negocios canvas.....	40
3.2	opciones de financiamiento	40
3.3	Análisis de competidores.....	43
3.4	Diferenciación y factor de innovación frente a la competencia	45
4	CAPÍTULO IV: OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO.....	48
4.1	Objetivos	48
4.1.1	Objetivo general	48
4.1.2	Objetivos específicos	48
4.2	Frontera y límite	48
4.3	Beneficios esperados.....	51
4.4	Conclusiones del capítulo	52
5	CAPÍTULO V: MARCO TEÓRICO	52

5.1	Introducción del capítulo	52
5.2	Antecedentes y análisis	52
5.2.1	Aspectos administrativos o legales	52
5.2.2	Análisis y criterios de selección de metodologías	55
5.2.2.1	Teorías y paradigmas	60
5.2.2.2	Estándares y normativas	61
5.2.2.3	Aspectos de calidad	63
5.2.2.4	Mejores prácticas	65
5.2.2.5	Conclusiones y recomendaciones	65
5.2.3	Tecnologías que tributan a la solución	72
5.3	Conclusión del capítulo	75
6	CAPÍTULO VI: ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	75
6.1	Introducción del capítulo	75
6.2	Descripción de alternativas	76
6.2.1	Alternativa 1, implementación con frameworks web estándar y modelos de inteligencia artificial	76
6.2.2	Alternativa 2, implementación con apis de terceros y modelos pre entrenados	79
6.2.3	Alternativa 3, implementación con herramientas low-code y soluciones en la nube	81
6.3	Estudio de factibilidad	83
6.3.1	Factibilidad técnica	95
6.3.2	Factibilidad económica	97
6.3.3	Factibilidad operativa	103
6.3.4	Resumen de estudio de factibilidad	111
6.4	Resumen de [metodologías, teorías, paradigmas, estándares, normativas, aspectos de calidad, metodologías, mejores prácticas] del proyecto.	114
6.5	Solución a implementar	116
6.6	Beneficios del proyecto	119
6.7	Análisis costo - beneficio	120
6.8	conclusión del capítulo	121
7	CAPÍTULO VII: INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS	122
7.1	Introducción del capítulo	122

7.2	Modelo de negocios	122
7.3	Modelo de requerimientos.....	126
7.3.1	Requerimientos funcionales	127
7.3.2	Características de los usuarios del sistema	129
7.3.3	Propósito del sistema.....	130
7.3.4	Restricciones generales.....	130
7.3.5	Requisitos específicos del producto.....	131
7.3.6	Requisitos no funcionales	132
7.3.7	Requisitos de las interfaces	133
7.4	Casos de uso	134
7.4.1	Actores:.....	134
7.4.2	Diagrama de casos de uso	136
7.4.3	Descripción de alto nivel de casos de uso	138
7.5	Conclusión del capítulo	140
8	CAPÍTULO VIII: INGENIERÍA DE DISEÑO.....	140
8.1	Introducción del capítulo	140
8.2	Diagrama de sistema de alto nivel.....	141
8.3	Diseño funcional	143
8.3.1	Caso de uso 1: configuración de perfil de usuario	143
8.3.2	Caso de uso 2: generación de recomendaciones personalizadas	146
8.3.3	Caso de uso 3: navegación de productos	148
8.3.4	Caso de uso 4: administración del sistema.....	151
8.4	Diseño técnico	154
8.4.1	Modelo de datos / clases	154
8.4.2	Flujos de procesos	157
8.5	Diseño de interfaces de usuario	162
8.5.1	Caso de uso 1: configuración de perfil	162
8.5.2	Caso de uso 2: generación de recomendaciones personalizadas	163
8.5.3	Caso de uso 3: navegación de productos	164
8.5.4	Caso de uso 4: administración del sistema.....	165
8.6	Diseño de integraciones	169
8.7	Dimensionamiento y arquitectura detallada de la solución	170

8.8	Diagrama de despliegue.....	173
8.9	conclusión del capítulo.....	173
9	CAPÍTULO IX: IMPLEMENTACIÓN.....	174
9.1	Introducción del Capítulo	174
9.2	Plan de Implementación y Puesta en Marcha.....	175
9.3	Política de Respaldo y Mantención	176
9.4	Capacitación	176
9.5	Conclusión del Capítulo	177
10	CAPÍTULO X: RESULTADOS.....	178
10.1	Introducción del Capítulo	178
10.2	Análisis de resultados y hallazgos	178
10.3	Conclusión del Capítulo	180
•	CONCLUSIONES	182
•	BIBLIOGRAFÍA	188
•	ANEXOS	189

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de empatía	10
Figura 2: Mapa de viaje del cliente	11
Figura 3: Lienzo propuesta de valor	14
Figura 4: Estudio de factibilidad	80
Figura 5: Frecuencias de uso apps relacionadas	81
Figura 6: Dispositivos en uso	81
Figura 7: Facilidad de uso de apps recomendadas personalizadas	82
Figura 8: Probador virtual (si/no)	82
Figura 9: Tipos de recomendaciones	83
Figura 10: Importancia de la integración de rrss	83
Figura 11: Disposición a pagar suscripción	84
Figura 12: Relevancia de descuentos / promociones	84
Figura 13: Uso semanal dedicado por usuario	85
Figura 14: Importancia de gratuidad	85
Figura 15: Carta gantt	115
Figura 16: Proceso de asistente virtual	119
Figura 17: Modelo de requerimientos	122
Figura 18: Actores del sistema	133
Figura 19: Caso de uso configuración perfil de usuario	134
Figura 20: Caso de uso generación de recomendaciones personalizadas	135
Figura 21: Caso de uso navegación de productos	135
Figura 22: Caso de uso administración del sistema	136
Figura 23: Diagrama de alto nivel de la solución	141
Figura 24: Diagrama de actividades	144
Figura 25: Diagrama de actividades 1	147
Figura 26: Diagrama de actividades 2	149
Figura 27: Diagrama de actividades 3	152
Figura 28: Diagrama de clases	153
Figura 29: Diagrama de secuencia caso de uso 1	157

Figura 30: Diagrama de secuencia caso de uso 2	158
Figura 31: Diagrama de secuencia caso de uso 3	160
Figura 32: Diagrama de secuencia caso de uso 4	161
Figura 33: Configuración de perfil	162
Figura 34: Generación de recomendaciones personalizadas	163
Figura 35: Navegación de productos 1	164
Figura 36: Navegación de productos 2	164
Figura 37: Navegación de productos 3	165
Figura 38: Integraciones del prototipo	167
Figura 39: Arquitectura de la solución	169
Figura 40: Diagrama de despliegue	171

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Análisis foda	36
Tabla 2: Metodologías de desarrollo	54
Tabla 3: Tiempos de desarrollo, Alternativa 1	77
Tabla 4: Tiempos de desarrollo, Alternativa 2	80
Tabla 5: Tiempos de desarrollo, Alternativa 3	82
Tabla 6: Ponderaciones por factibilidad, Alternativa 1	91
Tabla 7: Ponderaciones por factibilidad, Alternativa 2	91
Tabla 8: Ponderaciones por factibilidad, Alternativa 3	92
Tabla 9: Criterio de puntajes	92
Tabla 10: Costo total del proyecto a 3 meses, Alternativa 1	93
Tabla 11: Costo total del proyecto a 3 meses, Alternativa 2	93
Tabla 12: Costo total del proyecto a 3 meses, Alternativa 3	93
Tabla 13: Costos de RR.HH, Alternativa 1	96
Tabla 14: Costos de infraestructura tecnológica, Alternativa 1	97
Tabla 15: Otros gastos, Alternativa 1	97
Tabla 16: Presupuesto total, Alternativa 1	97
Tabla 17: Riesgos financieros y mitigación, Alternativa 1	98
Tabla 18: Costos de RR.HH, Alternativa 2	98
Tabla 19: Costos de infraestructura tecnológica, Alternativa 2	99
Tabla 20: Otros gastos, Alternativa 2	99
Tabla 21: Presupuesto total, Alternativa 2	99
Tabla 22: Riesgos financieros y mitigación, Alternativa 2	100
Tabla 23: Costos de RR.HH, Alternativa 3	100
Tabla 24: Costos de infraestructura tecnológica, Alternativa 3	101
Tabla 25: Presupuesto total, Alternativa 3	101
Tabla 26: Riesgos financieros y mitigación, Alternativa 3	101
Tabla 27: recursos operativos necesarios RR.HH, Alternativa 1	103
Tabla 28: Recursos operativos necesarios de infraestructura tecnológica, Alternativa 1	103

Tabla 29: Recursos operativos necesarios, cronograma operativo, Alternativa 1	103
Tabla 30: Recursos operativos y mitigación, Alternativa 1	104
Tabla 31: Recursos operativos necesarios rrhh, Alternativa 2	105
Tabla 32: Recursos operativos necesarios de infraestructura tecnológica, Alternativa 2	105
Tabla 33: Recursos operativos necesario, cronograma operativo, Alternativa 2	106
Tabla 34: Recursos operativos y mitigación, Alternativa 2	106
Tabla 35: Recursos operativos necesarios rrhh, Alternativa 3	108
Tabla 36: Recursos operativos necesarios de infraestructura tecnológica, Alternativa 3	108
Tabla 37: Recursos operativos necesario, cronograma operativo, Alternativa 3	108
Tabla 38: Recursos operativos y mitigación, Alternativa 3	109
Tabla 39: Cuadro de resumen operativo y de factibilidad técnica y operativa	111
Tabla 40: Cuadro comparativo de factibilidades entre las alternativas de implementación	112
Tabla 41: RF 01	126
Tabla 42: RF 02	126
Tabla 43: RF 03	127
Tabla 44: RF 04	127
Tabla 45: RNF 01	131
Tabla 46: RNF 02	132
Tabla 47: RNF 03	132
Tabla 48: RNF 04	134
Tabla 49: Configuración de perfil de usuario, caso de uso 01	139
Tabla 50: Configuración de perfil de usuario, caso de uso 02	140
Tabla 51: Configuración de perfil de usuario, caso de uso 03	140
Tabla 52: Configuración de perfil de usuario, caso de uso 04	141
Tabla 53: Caso uso extendido 01	145
Tabla 54: Curso normal de los eventos	145
Tabla 55: Cursos alternos	146
Tabla 56: Curso normal de los eventos, Caso de uso ext. 02	148

Tabla 57: Cursos alternos, Caso de uso ext. 02	149
Tabla 58: Curso normal de los eventos, Caso de uso ext. 03	151
Tabla 59: Cursos alternos, Caso de uso ext. 03	151
Tabla 60: Curso normal de los eventos, Caso de uso ext. 04	153
Tabla 61: Cursos alternos, caso de uso ext. 04	154
Tabla 62: Estructura del usuario	157
Tabla 63: Estructura de preferencias	157
Tabla 64: Estructura de vestimenta	157
Tabla 65: Estructura recomendador AI	158
Tabla 66: Estructura Avatar 3D	158
Tabla 67: Estructura producto	159
Tabla 68: Estructura tienda	159
Tabla 69: Descripción del proceso: Caso de uso 1	160
Tabla 70: Descripción del proceso: Caso de Uso 2	162
Tabla 71: Descripción del proceso: Caso de Uso 3	163
Tabla 72: Descripción del proceso, Caso de Uso 4	164
Tabla 73: Dimensionamiento de la infraestructura	173
Tabla 74: Plan de implementación y puesta en marcha	176
Tabla 75: Capacitación	177

RESUMEN

El proyecto Dress Better consiste en desarrollar un asistente virtual impulsado por inteligencia artificial (IA) que ofrezca recomendaciones personalizadas de vestimenta. Esta solución está dirigida a consumidores interesados en la moda y la personalización en sus compras, especialmente aquellos que enfrentan dificultades para encontrar ropa adecuada a su estilo, talla o necesidades.

El asistente empleará algoritmos de aprendizaje automático para analizar preferencias, medidas y patrones de compra de los usuarios, generando sugerencias de outfits para diversas ocasiones. Además, integrará catálogos de múltiples marcas mediante APIs, ofreciendo opciones variadas y accesibles desde una plataforma centralizada.

La propuesta destaca por su enfoque en la experiencia de usuario (UX), incluyendo una interfaz intuitiva y funciones como la visualización 3D y recomendaciones predictivas. El proyecto utiliza la metodología ágil SCRUM para garantizar entregas iterativas y efectivas, priorizando un prototipo funcional que será probado por un grupo reducido de usuarios.

Entre los beneficios esperados se encuentran la mejora en la satisfacción del cliente, el ahorro de tiempo y la optimización de la experiencia de compra en línea. Asimismo, el proyecto considera aspectos legales, como la protección de datos personales y la sostenibilidad, reduciendo devoluciones y contribuyendo a la eficiencia del comercio electrónico.

En conclusión, Dress Better busca revolucionar la industria de la moda digital, ofreciendo una solución innovadora, escalable y adaptable que combina tecnología avanzada y un diseño centrado en el usuario.

Summary in English

The Dress Better project aims to develop a virtual assistant powered by artificial intelligence (AI) to provide personalized clothing recommendations. This solution targets fashion-conscious consumers seeking tailored shopping experiences, particularly those facing challenges in finding clothing that suits their style, size, or specific needs.

The assistant will use machine learning algorithms to analyze users' preferences, measurements, and purchase patterns, generating outfit suggestions for various occasions. Additionally, it will integrate multiple brand catalogs via APIs, offering diverse and accessible options from a centralized platform.

The proposal emphasizes user experience (UX), featuring an intuitive interface and functionalities such as 3D visualization and predictive recommendations. The project employs agile methodologies like SCRUM to ensure iterative and efficient deliveries, focusing on a functional prototype to be tested by a small user group.

Expected benefits include enhanced customer satisfaction, time savings, and improved online shopping experiences. The project also addresses legal aspects such as data protection and sustainability, reducing product returns and improving e-commerce efficiency.

In conclusion, Dress Better aims to revolutionize the digital fashion industry by offering an innovative, scalable, and user-focused solution that combines advanced technology with seamless design.

PALABRAS CLAVES

- a) **Asistente virtual:** Sistema automatizado, generalmente basado en IA, diseñado para interactuar con los usuarios y realizar tareas específicas, como recomendaciones o consultas.
- b) **Inteligencia artificial (IA):** Tecnología que simula la inteligencia humana mediante algoritmos y modelos de aprendizaje para realizar tareas como reconocimiento de patrones, predicción y toma de decisiones.
- c) **Recomendaciones personalizadas:** Sugerencias generadas automáticamente para usuarios basadas en sus preferencias, historial de actividades y datos recopilados.
- d) **Mapa de empatía:** Herramienta visual para entender las emociones, necesidades y comportamientos de los usuarios en un proyecto, con el fin de diseñar soluciones centradas en ellos.
- e) **Customer Journey Mapping:** Proceso que describe el recorrido del cliente desde que interactúa con un producto o servicio hasta que finaliza la experiencia, identificando puntos clave y oportunidades de mejora.
- f) **Lienzo de propuesta de valor:** Modelo estratégico que identifica cómo un producto o servicio resuelve problemas específicos de los clientes y crea valor único para ellos.
- g) **Análisis FODA:** Técnica de evaluación estratégica que analiza las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de un proyecto o negocio.
- h) **Modelo de negocio:** Estructura que describe cómo una organización crea, entrega y captura valor, incluyendo aspectos como la generación de ingresos, el mercado objetivo y las operaciones clave.
- i) **Interfaz de usuario (UX/UI):** Conjunto de elementos gráficos y funcionalidades que permiten la interacción entre un usuario y un sistema digital, como una aplicación o sitio web.
- j) **Machine Learning (aprendizaje automático):** Subcampo de la IA que permite a los sistemas aprender y mejorar automáticamente a partir de datos, sin programación explícita para cada tarea.

- k) **SCRUM:** Metodología ágil para el desarrollo de proyectos, enfocada en la entrega iterativa y la mejora continua a través de ciclos cortos llamados sprints.
- l) **API (Interfaz de programación de aplicaciones):** Conjunto de definiciones y protocolos que permiten la interacción entre diferentes aplicaciones o sistemas.
- m) **Realidad aumentada:** Tecnología que superpone elementos digitales (imágenes, texto, sonidos) al mundo real a través de dispositivos como smartphones o gafas especiales, creando una experiencia interactiva y enriquecida.
- n) **Experiencia de usuario (UX):** Percepción y sentimientos que un usuario tiene al interactuar con un producto o servicio digital, enfocándose en la facilidad de uso, accesibilidad y satisfacción general.
- o) **Filtrado colaborativo:** Técnica de recomendación que utiliza las preferencias y comportamientos de otros usuarios similares para predecir los intereses de un usuario específico.
- p) **Prototipo funcional:** Versión preliminar de un producto que incluye las características clave necesarias para probar su funcionalidad y evaluar su viabilidad antes de su desarrollo completo.
- q) **E-commerce (comercio electrónico):** Compra y venta de bienes o servicios a través de plataformas digitales como sitios web o aplicaciones.
- r) **Big Data:** Conjunto de datos masivos y complejos que requieren tecnologías avanzadas para ser procesados y analizados, permitiendo obtener información valiosa para la toma de decisiones.
- s) **Segmentación del mercado:** Proceso de dividir un mercado en grupos específicos de consumidores con características similares para personalizar estrategias de marketing y productos.
- t) **Sostenibilidad:** Capacidad de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos ni el bienestar de las futuras generaciones, aplicándose a ámbitos como la economía, el medio ambiente y la sociedad.
- u) **Cifrado de datos:** Técnica de seguridad informática que transforma la información en un formato codificado, inaccesible para terceros no autorizados, garantizando la privacidad y protección de los datos.

ABSTRACT

SOLO USO ACADÉMICO

1 CAPÍTULO I: ANÁLISIS DE LA INNOVACIÓN Y EL MODELO DE NEGOCIO

1.1 INTRODUCCIÓN DEL CAPÍTULO

En este capítulo, abordaremos la estructura y los componentes esenciales de nuestro proyecto informático, que tiene como meta desarrollar un prototipo funcional de un asistente de moda para ofrecer recomendaciones de vestimenta personalizadas. Comenzaremos identificando y analizando nuestro público objetivo, aquellos usuarios que se beneficiarán directamente de nuestra solución. A continuación, elaboramos un mapa de empatía para comprender profundamente sus necesidades, deseos y comportamientos. Seguiremos con un mapeo del viaje del cliente para identificar cada punto de interacción con nuestra aplicación y así mejorar su experiencia de usuario. Después, definiremos detalladamente el problema o la oportunidad que hemos identificado en el mercado, que nuestra solución busca abordar. Utilizaremos un lienzo de propuesta de valor para delinear claramente cómo nuestra solución aporta beneficios únicos y relevantes a nuestros usuarios. Finalmente, perfilamos el aporte específico que nuestra aplicación ofrece a los clientes, destacando cómo satisface sus necesidades y mejora su experiencia de compra y vestimenta. Este enfoque integral nos permitirá desarrollar una solución centrada en el usuario, optimizando cada aspecto de su interacción con nuestra aplicación.

1.2 PÚBLICO OBJETIVO

El público objetivo de este prototipo de solución tecnológica está compuesto principalmente por consumidores de moda interesados en recibir recomendaciones personalizadas de vestimenta. Basándonos en investigaciones y datos concretos, hemos identificado que estos consumidores valoran significativamente la personalización en sus experiencias de compra.

La investigación de (Pechpeyrou, 2009) muestra que los consumidores valoran altamente las experiencias de compra personalizadas, lo que incrementa la satisfacción del cliente y su lealtad a la marca. Según (McKinsey & Company, 2020),

la personalización es crucial para diferenciarse en el sector retail, y las empresas que han implementado estrategias personalizadas han visto un aumento significativo en la satisfacción del cliente y en las tasas de conversión. (Visenze.com, 2023) destaca que las recomendaciones personalizadas de productos pueden aumentar los ingresos en un 26% y mejorar el valor promedio de los pedidos en un 15%. Empresas como Sephora y Burberry han tenido éxito significativo utilizando personalización para atraer y retener clientes.

Adicionalmente, el prototipo está orientado a personas que disfrutan de estar a la moda y que realizan compras a través de aplicaciones móviles. También se dirige a aquellos que confían en recomendaciones de moda y buscan asesoramiento de un asistente virtual para seleccionar atuendos adecuados para cada momento de la vida. Tanto mujeres como hombres que necesitan ayuda para elegir su vestimenta pueden beneficiarse de esta aplicación, que les proporcionará recomendaciones precisas y personalizadas basadas en sus preferencias y características individuales.

1.3 MAPA DE EMPATÍA

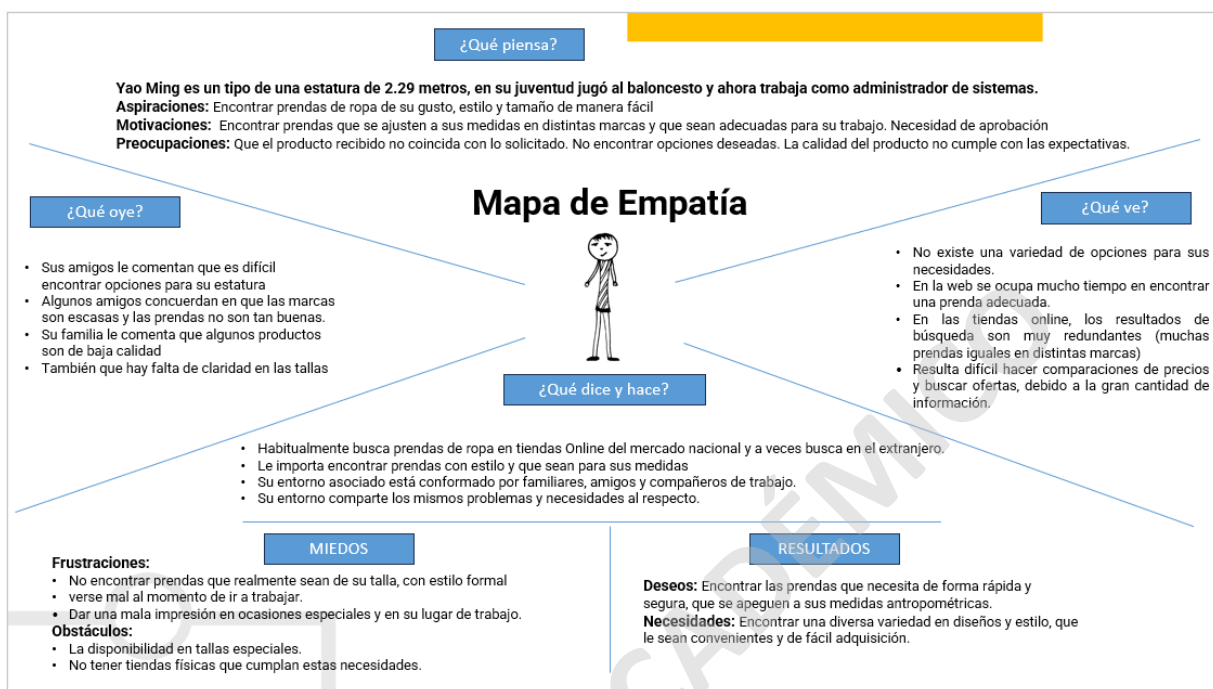


Figura 1: Mapa de Empatía

Fuente: Elaboración Propia

1.4 MAPEO DE VIAJE DEL CLIENTE (CUSTOMER JOURNEY MAPING)

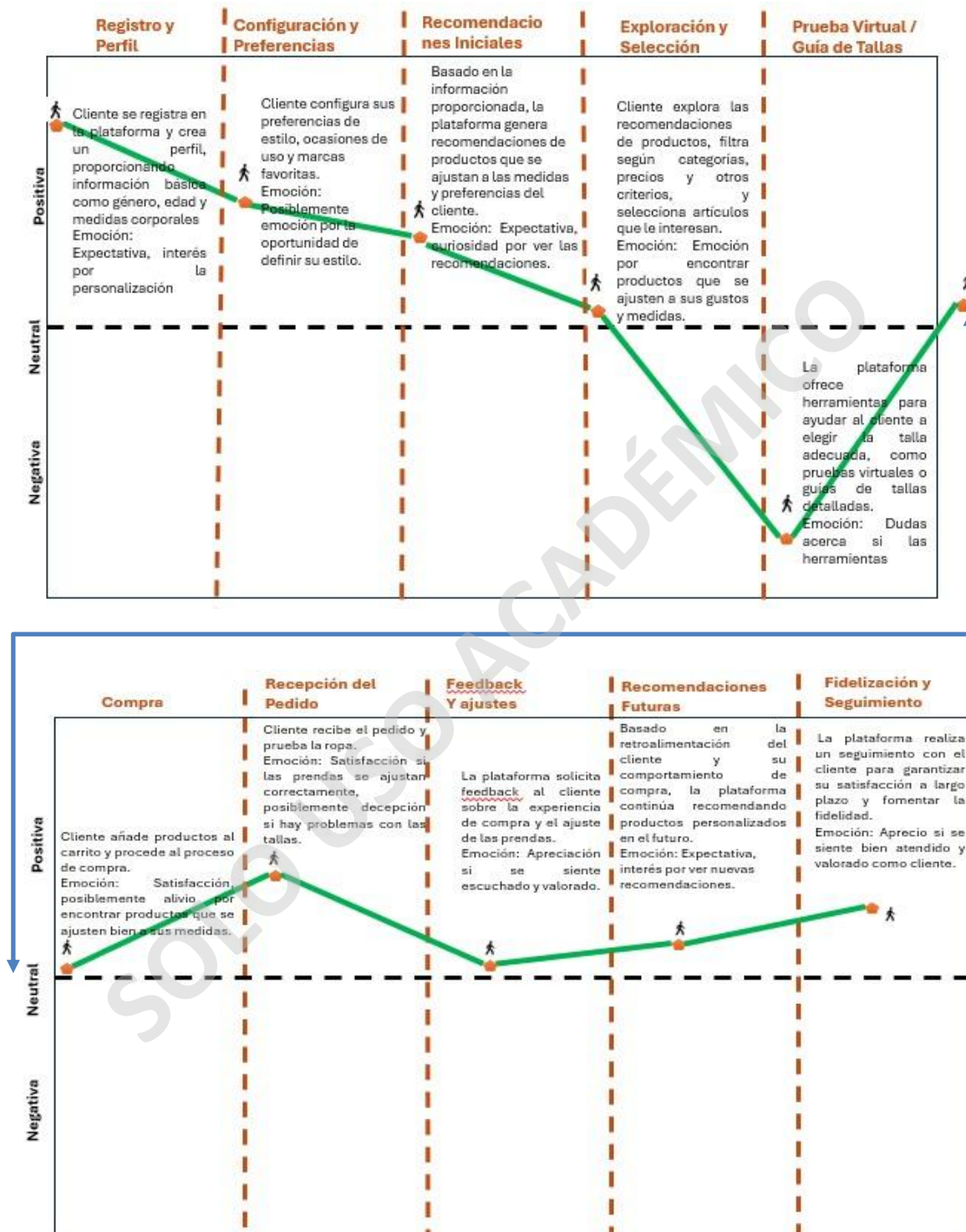


Figura 2: Mapa de viaje del cliente

Fuente: Elaboración Propia

1.5 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA U OPORTUNIDAD

En el mercado actual de la moda, los consumidores con necesidades específicas, como aquellos con tallas fuera de lo común, enfrentan dificultades significativas al buscar ropa adecuada. Estos usuarios a menudo encuentran limitadas opciones disponibles y la calidad de los productos no siempre cumple con sus expectativas. Además, enfrentan problemas como la falta de claridad en las tallas, la redundancia de resultados en tiendas en línea y la dificultad para comparar precios debido a la gran cantidad de información.

Según un informe de (Euromonitor International, 2023), las tendencias globales de consumo revelan una creciente demanda de productos personalizados y experiencias únicas, lo que resalta la necesidad de soluciones que aborden las preocupaciones específicas de los consumidores, como la adaptación de la moda a diferentes tallas y estilos. Esto refuerza la importancia de desarrollar herramientas tecnológicas que se alineen con estas tendencias y mejoren la experiencia de compra para grupos de consumidores con necesidades particulares.

Problema:

Los consumidores con tallas especiales experimentan frustraciones y obstáculos al no encontrar prendas que se ajusten a sus necesidades específicas en cuanto a tamaño y estilo. Esto genera insatisfacción y una experiencia de compra negativa.

Oportunidad:

Desarrollar un prototipo funcional de un asistente de moda que ofrezca gracias a la IA recomendaciones de vestimenta personalizadas y precisas puede abordar este problema. La solución aprovecharía datos específicos de los usuarios, como sus medidas y preferencias, para proporcionar opciones adecuadas de forma rápida y segura. Esto no solo mejoraría la satisfacción del cliente, sino que también optimizará su tiempo y esfuerzo en la búsqueda de ropa adecuada.

Los ingresos del comercio electrónico de moda a nivel mundial han experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, alcanzando millones de euros según datos de (Roa, 2021). Esta tendencia indica una mayor disposición de los consumidores a realizar compras en línea, lo que subraya la relevancia de ofrecer soluciones tecnológicas innovadoras que mejoren la experiencia de compra en plataformas digitales.

La implementación de una aplicación web y móvil que se integre con servicios API de retailers permitirá ofrecer una amplia gama de productos actualizados, garantizando que las recomendaciones sean relevantes y accesibles. Esta solución tiene el potencial de transformar la experiencia de compra para consumidores con necesidades particulares, proporcionando prendas que realmente se ajusten a sus medidas y estilo, mejorando significativamente su satisfacción y lealtad hacia la plataforma. Además, según un informe de (Fashion Retail. NTT DATA, 2022), la colaboración entre empresas de tecnología como Google Cloud y retailers está impulsando la innovación en el sector de la moda, lo que sugiere que la adopción de soluciones tecnológicas avanzadas en este ámbito es fundamental para mantenerse competitivo en el mercado actual.

1.6 LIENZO PROPUESTA DE VALOR

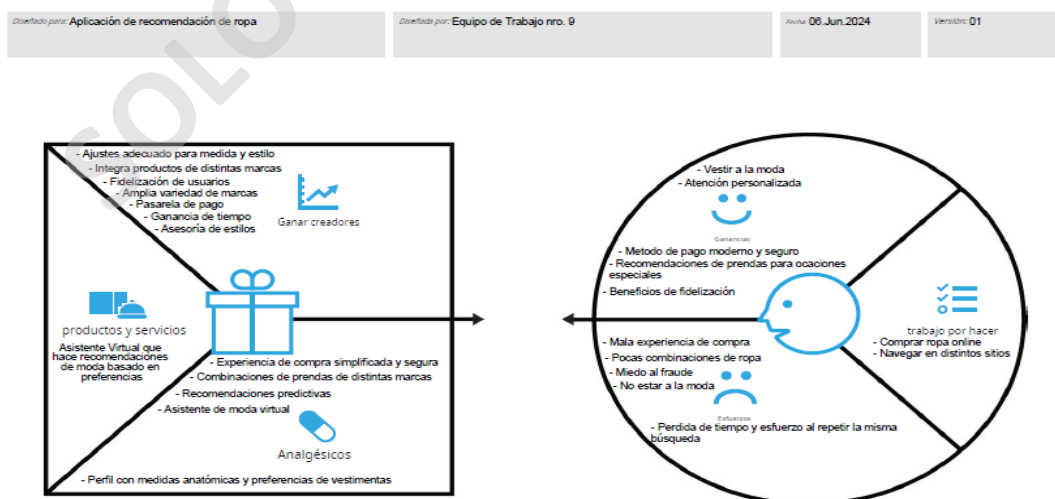


FIGURA 3: Lienzo propuesta de valor

Fuente: Elaboración propia

1.7 PERFIL DEL CLIENTE

Descripción del Perfil del Cliente:

El cliente que se relaciona con la aplicación de recomendación de ropa es un consumidor digitalmente activo, con un interés particular en la moda y una preferencia por la comodidad y personalización en sus compras en línea. A continuación, se describen algunas características clave de este perfil:

Demografía:

- **Edad:** Los jóvenes de 18 a 34 años son los más propensos a usar aplicaciones de moda y estilo. Sin embargo, las aplicaciones de recomendación de ropa pueden ser atractivas para personas de todas las edades, especialmente aquellas que buscan inspiración o ayuda para encontrar ropa que se ajuste a su estilo y presupuesto.
- **Sexo:** Las mujeres son más propensas a comprar ropa que los hombres. Sin embargo, las aplicaciones de recomendación de ropa pueden ser útiles para ambos sexos.
- **Ubicación:** Las personas que viven en áreas urbanas son más propensas a tener acceso a una variedad de tiendas y opciones de moda, lo que las hace más propensas a usar una aplicación de recomendación de ropa.
- **Ingresos:** Las personas con mayores ingresos son más propensas a gastar dinero en ropa. Sin embargo, las aplicaciones de recomendación de ropa pueden ser útiles para personas de todos los niveles de ingresos, ya que pueden ayudarles a encontrar ropa que se ajuste a su presupuesto.

Psicografía:

- **Intereses:** Las personas que están interesadas en la moda, el estilo y las tendencias son más propensas a usar una aplicación de recomendación de ropa.

- Valores: Las personas que valoran la individualidad y la expresión personal son más propensas a usar una aplicación de recomendación de ropa que les ayude a encontrar ropa que refleje su estilo único.
- Estilo de vida: Las personas que tienen un estilo de vida ocupado o que viajan con frecuencia pueden encontrar útil una aplicación de recomendación de ropa que les ayude a encontrar ropa que se ajuste a sus necesidades.

Comportamiento:

- Uso de Internet: Las personas que usan Internet con frecuencia son más propensas a usar aplicaciones móviles, incluidas las aplicaciones de recomendación de ropa.
- Uso de redes sociales: Las personas que usan las redes sociales para seguir a influencers de la moda o compartir su propio estilo personal son más propensas a usar una aplicación de recomendación de ropa.
- Hábitos de compra: Las personas que compran ropa en línea o que buscan ofertas y descuentos son más propensas a usar una aplicación de recomendación de ropa.

Necesidades y Dolor:

- Mala experiencia de compra en línea: Problemas al encontrar la talla adecuada y productos que no cumplen con sus expectativas.
- Miedo al fraude: Preocupaciones sobre la seguridad de las transacciones en línea.
- Pocas combinaciones de ropa: Dificultad para encontrar combinaciones atractivas y coherentes de diferentes prendas.
- Deseo de mantenerse a la moda: Necesidad de recomendaciones actualizadas que sigan las tendencias de moda.
- Eficiencia: Quieren ahorrar tiempo y esfuerzo, evitando búsquedas repetitivas.

Ganancias Deseadas:

- Vestir a la moda: Mantenerse actualizado con las últimas tendencias.
- Atención personalizada: Recibir recomendaciones adaptadas a sus gustos y necesidades específicas.
- Método de pago seguro y moderno: Facilitar la experiencia de compra con opciones de pago confiables y seguras.
- Beneficios de fidelización: Aprovechar programas de fidelización que ofrecen descuentos y recompensas.

1.8 APOORTE AL CLIENTE

Descripción del Aporte del Producto a los Clientes:

La aplicación de recomendación de ropa ofrece una serie de beneficios y soluciones que abordan las necesidades y problemas identificados en el perfil del cliente. Estos aportes son cruciales para mejorar la experiencia de compra y aumentar la satisfacción del cliente. A continuación, se detallan los aportes clave:

Mejora de la Experiencia de Compra:

- Asesoría de Estilos Personalizada: Proporciona recomendaciones de ropa basadas en las preferencias y estilo del cliente, mejorando la precisión y satisfacción con las compras.
- Ajuste Adecuado por Medida y Estilo: La personalización de prendas según las medidas exactas y el estilo preferido del cliente reduce las devoluciones y aumenta la confianza en la compra.

Seguridad y Confianza:

- Pasarela de Pago Segura: Integración de un sistema de pago moderno y seguro que reduce el miedo al fraude, aumentando la confianza del cliente en las transacciones en línea.

Conveniencia y Ahorro de Tiempo:

- Recomendaciones Predictivas: Ofrece sugerencias de prendas basadas en compras anteriores y preferencias, ahorrando tiempo al cliente al no tener que buscar repetitivamente.
- Amplia Variedad de Marcas: Integra productos de diversas marcas en una sola plataforma, ofreciendo más opciones y conveniencia.

Beneficios de Fidelización y Valor Añadido:

- Programas de Fidelización: Ofrece beneficios como descuentos y recompensas para usuarios recurrentes, aumentando la lealtad del cliente.
- Experiencia de Compra Simplificada y Segura: Un proceso de compra optimizado y seguro mejora la satisfacción del cliente y su disposición a realizar compras recurrentes.

Innovación y Actualización:

- Asistente de Moda Virtual: Un asistente virtual que ayuda a los clientes a elegir sus prendas de forma interactiva y eficiente, aportando una experiencia innovadora y atractiva.
- Combinaciones de Prendas de Distintas Marcas: Sugerencias para combinar diferentes prendas de múltiples marcas, ayudando a los clientes a crear looks coherentes y atractivos.

2 CAPÍTULO II: PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

2.1 BRAINSTORMING DE IDEAS.

Para la generación de ideas creativas y propuestas de solución, utilizamos varias técnicas innovadoras y colaborativas:

Brainstorming Estructurado:

- Sesiones Colaborativas: Organizamos varias sesiones de brainstorming con un equipo multidisciplinario, que incluye desarrolladores, diseñadores de UX/UI,

expertos en moda y profesionales de marketing. Cada sesión se estructuró en tres fases: generación de ideas, discusión y filtrado, y priorización.

- **Enfoque en el Usuario:** Cada participante aportó ideas basadas en el perfil del cliente y sus necesidades específicas. Promovimos un ambiente abierto y sin juicios donde todas las ideas fueron bienvenidas y discutidas libremente.
- **Filtros de Viabilidad:** Utilizamos filtros de viabilidad técnica y de mercado para refinar las ideas generadas, enfocándonos en aquellas que mejoran la experiencia del usuario y eran técnicamente factibles. Las ideas seleccionadas se agruparon en categorías como personalización, seguridad, y fidelización.

Mapas Mentales:

- **Visualización Integral:** Desarrollamos mapas mentales centralizados en la experiencia del usuario y los posibles puntos de contacto con la aplicación. Comenzamos con un nodo central representando la aplicación y una ramificación en subnodos para categorías como "Personalización", "Interfaz de Usuario", "Seguridad" y "Fidelización".
- **Identificación de Oportunidades:** Este método nos permitió identificar áreas de oportunidad para innovar, como la integración de tecnologías emergentes y la mejora de la interfaz de usuario. Por ejemplo, la idea de utilizar realidad aumentada para probar ropa virtualmente surgió de esta visualización.
- **Conexiones Creativas:** Utilizamos los mapas mentales para explorar conexiones creativas entre diferentes conceptos. Esto ayudó a generar ideas como un programa de recompensas gamificado para incentivar el uso continuo de la aplicación.

Método SCAMPER:

- **Sustituir:** Evaluamos la posibilidad de sustituir métodos tradicionales de recomendación con algoritmos de inteligencia artificial (IA) que aprendan continuamente del comportamiento del usuario. Esto incluye el uso de redes neuronales y modelos predictivos para mejorar la precisión de las recomendaciones.

- **Combinar:** Consideramos combinar nuestra app con servicios de terceros, como influencers de moda y plataformas de redes sociales, para obtener recomendaciones más auténticas y atractivas. La integración con redes sociales permitiría a los usuarios compartir sus looks y recibir feedback de la comunidad.
- **Adaptar:** Adaptamos conceptos de otras industrias, como los sistemas de recomendación de contenido en plataformas de streaming, para mejorar la personalización. Esto implicó el uso de técnicas de filtrado colaborativo y análisis de patrones de comportamiento.
- **Modificar:** Rediseñamos elementos de la interfaz de usuario para hacerla más intuitiva y atractiva, mejorando la experiencia general. Incorporamos diseño responsive y accesibilidad para asegurar que todos los usuarios tengan una experiencia positiva.
- **Poner en otros usos:** Expandimos el uso del perfil del usuario para ofrecer recomendaciones de accesorios y productos complementarios, aumentando el valor percibido de la aplicación.
- **Eliminar:** Simplificamos el proceso de pago eliminando pasos innecesarios, reduciendo la fricción y mejorando la tasa de conversión. Esto incluyó la implementación de pagos con un solo clic y opciones de pago seguro.
- **Reordenar:** Reestructuramos la presentación de recomendaciones, priorizando las opciones más relevantes y de mayor calidad. Utilizamos algoritmos de clasificación para asegurar que las recomendaciones más valiosas estén siempre visibles primero.

2.2 PROPUESTA DE SOLUCIÓN SELECCIONADA.

La solución seleccionada es la integración de un asistente virtual de vestimenta basado en algoritmos de modelos de inteligencia artificial. Esta elección se fundamenta en varios puntos clave que se detallan a continuación:

Alineación con las Necesidades del Cliente:

- **Personalización Avanzada:** Los clientes desean una experiencia de compra que se sienta personalizada y única. Un asistente de moda virtual puede ofrecer recomendaciones precisas basadas en las preferencias y medidas del usuario, analizando datos como historial de compras, preferencias de estilo, y retroalimentación directa.
- **Ahorro de Tiempo:** Al ofrecer sugerencias automáticas y relevantes, el asistente reduce el tiempo que los clientes pasan buscando prendas adecuadas, mejorando significativamente la eficiencia de la compra. Los usuarios pueden recibir recomendaciones instantáneas para outfits completos en base a eventos específicos o estaciones del año.

Innovación y Tecnología:

- **Inteligencia Artificial:** La implementación de IA y aprendizaje automático permite analizar patrones complejos de comportamiento del usuario, ofreciendo recomendaciones altamente personalizadas que se adaptan y mejoran con el tiempo. Utilizamos técnicas de aprendizaje profundo y análisis de grandes datos para mejorar continuamente la precisión de las recomendaciones.
- **Interactividad:** Un asistente virtual proporciona una experiencia interactiva y atractiva, similar a tener un asesor de moda personal, lo que puede aumentar el compromiso y la satisfacción del cliente. La interfaz del asistente puede incluir chatbots interactivos y opciones de visualización 3D para probar virtualmente las prendas.

Mejora de la Experiencia del Usuario:

- **Interfaz Intuitiva:** La interfaz del asistente virtual está diseñada para ser fácil de usar y atractiva, lo que facilita la navegación y mejora la experiencia general de compra. Hemos implementado pruebas de usabilidad y feedback de usuarios para asegurar que la interfaz sea intuitiva y accesible.

- Seguridad y Confianza: Integrar un sistema de pago seguro y moderno dentro de la aplicación aumenta la confianza del cliente en la seguridad de sus transacciones. Implementamos autenticación de dos factores y cifrado de datos para proteger la información del usuario.

Diferenciación en el Mercado:

- Ventaja Competitiva: Ofrecer un asistente de moda virtual nos diferencia de otros competidores que no ofrecen un nivel similar de personalización y tecnología avanzada. Esta solución innovadora atrae a usuarios que buscan una experiencia de compra moderna y personalizada.
- Atractivo para Nuevos Usuarios: Esta característica innovadora puede atraer a nuevos usuarios que buscan una experiencia de compra moderna y personalizada. Además, las funcionalidades interactivas y las recomendaciones personalizadas pueden incrementar la retención de usuarios.

Escalabilidad y Adaptabilidad:

- Crecimiento Sostenible: La solución basada en IA es escalable y puede manejar un creciente número de usuarios y datos sin comprometer el rendimiento. Esto permite una expansión a nuevos mercados y segmentos demográficos sin necesidad de grandes modificaciones en la infraestructura.
- Adaptación a Nuevas Tendencias: La tecnología permite una rápida adaptación a nuevas tendencias y cambios en las preferencias del usuario, manteniendo la relevancia de la aplicación. Podemos integrar fácilmente nuevas fuentes de datos y ajustar los algoritmos para reflejar cambios en las tendencias de moda y comportamiento del consumidor.

2.3 PROPUESTA DE VALOR

Los clientes concurren a tiendas que ofrecen vestimentas, visitando estanterías llenas de ropas no clasificadas donde realizan una búsqueda agotadora de algunas prendas que podrían calzar con su contextura, analizando y realizándose la prueba de estas para comprobar la talla deseada, lo que se traduce en agotadores y extenuantes horas

a veces pérdidas, de búsqueda de prendas de vestir que sean de su talla y para la ocasión en que la desean ocupar, finalizando con interminables filas para realizar pagos presenciales.

Nuestra aplicación va dirigida a aquellos clientes que tienen la predisposición a realizar compras de sus ropas en línea y que a través de su experiencia de usuario puedan contribuir a la expansión de la aplicación, en este sentido, ésta beneficia a sus clientes, quienes principalmente podrán ahorrar tiempo, realizar búsquedas avanzadas con información proporcionada lo que se traduce en recomendaciones predictivas, encontrar rápidamente prendas que puedan satisfacer las necesidades de encontrar productos a veces exclusivos o que no encontraría físicamente en una tienda, proceso que se ve finalizado con un proceso de compra seguro y rápido, brindando todo lo que el clientes necesitan en un solo lugar.

Perfil de cliente para aplicación de recomendación de ropa:

- **Usuarios:** son clientes hábiles que disponen de poco tiempo para realizar compras en tiendas físicas, optando por adquirir sus productos a través de internet ya sea desde una terminal de un ordenador en la página web o desde la aplicación móvil si es desde teléfono celular.
- **Beneficios:** Variedad de productos de las marcas que se encuentran en el mercado y con precios accesibles.
- **Esfuerzos:** El tiempo que se necesita para ir a la tienda física, necesidad de tener la certeza de encontrar el producto rápidamente.

Mapa de valor para aplicación de recomendación de ropa:

- **Ganancias:** el cliente puede obtener el producto que desea realizando esfuerzos que le demanda poco tiempo ya que la aplicación coloca su disposición un asistente virtual, por ende, recibe un servicio personalizado en cuanto a recomendaciones de prendas para ocasiones especiales,

manteniendo a su disposición en todo momento métodos de pago modernos y seguros, lo que finalmente se traduce en vestir a la moda con poco esfuerzo.

- **Ganar creadores:** la fidelización de usuarios para por la suscripción a membresías o planes preferentes con lo que se puede acceder a más ofertas y servicios, hacer del tiempo del cliente una necesidad básica ocupándose de su búsqueda solo agregar algunos datos, una amplia variedad de productos, marcas y una pasarela de pago acorde a las necesidades actuales, todo para dar seguridad al cliente que confía en la aplicación y que puede hacer recomendaciones a otros usuarios.
- **Analgésicos:** Una experiencia de compra segura y simple, con recomendaciones predictivas, asistente virtual y recomendaciones de prendas de vestir que se ajusten a las preferencias del cliente en cuanto a calidad y diseño, todo con tan solo unos clics en la aplicación para asegurar la obtención de productos adecuados y calidad.
- **Productos y servicios:** Asistente virtual que hace recomendaciones en moda basado en preferencias, variedad de productos y marcas de diferentes países y precios especiales.

2.4 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

El proceso de compra de prendas de ropa en tiendas online presenta varios desafíos significativos para los consumidores, los cuales nuestro prototipo funcional de asistente de moda busca resolver. Los consumidores enfrentan una falta de variedad de opciones de prendas en un solo sitio web, lo que dificulta la decisión de compra. Las tiendas online a menudo presentan productos redundantes y carecen de una forma eficiente de comparar diferentes prendas y conjuntos de ropa. Según Puro Marketing, el 83% de los clientes abandona una tienda si no encuentra fácilmente lo que busca, y el 73% de páginas web por la misma razón (PuroMarketing, 2013). Este problema se agrava cuando los usuarios se sienten frustrados al tener que repetir la misma información personal en múltiples plataformas. La falta de integración entre diferentes servicios y la ausencia de perfiles unificados para los consumidores exacerban esta

frustración, el mismo estudio señala que al menos existe un 55% de los consumidores que se sienten irritados por esta necesidad de repetición de datos.

El proceso de búsqueda de prendas adecuadas también consume mucho tiempo. La navegación ineficiente y la sobrecarga de información en las tiendas online contribuyen a que las personas gasten hasta 399 horas al año en compras de ropa, según una encuesta mencionada en el artículo “This Is How Much Time You Waste Choosing Clothes” (Crotty, 2016), lo que equivale a casi ocho años y medio a lo largo de una vida promedio. Este problema presenta una oportunidad significativa para una solución que automatiza y personalice las recomendaciones de vestimenta, mejorando así la eficiencia y la satisfacción del cliente.

El uso de aplicaciones móviles ha aumentado considerablemente, lo que representa otra oportunidad importante. Business Research Insights pronostica una tasa de crecimiento anual del 12.25% en el uso de aplicaciones móviles, con un tamaño de mercado proyectado de 7769.16 millones de dólares para 2028 (Business Research Insights, 2023). Además, el ecommerce se encuentra entre las categorías de aplicaciones más populares en Chile, con 3.7 millones de usuarios y 43.3 millones en ingresos, según el reporte del Mercado Mobile App 2024 (Rocket Lab, 2024). Este crecimiento indica una oportunidad significativa para desarrollar aplicaciones que ofrezcan experiencias de compra más eficientes y personalizadas.

La tecnología también puede utilizarse para crear aplicaciones con interfaces intuitivas y fáciles de usar que ofrezcan recomendaciones personalizadas. Julia Weems, directora del área de moda del IED Barcelona Escuela Superior de Diseño, resalta que las aplicaciones de moda permiten a los usuarios jugar a ser estilistas y compartir su estilo en redes sociales, fomentando una experiencia personalizada (UNGIL, 2014). Nuestra aplicación, un asistente virtual de moda, abordará estos problemas mediante la integración de catálogos de diferentes marcas, permitiendo a los usuarios comparar y seleccionar prendas de manera eficiente. Además, creará perfiles de usuario que eliminarán la necesidad de repetir información personal en diferentes plataformas y

utilizará herramientas de inteligencia artificial para ofrecer recomendaciones de prendas y conjuntos basados en las preferencias y características individuales del usuario.

En resumen, nuestra aplicación tiene el alcance de ser un asistente de moda virtual que proporciona asesoramiento personalizado, recomendando prendas y conjuntos de ropa automáticamente según las preferencias del usuario y la información generada por herramientas de inteligencia artificial. Esto permitirá a los usuarios encontrar fácilmente atuendos adecuados para cada ocasión, mejorando significativamente su experiencia de compra online.

2.5 ATRACTIVO DE LA SOLUCIÓN

La solución que proponemos es un asistente virtual de moda, que puede representar una mejora significativa para los usuarios debido a varias razones clave. En primer lugar, aborda directamente la frustración y el tiempo perdido que los consumidores experimentan al buscar ropa adecuada en tiendas online. Al ofrecer recomendaciones personalizadas basadas en las preferencias de estilo, medidas anatómicas y otras características del usuario, nuestra aplicación reduce drásticamente el tiempo y el esfuerzo necesarios para encontrar prendas adecuadas.

El asistente virtual no solo simplifica el proceso de compra, sino que también mejora la precisión de las recomendaciones. Utilizando inteligencia artificial, la aplicación aprende de las interacciones del usuario y adapta sus sugerencias a lo largo del tiempo, proporcionando una experiencia de compra cada vez más personalizada y satisfactoria. Esta personalización aumenta la probabilidad de que los usuarios encuentren prendas que realmente les gusten y les queden bien, lo que a su vez mejora la satisfacción del cliente y su lealtad a la aplicación.

Ventajas del Proyecto:

1. Personalización Avanzada:

Ventaja: La capacidad de ofrecer recomendaciones altamente personalizadas basadas en datos detallados del usuario.

Competencia: Comparado con Amazon's "StyleSnap" (Krishnan, 2019) que utiliza IA para encontrar productos similares a una imagen proporcionada, nuestra aplicación ofrece un nivel de personalización más profundo al considerar múltiples factores como el estilo personal, medidas físicas y preferencias de color.

2. Reducción del Tiempo de Búsqueda:

Ventaja: Automatiza y agiliza el proceso de búsqueda de prendas, permitiendo a los usuarios encontrar opciones adecuadas rápidamente.

Competencia: A diferencia de los sitios tradicionales de ecommerce que requieren que los usuarios naveguen por múltiples páginas y filtros, nuestra aplicación proporciona sugerencias inmediatas y precisas, similar a la experiencia que ofrece "Stitch Fix" (Lake, 2019), pero con un enfoque más interactivo y continuo.

3. Integración de Múltiples Marcas:

Ventaja: Integra catálogos de diversas marcas, facilitando la comparación y selección de productos.

Competencia: Mientras que plataformas como "Zalando" (GlobalData, 2024) ofrecen una amplia variedad de marcas, nuestra solución se distingue por su capacidad de presentar recomendaciones personalizadas de múltiples marcas en un solo lugar, optimizando la experiencia de compra.

4. Experiencia de Usuario Intuitiva:

Ventaja: Diseño de interfaz fácil de usar y navegación intuitiva que mejora la experiencia general de compra.

Competencia: En comparación con aplicaciones de moda existentes, nuestra aplicación se destaca por su simplicidad y facilidad de uso, similar a la aplicación "ShopStyle" (Tracxn's, 2024), pero con una interfaz más amigable y personalizable.

Comparación con Competidores Directos:

1. Amazon StyleSnap:

Similitudes: Ambas soluciones utilizan inteligencia artificial para proporcionar recomendaciones de moda.

Diferencias: StyleSnap se basa en imágenes para encontrar productos similares, mientras que nuestra aplicación considera un espectro más amplio de preferencias y características del usuario, ofreciendo una personalización más detallada.

2. Stitch Fix:

Similitudes: Ambos servicios proporcionan recomendaciones personalizadas basadas en los datos del usuario.

Diferencias: Stitch Fix opera en un modelo de suscripción y envía cajas de ropa, mientras que nuestra aplicación proporciona recomendaciones en tiempo real y permite compras directas a través de la integración con tiendas online.

3. Zalando:

Similitudes: Amplia variedad de marcas y productos disponibles.

Diferencias: Nuestra solución se enfoca en la personalización y la reducción del tiempo de búsqueda, mientras que Zalando ofrece una experiencia de compra más tradicional con filtros y navegación manual.

Luego de esta revisión y comparación de La solución propuesta, podemos decir que no solo mejora significativamente la experiencia de compra online para los usuarios, sino que también se posiciona favorablemente frente a los competidores existentes al ofrecer una personalización avanzada, reducción del tiempo de búsqueda, integración de múltiples marcas y una interfaz de usuario intuitiva. Estas características hacen que nuestra aplicación sea una herramienta atractiva y eficiente para cualquier persona que busque optimizar su experiencia de compra de moda online.

2.6 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Desarrollar un asistente virtual de moda es una oportunidad relevante y oportuna debido a los impactos positivos que puede generar en diversos ámbitos: social, económico, ambiental, metodológico y técnico.

Impacto Social:

El proyecto de un asistente virtual de moda tiene un potencial significativo para mejorar la calidad de vida de los usuarios. La personalización en la recomendación de prendas de vestir no solo ahorra tiempo, sino que también reduce el estrés asociado con la búsqueda de ropa adecuada. Los consumidores, al recibir recomendaciones basadas en sus preferencias y medidas personales, pueden experimentar una mayor satisfacción y confianza en su apariencia. Además, la aplicación puede ayudar a democratizar el acceso a asesoramiento de moda, ofreciendo servicios de estilismo personalizados a personas que de otro modo no podrían permitirse contratar un estilista personal.

Impacto Económico:

Desde una perspectiva económica, el desarrollo de esta solución puede beneficiar tanto a los consumidores como a las empresas de retail. Para los consumidores, la eficiencia en el proceso de compra puede traducirse en un ahorro significativo de tiempo, lo que puede incrementar su disposición a realizar compras. Para las empresas de retail, la personalización de la experiencia de compra puede aumentar la tasa de conversión y la lealtad del cliente. Estudios indican que la personalización puede aumentar los ingresos en un 26% y mejorar el valor promedio de los pedidos en un 15% (Crotty, 2016). Además, la integración de múltiples marcas y la facilidad de comparación de productos pueden atraer a un mayor número de usuarios a la plataforma, ampliando el mercado potencial y generando nuevas oportunidades de ingresos.

Impacto Ambiental:

El proyecto también puede tener un impacto ambiental positivo. Al ofrecer recomendaciones precisas y personalizadas, se puede reducir la cantidad de devoluciones de productos, lo cual es un problema significativo en el ecommerce. Las devoluciones no solo representan una pérdida económica para las empresas, sino que también tienen un impacto ambiental debido al transporte adicional y la gestión de residuos. Al minimizar las devoluciones, la aplicación contribuye a una reducción en la huella de carbono asociada con el transporte de mercancías.

Impacto Metodológico:

Desde un punto de vista metodológico, el desarrollo de esta aplicación fomenta la innovación en el uso de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y el machine learning para resolver problemas cotidianos. Este enfoque puede servir como un modelo para otros proyectos tecnológicos que buscan personalizar y mejorar la experiencia del usuario en diferentes sectores. Además, el proyecto puede generar conocimiento y habilidades técnicas entre los desarrolladores, promoviendo el avance de la tecnología en la industria de la moda.

Impacto Técnico:

En términos técnicos, el proyecto es una oportunidad para explorar y aplicar las últimas innovaciones en el desarrollo de aplicaciones móviles y sistemas de recomendación basados en IA. La creación de una plataforma que integre catálogos de múltiples marcas y proporciona recomendaciones en tiempo real implica la implementación de tecnologías robustas y escalables. Este desafío técnico no solo impulsa la innovación, sino que también puede posicionar al equipo desarrollador como líder en el uso de tecnologías emergentes para mejorar la experiencia del consumidor.

En resumen, el desarrollo de un asistente virtual de moda es oportuno y justificado debido a su potencial impacto positivo en varios aspectos. Socialmente, mejora la experiencia de compra y la satisfacción del usuario. Económicamente, beneficia tanto a consumidores como a empresas de retail, comercio asociado, potenciando las ventas y la lealtad del cliente. Ambientalmente, contribuye a la reducción de la huella de carbono al disminuir las devoluciones. Metodológicamente, promueve la innovación y el uso de tecnologías avanzadas. Técnicamente, representa un desafío estimulante que puede posicionar al equipo desarrollador a la vanguardia del sector tecnológico.

2.7 ANÁLISIS FODA

TABLA 1: ANÁLISIS FODA

	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
Oportunidades (O)	Personalización Marketing Personalizado Disponibilidad 24/7 Variedad de opciones	Limitaciones en la comprensión de gustos complejos Dependencia de datos de usuario Interacción limitada Necesidad constante de actualización
Amenazas (A)	Competencia Cambios rápidos en la moda	Privacidad y seguridad de los datos Regulaciones sobre datos (Leyes y otros relacionados a la recolección y uso de datos personales)

3 CAPÍTULO III: MODELO DE NEGOCIOS Y MERCADO

3.1 MODELO DE NEGOCIOS CANVAS

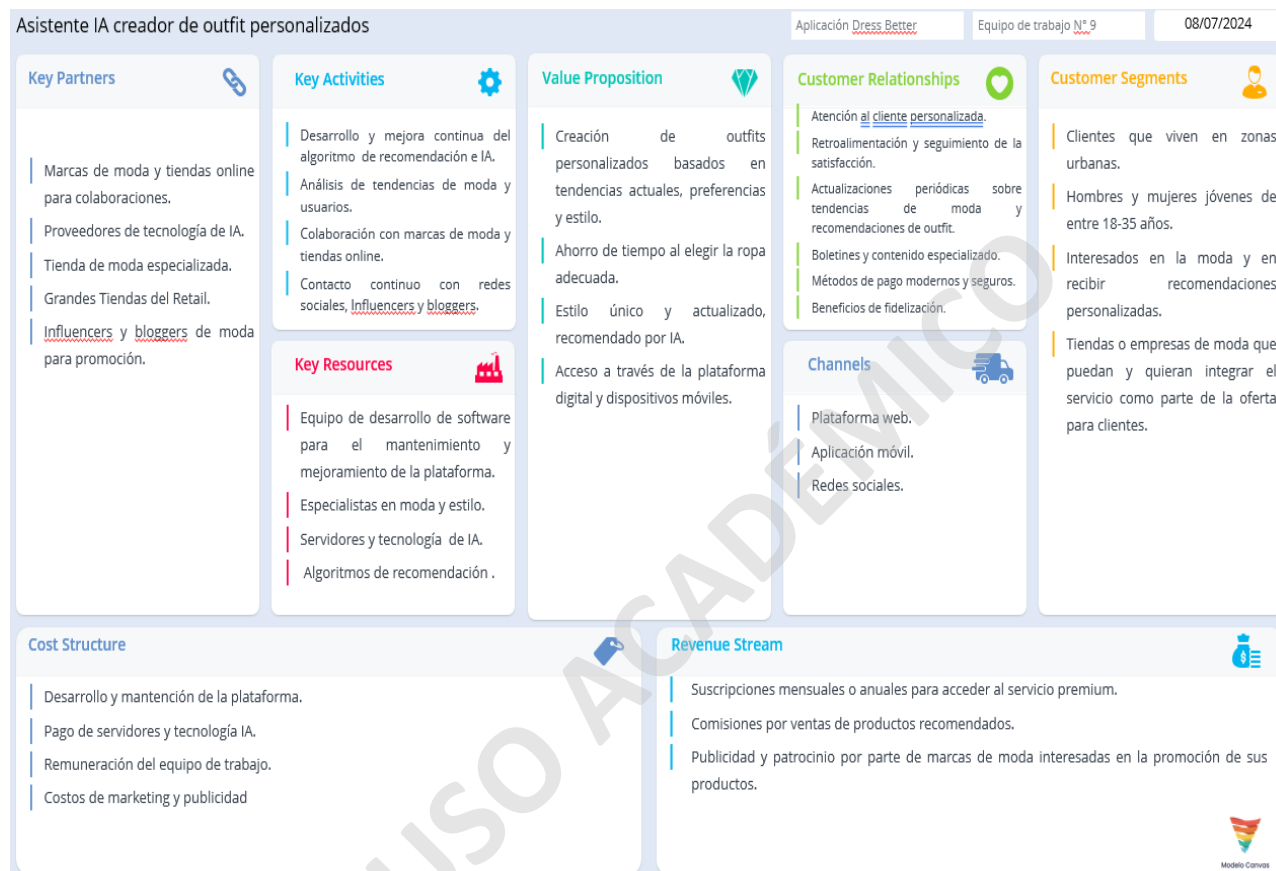


FIGURA 3.1: MODELO DE NEGOCIOS CANVAS

Fuente: Elaboración propia - <https://www.emprendedores.es/gestion/modelo-3/>

3.2 OPCIONES DE FINANCIAMIENTO

Fuentes de Financiamiento para el Proyecto de Asistente Virtual de Moda

Para asegurar la viabilidad y el crecimiento del proyecto de un asistente virtual de moda, es crucial considerar diversas fuentes de financiamiento. A continuación, se detallan algunas opciones disponibles, incluyendo plataformas de crowdfunding, redes de inversores ángeles, financiamiento público y programas de apoyo gubernamental.

Plataformas de Crowdfunding:

- **Kickstarter, Brota y Indiegogo:** Estas plataformas permiten a los emprendedores presentar su proyecto al público en general y recaudar fondos de múltiples pequeños inversores. Cada plataforma tiene su propia estructura y audiencia:
- **Kickstarter:** Famosa por su enfoque en proyectos creativos y tecnológicos, ideal para captar la atención de entusiastas de la moda y la tecnología.
- **Indiegogo:** Ofrece más flexibilidad en términos de tipos de proyectos y opciones de financiamiento, incluyendo la posibilidad de obtener fondos incluso si no se alcanza la meta completa.
- **Brota:** Una plataforma regional que puede tener un enfoque más personalizado y cercano a los mercados locales, ideal para proyectos que buscan conectar con inversores en su país de origen.

Redes de Inversores Ángeles:

- **Angellist:** Angellist es una red que conecta a startups con inversores ángeles que buscan oportunidades de alto crecimiento. Los inversores ángeles pueden proporcionar no sólo capital, sino también valiosa experiencia y conexiones en la industria de la moda y la tecnología.

Financiamiento Público:

- **CORFO:** CORFO (Corporación de Fomento de la Producción) en Chile ofrece diversos programas para apoyar el emprendimiento y la innovación. Start-Up Chile es uno de sus programas más destacados, con varias líneas de financiamiento que se adaptan a diferentes etapas de desarrollo del proyecto (CORFO, s.f.):

- **Build:** Enfocado en la pre-aceleración, desarrollo de MVP, prototipos y habilidades emprendedoras.
- **Ignite:** Aceleración de startups utilizando a Chile como plataforma para el crecimiento comercial.
- **Growth:** Apoyo a startups en fases avanzadas para escalar y consolidar su presencia en el mercado.

Programas de Apoyo Gubernamental:

- **Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID):** ANID ofrece concursos como el IDEA I+D 2025, que cofinancia proyectos de investigación y desarrollo con un fuerte componente científico. Este concurso busca desarrollar tecnologías que puedan convertirse en nuevos productos, procesos o servicios, con potenciales impactos productivos, económicos y sociales (ANID, s.f.).
- **Capital Semilla de Sercotec:** El Capital Semilla de Sercotec es un fondo concursable que promueve la creación de nuevos negocios. Aunque el financiamiento de este fondo es limitado y puede no ser suficiente para cubrir todo el proyecto, puede servir como un apoyo inicial para la formalización y primeros pasos del emprendimiento (Sercotec, s.f.).
- **Comparación y Ventajas:** Comparando nuestra solución con competidores directos o sustitutos existentes, nuestro asistente virtual de moda se destaca por su nivel avanzado de personalización y su integración con múltiples marcas, lo que facilita una experiencia de compra más eficiente y satisfactoria. Al combinar recomendaciones basadas en IA con una interfaz intuitiva y fácil de usar, nuestra solución ofrece ventajas claras sobre plataformas como Amazon StyleSnap y Stitch Fix, que tienen limitaciones en la personalización y flexibilidad.

En conclusión, el financiamiento a través de estas diversas fuentes puede proporcionar los recursos necesarios para desarrollar y escalar el asistente virtual de moda. Al

aprovechar plataformas de crowdfunding, redes de inversores ángeles y programas de apoyo gubernamental, el proyecto puede beneficiarse de una sólida base financiera, experiencia en la industria y un apoyo estructurado para la innovación y el crecimiento sostenible.

3.3 ANÁLISIS DE COMPETIDORES

Luego de explorar en busca de alternativas en el mercado digital, como grupo tomamos como variables más importantes dentro de la competencia, aquellas que tuvieran relación con el uso de algoritmos avanzados y que, conjuntamente con diversas tecnologías y modelos de Inteligencia Artificial, empleen datos de los usuarios para proporcionar recomendaciones personalizadas para el vestir de los clientes. En este sentido, se nombran las siguientes alternativas:

- **Google SGE:** Google Search Generative Experience es la manera que nos presenta Google como un multiplicador de fuerza para los resultados de búsqueda web, utilizando una IA. Actualmente se encuentra en etapa experimental, solo funcionando en los Estados Unidos y es una alternativa a la temática de este proyecto, ya que, si bien, es una herramienta de propósito general que está diseñada para ofrecer respuestas a preguntas abiertas, entrega información útil dentro de un contexto personalizado para cada usuario, algo esencial en el marketing y que podría ser adaptado para recomendaciones de moda.
- **Dressipi:** Este servicio está enfocado en entregar recomendaciones personalizadas de moda y permite a sus usuarios encontrar ropa y accesorios que se adapten a su estilo personal y medidas antropométricas. Utiliza Inteligencia Artificial para analizar las preferencias ingresadas a la plataforma y sugerir combinaciones de outfits.
- **Dresso:** Es un creador de outfits on-line, que permite a los usuarios realizar combinaciones de prendas, con el propósito de crear el conjunto ideal para los clientes. Ofrece una amplia gama de estilos y categorías para todos los rangos

etarios, son importar el sexo. Los usuarios pueden ajustar el tamaño de las prendas y organizarlas para crear un outfit a sus medidas. Su lógica interna no se basa en Inteligencia Artificial.

- **True-Fit:** Es una plataforma que utiliza Inteligencia Artificial para ofrecer recomendaciones de ropa basadas en el estilo personal y las medidas antropométricas de los usuarios. Es útil para ayudar a compradores a encontrar prendas de ropa que se ajusten tanto a sus gustos personales como a sus medidas.
- **YouCam Perfect:** Es una aplicación conocida por contener una gran cantidad de estilos, con un gran énfasis en la facilidad de uso de la plataforma. Para esto, permite a los usuarios seleccionar un estilo de outfit preferido y subir una foto para que la Inteligencia Artificial genera combinaciones de ropa.
- **Style DNA:** Ofrece una selección de prendas diseñadas específicamente para el usuario, ajustando detalles como colores, longitud y diseño para crear looks personalizados. Su lógica interna no se basa en Inteligencia Artificial.
- **Letsy:** Permite a los usuarios subir fotos y describir prendas en detalle para ver cómo lucirían con ellas puestas. Es ideal para evaluar cómo se vería un nuevo artículo antes de comprarlo. No depende de una Inteligencia Artificial.
- **Open Wardrove:** Ayuda a digitalizar el armario del usuario, permitiendo combinar diferentes prendas y obtener sugerencias de looks para diversas ocasiones.
- **Whering Digital Closet Stylist:** Organiza un modelo o conjunto de ropa en un armario digital del usuario, proporcionando nuevas ideas para nuevos looks y entrega recomendaciones acerca del “que vestir” antes de emprender un viaje.
- **Pronti IA:** Analiza la información del usuario y sugiere emparejamiento de la ropa basado en el estilo y las preferencias personales, ayudando a maximizar

el uso de las prendas existentes, promoviendo la reutilización de ropa de acuerdo a sus combinaciones.

- **SuperLook:** Funciona como un estilista/ayudante personal, permitiendo a los usuarios probarse de manera virtual diferentes prendas de ropa y, además, genera outfits completos para diversas ocasiones.

Entre muchos otros nombrados anteriormente, como pueden ser las plataformas ya mencionadas como Amazon StyleSnap y Stitch Fix.

3.4 DIFERENCIACIÓN Y FACTOR DE INNOVACIÓN FRENTE A LA COMPETENCIA

Nuestro proyecto se distingue claramente de la competencia a través de varias características clave que ofrecen un valor añadido significativo a los usuarios y las empresas. Estas características incluyen:

Personalización Avanzada:

- **Análisis de Medidas Anatómicas y Preferencias de Vestimenta:** Nuestra solución emplea algoritmos de aprendizaje automático para analizar las medidas corporales y las preferencias de estilo de cada cliente. Esta personalización va más allá de las simples sugerencias de talla y se adentra en el ajuste preciso y la adaptación estilística, lo que garantiza que cada recomendación no solo se ajuste perfectamente a las medidas del usuario, sino que también refleje su estilo personal. Esto crea una experiencia de compra más satisfactoria y reduce las devoluciones, un problema común en el comercio electrónico de moda.
- **Recomendaciones Predictivas:** Gracias a un análisis profundo de los datos de compra y las tendencias de moda, nuestro sistema puede anticipar las necesidades y deseos de los clientes, sugiriendo productos que ellos aún no

han considerado. Esto aumenta la probabilidad de compras impulsivas y recurrentes, y fortalece la relación con el cliente al demostrar un entendimiento profundo de sus gustos.

Asesoría de Estilo Personalizada:

- **Asistente de Moda Virtual:** Nuestro asistente de moda virtual interactúa con los clientes en tiempo real, proporcionando recomendaciones sobre cómo combinar prendas para diferentes ocasiones. Esta funcionalidad no solo ayuda a los clientes a mejorar su estilo personal, sino que también añade un nivel de interactividad y personalización que muchos competidores no ofrecen.
- **Contenido Educativo e Inspiracional:** Ofrecemos contenido educativo sobre moda y estilo, así como inspiración a través de guías de estilo y lookbooks personalizados. Esto no sólo añade valor a la experiencia del usuario, sino que también posiciona a nuestra plataforma como una autoridad en moda, fomentando la lealtad y el compromiso del cliente.

Variedad y Disponibilidad:

- **Integración de Marcas Múltiples:** A diferencia de muchos competidores que se centran en una sola marca o un número limitado de opciones, nuestra solución integra productos de diversas marcas, ofreciendo a los clientes una mayor variedad de opciones. Esta diversidad no solo aumenta la probabilidad de encontrar exactamente lo que buscan, sino que también facilita la comparación y el descubrimiento de nuevas marcas y productos, enriqueciendo la experiencia de compra.

Factor de Innovación

Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático:

- **Recomendaciones Basadas en AI:** La implementación de algoritmos avanzados de inteligencia artificial permite analizar grandes volúmenes de datos de usuario para generar recomendaciones precisas y relevantes. Esta

tecnología no solo mejora la personalización de las sugerencias, sino que también se adapta continuamente a las preferencias cambiantes de los usuarios y las tendencias del mercado, asegurando que la plataforma permanezca siempre actualizada y competitiva.

- **Predicción de Tendencias:** Nuestro sistema tiene la capacidad de identificar y predecir tendencias de moda emergentes, permitiendo a las empresas ajustar su inventario y estrategias de marketing de manera proactiva. Esto no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también posiciona a nuestras empresas asociadas como líderes de tendencia, atrayendo a clientes que buscan estar a la vanguardia de la moda.

Fidelización y Gamificación:

- **Sistema de Recompensas:** Hemos implementado un sistema de fidelización que utiliza elementos de gamificación para mantener a los clientes comprometidos. Los usuarios pueden ganar puntos y obtener recompensas por realizar compras, interactuar con la plataforma y compartir sus looks en redes sociales. Este enfoque no solo fomenta la lealtad del cliente, sino que también incentiva la participación activa y la promoción orgánica de la plataforma, creando una comunidad dinámica y leal.
- **Beneficios Exclusivos:** Ofrecemos beneficios exclusivos a los miembros del programa de fidelización, como acceso anticipado a nuevas colecciones, descuentos especiales y eventos exclusivos. Estos incentivos no solo aumentan la retención de clientes, sino que también crean una sensación de exclusividad y valor añadido, diferenciándose aún más de la competencia.

4 CAPÍTULO IV: OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

4.1 OBJETIVOS

4.1.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un prototipo de asistencia virtual de asesor de imagen que ofrezca recomendaciones personalizadas sobre vestuario a diferentes usuarios, permitiendo el aumento de la satisfacción en un 30% de la experiencia en el uso de la aplicación, durante el segundo semestre del 2024.

4.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4.1.2.1 **Identificar** las necesidades y tendencias en asesoría de imagen mediante estudios que avalan el aumento en el uso de la tecnología y la revisión de tres aplicaciones similares, para establecer lineamientos de diseño y funcionalidades esenciales.

4.1.2.2 **Diseñar** una interfaz gráfica interactiva que sugiera tres opciones de vestuario personalizadas, de acuerdo con la categoría seleccionada y las características del usuario y preferencias de estilo.

4.1.2.3 **Implementar** un prototipo de asistencia virtual que permita a través del uso de la Inteligencia Artificial, la obtención de las recomendaciones de vestimenta esperadas de acuerdo a las preferencias de los usuarios.

4.2 FRONTERA Y LÍMITE

4.2.1.1 Frontera del Proyecto (Alcance)

Funcionalidades Principales:

- a) Desarrollo de un asistente virtual de asesor de imagen que realice recomendaciones de vestimentas y accesorios, basándose en preferencias del usuario (colores, estilos, tallas, entre otros).

- b) Integración de tecnologías de inteligencia artificial para proponer combinaciones de ropa y artículos según diferentes categorías de eventos u ocasiones (casual, formal, deportivo, entre otros).
- c) Capacidad de realizar búsquedas automáticas en tiendas online dentro del país para ofrecer enlaces directos a los productos sugeridos.
- d) Desarrollo de una interfaz web intuitiva permitiendo a los usuarios la configuración de preferencias y visualización de recomendaciones de manera sencilla.

Tecnologías y Herramientas:

- a) Uso de APIs de IA para sugerencias de moda, ya sea utilizando soluciones preexistentes o algoritmos entrenados.
- b) Implementación de un motor de búsqueda que realice scraping o consumo de APIs de al menos 3 tiendas online de moda.
- c) Desarrollo en frameworks modernos de desarrollo web (JavaScript, Html5 y Bootstrap) para la interfaz y Node.js con Express para el backend.
- d) Sistema de pruebas de usuario limitado a un grupo pequeño para recibir retroalimentación e iterar sobre la precisión de las recomendaciones.

Entrega Final:

- a) Un prototipo funcional en versión beta que será probado por un grupo de 10 usuarios, con las principales funcionalidades activas, entre ellas: perfil de usuario, recomendaciones de vestimenta y accesorios, y una escala de satisfacción de los resultados.
- b) Documentación del desarrollo y recomendaciones para futuras fases.

4.2.1.2 Límite del Proyecto (Lo que no se incluirá)

- a) No se incluirá una plataforma de comercio completa:
 - El prototipo no se redirigirá a las tiendas en línea, no gestionará pagos, stock o integración con sistemas de inventario de las tiendas.

b) Sin recomendaciones complejas basadas en análisis de comportamiento:

- En esta primera fase, el asistente sugerirá productos únicamente basados en las preferencias ingresadas por el usuario, sin considerar análisis avanzados de comportamiento, historial de compras o predicciones de estilo.

c) Sin integración con múltiples países o regiones:

- El prototipo estará limitado a la búsqueda de productos en tiendas de un solo país. No se realizará integración con tiendas internacionales en esta fase.

d) Sin personalización avanzada de IA:

- No se abordarán sistemas de personalización sofisticados basados en aprendizaje profundo o sistemas de recomendaciones en tiempo real. Se usará el modelo GPT-4o mini OpenAI.

e) Sin desarrollo de una app móvil:

- El enfoque estará limitado a una versión web, sin incluir el desarrollo de una aplicación nativa para dispositivos móviles.

f) Sin soporte multilingüe:

- El prototipo será desarrollado en un solo idioma, con la posibilidad de expansión a otros idiomas en futuras fases.

4.2.2 Producto

El producto de este proyecto es un prototipo web llamado **Dress Better**, un asistente virtual de imagen diseñado para ofrecer recomendaciones personalizadas de vestimenta y accesorios. La aplicación permitirá a los usuarios recibir recomendaciones basadas en sus preferencias y estilo. Además, la aplicación proporcionará una asistencia de imagen simplificada y optimizada al integrar varias prendas y accesorios en un solo lugar, facilitando la comparación de productos.

4.2.3 Proyecto

El proyecto Dress Better incluye el desarrollo y lanzamiento de un prototipo web. Este proceso abarca desde la investigación de mercado y análisis de necesidades, hasta el desarrollo de la infraestructura técnica y la integración de catálogos de productos mediante APIs. El proyecto se llevará a cabo en fases claramente definidas, garantizando la entrega de prototipo estable y funcional.

4.3 BENEFICIOS ESPERADOS

La implementación del proyecto Dress Better proporcionará múltiples beneficios, tanto para los usuarios como para las marcas que participen en la plataforma:

4.3.1 Mejora en la experiencia de usuario: Los usuarios podrán recibir recomendaciones personalizadas basadas en sus preferencias, lo que agilizará el proceso de selección de prendas, mejorando la satisfacción en la búsqueda de productos.

4.3.2 Acceso a un catálogo centralizado: La aplicación permitirá a los usuarios explorar productos de diversas marcas desde un único lugar, eliminando la necesidad de buscar en diferentes sitios web o tiendas físicas.

4.3.3 Mayor exposición para las marcas: Las marcas de vestuario podrán aumentar su visibilidad al integrarse en la plataforma, ya que el prototipo entrega una experiencia confortable y personalizada de recomendaciones de moda a través del asesor de imagen virtual.

4.3.4 Personalización con el Perfil de Usuario: El usuario podrá disfrutar de las ventajas del registro de su perfil de preferencias, personalizando así las recomendaciones del asesor virtual de imagen.

4.4 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

Para concluir, podemos mencionar que, en este capítulo se han definido los objetivos del proyecto Dress Better, alineados con la meta de crear un prototipo web que mejore la experiencia del usuario a través de la utilización de las opciones como la creación de perfil, visualización de avatar 3D, recomendaciones personalizadas. Se han delimitado las fronteras y límites del proyecto, estableciendo los aspectos clave que se desarrollarán y las restricciones que aplicarán en el proceso. Además, se han identificado los beneficios esperados de su implementación, los cuales tendrán un impacto positivo en la satisfacción del usuario y en la expansión del mercado para las marcas involucradas.

5 CAPÍTULO V: MARCO TEÓRICO

5.1 INTRODUCCIÓN DEL CAPÍTULO

El marco teórico conceptual de este proyecto se basa en los conceptos fundamentales que sustentan el desarrollo de **Dress Better**, una aplicación de asistente virtual de moda. Estos conceptos abarcan áreas clave como la personalización, el uso de inteligencia artificial, la centralización en plataformas de comercio electrónico, la experiencia del usuario y el comportamiento del consumidor en la moda digital.

5.2 ANTECEDENTES Y ANÁLISIS

5.2.1 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS O LEGALES

En el desarrollo del proyecto Dress Better en Chile, es fundamental considerar diversos aspectos administrativos y legales que pueden influir en la viabilidad y el cumplimiento normativo de la aplicación. A continuación, se detallan los elementos clave aplicables al contexto chileno:

- **Ley N° 19.628 sobre Protección de la Vida Privada (Ley de Protección de Datos Personales):**

La Ley N° 19.628 regula el tratamiento de datos personales en Chile. Dado que la aplicación recopila y procesa información de los usuarios, como preferencias de moda, historial de compras y datos de contacto, es imprescindible cumplir con esta normativa. La plataforma deberá contar con políticas de privacidad transparentes y mecanismos para obtener el consentimiento informado de los usuarios para el uso de sus datos. Además, se deberá garantizar la seguridad de la información personal, implementando medidas técnicas y organizativas adecuadas para evitar el acceso no autorizado o el uso indebido de estos datos **(Biblioteca del Congreso Nacional, Ley 19628, 1999).**

Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN)[FR1]

URL: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=141599>

- **Propiedad Intelectual y Derechos de Autor (Ley N° 17.336):**

El proyecto deberá cumplir con la Ley de Propiedad Intelectual de Chile, que protege los derechos sobre creaciones artísticas y tecnológicas. Es fundamental respetar los derechos de autor de las marcas y productos integrados en la aplicación. Esto incluye el uso adecuado de imágenes, logos y otros elementos visuales de las marcas de moda presentes en la plataforma. Además, los algoritmos y diseños de la interfaz desarrollados deben estar debidamente registrados para proteger su propiedad intelectual y evitar infracciones. **(Biblioteca del Congreso Nacional, Ley 17336, 2017).**

Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN)

URL: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=28933>

- **Ley de Protección al Consumidor (Ley N° 19.496) y Comercio Electrónico:**

La **Ley N° 19.496 sobre Protección de los Derechos de los Consumidores**, promulgada en 1997, tiene como objetivo proteger los derechos de los consumidores en sus relaciones con proveedores de bienes y servicios,

asegurando la transparencia en las transacciones comerciales y el acceso a mecanismos de reclamo. Con el auge del comercio electrónico, esta ley ha sido constantemente adaptada para cubrir las nuevas necesidades del mercado digital y fortalecer las normativas que protegen a los consumidores en transacciones online.

Fuente: Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC)

URL: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1160403>

- Una de las modificaciones más relevantes de los últimos años se realizó mediante el **Decreto con Fuerza de Ley (DFL) N° 3 del 31 de mayo de 2021**, que refundió y sistematizó las disposiciones de la Ley N° 19.496. Este DFL reforzó las regulaciones relacionadas con el comercio electrónico, incluyendo la obligación de las empresas de informar de manera clara a los consumidores sobre sus derechos, como el derecho a retracto, las garantías de los productos, y los términos y condiciones de las ventas online.
- En el ámbito del comercio electrónico, las empresas deben ahora asegurar que los consumidores reciban información veraz y completa antes de realizar una compra, incluyendo detalles sobre precios, características del producto, costos de envío, y condiciones de devolución. Además, se deben implementar medidas de seguridad para proteger los datos personales y financieros de los consumidores, en cumplimiento con las normativas de protección de datos personales. **(Biblioteca del Congreso Nacional, DFL 3, Ley 19496, 2024).**
- El proyecto de comercio electrónico que se está desarrollando debe cumplir con las disposiciones de la **Ley N° 19.496** y las actualizaciones realizadas por el **DFL N° 3**. Esto incluye proporcionar información clara y accesible a los usuarios sobre sus derechos, garantizar la seguridad de las transacciones online, y

respetar el derecho a retracto, devoluciones y garantías. Asimismo, es fundamental implementar un sistema eficaz de atención a reclamos y resolución de conflictos para asegurar una experiencia de compra justa y transparente para los consumidores.

Conclusión sobre los Aspectos Administrativos y Legales

- En resumen, los aspectos legales y administrativos aplicables al desarrollo del proyecto Dress Better en Chile son fundamentales para asegurar que la aplicación cumpla con las normativas vigentes en materia de protección de datos personales, comercio electrónico y derechos de los consumidores. Estos elementos no solo permiten que el proyecto opere de manera legal y segura, sino que también aseguran la confianza de los usuarios y la protección de sus derechos. Un cumplimiento adecuado de estas regulaciones es clave para el éxito del proyecto, ya que garantiza un entorno de desarrollo responsable y alineado con las exigencias del mercado chileno.

5.2.2 ANÁLISIS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS

El análisis y la selección de metodologías en un proyecto son pasos críticos para asegurar un enfoque estructurado, eficiente y adecuado a los objetivos del proyecto y es por ello, que este análisis tiene como propósito identificar, evaluar y seleccionar las metodologías que mejor se alineen con los requisitos específicos del desarrollo de este proyecto de título. La elección de una metodología apropiada influye directamente en el éxito de las actividades de investigación, desarrollo e implementación, además de facilitar el cumplimiento de plazos y la calidad de los resultados.

Análisis de Metodologías

Para llevar a cabo un análisis, se consideran diversas metodologías que se aplican comúnmente en proyectos de naturaleza similar, evaluando sus características, ventajas y limitaciones en función de los objetivos del proyecto. En este proceso, se revisan metodologías ágiles, tradicionales y específicas del área del conocimiento en que se enmarca este proyecto. Entre las metodologías analizadas se incluyen:

1. Metodologías Ágiles: Enfocadas en la flexibilidad y la adaptación constante a los cambios, como SCRUM y Kanban, que permiten ajustes rápidos en los requerimientos y promueven la colaboración continua entre los involucrados. Estas metodologías suelen ser recomendadas en proyectos que requieren una alta adaptabilidad y entregas frecuentes de avances funcionales.

2. Metodologías Tradicionales: Estas incluyen enfoques como el modelo en cascada, el modelo espiral, y el modelo iterativo, cada uno con características únicas para adaptarse a diferentes proyectos. El modelo en cascada se basa en una secuencia lineal de etapas (análisis, diseño, implementación, pruebas, mantenimiento) y es ideal para proyectos con requisitos bien definidos y poco propensos al cambio, facilitando la planificación y el control detallado de cada actividad.

Por otro lado, el modelo espiral combina el enfoque secuencial del modelo en cascada con iteraciones para gestionar riesgos, siendo útil en proyectos complejos. El modelo iterativo, en cambio, permite desarrollar versiones iniciales que se refinan en ciclos sucesivos, adaptándose a requisitos cambiantes. Estas metodologías ofrecen estructuras claras y flexibles para abordar diferentes tipos de proyectos, manteniendo control y adaptabilidad según las necesidades.

3. Metodologías Específicas de la Industria: Para algunos proyectos, existen metodologías diseñadas específicamente para su área de aplicación. En el contexto de este proyecto, se consideran metodologías que incorporan principios de diseño centrado en el usuario, desarrollo incremental y pruebas de usabilidad, elementos relevantes para el desarrollo de aplicaciones web y software enfocados en la experiencia del usuario.

TABLA 2: METODOLOGÍAS DE DESARROLLO

Metodología	Descripción	Flexibilidad	Ventajas	Desventajas
Cascada o Waterfall	Este modelo sigue un enfoque lineal y secuencial, donde cada fase del proyecto debe completarse antes de pasar a la siguiente. Las fases típicas incluyen: Recolección de Requisitos, Diseño, Implementación, Verificación y Mantenimiento.	Baja	Estructura clara y fácil de gestionar.	Rigidez y poca flexibilidad ante cambios.
Modelo Espiral	Combina un enfoque secuencial y cíclico con énfasis en la gestión de riesgos, adecuado para proyectos complejos.	Media	Facilita la identificación y gestión de riesgos; permite retroalimentación en cada fase.	Puede ser costoso y requerir más tiempo; exige experiencia en gestión de riesgos.
Modelo Iterativo	Permite el desarrollo inicial de un sistema básico que se mejora en ciclos sucesivos, adaptándose a cambios graduales.	Alta	Adapta el producto a cambios; entrega resultados funcionales en etapas.	Puede carecer de una estructura clara; riesgo de extender el proyecto indefinidamente.
Scrum	Marco ágil que se utiliza para gestionar proyectos complejos. Se basa en la división del trabajo en ciclos cortos llamados "sprints", que suelen durar entre 1 y 4 semanas. Cada sprint incluye planificación, desarrollo y revisión.	Alta	Alta visibilidad del progreso, priorización de tareas.	Requiere compromiso y coordinación del equipo.
Ágil (Agile)	Enfoque iterativo e incremental que se adapta a cambios. Prioriza la entrega continua de valor.	Alta	Flexibilidad para adaptarse a cambios. Entrega frecuente de valor. Mejora continua.	Requiere compromiso y comunicación constante. Puede ser difícil de gestionar en equipos grandes.
Kanban	Método ágil que se centra en la visualización del trabajo y la gestión del flujo. Utiliza un tablero Kanban para mostrar el estado de las tareas, facilitando la identificación de cuellos de botella y la mejora continua.	Alta	Transparencia, adaptabilidad	Menor estructura, disciplina de equipo de trabajo

Como información adicional se definirán en forma breve las metodologías de desarrollo que el equipo de trabajo de “**Dress Better**”, barajó para la elección definitiva de la forma de desarrollo:

- **Cascada:** Modelo clásico adecuado cuando los requisitos están completamente definidos desde el principio, pero su falta de flexibilidad es una de las principales desventajas.
- **Modelo Espiral:** Combina las características del modelo en cascada con un enfoque iterativo, integrando la gestión de riesgos como un componente central. Es especialmente adecuado para proyectos complejos y de gran escala, ya que permite evaluar riesgos y obtener retroalimentación en cada ciclo. Sin embargo, puede resultar costoso y demandar experiencia en gestión de riesgos.
- **Modelo Iterativo:** Este enfoque permite el desarrollo inicial de una versión básica del sistema, que se mejora en ciclos sucesivos basados en retroalimentación continua. Es ideal para proyectos donde los requisitos no están completamente definidos desde el principio, ya que facilita la adaptación y la mejora incremental. Su flexibilidad es una ventaja, pero puede carecer de una estructura rígida, lo que podría extender los plazos si no se gestiona adecuadamente.
- **Ágil:** De desarrollo flexible y basado en ciclos iterativos e incrementales. De las metodologías ágiles, Scrum es una de las más populares debido a su estructura definida de roles (Scrum Master, Product Owner) y sus ciclos de trabajo (sprints).
- **Kanban:** Más flexible que Scrum, ya que no tiene iteraciones predefinidas, sino que trabaja con un flujo continuo de tareas. Idealmente implementado para proyectos donde se necesita un control más visual del progreso de las tareas.

Entonces, la selección de una metodología de desarrollo adecuada es fundamental para el éxito de cualquier proyecto, dado que influye en la planificación, ejecución y control de cada una de sus fases. Existen diversas metodologías de desarrollo, cada una con sus propias características, ventajas y limitaciones, que se adaptan a diferentes tipos de proyectos y necesidades específicas. Por esta razón, resulta crucial

realizar el análisis de las metodologías disponibles para identificar aquella que mejor se ajuste a los objetivos y particularidades del proyecto.

El análisis comparativo de metodologías permite evaluar y contrastar aspectos clave como la flexibilidad, adaptabilidad, control, enfoque en la satisfacción del cliente, y eficiencia en el desarrollo. A través de un cuadro comparativo, es posible visualizar las diferencias y similitudes entre varias metodologías, facilitando la comprensión de sus fortalezas y limitaciones en el contexto de las necesidades del proyecto.

Este análisis proporcionará una base sólida para la toma de decisiones, permitiendo seleccionar la metodología que maximice la productividad y calidad del proyecto, minimizando riesgos y asegurando una alineación adecuada con los recursos y plazos establecidos.

Con estos criterios en mente, se procederá a seleccionar la metodología que mejor se adapte a las características y objetivos del proyecto, optimizando los recursos y asegurando un desarrollo efectivo desde las primeras fases hasta la implementación final. La metodología seleccionada guiará la organización del trabajo, estableciendo las pautas para alcanzar los objetivos y asegurar la calidad de los resultados obtenidos.

En este orden de ideas se ha elegido la metodología **Ágil**, subcategoría “Scrum”, debido a factores de facilidad la adaptación continua y permite realizar entregas parciales del proyecto en ciclos cortos llamados "sprints". Esto nos ayuda a responder rápidamente a cambios y a recibir retroalimentación constante, mejorando el producto de forma iterativa. Además, Scrum brinda alta visibilidad del progreso, priorizando tareas clave y fomentando la colaboración y compromiso del equipo, elementos esenciales para un desarrollo eficiente y enfocado en las necesidades del usuario.

Criterios de Selección de Metodologías:

Con base en el análisis de las metodologías, se definen los siguientes criterios de selección para identificar la metodología más adecuada para este proyecto:

- 1. Flexibilidad y Adaptabilidad:** La metodología seleccionada debe permitir adaptaciones según las necesidades emergentes del proyecto, especialmente en etapas de desarrollo donde los requerimientos del usuario puedan evolucionar.
- 2. Enfoque en la Experiencia del Usuario:** Dado que el proyecto implica el desarrollo de una aplicación orientada al usuario, la metodología debe incluir prácticas que prioricen el diseño centrado en el usuario, permitiendo iteraciones de retroalimentación y mejoras continuas.
- 3. Facilidad de Seguimiento y Control:** Es fundamental que la metodología permite un seguimiento claro del progreso y facilite la organización de tareas y plazos, asegurando que el proyecto se mantenga en línea con los tiempos y recursos estimados.
- 4. Eficiencia en el Desarrollo y Entrega:** La metodología debe permitir un avance fluido en el desarrollo del proyecto, maximizando la eficiencia de cada fase y favoreciendo entregas incrementales o continuas, que permitan validar los avances de forma temprana.
- 5. Capacidad de Gestión de Riesgos:** Es importante que la metodología elegida incluya prácticas para identificar, evaluar y mitigar riesgos, minimizando así la probabilidad de problemas imprevistos que puedan afectar los plazos o la calidad del proyecto.

5.2.2.1 TEORÍAS Y PARADIGMAS

A. Teoría del Diseño Centrado en el Usuario (UCD)

Esta teoría pone al usuario en el centro del proceso de desarrollo de productos, buscando mejorar su experiencia y satisfacer sus necesidades. Se enfoca especialmente en el diseño de interfaces de usuario (UI) y en la Experiencia del Usuario (UX).

- Ventajas:
 - Aumenta la usabilidad de la interfaz.
 - Incrementa la satisfacción y fidelización del cliente.
- Desventajas:
 - Requiere una inversión significativa de tiempo y recursos para realizar investigaciones y pruebas con usuarios.

B. b. Teoría del Aprendizaje Automático

Se basa en el uso de algoritmos de aprendizaje automático (Machine Learning) que personalizan las recomendaciones en función del comportamiento de los usuarios y sus preferencias.

- Ventajas:
 - Permite una personalización avanzada y una mayor relevancia de las recomendaciones para el usuario.
- Desventajas:
 - Necesita grandes volúmenes de datos para ser eficaz.
 - Requiere conocimientos técnicos especializados y recursos para su implementación.

5.2.2.2 ESTÁNDARES Y NORMATIVAS

A. ISO 9241 - Estándares de Ergonomía para Interacción Humano-Computadora

Es un estándar internacional de ergonomía que establece los requisitos y principios para el diseño de interfaces de usuario y sistemas interactivos, buscando optimizar la interacción entre el ser humano y las tecnologías digitales, especialmente los dispositivos de software y hardware. Esta norma tiene un enfoque en la usabilidad, el confort y la eficiencia de las interacciones con los sistemas.

La ISO 9241 es fundamental para garantizar la calidad y eficiencia de los sistemas interactivos desde una perspectiva humana. Los diseñadores, desarrolladores y equipos de usabilidad utilizan esta norma para crear productos que no solo sean técnicamente funcionales, sino que también brindan una experiencia positiva para los usuarios finales. Al seguir los principios y directrices de la ISO 9241, las organizaciones pueden mejorar la usabilidad, reducir los costos de capacitación y soporte, y aumentar la satisfacción del cliente.

- Ventajas:
 - Mejora la calidad de la interfaz, facilitando una experiencia de usuario más agradable y eficiente.
- Desventajas:
 - Implementar estos estándares puede ser costoso.
 - Requiere formación y capacitación del equipo en prácticas de ergonomía.

B. GDPR (Reglamento General de Protección de Datos)

El Reglamento General de Protección de Datos (GDPR, por sus siglas en inglés: General Data Protection Regulation) es una normativa de la Unión Europea (UE) que regula la protección de los datos personales de los ciudadanos de la UE y el Espacio Económico Europeo (EEE). Esta regulación, que entró en vigor el 25 de mayo de 2018, tiene como objetivo fortalecer y unificar la protección de datos personales en Europa, garantizando los derechos de los individuos sobre sus datos personales y estableciendo un marco legal claro para las empresas que manejan estos datos.

El GDPR es un componente clave de la legislación de la Unión Europea que tiene implicancias para cualquier organización que procese datos personales de residentes de la UE, independientemente de que la empresa esté ubicada dentro o fuera de la UE.

El GDPR fue diseñado para salvaguardar varios objetivos fundamentales, tales como:

- Protección y privacidad de los datos personales.

- Transparencia y responsabilidad en el procesamiento de datos por parte de las organizaciones.
- Seguridad en el tratamiento de los datos.
- Facilitar el comercio internacional entre países miembros de la UE.

De esta forma el GDPR ha establecido un marco robusto para la protección de los datos personales, brindando a los individuos más control sobre su información y exigiendo a las organizaciones un mayor nivel de responsabilidad. Su cumplimiento es esencial para garantizar la seguridad de los datos y evitar sanciones severas, al tiempo que fomenta la confianza del consumidor en el tratamiento de sus datos personales.

- Ventajas:
 - Aumenta la confianza del usuario en la plataforma al asegurar que sus datos personales están protegidos.
- Desventajas:
 - Cumplir con estas regulaciones implica costos adicionales.
 - Requiere un esfuerzo continuo para asegurar el cumplimiento, especialmente en actualizaciones y auditorías.

5.2.2.3 ASPECTOS DE CALIDAD

A. Usabilidad: Puede definirse como la medida en que un sistema, producto o servicio puede ser usado por usuarios específicos para alcanzar metas específicas con efectividad, eficiencia y satisfacción, en un contexto de uso definido (ISO 9241-11:2018).

De esta forma podemos afirmar que es un aspecto fundamental de la calidad de una aplicación web, ya que determina qué tan fácil y eficiente es para los usuarios interactuar con ella para cumplir sus objetivos. Este concepto se enfoca en garantizar que la experiencia del usuario sea intuitiva, accesible y agradable, lo que resulta en una mayor satisfacción y fidelidad hacia el

producto. En el contexto de aplicaciones web, la usabilidad impacta directamente en la aceptación, el rendimiento y el éxito de una plataforma.

B. Rendimiento: Puede definirse como la capacidad del sistema para proporcionar respuestas rápidas, predecibles y confiables bajo diversas condiciones de uso. Esto incluye tanto la velocidad con la que se entregan las páginas y recursos al usuario como la estabilidad del sistema al manejar múltiples solicitudes simultáneas.

Con la definición del párrafo anterior, el rendimiento pasa a ser un aspecto crítico de la calidad de una aplicación web, ya que influye directamente en la experiencia del usuario, la eficiencia del sistema y el cumplimiento de los objetivos del negocio. Lo anterior se refiere a la capacidad de la aplicación para responder rápida y consistentemente a las solicitudes de los usuarios, manejando cargas de trabajo variables sin degradar su funcionamiento.

C. Seguridad: Se refiere al conjunto de prácticas, políticas y tecnologías diseñadas para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos y servicios frente a amenazas internas y externas. Estos principios están alineados con el modelo conocido como CIA (Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad).

Es así como la seguridad es un componente fundamental de la calidad en aplicaciones web, dado que protege los datos, los sistemas y las operaciones de accesos no autorizados, manipulaciones, pérdidas o interrupciones malintencionadas. En un entorno donde las amenazas cibernéticas son cada vez más sofisticadas, garantizar la seguridad no solo preserva la confianza del usuario, sino que también cumple con regulaciones legales y estándares de la industria.

5.2.2.4 MEJORES PRÁCTICAS

- **Iteración Rápida:** Desarrollar prototipos de manera ágil y obtener retroalimentación constante para ajustar el producto en función de las necesidades del usuario.
- **Colaboración Multidisciplinaria:** Involucrar a expertos de diferentes áreas (diseñadores, desarrolladores, especialistas en moda) para enriquecer el proceso de desarrollo.
- **Análisis de Datos:** Utilizar herramientas de análisis para medir el comportamiento del usuario y mejorar las recomendaciones de forma continua.
- **Documentación Continua:** Registrar decisiones, cambios y avances para facilitar la gestión y asegurar la coherencia en el proyecto.

5.2.2.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- a. **Adoptar una Metodología Ágil:** Para entender este concepto es importante señalar que las metodologías ágiles son un conjunto de principios y prácticas descritos en el Manifiesto Ágil (2001), que establece cuatro valores fundamentales, a saber: Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas, software funcionando sobre documentación exhaustiva, colaboración con el cliente sobre negociación de contratos y respuesta al cambio sobre seguir un plan.

Estos principios promueven un desarrollo incremental, iterativo y adaptativo, en contraste con los modelos tradicionales en cascada, donde el desarrollo avanza de manera lineal y rígida.

En este sentido, la adopción de una metodología ágil en el desarrollo de la aplicación web Dress Better implica un enfoque iterativo y flexible que prioriza la colaboración, la adaptabilidad al cambio y la entrega continua de valor al

cliente. De esta manera la metodología ágil “Scrum”, se utiliza ampliamente en proyectos de desarrollo web debido a su capacidad para gestionar la incertidumbre y garantizar resultados de alta calidad en entornos dinámicos.

- b. Integrar UCD y Design Thinking:** La definición de **UCD** se refiere a un enfoque de diseño que prioriza al usuario en todas las fases del proceso de desarrollo, asegurando que el producto final satisfaga sus necesidades y expectativas. Se basa en principios tales como: Comprensión del contexto de uso, Definición de requisitos centrados en el usuario, Diseño iterativo (realizar y evaluar prototipos hasta obtener el resultado óptimo) y Evaluación continua (recibir retroalimentación del usuario durante el proceso). En tanto, el **Design Thinking** es un enfoque estructurado que busca generar soluciones creativas e innovadoras. Su proceso típico incluye cinco etapas principales: Empatizar (comprender profundamente a los usuarios y sus necesidades), Definir (enmarcar el problema o desafío central a resolver), Idear (generar múltiples ideas y conceptos innovadores), Prototipar (crear versiones rápidas y tangibles de las ideas) y Probar (validar las soluciones con los usuarios, iterando según la retroalimentación).

De esta manera la integración de **UCD (User-Centered Design)** y **Design Thinking** en el desarrollo de la aplicación web Dress Better, combina dos enfoques complementarios centrados en el usuario. Mientras que el **UCD** pone énfasis en diseñar productos basados en las necesidades, limitaciones y contexto de los usuarios finales, el **Design Thinking** aporta una metodología creativa y colaborativa para resolver problemas complejos, explorando múltiples soluciones innovadoras.

Esta integración asegura que la aplicación web no solo sea funcional y usable, sino también intuitiva, atractiva y alineada con los objetivos de negocio y los valores del usuario.

- c. Cumplimiento Normativo:** El cumplimiento de normas en el desarrollo de la aplicación web Dress Better, hace referencia a la adherencia a estándares, regulaciones legales, directrices técnicas y mejores prácticas que garantizan calidad, accesibilidad, seguridad y compatibilidad en el producto final. Este aspecto es fundamental para asegurar que la aplicación cumpla con requisitos legales, funcione correctamente en diferentes entornos y ofrezca una experiencia de usuario óptima.

En este sentido, la Importancia del cumplimiento de normas, se refiere a:

1. Accesibilidad universal: Garantiza que la aplicación sea usable por personas con diversas capacidades, promoviendo la inclusión.

2. Compatibilidad técnica: Asegura que la aplicación funcione correctamente en múltiples navegadores, dispositivos y plataformas.

3. Seguridad: Protege los datos y las transacciones, cumpliendo con estándares de ciberseguridad.

4. Cumplimiento legal: Evita sanciones y garantiza que la aplicación cumpla con normativas locales e internacionales.

5. Mejora de la calidad: Estandariza el desarrollo y fomenta prácticas óptimas, mejorando la robustez y sostenibilidad de la aplicación.

Ahora bien, se describirán en forma superficial los siguientes conceptos respecto del cumplimiento de normas:

- Normas técnicas y estándares comunes:
 - Normas de accesibilidad.
 - Estándares de desarrollo web.
 - Normas de seguridad.
 - Normas de calidad y gestión del software.

- Compatibilidad y rendimiento.
- Normas de usabilidad.
- Cumplimiento legal y ético:
 - Regulaciones de protección de datos.
 - Normativas de comercio electrónico.
 - Propiedad intelectual y licencias.

d. Aplicar Estándares de Calidad: Consiste en implementar un conjunto de criterios, normas y mejores prácticas que garantizan que el producto final cumpla con los requisitos de funcionalidad, rendimiento, usabilidad, seguridad, accesibilidad y sostenibilidad. Este enfoque no solo asegura una experiencia de usuario óptima, sino que también contribuye a la eficiencia del desarrollo y al mantenimiento del software

Pero una pregunta válida es ¿qué son los estándares de calidad?, y para desarrollar esta respuesta podemos decir que son directrices reconocidas internacionalmente que definen los parámetros para desarrollar, evaluar y gestionar software de alta calidad. En el ámbito de las aplicaciones web, estos estándares abordan aspectos como:

- **Desempeño técnico:** Velocidad, estabilidad y compatibilidad.
- **Usabilidad:** Facilidad de uso y experiencia del usuario.
- **Seguridad:** Protección de datos y prevención de vulnerabilidades.
- **Accesibilidad:** Inclusión de usuarios con diferentes capacidades.
- **Mantenibilidad:** Facilidad para realizar actualizaciones y solucionar problemas.

Principales estándares y buenas prácticas aplicadas al desarrollo web:

Calidad del software:

ISO/IEC 25010: Estándar que define las características de calidad de software en dos dimensiones principales:

- Calidad interna y externa: Evaluación de atributos como funcionalidad, rendimiento, seguridad y usabilidad.
- Calidad en uso: Satisfacción, eficacia, eficiencia y reducción de riesgos para los usuarios.

ISO/IEC 12207: Modelo para gestionar el ciclo de vida del desarrollo de software, desde la concepción hasta el retiro.

Accesibilidad web:

WCAG (Web Content Accessibility Guidelines):

- Define niveles de cumplimiento (A, AA, AAA) para garantizar que las aplicaciones sean accesibles a todos los usuarios, incluidos aquellos con discapacidades visuales, auditivas o motoras.

Estándares técnicos:

Estas son especificaciones que regulan cómo se debe desarrollar y operar un sistema o tecnología. En el contexto del desarrollo web, incluyen recomendaciones relacionadas con el uso de lenguajes de programación, estilos, interacción y arquitectura de software.

Este concepto implica aplicar lineamientos establecidos por organismos reconocidos, como el World Wide Web Consortium (W3C), para garantizar compatibilidad, accesibilidad, seguridad y rendimiento óptimos. Estos estándares ofrecen un marco estructurado que fomenta la interoperabilidad entre navegadores y dispositivos, facilita el mantenimiento del código y asegura que la aplicación cumpla con las expectativas de los usuarios y las regulaciones aplicables.

Continuando con el Desarrollo de este punto, conoceremos los principales estándares técnicos en el desarrollo web, para:

- **Estructura y marcado:**

HTML5 (HyperText Markup Language):

- Lenguaje estándar para estructurar contenido en la web.
- Promueve el uso de etiquetas semánticas para mejorar la accesibilidad y la optimización para motores de búsqueda (SEO).

Validación del código:

Herramientas como el W3C Markup Validator ayudan a identificar errores en el mercado.

Estilo y diseño:

CSS3 (Cascading Style Sheets):

- Estándar para definir la presentación visual de una página web.
- Permite diseños de respuesta rápida y eficiente mediante **Media Query** para aplicar estilos CSS, lo que garantiza adaptabilidad a diferentes tamaños de pantalla.

Responsive Web Design (RWD):

- Orientación técnica para garantizar que el diseño se adapte a dispositivos móviles, tabletas y computadoras.

Interactividad:

JavaScript (ECMAScript):

- Lenguaje estándar para añadir funcionalidades dinámicas.
- Seguir las especificaciones de ECMAScript (ES6+)¹ asegura consistencia y compatibilidad entre navegadores.

Frameworks y bibliotecas estándar:

¹ ECMAScript (ES6+) es un estándar que define las características de un lenguaje de scripting y cómo se deben implementar

- Uso de herramientas populares como React.js o Vue.js que implementan mejores prácticas y cumplen con estándares modernos.

Accesibilidad:

WCAG (Web Content Accessibility Guidelines):

- Proporciona directrices para garantizar que las aplicaciones sean accesibles a usuarios con discapacidades.

Seguridad:

OWASP (Open Web Application Security Project):

- Lista de las principales vulnerabilidades en aplicaciones web y cómo prevenirlas.

HTTPS

- Uso obligatorio de certificados SSL/TLS para encriptar la comunicación entre cliente y servidor.

Optimización y rendimiento:

HTTP/2:

- Protocolo que mejora la velocidad de carga mediante técnicas como multiplexación y compresión de cabeceras.

WebP y AVIF:

- Estándares para imágenes optimizadas que reducen el tiempo de carga.

Pruebas de rendimiento:

- Uso de herramientas como Google Lighthouse para evaluar y optimizar la velocidad y eficiencia.

Compatibilidad e interoperabilidad:

W3C Standards:

- Garantizan que los sitios web funcionen en múltiples navegadores (Chrome, Firefox, Edge, Safari).

Polyfills:

- Scripts que aseguran compatibilidad con navegadores más antiguos.

Gestión de datos:

JSON (JavaScript Object Notation):

- Estándar para el intercambio de datos entre cliente y servidor.

RESTful APIs:

- Uso de arquitecturas estandarizadas para integrar servicios externos y garantizar interoperabilidad.

5.2.3 TECNOLOGÍAS QUE TRIBUTAN A LA SOLUCIÓN

El desarrollo de un asistente virtual de moda requiere el uso de diversas tecnologías que permiten integrar funcionalidades avanzadas y ofrecer una experiencia fluida y eficiente al usuario. A continuación, se detallan las principales herramientas, lenguajes de programación y plataformas utilizadas en el proyecto:

A. VS Code (Visual Studio Code) como IDE de Desarrollo

VS Code es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft, que se caracteriza por ser ligero y altamente configurable. Soporta múltiples lenguajes de programación y cuenta con una amplia variedad de extensiones que permiten agregar funcionalidades adicionales.

Proporciona un entorno de desarrollo integrado (IDE) rápido y eficiente, con soporte para depuración, control de versiones mediante Git, y herramientas que mejoran la productividad del desarrollador, como autocompletado de código, integración de terminal y plugins para lenguajes como JavaScript, HTML5 y Node.js.

B. HTML5 para el diseño de las páginas

HTML5 es el estándar más reciente del lenguaje de marcado utilizado para estructurar y presentar contenido en la web. Soporta multimedia como video y audio de forma nativa, y cuenta con mejoras en el manejo de formularios y gráficos.

Permite crear una estructura web semántica y optimizada para múltiples dispositivos, garantizando una experiencia de usuario fluida en distintos navegadores. Su capacidad para integrar fácilmente elementos multimedia y gráficos es clave en el diseño atractivo e interactivo del asistente de moda.

C. JavaScript para el desarrollo de funciones

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado y dinámico que permite la creación de contenido interactivo y dinámico en la web. Es el lenguaje de programación principal del lado del cliente (front-end) para la manipulación de DOM y ejecución de funciones.

Facilita la creación de funciones interactivas en la página web, como la configuración de preferencias del usuario y la interacción en tiempo real con el asistente virtual. Además, gracias a frameworks y bibliotecas como React o Vue.js, JavaScript permite el desarrollo de interfaces de usuario modernas y dinámicas.

D. Node.js y Express para la construcción del Backend

Node.js es un entorno de ejecución para JavaScript que permite utilizar este lenguaje en el servidor. Express es un framework minimalista para Node.js, utilizado para gestionar rutas, peticiones y respuestas en aplicaciones web.

Node.js proporciona alta escalabilidad y eficiencia en el manejo de múltiples conexiones simultáneas, ideal para aplicaciones web en tiempo real como el asistente virtual de moda. Express, al ser un framework liviano, permite construir rápidamente una API robusta que gestione la comunicación entre el front-end y el back-end, facilitando la integración con bases de datos y plataformas externas como Firebase y OpenAI.

E. Firebase como base de datos

Firestore es una plataforma de desarrollo de aplicaciones móviles y web de Google que ofrece una base de datos en tiempo real, almacenamiento en la nube, autenticación y hosting. Su base de datos es NoSQL, lo que facilita la escalabilidad y la rápida sincronización de datos.

Firestore permite gestionar y almacenar de forma segura las preferencias de los usuarios, sus datos de perfil y los resultados de las búsquedas realizadas por el asistente. Además, gracias a su capacidad de sincronización en tiempo real, asegura que las recomendaciones y ajustes del usuario se actualicen de manera inmediata en todos los dispositivos conectados.

F. OpenAI como plataforma de Inteligencia Artificial

OpenAI es una plataforma de inteligencia artificial avanzada que ofrece modelos de aprendizaje profundo y procesamiento del lenguaje natural, como GPT, que son capaces de entender y generar texto en función de entradas contextuales.

OpenAI permite dotar al asistente de moda con la capacidad de analizar las preferencias del usuario y generar recomendaciones personalizadas basadas en estas. La IA también facilita la interacción conversacional con los usuarios, mejorando la experiencia de personalización y permitiendo que el asistente sugiera conjuntos de ropa adecuados para diversas ocasiones.

G. Ready Player Me para la integración del Avatar 3D

Ready Player Me es una plataforma que permite la creación de avatares 3D personalizables, compatibles con diferentes entornos virtuales y aplicaciones. Los usuarios pueden crear avatares que reflejan su apariencia o estilo preferido.

La integración de Ready Player Me permite a los usuarios visualizar sus recomendaciones de vestimenta en un avatar 3D personalizable, lo que ofrece una

experiencia inmersiva y visualmente atractiva. Esta funcionalidad mejora la interacción del usuario con el asistente y permite una mejor visualización de cómo lucirían los conjuntos sugeridos en un entorno virtual.

El conjunto de tecnologías seleccionadas para este proyecto aporta una solución completa y eficiente, que combina una interfaz intuitiva, un sistema backend robusto, almacenamiento en la nube seguro y recomendaciones inteligentes impulsadas por IA. Además, la integración de un avatar 3D proporciona una experiencia visual única, mejorando la interacción del usuario con el asistente de moda y haciendo el proceso de selección de vestimenta más atractivo e inmersivo.

5.3 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO

Este capítulo establece las bases teóricas que respaldan el desarrollo de *Dress Better*, un asistente virtual de moda. Se destacan la personalización mediante inteligencia artificial, la experiencia del usuario, y la integración con plataformas de comercio electrónico. Además, se aborda la importancia de cumplir con normativas legales en Chile, como la protección de datos y los derechos del consumidor, para garantizar la viabilidad y confianza del proyecto.

Se subraya la relevancia de metodologías como el Diseño Centrado en el Usuario (UCD) y el Aprendizaje Automático, junto con estándares internacionales como la ISO 9241 y el GDPR, para asegurar la calidad, usabilidad y seguridad de la aplicación. En resumen, este marco teórico establece los principios clave para un desarrollo ético y exitoso de *Dress Better*.

6 CAPÍTULO VI: ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

6.1 INTRODUCCIÓN DEL CAPÍTULO

En el presente capítulo se examinan las alternativas de solución consideradas para desarrollar el prototipo de asistencia virtual en asesoría de imagen personalizada, alineado con los objetivos del proyecto. Primero, se exploran las tecnologías

emergentes, herramientas de desarrollo y enfoques metodológicos disponibles, destacando sus características, ventajas y limitaciones en función de los requisitos específicos del sistema. Posteriormente, se establecen los criterios de evaluación que guiarán la comparación entre las opciones, teniendo en cuenta aspectos técnicos, económicos, funcionales y de impacto en la experiencia del usuario. Finalmente, se selecciona y justifica la alternativa más adecuada, demostrando cómo esta solución no solo responde a las necesidades identificadas, sino que también optimiza la viabilidad y el desempeño del prototipo. Este análisis busca proporcionar un marco claro y fundamentado para la implementación del sistema, garantizando su efectividad y sostenibilidad.

6.2 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

6.2.1 ALTERNATIVA 1, IMPLEMENTACIÓN CON FRAMEWORKS WEB ESTÁNDAR Y MODELOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Esta alternativa propone desarrollar el prototipo desde cero, utilizando tecnologías probadas y ampliamente reconocidas en el mercado de desarrollo web. El prototipo se construirá con hojas de estilos **CSS** para la interfaz de usuario, permitiendo una experiencia gráfica adaptable. La lógica del negocio y la integración de la IA se manejan en un back-end robusto creado con **Node.js & Express**. La funcionalidad de recomendaciones se basará en uso de **Chat Completion** de OpenAI, una API que permite la interacción entre usuarios y modelos de inteligencia artificial (IA).

Beneficios:

- **Flexibilidad:** Al no depender de terceros, se puede personalizar completamente la aplicación.
- **Escalabilidad:** La arquitectura permite agregar nuevas funcionalidades en el futuro.
- **Costo inicial bajo:** No requiere licencias de software, ya que se emplean tecnologías de código abierto.

Limitaciones:

- **Tiempo:** Es la alternativa más larga en términos de desarrollo.
- **Complejidad técnica:** Requiere un equipo con experiencia en front-end, back-end y modelos de OpenAI.

Tecnología Involucrada:

- **Front-End:** Hojas de estilo CSS para construir interfaces interactivas.
- **Back-End:** Node.js y Express para manejar la lógica y las conexiones entre las capas del sistema.
- **Base de Datos:** Cloud Firestore base de datos en la nube NoSQL flexible y escalable, construida sobre la infraestructura de Google Cloud.
- **Inteligencia Artificial:** Assistants API, permite crear asistentes de IA dentro de tus propias aplicaciones. Un Asistente tiene instrucciones y puede aprovechar modelos, herramientas y archivos para responder a las consultas de los usuarios.
- **Infraestructura:** Servicios de nube como Digital Ocean son la elección a convenir como proveedor de infraestructura en la nube se basa en su combinación de costos accesibles, escalabilidad y facilidad de uso. Por aproximadamente **\$3,900 CLP/mes (~4 USD)**, ofrece servidores básicos ideales para proyectos en crecimiento, con la posibilidad de ajustar recursos según las necesidades. Su plataforma asegura alta disponibilidad, integración con tecnologías modernas como Docker y Kubernetes, además de medidas de seguridad integradas como firewalls y copias de seguridad. Esto permite un despliegue eficiente, seguro y económico, facilitando el desarrollo y la operación de aplicaciones web.

Costos Estimados (en CLP):

El análisis de costos estimados tiene como objetivo proyectar los gastos asociados con el uso de herramientas tecnológicas y recursos necesarios para la implementación y operación de un sistema o servicio. Este desglose incluye:

1. Licencias:

- Este costo corresponde a las tarifas mensuales asociadas al uso de APIs (interfaces de programación de aplicaciones) que habilitan funcionalidades específicas dentro del sistema.
- Las tarifas oscilan entre \$25,500 y \$42,500 CLP (aproximadamente 30 a 50 USD) dependiendo del volumen de llamadas realizadas a dichas APIs, lo que refleja un modelo basado en uso escalable. Esto significa que, a mayor cantidad de llamadas o solicitudes procesadas, mayor será el costo asociado, permitiendo flexibilidad en función de la demanda del sistema.

2. Infraestructura:

- Este gasto se refiere a los recursos computacionales necesarios para alojar y ejecutar el sistema. En este caso, se estima un costo aproximado de \$3,900 CLP mensuales (unos 4 USD) para servidores básicos, utilizando proveedores de servicios en la nube como **DigitalOcean**.
- Estos servidores básicos ofrecen capacidades suficientes para gestionar las operaciones iniciales del sistema, con la posibilidad de ampliar su capacidad en caso de que se requieran mayores recursos a medida que la carga del sistema crezca.

Importancia del Cálculo de Costos:

Estos costos son cruciales para planificar el presupuesto y asegurar la viabilidad económica del proyecto. Además, permiten a los responsables del sistema tomar decisiones informadas sobre el uso de herramientas y proveedores en función de las necesidades y restricciones del proyecto.

- **Mano de obra:** 300 horas a \$17,000 CLP/hora (promedio en Chile) = \$5,100,000 CLP.
- **Otros:** \$85,000 CLP para documentación y software auxiliar el cual se refiere a herramientas o aplicaciones complementarias que apoyan el desarrollo y la operación del proyecto, como editores de código, herramientas de colaboración, pruebas automatizadas o sistemas de monitoreo. Estos recursos optimizan

procesos clave, mejoran la calidad del producto y facilitan la gestión del equipo, representando un costo adicional estimado en **\$85,000 CLP**.
Total estimado: \$5,324,200 CLP (considerando 3 meses de infraestructura).

Tiempos de Desarrollo:

- **Etapa 1:** Diseño y planificación detallada (4 semanas).
 - **Etapa 2:** Desarrollo del front-end y back-end (6 semanas).
 - **Etapa 3:** Integración de la IA y pruebas finales (4 semanas).
- Duración total:** 14 semanas.

TABLA 3: TIEMPOS DE DESARROLLO, ALTERNATIVA 1

Tarea	Responsable	Semanas													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Diseño y planificación detallada	Equipo de diseño y gestión														
Desarrollo del front-end	Equipo de desarrollo front-end														
Desarrollo del back-end	Equipo de desarrollo back-end														
Integración de la IA	Especialistas en IA														
Pruebas finales	Equipo de calidad (QA)														

Arquitectura de la Solución:

1. **Front-End:** Interfaz gráfica creada con React o Vue.js, proporcionando una experiencia de usuario dinámica.
2. **Back-End:** API RESTful desarrollada en Django o Node.js.
3. **Base de Datos:** PostgreSQL para almacenar datos de usuarios, preferencias y categorías de vestuario.
4. **IA:** Modelo alojado en el back-end para generar recomendaciones.
5. **Infraestructura:** Alojamiento en la nube para garantizar disponibilidad y accesibilidad.

6.2.2 ALTERNATIVA 2, IMPLEMENTACIÓN CON APIS DE TERCEROS Y MODELOS PRE ENTRENADOS

Esta alternativa se enfoca en aprovechar soluciones ya desarrolladas mediante el uso de APIs como **Google Cloud AI** o **OpenAI**, que ofrecen modelos avanzados de inteligencia artificial listos para usarse. En este caso, el front-end se desarrollará con

Angular, mientras que el back-end, mucho más ligero, se encargará únicamente de gestionar solicitudes a las APIs externas y manejar datos con **Flask** (Python). Este enfoque permite reducir significativamente el esfuerzo de desarrollo en inteligencia artificial, delegando esa tarea a los proveedores de las APIs.

Beneficios:

- **Reducción del tiempo de desarrollo:** Se eliminan las etapas complejas de entrenamiento de modelos IA.
- **Tecnología avanzada:** Se utiliza inteligencia artificial de última generación, lo que mejora la precisión de las recomendaciones.
- **Facilidad de integración:** Las APIs están bien documentadas y son fáciles de integrar.

Limitaciones:

- **Dependencia de terceros:** Requiere suscripciones continuas a las APIs para operar.
- **Costos recurrentes:** Los costos de las llamadas a las APIs pueden aumentar con un alto volumen de usuarios.

Tecnología Involucrada:

- **Front-End:** Angular para diseñar interfaces interactivas y modernas.
- **Back-End:** Flask para manejar la lógica de conexión con las APIs.
- **Base de Datos:** MongoDB para almacenar datos no estructurados como preferencias de usuario y estilo.
- **APIs:** OpenAI o Google Cloud AI como motores principales de las recomendaciones.

Costos Estimados (en CLP):

- **Licencias:** \$25,500-\$42,500 CLP/mes (~30-50 USD) por el uso de APIs según volumen de llamadas.
- **Infraestructura:** \$34,000 CLP/mes (~40 USD) para servidores en la nube.

- **Mano de obra:** 250 horas a \$17,000 CLP/hora = \$4,250,000 CLP.
 - **Otros:** \$100,000 CLP para herramientas de diseño y pruebas.
- Total estimado:** \$4,579,500 CLP (considerando 3 meses de infraestructura y APIs).

Tiempos de Desarrollo:

- **Etapa 1:** Investigación y configuración de APIs (3 semanas).
 - **Etapa 2:** Desarrollo del front-end y back-end (5 semanas).
 - **Etapa 3:** Pruebas e integración final (3 semanas).
- Duración total:** 11 semanas.

TABLA 4: TIEMPOS DE DESARROLLO, ALTERNATIVA 2

Tarea	Responsable	Semanas										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Investigación y Configuración de APIs	Equipo de diseño y gestión											
Desarrollo del front-end	Equipo de desarrollo front-end											
Desarrollo del back-end	Equipo de desarrollo back-end											
Pruebas	Especialistas en IA											
Integración final	Equipo de calidad (QA)											

Arquitectura de la Solución:

1. **Front-End:** Angular para manejar la interacción con el usuario.
2. **Back-End:** Flask como conector entre APIs externas y el front-end.
3. **Base de Datos:** MongoDB para almacenar preferencias de los usuarios.
4. **IA:** Modelos avanzados ofrecidos por OpenAI o Google Cloud AI.
5. **Infraestructura:** Alojamiento en servicios de nube para garantizar rendimiento y seguridad.

6.2.3 ALTERNATIVA 3, IMPLEMENTACIÓN CON HERRAMIENTAS LOW-CODE Y SOLUCIONES EN LA NUBE

Esta alternativa plantea el uso de plataformas low-code como **OutSystems** o **Bubble**, que permiten desarrollar aplicaciones funcionales rápidamente sin requerir una gran inversión en programación tradicional. Las recomendaciones personalizadas se

generarían mediante servicios de IA como **Azure Cognitive Services**, que pueden integrarse fácilmente en estas plataformas.

Beneficios:

- **Velocidad de desarrollo:** Ideal para crear prototipos en un tiempo limitado.
- **Facilidad de uso:** Requiere menos conocimientos técnicos, permitiendo centrarse más en el diseño y funcionalidad.
- **Reducción de costos iniciales:** La infraestructura ya está incluida en las plataformas low-code.

Limitaciones:

- **Menor flexibilidad:** Las plataformas low-code pueden limitar la personalización en etapas avanzadas.
- **Dependencia tecnológica:** Depende completamente de los servicios y actualizaciones de la plataforma elegida.

Tecnología Involucrada:

- **Plataforma Low-Code:** OutSystems o Bubble para desarrollo rápido y visual.
- **IA:** Azure Cognitive Services para generar recomendaciones.
- **Base de Datos:** Integrada en la plataforma low-code.

Costos Estimados (en CLP):

- **Licencias:** \$21,250-\$42,500 CLP/mes (~25-50 USD) por las plataformas low-code y APIs.
 - **Infraestructura:** Incluida en las plataformas low-code.
 - **Mano de obra:** 150 horas a \$17,000 CLP/hora = \$2,550,000 CLP.
- Total estimado:** \$2,677,500 CLP.

Tiempos de Desarrollo:

- **Etapa 1:** Configuración inicial de la plataforma (2 semanas).
- **Etapa 2:** Personalización e integración de servicios de IA (3 semanas).
- **Etapa 3:** Pruebas y ajustes finales (2 semanas).

Duración total: 7 semanas.

TABLA 5: TIEMPOS DE DESARROLLO, ALTERNATIVA 3

Tarea	Responsable	Semanas						
		1	2	3	4	5	6	7
Configuración inicial de la plataforma	Equipo de infraestructura							
Personalización e integración de servicios	Especialistas en IA y desarrollo							
Pruebas y ajustes finales	Equipo de calidad (QA)							

Arquitectura de la Solución:

1. **Plataforma Principal:** OutSystems o Bubble como entorno de desarrollo y hosting como DigitalOcean.
2. **IA:** Azure Cognitive Services para generar recomendaciones.
3. **Base de Datos:** Almacenamiento integrado en la plataforma.

6.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

El estudio de factibilidad nos entregará un análisis preliminar que determinará si el proyecto informático de aplicación web “**Dress Better**” es viable desde las perspectivas operativa, económica y técnica. Este documento se enfoca en evaluar dichas dimensiones, asignándoles una escala porcentual que, en conjunto, suma el 100%. Este enfoque asegura que el proyecto sea funcional, rentable y realizable con los recursos disponibles.

Para comenzar se realizó una encuesta de satisfacción a 10 usuarios desde donde podremos realizar un análisis y con ello recabar la información necesaria para la evaluación.

Encuesta para estudio de factibilidad de uso para la Aplicación web "Dress Better"

Objetivo: Evaluar la viabilidad técnica, operativa y económica de una aplicación web de asistente de moda virtual.

Instrucciones: Por favor, responde las siguientes preguntas según tu experiencia y percepción. Tus respuestas serán confidenciales.

nocalan1@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)

No compartido

* Indica que la pregunta es obligatoria

¿Con qué frecuencia usas aplicaciones relacionadas con moda (como tiendas en línea o asistentes de estilo)?

☐ Nunca

☐ Casi nunca (menos de una vez al mes)

☐ A veces (1 vez por semana)

☐ Casi siempre (1 a 3 veces por semana)

☐ Siempre (diariamente o mas de 4 veces por semana)

¿Qué dispositivo utilizas principalmente para navegar por aplicaciones relacionadas con moda?

☐ Telefono movil

☐ Tablet

☐ Computador de escritorio/ notebook/ mackbook

☐ Otros (especificar) _____

¿Qué tan fácil te resulta utilizar aplicaciones con recomendaciones personalizadas (como Netflix o Spotify)?

☐ Muy difícil

☐ Difícil

☐ Me es indiferente

☐ Fácil

☐ Muy fácil

¿Te interesaría que la aplicación incluya un probador virtual que muestre cómo se verían ciertas prendas en ti?

☐ Sí, siempre

☐ Sí, pero no es importante

☐ No estoy seguro(a)

☐ No me interesa

☐ Me es indiferente

¿Qué tipo de recomendaciones esperarías de un asistente de moda virtual? (selecciona todas las que correspondan)

☐ Tendencias actuales

☐ Prendas de vestir adaptadas a mi anatomía

☐ Opciones que se encuentren dentro de mi presupuesto

☐ Ofertas de vestuario y accesorios

☐ Otros (especificar) _____

¿Qué tan importante es para ti que la aplicación permita la integración con redes sociales para compartir tus estilos o compras?

☐ No es importante

☐ No es muy importante

☐ Me es indiferente

☐ Importante

☐ Muy importante

¿Estarías dispuesto/a a pagar por una suscripción para un asistente de moda virtual?

☐ Sí, con un costo mensual bajo

☐ Sí, si la aplicación tiene funciones avanzadas

☐ Primero debo probar la aplicación

☐ Prefiero un modelo gratuito con anuncios

☐ No estoy dispuesto(a) a pagar

¿Qué tan influyente sería un descuento o promoción personalizada en tu decisión de compra usando esta aplicación?

☐ No influye

☐ Influye poco

☐ Neutral

☐ Influye

☐ Es muy influyente

¿Cuánto tiempo dedicarías semanalmente a usar una aplicación de moda virtual?

☐ Menos de 1 hora

☐ De 1 a 3 horas

☐ De 3 a 5 horas

☐ Mas de 5 horas

¿Qué tan importante es para ti que la aplicación sea gratuita o tenga costos bajos en comparación con sus beneficios?

☐ No es importante

☐ Es poco importante

☐ Me es indiferente

☐ Es importante

☐ Es muy importante

Enviar

Borrar formulario

FIGURA 4: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

De acuerdo con los resultados de la aplicación de la encuesta, se logra obtener las siguientes gráficas, las cuales se detallan a continuación:

1. ¿Con qué frecuencia usas aplicaciones relacionadas con moda (como tiendas en línea o asistentes de estilo)

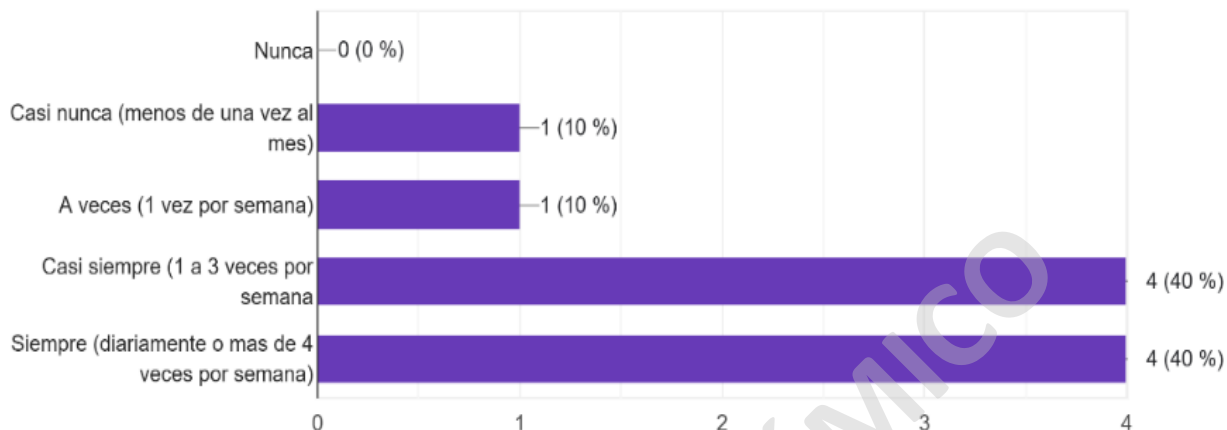


FIGURA 5: FRECUENCIAS DE USO APPS RELACIONADAS

De acuerdo con los resultados obtenidos, el uso de aplicaciones relacionadas con moda muestra una tendencia equilibrada entre los participantes más frecuentes y aquellos con un uso esporádico. El 40% de los encuestados utiliza estas aplicaciones de manera constante, ya sea diariamente o más de 4 veces por semana, mientras que otro 40% las emplea entre 1 y 3 veces por semana. Un 10% declaró utilizarlas ocasionalmente, alrededor de una vez por semana, y otro 10% mencionó un uso muy esporádico, con una frecuencia menor a una vez al mes. Ningún participante indicó no utilizarlas nunca.

2. ¿Qué dispositivo utilizas principalmente para navegar por aplicaciones relacionadas con moda?

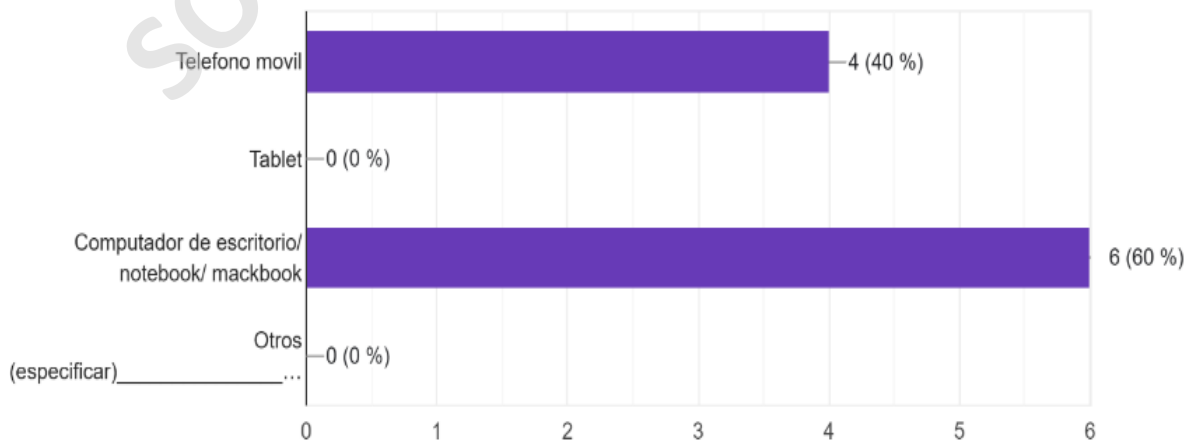


FIGURA 6: DISPOSITIVOS EN USO

Los resultados indican que los dispositivos más utilizados para acceder a aplicaciones relacionadas con moda son las computadoras de escritorio, notebooks o MacBooks, preferidos por el 60% de los encuestados. El 40% restante utiliza principalmente teléfonos móviles, mientras que ningún participante señaló usar tabletas u otros dispositivos para esta actividad.

3. ¿Qué tan fácil te resulta utilizar aplicaciones con recomendaciones personalizadas (como Netflix o Spotify)?

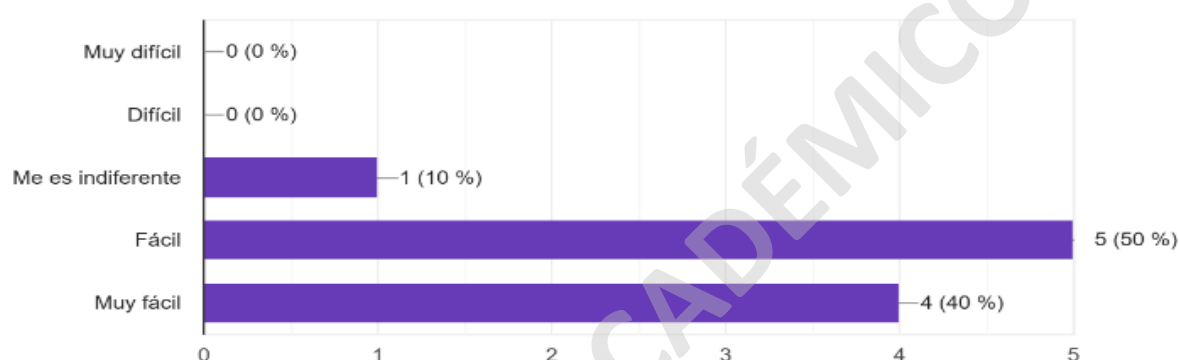


FIGURA 7: FACILIDAD DE USO DE APPS RECOMENDADAS PERSONALIZADAS

La mayoría de los encuestados considera que las aplicaciones con recomendaciones personalizadas son fáciles de usar. El 40% indicó que su experiencia es "muy fácil", mientras que un 50% las calificó como "fáciles" de utilizar. Solo un 10% manifestó indiferencia hacia su facilidad de uso, y ningún participante reportó dificultades con estas aplicaciones.

4. ¿Te interesaría que la aplicación incluya un probador virtual que muestre cómo se verían ciertas prendas en ti?

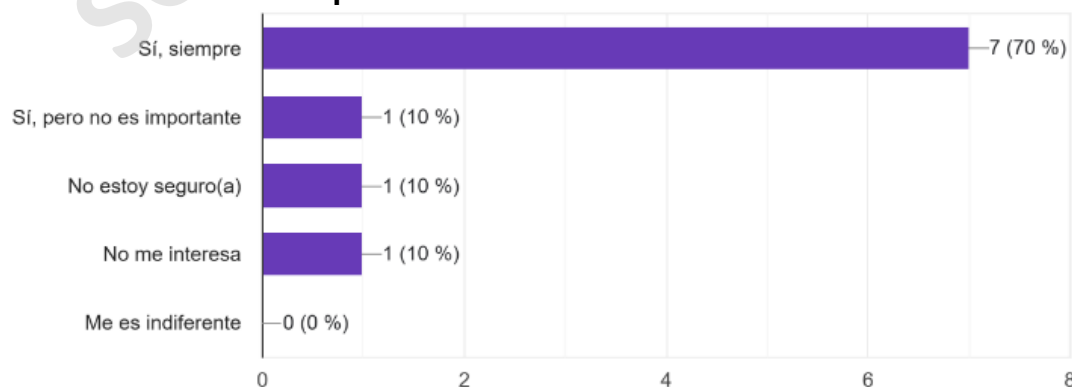


FIGURA 8: PROBADOR VIRTUAL (SI/NO)

La mayoría de los encuestados (70%) expresó un alto interés en que las aplicaciones incluyen un probador virtual que permita visualizar cómo se verían las prendas en ellos. Un 10% señaló que le parecería interesante, aunque no lo considera una función indispensable, mientras que otro 10% se mostró indeciso. Solo un 10% afirmó no tener interés en esta característica, y ningún participante indicó indiferencia hacia la propuesta.

5. ¿Qué tipo de recomendaciones esperarías de un asistente de moda virtual? (selecciona todas las que correspondan)

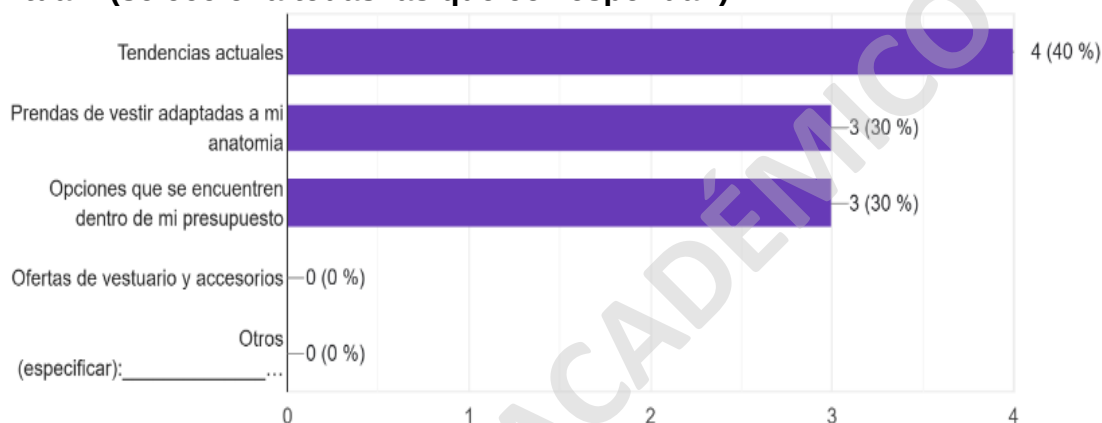


FIGURA 9: TIPOS DE RECOMENDACIONES

Las recomendaciones más esperadas de un asistente de moda virtual están relacionadas con las tendencias actuales, seleccionadas por el 40% de los encuestados. Asimismo, un 30% espera sugerencias de prendas adaptadas a su anatomía, y otro 30% valora opciones que se ajusten a su presupuesto. Ningún participante manifestó interés en recibir recomendaciones sobre ofertas de vestuario y accesorios u otras categorías adicionales.

6. ¿Qué tan importante es para ti que la aplicación permita la integración con redes sociales para compartir tus estilos o compras?

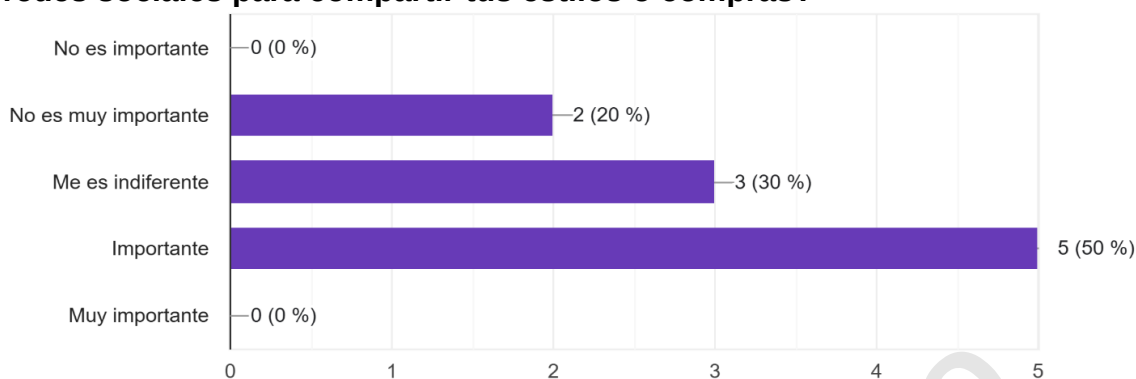


FIGURA 10: IMPORTANCIA DE LA INTEGRACIÓN DE RRSS

La mayoría de los encuestados considera relevante que las aplicaciones permitan la integración con redes sociales para compartir estilos o compras. Un 50% calificó esta funcionalidad como "importante", mientras que un 30% indicó que le es indiferente. Un 20% manifestó que no es muy importante, y ningún participante la consideró "muy importante" o "no importante".

7. ¿Estarías dispuesto/a a pagar por una suscripción para un asistente de moda virtual?

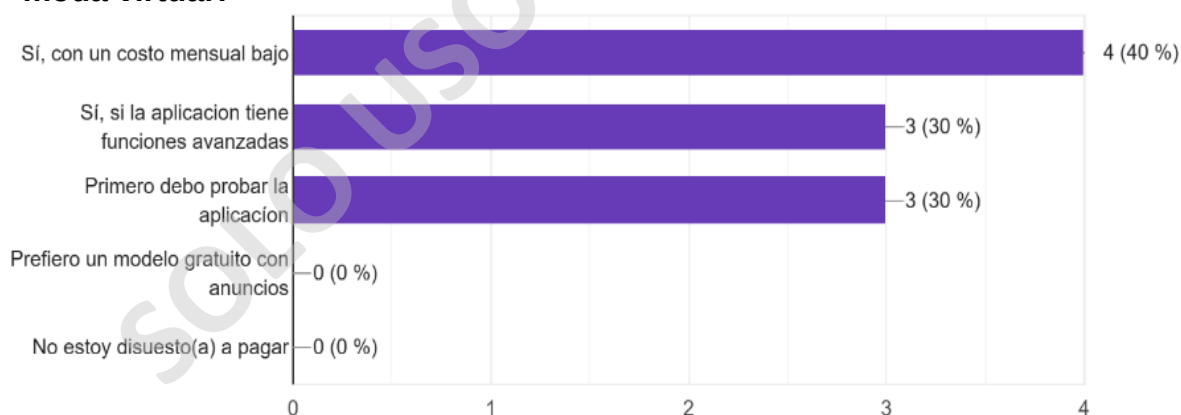


FIGURA 11: DISPOSICIÓN A PAGAR SUSCRIPCIÓN

La mayoría de los encuestados está dispuesta a pagar por una suscripción a un asistente de moda virtual bajo ciertas condiciones. El 40% optaría por un costo mensual bajo, mientras que un 30% consideraría pagar si la aplicación incluye funciones avanzadas. Otro 30% prefiere probar la aplicación antes de tomar una

decisión. Ningún participante mostró interés en un modelo gratuito con anuncios ni en rechazar totalmente la opción de pago.

8. ¿Qué tan influyente sería un descuento o promoción personalizada en tu decisión de compra usando esta aplicación?

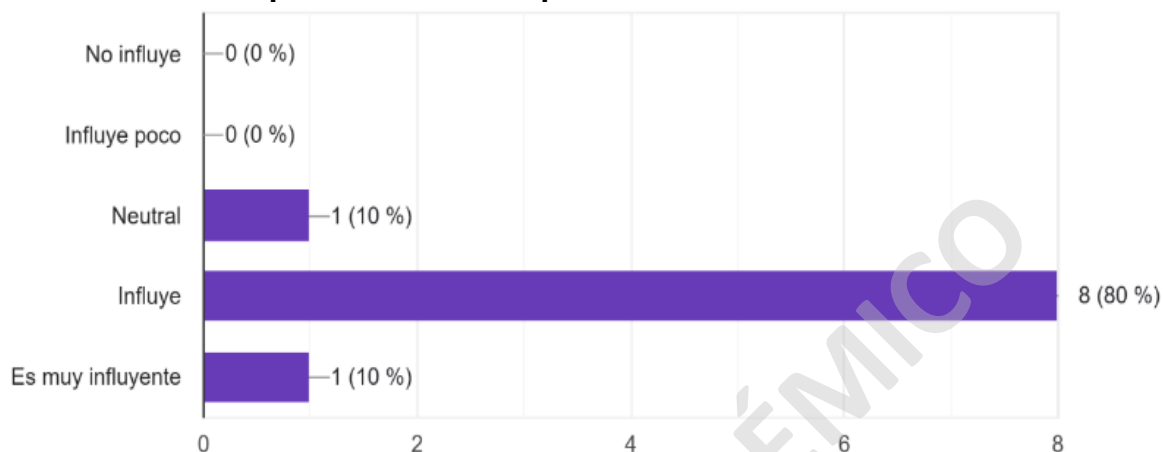


FIGURA 12: RELEVANCIA DE DESCUENTOS / PROMOCIONES

Los resultados reflejan que los descuentos o promociones personalizadas son un factor relevante en la decisión de compra para la mayoría de los encuestados. El 80% indicó que estas ofertas influyen en su elección, mientras que el 10% las consideró "muy influyentes". Solo un 10% se mostró neutral, y ningún participante señaló que estas promociones no tengan impacto o influyan poco en su decisión.

9. ¿Cuánto tiempo dedicarías semanalmente a usar una aplicación de moda virtual?

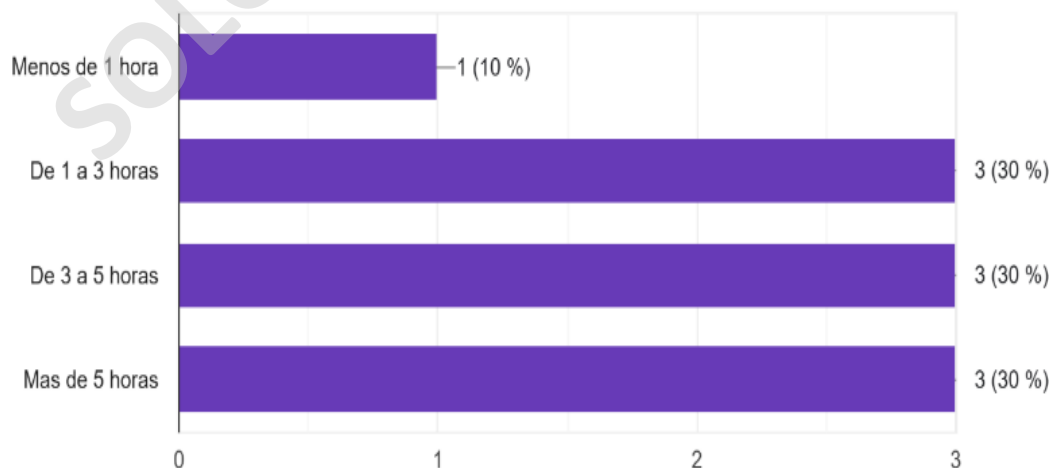


FIGURA 13: USO SEMANAL DEDICADO POR USUARIO

Los encuestados muestran un interés moderado por dedicar tiempo semanal a una aplicación de moda virtual. El 30% indicó que usaría la aplicación entre 1 y 3 horas a la semana, otro 30% entre 3 y 5 horas, y un 30% más estaría dispuesto a dedicar más de 5 horas. Solo un 10% usaría la aplicación por menos de 1 hora semanalmente, lo que sugiere una buena disposición general hacia el uso frecuente de este tipo de herramienta.

10. ¿Qué tan importante es para ti que la aplicación sea gratuita o tenga costos bajos en comparación con sus beneficios?

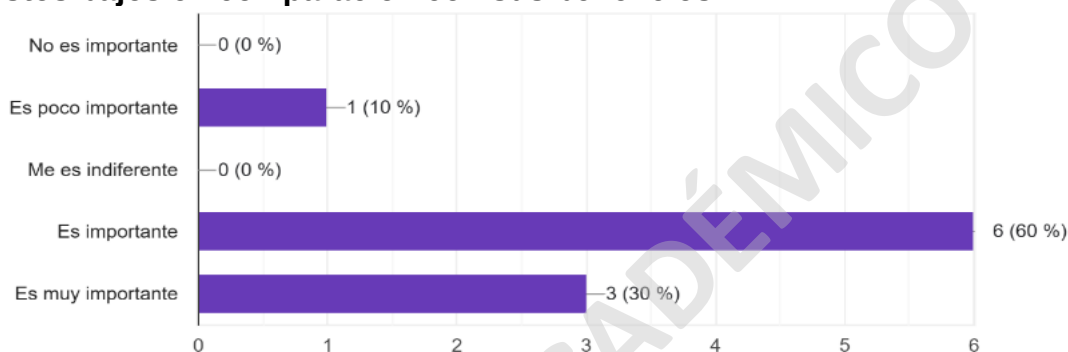


FIGURA 14: IMPORTANCIA DE GRATUIDAD

La mayoría de los encuestados considera importante que la aplicación sea gratuita o tenga costos bajos en relación con los beneficios que ofrece. Un 60% lo considera "importante", y un 30% lo considera "muy importante". Solo un 10% mencionó que es "poco importante", mientras que ningún participante indicó indiferencia o falta de importancia respecto a este aspecto.

A partir de los resultados obtenidos de la encuesta, se puede concluir que existe un alto nivel de interés en una aplicación de moda virtual con funciones personalizadas, lo que respalda la viabilidad técnica y operativa del proyecto. La mayoría de los encuestados (70%) utiliza aplicaciones de moda con frecuencia, principalmente a través de dispositivos como computadoras de escritorio y teléfonos móviles, lo que sugiere que la plataforma debe ser compatible con estos dispositivos y ofrecer una experiencia fluida. Además, el interés por un probador virtual y las recomendaciones personalizadas refuerzan la necesidad de implementar tecnologías de realidad

aumentada y algoritmos de inteligencia artificial, lo cual es viable desde un punto de vista técnico.

En términos operativos, la integración con redes sociales y la personalización de recomendaciones es muy valorada, lo que implica que la aplicación debe tener un sistema de gestión de datos robusto, además de opciones de interacción social y compartición. La disposición a pagar por una suscripción, especialmente si se ofrece un costo mensual bajo o funciones avanzadas, indica que los usuarios están dispuestos a invertir en la aplicación, lo cual apoya la sostenibilidad operativa del proyecto.

Desde el punto de vista económico, los encuestados muestran preferencia por opciones gratuitas o con costos bajos, lo que plantea un desafío para la monetización del proyecto. Sin embargo, los resultados también indican que los descuentos y promociones personalizadas tienen una fuerte influencia en las decisiones de compra, lo que sugiere que la inclusión de promociones podría ser una estrategia viable para generar ingresos adicionales sin afectar significativamente la accesibilidad del producto.

En resumen, el proyecto es técnicamente viable, con una clara demanda por funciones avanzadas y personalización. Operativamente factible, dado el interés en la integración con dispositivos y redes sociales. Sin embargo, se deben considerar estrategias económicas que ofrezcan valor al usuario a través de costos bajos o modelos freemium con publicidad, aprovechando el interés en las promociones para fomentar la monetización.

Con base en los antecedentes proporcionados, se procede a evaluar las tres factibilidades clave para el desarrollo del proyecto informático: operativa, económica y técnica. Estas tres dimensiones representan el 100% de la expectativa del proyecto, ya que son los aspectos fundamentales para determinar su viabilidad y sostenibilidad en esta etapa inicial. La factibilidad operativa se centra en la capacidad del equipo para

implementar y mantener la aplicación, la factibilidad económica aborda la viabilidad financiera del proyecto, y la factibilidad técnica evalúa los recursos tecnológicos necesarios para su desarrollo.

Es importante destacar que, en esta fase de prototipo, no se considera la factibilidad legal como un factor relevante. Aunque la regulación y los aspectos legales son fundamentales para el desarrollo posterior del proyecto, en este momento se prioriza la evaluación de los aspectos técnicos, operativos y económicos, dado que la etapa de prototipado se enfoca principalmente en validar la funcionalidad y el interés del mercado, más que en cumplir con requisitos legales específicos.

De esta manera los resultados obtenidos son:

Alternativa 1: Implementación con Frameworks Web Estándar y Modelos de Inteligencia Artificial.

A continuación, se presenta una tabla porcentual basada en los resultados obtenidos de la encuesta, la cual refleja las tres factibilidades (operativa, económica y técnica) para la implementación del proyecto utilizando frameworks web estándar y modelos de inteligencia artificial. Esta tabla proporciona una estimación de la viabilidad del proyecto según los datos recabados:

TABLA 6: Ponderaciones por factibilidad, Alternativa 1

Factibilidad	descripción	%
Operativa	Considerando la alta frecuencia de uso de aplicaciones de moda y la preferencia por integraciones con dispositivos móviles y computadoras de escritorio, así como la integración con redes sociales.	40%
Económica	Basado en la disposición de los usuarios a pagar por suscripciones de bajo costo o funciones avanzadas, y el interés en promociones personalizadas, lo que hace viable la monetización.	30%
Técnica	La alta demanda de funciones avanzadas como el probador virtual y recomendaciones personalizadas, lo que requiere el uso de tecnologías de realidad aumentada e inteligencia artificial.	30%

Fuente: Elaboración propia.

Alternativa 2: Implementación con APIs de Terceros y Modelos Preentrenados.

A continuación, se presenta una tabla porcentual ajustada de las tres factibilidades (operativa, económica y técnica) para la implementación del proyecto utilizando APIs de terceros y modelos preentrenados.

TABLA 7: Ponderaciones por factibilidad, Alternativa 2

Factibilidad		%
Operativa	La mayoría de los usuarios utiliza aplicaciones relacionadas con moda frecuentemente y valora la integración con dispositivos móviles y computadoras. El uso de APIs de terceros facilita la integración y operatividad.	35%
Económica	Los usuarios muestran disposición a pagar por funciones avanzadas o costos bajos. Utilizar modelos preentrenados y APIs de terceros puede reducir costos de desarrollo, lo que favorece la viabilidad económica.	40%
Técnica	La integración de APIs de terceros y modelos preentrenados es una opción viable para cumplir con las demandas de funcionalidades avanzadas (como el probador virtual y las recomendaciones personalizadas) de manera más eficiente.	25%

Fuente: Elaboración propia.

Alternativa 3: Implementación con Herramientas Low-Code y Soluciones en la Nube.

A continuación, se presenta una tabla porcentual ajustada de las tres factibilidades (operativa, económica y técnica) para la implementación del proyecto utilizando herramientas low-code y soluciones en la nube.

TABLA 8: Ponderaciones por factibilidad, Alternativa 3

Ítem	Descripción	%
Operativa	La mayoría de los encuestados utiliza aplicaciones de moda frecuentemente, y las herramientas low-code pueden facilitar la creación y gestión de la aplicación sin necesidad de un equipo de desarrollo extenso. Las soluciones en la nube facilitan la escalabilidad y accesibilidad.	30%
Económica	Los usuarios están dispuestos a pagar por funciones avanzadas, pero la utilización de herramientas low-code y soluciones en la nube reduce significativamente los costos de desarrollo y mantenimiento. Esto hace que el proyecto sea más rentable.	40%
Técnica	Las herramientas low-code permiten una implementación más rápida y flexible, y las soluciones en la nube ofrecen escalabilidad, rendimiento y seguridad. Sin embargo, pueden tener algunas limitaciones en personalización comparado con el desarrollo tradicional.	30%

Fuente: Elaboración propia.

Con base en los resultados de las tres alternativas de implementación y los análisis de factibilidad (operativa, económica y técnica), se puede determinar cuál de las tres opciones es más viable para la ejecución del proyecto, las que se presentan en la siguiente tabla comparativa:

TABLA 9: Criterio de puntajes

Factibilidad	Alternativa 1: Frameworks Web Estándar y Modelos de IA	Alternativa 2: APIs de Terceros y Modelos Preentrenados	Alternativa 3: Herramientas Low- Code y Soluciones en la Nube
Operativa	40%	35%	30%
Económica	30%	40%	40%
Técnica	30%	25%	30%
Viabilidad Total	100%	100%	100%
Evaluación	Alta viabilidad técnica y operativa, pero costos más altos.	Menor costo de desarrollo, pero mayor dependencia de servicios externos.	Menor costo y mayor rapidez de implementación, pero limitaciones en personalización.
Recomendación	Viable para proyectos con altos requerimientos técnicos y presupuesto disponible.	Viable para proyectos con recursos limitados y enfoque en soluciones rápidas.	Viable para proyectos con enfoque en rapidez de desarrollo y costos bajos.

Fuente: Elaboración propia

Para la Factibilidad Económica se usa una tabla armada en función de las necesidades del proyecto.

TABLA 10: Costo total de proyecto a 3 meses, alternativa 1

Categorías	TCO $\leq$ CLP10.000.000	CLP10.000.000 < TCO < CLP 20.000.000	TCO $\geq$ CLP 20.000.000
TCO (a 3 meses) Total Cost Ownership	100	0	0

Fuente: Elaboración propia

TABLA 11: Costo total de proyecto a 3 meses, alternativa 2

Categorías	TCO $\leq$ CLP8.500.000	CLP10.000.000 < TCO < CLP 20.000.000	TCO $\geq$ CLP 20.000.000
TCO (a 3 meses) Total Cost Ownership	100	0	0

Fuente: Elaboración propia

TABLA 12: Costo total de proyecto a 3 meses, alternativa 3

Categorías	TCO $\leq$ CLP5.000.000	CLP10.000.000 < TCO < CLP 20.000.000	TCO $\geq$ CLP 20.000.000
TCO (a 3 meses) Total Cost Ownership	100	0	0

Fuente: Elaboración propia

6.3.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

Alternativa 1: Implementación con Frameworks Web Estándar y Modelos de Inteligencia Artificial.

Este sistema combinará tecnologías modernas como frameworks Web Estándar y Modelos de Inteligencia Artificial para ofrecer recomendaciones personalizadas y una experiencia interactiva para los usuarios.

Los requisitos para el análisis de factibilidad técnica están insertos en el punto 6.2.1 donde se describen:

- **Requisitos tecnológicos:** Front-End, Back-End, Base de datos PostgreSQL y el algoritmo de IA Assistants API, disponibilidad de recursos humanos y materiales, y factores críticos como la escalabilidad y mantenibilidad.
- **Beneficios técnicos:** la flexibilidad, escalabilidad y Costo inicial bajo.
- **Limitaciones:** Tiempo y complejidad técnica.
- **Cronograma de desarrollo:** desglosado en 3 etapas.

Este análisis de factibilidad técnica indica que el proyecto es viable. Las tecnologías seleccionadas son accesibles, ampliamente documentadas y compatibles entre sí. Es importante señalar que, aunque los algoritmos básicos de IA son limitados, proporcionan una base sólida para el desarrollo inicial, con margen para mejoras futuras.

Considerando los aspectos antes indicados es factible que el prototipo de asistente virtual de moda pueda avanzar hacia la etapa de desarrollo con los recursos adecuados y una planificación clara.

Alternativa 2: Implementación con APIs de Terceros y Modelos Preentrenados.

Se evalúa la viabilidad técnica para el desarrollo del prototipo de aplicación web “**Dress Better**” que aproveche APIs de terceros y modelos de inteligencia artificial preentrenados, para optimizar procesos de funcionamiento del prototipo. El uso de estas tecnologías permite acelerar el desarrollo, reducir costos y garantizar un desempeño efectivo.

Los requisitos para el análisis de factibilidad técnica están insertos en el punto 6.2.2 donde se describen:

- **Requisitos tecnológicos:** Fronte-End, Back-End, base de datos MongoDB y OpenAI o Google Cloud AI como APIs de motores de búsqueda.
- **Beneficios:** Reducción del tiempo de desarrollo, Tecnología avanzada y la Facilidad de integración
- **Limitaciones:** Dependencia de terceros, costos recurrentes.
- **Cronograma de desarrollo:** desglosado en 3 etapas.

Con esta alternativa el proyecto es técnicamente viable gracias a la robustez y flexibilidad de las herramientas seleccionadas. El uso de APIs de terceros y modelos pre entrenados facilita el desarrollo en el plazo establecido, minimizando costos y riesgos asociados al desarrollo desde cero.

Alternativa 3: Implementación con Herramientas Low-Code y Soluciones en la Nube.

Se evalúa la viabilidad técnica para el desarrollo del prototipo de aplicación web “**Dress Better**” utilizando herramientas low-code y soluciones en la nube. Este enfoque permite acelerar el desarrollo, reducir costos de implementación y facilitar la escalabilidad, manteniendo estándares de calidad y seguridad.

Los requisitos para el análisis de factibilidad técnica están insertos en el punto 6.2.3 donde se describen:

- **Requisitos tecnológicos:** como plataforma Low-Code, Inteligencia Artificial y base de datos.
- **Beneficios:** Velocidad de desarrollo, Facilidad de uso y reducción de costos iniciales.
- **Limitaciones:** Menor flexibilidad y dependencia tecnológica absoluta.
- **Cronograma de desarrollo:** desglosado en 3 etapas.

Con esta alternativa el proyecto es viable y puede completarse en un plazo de 3 meses utilizando herramientas low-code y soluciones en la nube. Estas tecnologías ofrecen una combinación de rapidez, flexibilidad y eficiencia económica.

6.3.2 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Alternativa 1: Implementación con Frameworks Web Estándar y Modelos de Inteligencia Artificial.

La evaluación de factibilidad económica para el proyecto informático de prototipo denominado Dress Better, cuyo objetivo es implementar un sistema basado en frameworks web estándar y algoritmos básicos de inteligencia artificial. El costo total estimado asciende a \$5.324.200 CLP, considerando recursos humanos, infraestructura tecnológica y otros gastos, con un tiempo de implementación de 3 meses, el que se desglosa de la siguiente manera.

Costos de Recursos Humanos:

TABLA 13: COSTOS DE RRHH, ALTERNATIVA 1

Rol	Cantidad	Costo Mensual por Persona	Duración (Meses)	Costo Total
Desarrollador Backend	1	\$900.000	3	\$2.700.000
Desarrollador Frontend	1	\$800.000	3	\$2.400.000
Total Recursos Humanos				\$5.100.000

Costos de Infraestructura Tecnológica:

Incluye las herramientas necesarias para desarrollar y alojar el sistema:

TABLA 14: COSTOS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA, ALTERNATIVA 1

Elemento	Costo Total
Licencias de Frameworks (React/Django)	\$127.500
Servidor Digital Ocean.	\$11.700
Total Infraestructura	\$139.200

Otros Gastos

Se consideran costos adicionales para imprevistos y otros gastos administrativos:

TABLA 15: OTROS GASTOS, ALTERNATIVA 1

Elemento	Costo Total
Gastos Administrativos	\$40.000
Imprevistos	\$45.000
Total Otros Gastos	\$85.000

Presupuesto Total

TABLA 16: PRESUPUESTO TOTAL, ALTERNATIVA 1

Categoría	Costo Total (CLP)	% del Presupuesto Total
Recursos Humanos	\$5.100.000	95.8%
Infraestructura Tecnológica	\$76.500	2.6%
Otros Gastos	\$85.000	1.6%
Costo Total Estimado	\$5.261.500	100%

Retorno de la Inversión (ROI)

El retorno de la inversión se calcula mediante la fórmula:

$$ROI = \frac{\text{Beneficio Neto Anual} - \text{Inversión Inicial}}{\text{Inversión Inicial}} \times 100$$

- Beneficio Neto Anual Estimado: \$10.000.000 CLP
- Inversión Inicial: \$5.324.200 CLP

$$ROI = \frac{10.000.000 - 5.324.200}{5.324.200} \times 100 \approx 87.82\%$$

El proyecto tiene un período de recuperación estimado de aproximadamente 6 meses.

Riesgos Financieros y Mitigación

TABLA 17: RIESGOS FINANCIEROS Y MITIGACIÓN, ALTERNATIVA 1

Riesgo	Impacto	Medida de Mitigación
Aumento en los costos de personal.	Alto	Contratos con montos y plazos definidos.
Incremento en los costos de infraestructura.	Medio	Monitoreo continuo del uso de recursos tecnológicos
Retrasos en el cronograma.	Medio	Aplicación de metodologías ágiles y control semanal.

El análisis económico indica que el proyecto es financieramente viable. Con un presupuesto ajustado de **\$5.324.200 CLP**, el sistema proyecta beneficios significativos que superan ampliamente la inversión inicial.

Se recomienda avanzar con la implementación, asegurando una correcta gestión de recursos y control de riesgos para maximizar los beneficios esperados.

Alternativa 2: Implementación con APIs de Terceros y Modelos Pre Entrenados.

La evaluación de la viabilidad económica del proyecto de prototipo de asistencia virtual de vestuario y que en esta modalidad utiliza **APIs de terceros y modelos de inteligencia artificial pre entrenados** para implementar un sistema informático eficiente y escalable. El costo total estimado del proyecto es de **\$4.579.500 CLP**, con un tiempo de ejecución de **3 meses**, considerando recursos humanos, infraestructura tecnológica, licencias de APIs y otros gastos, el que se desglosa de la siguiente manera:

Costos de Recursos Humanos

La mayor proporción del presupuesto se destina al equipo de desarrollo:

TABLA 18: COSTOS DE RRHH, ALTERNATIVA 2

Rol	Cantidad	Costo Mensual por Persona	Duración (Meses)	Costo Total
Desarrollador Backend	1	\$900.000	3	\$2.550.000
Desarrollador Frontend	1	\$560.000	3	\$1.710.000
Total Recursos Humanos				\$4.260.000

Costos de Infraestructura Tecnológica

Incluye las herramientas necesarias para desarrollar y alojar el sistema:

TABLA 19: COSTOS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA, ALTERNATIVA 2

Elemento	Costo Total
Servicios en la Nube (AWS/Google Cloud)	\$102.000
Licencias de APIs (OpenAI, Google API)	\$127.000
Total Infraestructura	\$229.500

Otros Gastos

Se consideran costos adicionales para imprevistos y otros gastos administrativos:

TABLA 20: OTROS GASTOS, ALTERNATIVA 2

Elemento	Costo Total
Herramientas de diseño y pruebas	\$100.000
Total Otros Gastos	\$100.000

Presupuesto Total

TABLA 21: PRESUPUESTO TOTAL, ALTERNATIVA 2

Categoría	Costo Total (CLP)	% del Presupuesto Total
Recursos Humanos	\$4.260.000	92.8%
Infraestructura Tecnológica	\$229.500	5%
Otros Gastos	\$100.000	2.2%
Costo Total Estimado	\$4.589.500	100%

Retorno de la Inversión (ROI)

El retorno de la inversión se calcula mediante la fórmula:

$$ROI = \frac{\text{Beneficio Neto Anual} - \text{Inversión Inicial}}{\text{Inversión Inicial}} \times 100$$

- Beneficio Neto Anual Estimado: \$8.500.000 CLP
- Inversión Inicial: \$4.589.500 CLP

$$ROI = \frac{8.500.000 - 4.589.500}{4.589.500} \times 100 \approx 85.21\%$$

El proyecto tiene un período de recuperación estimado de aproximadamente 7 meses.

Riesgos Financieros y Mitigación

TABLA 22: RIESGOS FINANCIEROS Y MITIGACIÓN, ALTERNATIVA 2

Riesgo	Impacto	Medida de Mitigación
Incremento en los costos de licencias.	Medio	Monitoreo del consumo de APIs y establecimiento de límites de uso.
Sobrecostos por problemas de integración.	Alto	Realizar pruebas continuas de integración para evitar retrasos.
Retrasos en el cronograma.	Medio	Implementar metodologías ágiles para asegurar un desarrollo iterativo.

El análisis económico demuestra que el proyecto es financieramente viable. Con un presupuesto total de **\$4.589.500 CLP**, el proyecto presenta un ROI estimado del **85.21%**, lo que lo posiciona como una inversión estratégica con un período de recuperación razonable.

Se recomienda avanzar con la implementación, asegurando un control riguroso de costos y recursos para maximizar los beneficios proyectados y minimizar riesgos.

Alternativa 3: Implementación con Herramientas Low-Code y Soluciones en la Nube.

El análisis de la factibilidad económica de la alternativa 3, para implementar un sistema informático utilizando herramientas **Low-Code** y soluciones basadas en la nube. Estas tecnologías permiten un desarrollo ágil y eficiente, optimizando recursos y costos. El costo total estimado del proyecto asciende a **\$2.805.000 CLP**, con un tiempo de implementación proyectado de **3 meses**, el que se desglosa de la siguiente manera:

Costos de Recursos Humanos

Se asignan recursos especializados en el uso de plataformas Low-Code para reducir el esfuerzo de programación personalizada:

TABLA 23: COSTOS DE RRHH, ALTERNATIVA 3

Rol	Cantidad	Costo Mensual por Persona	Duración (Meses)	Costo Total
Desarrollador Low-Code	1	\$850.000	3	\$2.550.000

Costos de Infraestructura Tecnológica

Incluye las herramientas necesarias para desarrollar y alojar el sistema:

TABLA 24: COSTOS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA, ALTERNATIVA 3

Elemento	Costo Total
Servicios en la Nube (Azure, AWS, Google Cloud)	\$127.500
Licencias de Herramientas Low-Code (OutSystems, Mendix, etc.)	
Total Infraestructura y Licencias	\$127.500

Presupuesto Total

TABLA 25: PRESUPUESTO TOTAL, ALTERNATIVA 3

Categoría	Costo Total (CLP)	% del Presupuesto Total
Recursos Humanos	\$2.550.000	95,2%
Infraestructura y Licencias	\$127.000	4.8%
Costo Total Estimado	\$2.677.500	100%

Retorno de la Inversión (ROI)

El retorno de la inversión se calcula mediante la fórmula:

$$ROI = \frac{\text{Beneficio Neto Anual} - \text{Inversión Inicial}}{\text{Inversión Inicial}} \times 100$$

- Beneficio Neto Anual Estimado: \$5.000.000 CLP
- Inversión Inicial: \$2.805.000 CLP

$$ROI = \frac{5.000.000 - 2.677.500}{2.677.500} \times 100 \approx 81.33\%$$

El proyecto tiene un período de recuperación estimado de aproximadamente 7 meses.

Riesgos Financieros y Mitigación

TABLA 26: RIESGOS FINANCIEROS Y MITIGACIÓN, ALTERNATIVA 3

Riesgo	Impacto	Medida de Mitigación
Aumento en los costos de licencias.	Bajo	Monitorear el uso de herramientas y ajustar según la necesidad.
Retrasos por limitaciones de las herramientas Low-Code.	Medio	Evaluar la capacidad de las herramientas y planificar posibles desarrollos adicionales.
Incremento en costos de servicios en la nube.	Bajo	Configurar alertas de consumo para evitar sobrecargos.

El análisis económico demuestra que el proyecto es viable, con un presupuesto ajustado de **\$2.677.500 CLP** y un retorno de inversión estimado del **81.33%**. La adopción de herramientas Low-Code y soluciones en la nube permite optimizar costos y garantizar un desarrollo eficiente en el tiempo establecido.

Se recomienda avanzar con la implementación, realizando un seguimiento continuo de los costos y asegurando una adecuada gestión de riesgos para maximizar los beneficios esperados.

6.3.3 FACTIBILIDAD OPERATIVA

Alternativa 1: Implementación con Frameworks Web Estándar y Modelos de Inteligencia Artificial.

Análisis de factibilidad operativa para el proyecto de prototipo de la aplicación web Dress Better, que utiliza frameworks web estándar (como Javascript, Html5, Node.js, Express, NoSQL) y modelos de inteligencia artificial (GPT-4o mini). El tiempo de implementación estimado es de 3 meses, durante los cuales se desarrollará y desplegará un sistema funcional adaptado a las necesidades del cliente.

Objetivos Operativos:

- **Desarrollo Rápido y Eficiente:** Usar Frameworks consolidados para acelerar el proceso de desarrollo.
- **Integración de Modelos GPT-4o mini:** Implementar integración con Assistants API.
- **Implementación de Funcionalidades Esenciales:** Garantizar que las funcionalidades del sistema cumplan con los requisitos planteados.
- **Facilidad de Mantenimiento:** Crear un sistema modular para futuras actualizaciones.

Recursos Operativos Necesarios:

Recursos Humanos:

El proyecto requiere un equipo multidisciplinario con experiencia en frameworks web y algoritmos de IA:

TABLA 27: RECURSOS OPERATIVOS NECESARIOS RRHH, ALTERNATIVA 1

Rol	Cantidad	Responsabilidad Principal
Desarrollador Backend	1	Crear la lógica del servidor y bases de datos.
Desarrollador Frontend	1	Desarrollar interfaces de usuario interactivas.
Ingeniero en IA	1	Diseñar e implementar funcionalidades.
Gestor de Proyecto	1	Supervisar y coordinar las tareas del equipo.

Infraestructura Tecnológica:

TABLA 28: RECURSOS OPERATIVOS NECESARIOS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA, ALTERNATIVA 1

Recurso	Descripción
Servidor Web	Hospedar la aplicación web y manejar las solicitudes.
Frameworks Web	Django/Flask para el backend, React/Vue para el frontend.
Bibliotecas de IA	Scikit-learn, TensorFlow o PyTorch para algoritmos básicos.
Plataforma de Colaboración	Herramientas como GitHub y Slack para gestión de código y comunicación.

Cronograma Operativo:

TABLA 29: RECURSOS OPERATIVOS NECESARIOS, CRONOGRAMA OPERATIVO, ALTERNATIVA 1

Eta	Duración (Semanas)	Descripción
Análisis y Planificación	2	Recolección de requisitos y diseño del sistema.
Desarrollo Backend	4	Implementación de la lógica del servidor y APIs.
Desarrollo Frontend	4	Creación de la interfaz de usuario.
Integración de IA	3	Implementación y prueba de algoritmos básicos de IA.
Pruebas y Ajustes	3	Verificación funcional y resolución de problemas.
Despliegue	1	Configuración del sistema en el entorno de producción.

Riesgos Operativos y Mitigación:

TABLA 30: RECURSOS OPERATIVOS Y MITIGACIÓN, ALTERNATIVA 1

Riesgo	Impacto	Medida de Mitigación
Retrasos en la entrega.	Alto	Uso de metodologías ágiles con sprints semanales.
Falta de compatibilidad entre componentes.	Medio	Realizar pruebas continuas de integración.
Complejidad de los algoritmos de IA.	Bajo	Implementar algoritmos probados y ampliamente documentados.

Indicadores de Éxito Operativo:

- Cumplimiento del Cronograma: Completar cada etapa según el tiempo estimado.
- Satisfacción del Cliente: Validación de los requerimientos cumplidos por parte de los usuarios finales.
- Tasa de Errores: Reducir al mínimo los errores encontrados en pruebas finales.
- Eficiencia del Sistema: Implementación de un sistema rápido, funcional y escalable.

El análisis demuestra que el proyecto es operativamente viable. El uso de Frameworks Web Estándar y Modelos de Inteligencia Artificial asegura un desarrollo eficiente y modular, con un cronograma razonable de **3 meses**. El éxito del proyecto dependerá de una planificación detallada, una ejecución disciplinada y una supervisión continua. Se recomienda proceder con la implementación, ajustando los recursos y gestionando los riesgos para garantizar el cumplimiento de los objetivos operativos.

Alternativa 2: Implementación con APIs de Terceros y Modelos Pre Entrenados.

Análisis de factibilidad operativa para el proyecto de prototipo de la aplicación web Dress Better, para ser implementado basado en **APIs de terceros y modelos pre entrenados de inteligencia artificial**. Este enfoque reduce el tiempo y los costos de desarrollo al aprovechar soluciones existentes, permitiendo un cronograma estimado de **3 meses** para la implementación.

Objetivos Operativos:

- Integración Ágil de Funcionalidades: Utilizar APIs de terceros para incorporar características avanzadas sin desarrollos complejos.
- Optimización de Procesos con IA Pre Entrenada: Aprovechar modelos ya entrenados para realizar tareas específicas como análisis de texto, reconocimiento de imágenes o predicciones.
- Escalabilidad y Mantenimiento Simplificados: Asegurar una infraestructura adaptable y fácil de actualizar mediante soluciones en la nube.
- Entrega de un Producto Funcional: Cumplir con los requerimientos del cliente en el tiempo y calidad establecidos.

Recursos Operativos Necesarios:

Recursos Humanos:

El equipo para este proyecto debe contar con experiencia en integración de APIs y manejo de modelos de IA:

TABLA 31: RECURSOS OPERATIVOS NECESARIOS RRHH, ALTERNATIVA 2

Rol	Cantidad	Responsabilidad Principal
Desarrollador Backend	1	Implementar lógica de negocio e integrar APIs.
Desarrollador Frontend	1	Diseñar la interfaz de usuario e integrar funcionalidades.
Ingeniero en IA	1	Selección y configuración de modelos pre entrenados.
Gestor de Proyecto	1	Coordinar actividades y asegurar cumplimiento del cronograma.

Infraestructura Tecnológica:

TABLA 32: RECURSOS OPERATIVOS NECESARIOS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA, ALTERNATIVA 2

Recurso	Descripción
Plataformas en la Nube	Hospedar el sistema, ejecutar modelos y gestionar APIs (e.g., AWS, Google Cloud).
APIs de Terceros	Herramientas específicas para funcionalidades como procesamiento de texto, traducción, y autenticación.
Librerías de Integración	Software de soporte para conectividad eficiente (e.g., Axios, Fetch API).

Cronograma Operativo:

TABLA 33: RECURSOS OPERATIVOS NECESARIO, CRONOGRAMA OPERATIVO, ALTERNATIVA 2

Etapas	Duración (Semanas)	Descripción
Análisis y Planificación	2	Revisión de requerimientos y diseño del sistema.
Selección de APIs y Modelos	2	Identificación y configuración de las soluciones más adecuadas.
Desarrollo Backend	3	Implementación de la lógica del servidor y la integración de APIs.
Desarrollo Frontend	3	Creación de la interfaz de usuario.
Pruebas e Iteraciones	3	Pruebas de integración, usabilidad y ajustes.
Despliegue	1	Configuración en el entorno de producción.

Riesgos Operativos y Mitigación:

TABLA 34: RECURSOS OPERATIVOS Y MITIGACIÓN, ALTERNATIVA 2

Riesgo	Impacto	Medida de Mitigación
Dependencia de Proveedores de APIs.	Alto	Evaluar alternativas y usar APIs con soporte y documentación sólida.
Retrasos en la configuración de modelos.	Medio	Usar modelos ampliamente documentados y realizar pruebas tempranas.
Incremento en costos por el uso intensivo de APIs.	Medio	Configurar límites de uso y monitorear costos operativos.
Dificultades en la integración de APIs.	Bajo	Realizar pruebas de conectividad y asegurar compatibilidad temprana.

Indicadores de Éxito Operativo:

- **Cumplimiento del Cronograma:** Completar las actividades planificadas dentro de los plazos establecidos.
- **Calidad del producto final:** Satisfacción del cliente con las funcionalidades entregadas.
- **Tasa de Incidentes:** Mantener errores críticos por debajo del 5% durante las pruebas finales.
- **Escalabilidad:** Sistema preparado para adaptarse a futuras demandas y funcionalidades adicionales.

El análisis operativo confirma que el proyecto es viable en términos de recursos y tiempo. La implementación con APIs de terceros y modelos pre entrenados permite un desarrollo ágil y reduce la complejidad operativa. La infraestructura en la nube asegura escalabilidad y una integración fluida de las herramientas necesarias.

Se recomienda proceder con el proyecto bajo una estricta gestión de riesgos y monitoreo continuo del cronograma para garantizar el éxito de la implementación en el plazo estimado de 3 meses.

Alternativa 3: Implementación con Herramientas Low-Code y Soluciones en la Nube.

Análisis de factibilidad operativa para el proyecto de prototipo de la aplicación web Dress Better, basado en **herramientas Low-Code** y **soluciones en la nube**. Este enfoque permite crear aplicaciones rápidamente, reduciendo la necesidad de codificación tradicional, y aprovecha la escalabilidad y flexibilidad que ofrece la computación en la nube. El proyecto tiene una duración estimada de **3 meses**.

Objetivos Operativos:

- Desarrollo Ágil: Utilizar plataformas Low-Code para reducir los tiempos de desarrollo y garantizar un producto funcional en menor tiempo
- Escalabilidad y Flexibilidad: Implementar soluciones en la nube para asegurar un sistema adaptable a diferentes cargas de trabajo.
- Facilidad de Uso y Mantenimiento: Diseñar un sistema accesible, con una interfaz amigable y soporte técnico mínimo.
- Cumplimiento de Requisitos del Cliente: Implementar funcionalidades específicas con ajustes mínimos.

Recursos Operativos Necesarios:

Recursos Humanos

El proyecto requiere un equipo con conocimientos básicos en herramientas Low-Code y administración de soluciones en la nube:

TABLA 35: RECURSOS OPERATIVOS NECESARIOS RRHH, ALTERNATIVA 3

Rol	Cantidad	Responsabilidad Principal
Desarrollador Low-Code	1	Configurar y personalizar la aplicación utilizando la herramienta seleccionada.
Administrador de Nube	1	Configurar y mantener la infraestructura en la nube.
Diseñador de UX/UI	1	Crear una interfaz intuitiva y optimizada para los usuarios finales.
Gestor de Proyecto	1	Supervisar la ejecución del proyecto y coordinar al equipo.

Infraestructura Tecnológica:

TABLA 36: RECURSOS OPERATIVOS NECESARIOS DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA, ALTERNATIVA 3

Recurso	Descripción
Herramientas Low-Code	Plataformas como OutSystems, Mendix, o Microsoft Power Apps.
Servicios en la Nube	Proveedores como AWS, Azure o Google Cloud Platform para el hospedaje y almacenamiento.
Herramientas de Colaboración	Software como Trello, Slack o Microsoft Teams para la gestión de proyectos.

Cronograma Operativo:

TABLA 37: RECURSOS OPERATIVOS NECESARIO, CRONOGRAMA OPERATIVO, ALTERNATIVA 3

Etapas	Duración (Semanas)	Descripción
Análisis de Requerimientos	2	Revisión de necesidades y diseño inicial del sistema.
Configuración de la Plataforma Low-Code	3	Configuración de la herramienta y desarrollo inicial.
Integración con la Nube	3	Configuración de servidores, almacenamiento y conectividad.
Diseño de la Interfaz	2	Creación y ajuste de la experiencia de usuario
Pruebas Funcionales	2	Verificación del funcionamiento del sistema.
Ajustes Finales y Despliegue	1	Implementación en el entorno de producción.

Riesgos Operativos y Mitigación:

TABLA 38: RECURSOS OPERATIVOS Y MITIGACIÓN, ALTERNATIVA 3

Riesgo	Impacto	Medida de Mitigación
Limitaciones de las herramientas Low-Code.	Medio	Evaluar la capacidad de la herramienta seleccionada para satisfacer los requisitos antes de iniciar el proyecto.
Dependencia de los servicios en la nube.	Alto	Seleccionar un proveedor confiable y configurar redundancia en los servicios contratados.
Problemas de interoperabilidad entre sistemas.	Medio	Realizar pruebas continuas de integración entre componentes.
Sobrecarga del equipo por falta de experiencia.	Bajo	Capacitar al equipo en el uso de herramientas Low-Code y gestión de la nube antes de comenzar el desarrollo..

Indicadores de Éxito Operativo:

- **Cumplimiento del Cronograma:** Completar las actividades dentro de las semanas estimadas.
- **Calidad del producto final:** Satisfacción del cliente con las funcionalidades entregadas.
- **Satisfacción del Cliente:** Validar que el sistema cumple con las expectativas y requerimientos del cliente.
- **Disponibilidad del Sistema:** Asegurar un tiempo de actividad superior al 99% durante pruebas finales.
- **Facilidad de Escalabilidad:** Verificar que el sistema pueda adaptarse a incrementos en la demanda sin interrupciones.

El análisis demuestra que el proyecto es operativamente viable. La implementación con herramientas Low-Code y soluciones en la nube permite un desarrollo rápido, accesible y escalable, ideal para cumplir con el cronograma de 3 meses. El éxito del proyecto dependerá de la correcta selección de herramientas, una planificación eficiente y la capacitación adecuada del equipo.

Se recomienda proceder con el proyecto, realizando un monitoreo continuo del avance para garantizar el cumplimiento de los objetivos operativos.

6.3.4 RESUMEN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

A continuación, se muestra un análisis comparativo entre tres enfoques operativos para el desarrollo del proyecto informático de prototipo de aplicación web denominado Dress Better, que será implementado en **3 meses**. Las tres alternativas anteriormente descritas son:

1. **Implementación con Frameworks Web Estándar y Modelos de Inteligencia Artificial.**
2. **Implementación con APIs de Terceros y Modelos Pre Entrenados.**
3. **Implementación con Herramientas Low-Code y Soluciones en la Nube.**

Resumiendo, cada una de ellas presenta distintas ventajas, desventajas y riesgos, lo que las hace aplicables para el proyecto, que en lo particular son:

1. Frameworks Web Estándar y Modelos de Inteligencia Artificial

Este enfoque implica realizar el desarrollo desde el inicio utilizando frameworks estándar como React o Django, junto con algoritmos básicos de IA desarrollados y entrenados específicamente para el proyecto.

Ventajas: Alta personalización, control total del sistema.

Desventajas: Mayor tiempo de desarrollo, demanda significativa de habilidades técnicas.

Riesgos: Posible dificultad para cumplir con el cronograma debido a la complejidad de la implementación.

2. APIs de Terceros y Modelos Pre Entrenados

Este enfoque utiliza soluciones preexistentes (APIs y modelos IA pre entrenados) que se integran en el sistema para ofrecer funcionalidades avanzadas.

Ventajas: Desarrollo rápido, menor complejidad técnica.

Desventajas: Dependencia de proveedores externos, posibles costos recurrentes.

Riesgos: Limitaciones en personalización y riesgos asociados a la continuidad del servicio de APIs.

3. Herramientas Low-Code y Soluciones en la Nube

Se basa en plataformas Low-Code como OutSystems o Power Apps y servicios en la nube para acelerar el desarrollo.

Ventajas: Menor tiempo de implementación, facilidad de uso y mantenimiento, escalabilidad inmediata.

Desventajas: Dependencia de las capacidades de las herramientas seleccionadas, limitación en la personalización avanzada.

Riesgos: Restricciones en funcionalidades específicas y posibles sobrecostos a largo plazo.

TABLA 39: CUADRO DE RESUMEN OPERATIVO Y DE FACTIBILIDAD TÉCNICA Y OPERATIVA

Criterio	Alternativa N° 1: Frameworks Web Estándar y Algoritmos IA	Alternativa N° 2: APIs de Terceros y Modelos Pre Entrenados	Alternativa N° 3: Low-Code y Soluciones en la Nube
Tiempo de Desarrollo	Medio-Alto	Bajo	Muy Bajo
Costo Operativo	Alto	Medio	Bajo
Personalización	Alta	Media	Baja
Complejidad Técnica	Alta	Media	Baja
Facilidad de Escalabilidad	Media	Alta	Alta
Dependencia de Terceros	Baja	Alta	Alta
Riesgo Operativo	Medio	Medio	Bajo
Capacitación Requerida	Alta	Media	Baja

Evaluación General

- a) La implementación con Frameworks Web Estándar y Algoritmos Básicos de IA es ideal para proyectos con requerimientos altamente personalizados, pero resulta más costosa y arriesgada en plazos ajustados como el de 3 meses.
- b) La implementación con APIs de Terceros y Modelos Pre Entrenados ofrece un equilibrio entre rapidez y funcionalidad, aunque depende significativamente de terceros y podría ser menos personalizable.
- c) La implementación con Herramientas Low-Code y Soluciones en la Nube es la más adecuada para proyectos con tiempos limitados y presupuestos ajustados, siendo la más eficiente para entregar un producto funcional en poco tiempo.

TABLA 40: CUADRO COMPARATIVO DE FACTIBILIDADES ENTRE LAS ALTERNATIVAS DE IMPLEMENTACIÓN

Criterio	Alternativa N° 1: Frameworks Web Estándar y Modelos de Inteligencia Artificial	Alternativa N° 2: APIs de Terceros y Modelos Pre Entrenados	Alternativa N° 3: Low-Code y Soluciones en la Nube
Factibilidad Técnica	70%	85%	90%
Factibilidad Operativa	65%	80%	95%
Factibilidad Económica	60%	75%	90%
Promedio	65%	80%	92%

Análisis final por Alternativa

Evaluación General

- La implementación con Frameworks Web Estándar y Modelos de Inteligencia Artificial, aunque ofrece personalización y control total, la complejidad técnica y los costos hacen que lo hacen 100% viable, sin embargo, como el proyecto representa un prototipo de aplicación web, lo hace ideal para su implementación.

- La implementación con APIs de Terceros y Modelos Pre Entrenados ofrece un equilibrio entre rapidez y funcionalidad, aunque depende significativamente de terceros y podría ser menos personalizable.
- La implementación con Herramientas Low-Code y Soluciones en la Nube es la más adecuada para proyectos con tiempos limitados y presupuestos ajustados, siendo la más eficiente para entregar un producto funcional en poco tiempo, sin embargo, no se tiene control sobre la aplicación quedando su operatividad en riesgo debido a las capacidades de las herramientas informáticas disponibles.

De esta forma, se opta por la Implementación de Frameworks Web Estándar y Algoritmos IA. Este enfoque simplifica el desarrollo de la aplicación a los creadores, ofreciendo escalabilidad, lo cual es esencial para la sostenibilidad futura del proyecto.

6.4 RESUMEN DE [METODOLOGÍAS, TEORÍAS, PARADIGMAS, ESTÁNDARES, NORMATIVAS, ASPECTOS DE CALIDAD, METODOLOGÍAS, MEJORES PRÁCTICAS] DEL PROYECTO.

De acuerdo a los puntos anteriores, se ha determinado como óptimo para el desarrollo de Dress-Better, la implementación de la metodología de tipo ágil **Scrum**, la cual comporta desarrollos flexibles y basados en ciclos iterativos e incrementales, respondiendo a los criterios definidos en el punto 5.2.2, maximizando la eficiencia del proceso y asegurando un enfoque centrado en el usuario, esto es, capacidad para responder a las necesidades dinámicas del proyecto, facilitar una comunicación efectiva entre equipos y stakeholders, además de garantizar un enfoque iterativo que prioriza la entrega de valor al usuario final, como se muestra a continuación:

- **Flexibilidad y Adaptabilidad:** Scrum permite adaptarse rápidamente a cambios en los requerimientos gracias a su estructura iterativa e incremental. Las revisiones continuas durante cada sprint facilitan la incorporación de nuevos requerimientos o ajustes en las prioridades.

- **Enfoque en la Experiencia del Usuario:** La metodología fomenta la retroalimentación frecuente de los usuarios o stakeholders al final de cada sprint, asegurando que las funcionalidades desarrolladas estén alineadas con sus necesidades y expectativas. Esto respalda el diseño centrado en el usuario y garantiza mejoras continuas basadas en las iteraciones.
- **Facilidad de Seguimiento y Control:** Las herramientas de Scrum, como los tableros Kanban, el backlog y las reuniones diarias (daily stand-ups), permiten un seguimiento claro y en tiempo real del progreso del proyecto. Esto facilita la organización de tareas, la gestión de plazos y la identificación temprana de obstáculos.
- **Eficiencia en el Desarrollo y Entrega:** Scrum se centra en entregas incrementales y continuas, lo que permite validar funcionalidades completas y operativas de manera temprana. Esto minimiza el riesgo de acumular grandes desarrollos no probados y maximiza el valor entregado en cada iteración.
- **Capacidad de Gestión de Riesgos:** Las revisiones regulares, la retroalimentación constante y la priorización del backlog permiten identificar y abordar riesgos de forma temprana. Además, la estructura iterativa de Scrum minimiza el impacto de problemas al dividir el trabajo en sprints manejables y evaluables.

Al mismo tiempo, el desarrollo de Dress-Better aplicará en su desarrollo la “Teoría del Diseño Centrado en el usuario (UCD)”, ya que es fundamental, en este caso, enfocar la plataforma en el diseño de interfaces de usuario (UI) junto con la experiencia del usuario (UX), porque el software aspira a ser una herramienta netamente gráfica, la cual asesorará al usuario acerca de su vestir, por medio de un avatar personalizado. Por otro lado, también se incluirán implementaciones en código en el contexto de algoritmos basados en la “Teoría del Aprendizaje automático (Machine Learning)”, para entregar al usuario recomendaciones de vestimentas en función de su comportamiento y sus preferencias, logrando una experiencia más relevante y personal.

Los dos principales estándares y normativas para aplicar en el proyecto serán la ISO 9241 (Estándares de Ergonomía para la Interacción Humano-Computadora) y la GDPR (Reglamento General de Protección de Datos). El primero, orientado a mejorar la calidad de la interfaz, con el propósito de facilitar una experiencia de usuario más agradable y eficiente, el segundo comporta un marco robusto para la protección de datos personales, aumentando con ello la confianza en la plataforma al asegurar que sus datos están protegidos, basado en las actuales legislaciones europeas.

Finalmente, como aspectos de calidad, se consideraron como pilares irremplazables: la usabilidad (garantizar que la experiencia del usuario sea intuitiva, accesible y agradable), el rendimiento (velocidad y estabilidad) y la seguridad (de acuerdo al modelo CIA, esto es, confidencialidad, integridad y disponibilidad).

6.5 SOLUCIÓN A IMPLEMENTAR

La implementación de **Frameworks Web Estándar y Algoritmos de Inteligencia Artificial (IA)** se presenta como una alternativa estratégica para el desarrollo del prototipo de la aplicación web de asistente virtual de moda "**Dress Better**". Este enfoque combina herramientas modernas de desarrollo al proporcionar herramientas y bibliotecas prediseñadas para crear un sistema flexible, sino que también asegura **escalabilidad y usabilidad**, fundamentales para la sostenibilidad del proyecto en el tiempo.

Desarrollo de los parámetros de la alternativa de solución a implementar:

1. Simplificación del Desarrollo

- Frameworks Web Estándar: Lenguajes de programación como Javascript permiten un desarrollo modular, reduciendo la complejidad del código y fomentando la reutilización.

- Modelos de IA: GPT-4o mini destaca como un modelo de IA potente y rentable, que logra un notable equilibrio entre rendimiento y asequibilidad para personalizar las recomendaciones de vestimenta.

2. Escalabilidad y Flexibilidad

- Arquitectura Modular: Facilita la integración de nuevas funcionalidades, como soporte para otros idiomas o mercados ante una eventual ampliación del mercado, sin afectar el sistema base.
- Permite futuras migraciones a plataformas más avanzadas si el proyecto crece.
- Compatibilidad con Soluciones en la Nube: Permite manejar cargas de trabajo dinámicas, ajustando los recursos según la demanda.

3. Usabilidad

- Interfaz Amigable: CSS facilita la creación de interfaces dinámicas e intuitivas para el usuario final.
- Procesamiento en Tiempo Real: Los algoritmos garantizan que las recomendaciones sean rápidas y relevantes.

4. Costo Inicial Bajo

- Frameworks Open Source: La mayoría de las herramientas seleccionadas son de código abierto, reduciendo significativamente los costos de licencias.
- Uso Eficiente de Recursos Humanos: Los desarrolladores pueden aprovechar la abundante documentación y comunidades activas para resolver problemas rápidamente.

5. Gestión del Cambio y Riesgos

- Identificación de Riesgos desde el Inicio: se pueden evitar riesgos tecnológicos (integración de IA con backend) y organizacionales (capacitación del equipo).

- Adaptación a Cambios: Reuniones periódicas para revisar el progreso y ajustar prioridades según las necesidades emergentes.

Respecto de la metodología, esta se encuentra definida el punto 6.2.1, que detalla la alternativa de solución 1 y que es la que se implementara, quedando definida con la siguiente estructura de tiempos de desarrollo:

Metodología y Carta Gantt:

El desarrollo del proyecto se organiza en tres etapas principales, considerando 3 meses de trabajo:

- Diseño y Planificación Detallada (4 semanas)
 - Definición del alcance y objetivos.
 - Diseño de la arquitectura técnica.
 - Identificación de riesgos y plan de mitigación.
- Desarrollo del Frontend y Backend (6 semanas)
 - Implementación de la interfaz de usuario (frontend).
 - Desarrollo del sistema backend e integración de APIs necesarias.
- Integración de la IA y Pruebas Finales (4 semanas)
 - Integración con plataforma IA.
 - Pruebas funcionales y ajustes finales.

Carta Gantt:

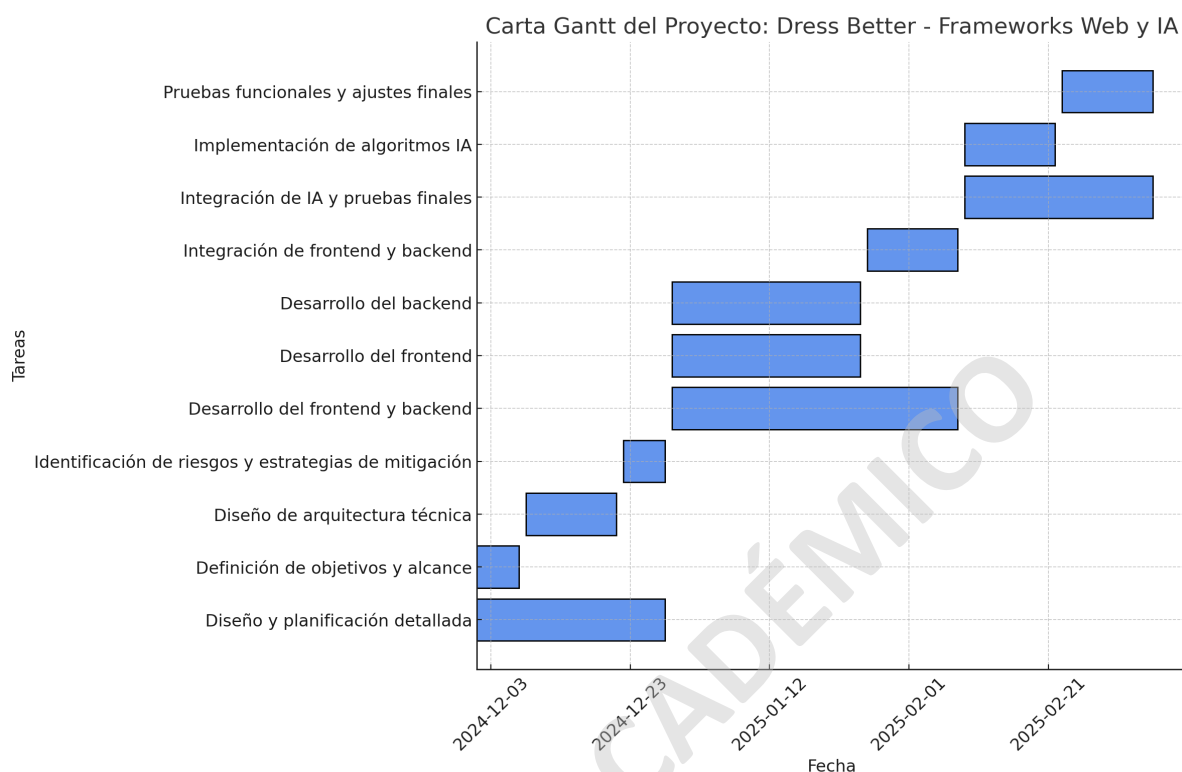


FIGURA 15: CARTA GANTT

6.6 BENEFICIOS DEL PROYECTO

El prototipo de aplicación web "Dress Better" representa una inversión estratégica con beneficios económicos, operativos y de posicionamiento significativos para la empresa. Su capacidad de personalizar recomendaciones no solo incrementa la llegada de nuevos usuarios y eventualmente las ventas, sino que también fortalece la relación con los clientes, mejora la eficiencia operativa y posiciona a la empresa como un líder innovador en el mercado de la moda.

El proyecto no solo es económicamente viable, sino que también tiene un alto potencial de crecimiento y escalabilidad, haciendo que la inversión sea satisfactoria.

6.7 ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO

El análisis costo-beneficio es una de las principales herramientas para evaluar la viabilidad y el impacto de un proyecto. En este caso, se analiza la implementación de Frameworks Web Estándar y Modelos de Inteligencia Artificial (IA) como solución para el desarrollo del prototipo de asistente virtual de moda, "Dress Better". Este enfoque no solo considera los costos y beneficios financieros directos, sino también impactos indirectos y sociales, que son esenciales para una evaluación integral.

El proyecto se beneficia de un costo inicial reducido gracias a la utilización de tecnologías de código abierto, lo que elimina la necesidad de licencias de software. Este ahorro permite concentrar los recursos en áreas críticas, como el talento humano y la infraestructura.

El proyecto de prototipo de aplicación web "**Dress Better**", asistente de moda virtual, se destaca por ir más allá de los beneficios financieros inmediatos al abordar objetivos sociales y estratégicos clave, como:

- **Impacto en el Consumo Responsable:** Al fomentar decisiones informadas, contribuye a una moda más ética y sostenible.
- **Empoderamiento del Usuario:** Facilita a las personas expresar su estilo personal de manera inclusiva y accesible.
- **Fortalecimiento del Ecosistema Tecnológico Local:** Apoya el desarrollo de competencias tecnológicas en Chile.

La implementación de Frameworks Web Estándar y Modelos de IA ofrece una solución económica y socialmente sostenible. Con un retorno financiero positivo y un impacto significativo en términos de inclusión y sostenibilidad, este enfoque es una alternativa ideal para el prototipo de aplicación web "**Dress Better**". Además, refuerza el compromiso de la empresa con la innovación, la responsabilidad social y el desarrollo tecnológico.

6.8 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO

El desarrollo del prototipo de la aplicación web **"Dress Better"** asistente virtual de moda fue diseñado para personalizar la experiencia de compra y promover decisiones de consumo más informadas. Para su desarrollo, se evaluaron tres alternativas de solución:

- Implementación con Frameworks Web Estándar y Modelos de Inteligencia Artificial.
- Implementación con APIs de Terceros y Modelos Pre Entrenados.
- Implementación con Herramientas Low-Code y Soluciones en la Nube.

El análisis se fundamentó en un estudio de factibilidad técnico, operativo y económico, apoyado por una encuesta a potenciales usuarios, culminando en la selección de la primera opción por su equilibrio entre costo, escalabilidad y beneficios sociales.

La evaluación de las alternativas destacó a la **implementación con Frameworks Web Estándar y Modelos de Inteligencia Artificial** como la opción más viable y sostenible. Su enfoque combina:

1. **Costo inicial bajo y escalabilidad técnica.**
2. **Impacto financiero positivo a corto plazo.**
3. **Beneficios sociales significativos** al fomentar el consumo responsable, la sostenibilidad y la inclusión.

Este enfoque asegura no solo el éxito técnico y económico del proyecto, sino también un aporte valioso a la sociedad y al mercado de la moda tecnológica.

Es de esta forma que para el equipo el trabajo de **"Dress Better"**, la **Implementación con Frameworks Web Estándar y Modelos de Inteligencia Artificial** se consolida como la solución más viable por su equilibrio entre costos, personalización y sostenibilidad. Además, su impacto va más allá de los beneficios financieros, generando valor social mediante la promoción del consumo responsable, el empoderamiento del usuario y la reducción de desperdicios en la industria de la moda.

Esto asegura que el proyecto "**Dress Better**" sea no solo económicamente rentable, sino también éticamente relevante y tecnológicamente sostenible.

7 CAPÍTULO VII: INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS

7.1 INTRODUCCIÓN DEL CAPÍTULO

Este capítulo se centra en la **ingeniería de requerimientos**, una etapa clave en el desarrollo del asistente virtual de moda, donde se identifican y especifican las necesidades y características del sistema. A lo largo del capítulo, se abordarán temas esenciales para garantizar una comprensión clara del propósito del sistema y los requisitos necesarios para su implementación exitosa.

En primer lugar, se introduce el modelo de negocios, que define la lógica operativa y estratégica del asistente. Luego, se presenta el modelo de requerimientos, desglosando tanto los funcionales como los no funcionales, junto con las características de los usuarios, el propósito del sistema, las restricciones generales y los requisitos específicos del producto e interfaces. Posteriormente, se detallan los casos de uso, incluyendo los actores involucrados, el diagrama correspondiente y una descripción de alto nivel de los casos. Finalmente, el capítulo concluye con un resumen de los puntos clave tratados, destacando su relevancia en la construcción del sistema.

7.2 MODELO DE NEGOCIOS

El **Modelo de Negocios del Asistente Virtual de Moda** define cómo el sistema generará valor para los usuarios mediante recomendaciones personalizadas de vestimenta, integrando inteligencia artificial, búsqueda automatizada de productos y una experiencia interactiva a través de un avatar 3D. Su operación se basa en una combinación de tecnologías y metodologías que aseguran una propuesta de valor innovadora, adecuada a las necesidades de los usuarios.

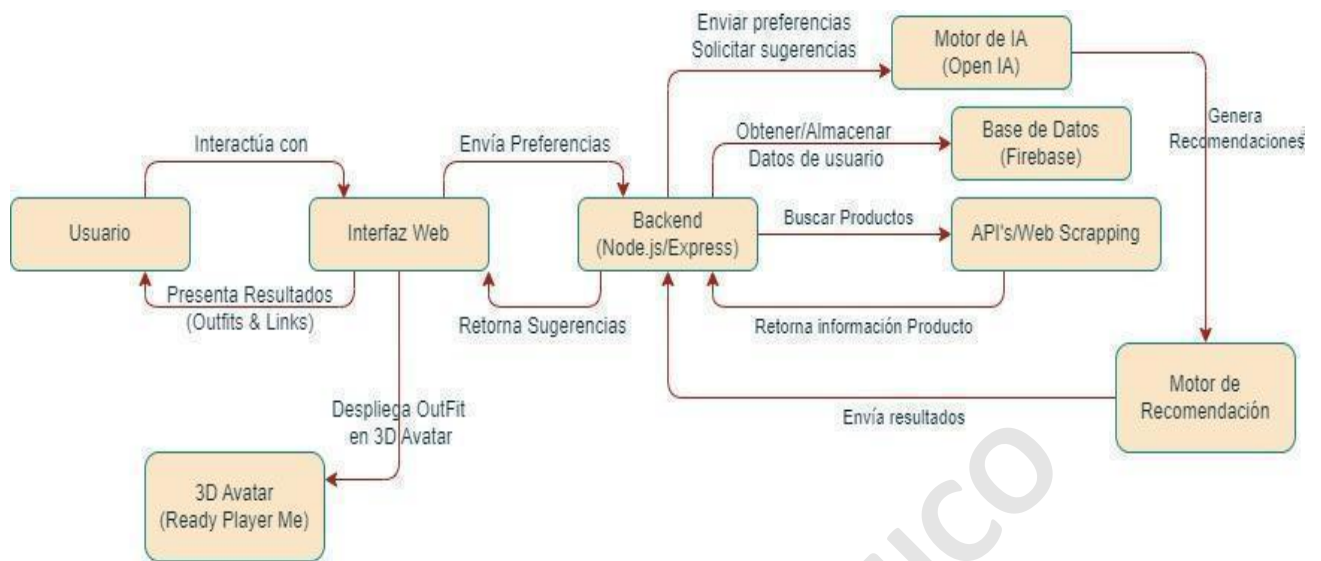


FIGURA 16: PROCESO DE ASISTENTE VIRTUAL

Elaboración propia.

Explicación de las Tareas y Componentes

1. Identificación del Segmento de Clientes

El modelo se inicia con la identificación de los usuarios objetivo, que son:

- Personas interesadas en mejorar su experiencia de compra de ropa mediante recomendaciones personalizadas.
- Usuarios que buscan optimizar su tiempo en la búsqueda de vestimenta para ocasiones específicas.
- Esta segmentación permite definir los requerimientos del sistema y adaptar la propuesta de valor.

2. Propuesta de Valor

El asistente virtual ofrece:

- Sugerencias personalizadas de vestimenta mediante inteligencia artificial.
- Visualización de las combinaciones en un avatar 3D personalizable.
- Búsqueda automatizada de los artículos sugeridos en tiendas en línea locales. Estas funcionalidades están diseñadas para brindar una

experiencia diferenciada y aumentar la satisfacción del cliente en al menos un 20% durante el primer año.

3. Canales de Distribución

El asistente opera a través de una **plataforma web** que puede ser accedida desde dispositivos móviles y de escritorio. Además, incluye integración con tiendas online locales para redirigir a los usuarios a los productos sugeridos.

4. Gestión de Datos del Usuario

Se recopilan y almacenan datos sobre las preferencias del usuario (colores, estilos, tallas) en Firebase, garantizando que las recomendaciones sean precisas y personalizadas. La seguridad y privacidad de los datos están garantizadas mediante protocolos estándar.

5. Integración de Inteligencia Artificial

OpenAI se utiliza para procesar las preferencias y generar combinaciones de vestimenta optimizadas según las necesidades del usuario. Esto permite ofrecer sugerencias dinámicas y adaptables.

6. Búsqueda Automatizada de Productos

El sistema, desarrollado con Node.js y Express, realiza consultas en tiendas en línea locales utilizando APIs o scraping. Los resultados se presentan de manera ordenada y con enlaces directos a los productos.

7. Visualización con Avatar 3D

La avatar 3D personalizado proporcionado por “Ready Player Me” se presenta como un complemento visual que enriquece la experiencia del usuario al permitirle visualizar sus recomendaciones de ropa. Sin embargo, dado que se trata de un prototipo web, la funcionalidad del avatar se limita únicamente a la visualización. En futuras mejoras, se contempla integrar interactividad con el

avatar, como la posibilidad de probar prendas virtualmente, para ofrecer una experiencia más completa,

8. Fuentes de Ingresos

El modelo contempla ingresos provenientes de:

- Comisiones por redirecciones a tiendas online.
- Suscripciones premium para funcionalidades avanzadas, como recomendaciones extendidas y análisis detallado de tendencias.

Iteración y Optimización

Se implementa un enfoque ágil, basado en la metodología Lean Startup, para validar y ajustar el modelo de negocios según la retroalimentación de los usuarios durante las primeras fases del proyecto.

7.3 MODELO DE REQUERIMIENTOS

El siguiente diagrama refleja las principales etapas y decisiones involucradas en el proceso de funcionamiento del sistema. Está dividido en cuatro secciones clave que representan los componentes del flujo:

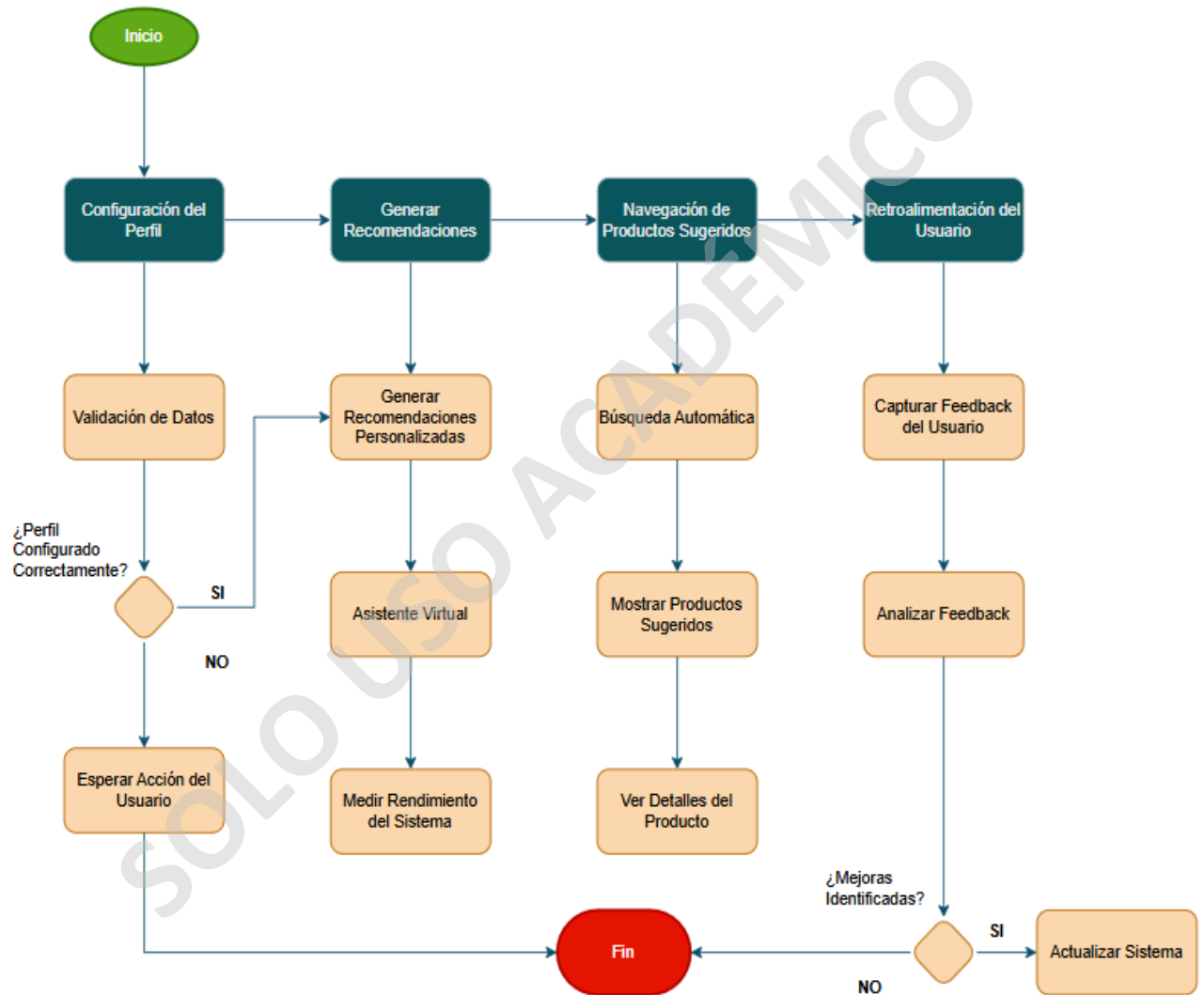


FIGURA 17: MODELO DE REQUERIMIENTOS

Elaboración propia.

7.3.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

TABLA 41: RF 01

RF 01	<i>Registro de Datos Personales</i>
Propósito	El objetivo es permitir que el usuario cree un perfil básico en el sistema, ingresando datos esenciales para su identificación.
Entrada	Nombre Completo, Correo electrónico, Fecha de Nacimiento, Contraseña, Género.
Proceso	Validar los datos ingresados por el usuario. Almacenar los datos en la base de datos del sistema.
Salida	Datos Personales registrados. Validación Correcta.
Prioridad	Alta.

TABLA 42: RF 02

RF 02	<i>Configuración de Preferencias de Estilo</i>
Propósito	Permitir al usuario seleccionar sus preferencias de estilo, colores favoritos, , talla de calzado, talla de pantalón, talla de polera y categorías de ropa preferidas para personalizar las recomendaciones.
Entrada	Opciones seleccionadas por el usuario
Proceso	Presentar una lista interactiva con opciones de estilo. Validar y guardar las selecciones en el perfil del usuario.
Salida	Preferencias de estilo registradas y asociadas al perfil del usuario. Mensaje en pantalla: "Perfil Guardado con Éxito".
Prioridad	Alta.

TABLA 43: RF 03

RF 03	<i>Generación de Recomendaciones Personalizadas</i>
Propósito	Proveer al usuario una lista de productos sugeridos basada en sus preferencias y medidas previamente configuradas.
Entrada	Datos del perfil del usuario. Información actualizada del catálogo de productos.
Proceso	Analizar el perfil del usuario con el motor de inteligencia artificial. Filtrar y ordenar productos según relevancia y disponibilidad.
Salida	Lista personalizada de productos sugeridos, presentada al usuario en la interfaz gráfica.
Prioridad	Media.

TABLA 44: RF 04

RF 04	<i>Navegación de Productos</i>
Propósito	Permitir al usuario la exploración y análisis de las recomendaciones de los productos sugeridos de forma intuitiva.
Entrada	Lista de productos generada por el sistema.
Proceso	Mostrar los productos sugeridos en una interfaz gráfica fácil de usar. Proveer descripciones detalladas de cada producto.
Salida	Lista personalizada de productos sugeridos, presentada al usuario en la interfaz gráfica.
Prioridad	Media.

TABLA 45: RF 05

RF 05	<i>Retroalimentación de Recomendaciones</i>
Propósito	Permitir que el usuario evalúe las recomendaciones proporcionadas para mejorar futuras sugerencias.
Entrada	Opiniones o calificaciones proporcionadas por el usuario sobre los productos recomendados.
Proceso	Registrar la calificación o comentarios en la base de datos.
Salida	Opinión registrada y ajustes futuros en las recomendaciones personalizadas.
Prioridad	Baja.

7.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS DEL SISTEMA

El éxito del sistema **Dress Better** depende de entender claramente quiénes serán sus usuarios principales. A continuación, se describen los perfiles y necesidades de los diferentes tipos de usuarios que interactuaron con la plataforma:

A. Usuarios Finales:

Perfil: Personas interesadas en moda y estilo, que buscan recomendaciones personalizadas de vestimenta.

Características:

- Edad: Jóvenes y adultos (18-45 años principalmente).
- Nivel tecnológico: Desde principiantes en tecnología hasta usuarios avanzados.
- Intereses: Estilo personal, compras en línea, y optimización del tiempo.

B. Administradores del Sistema:

Perfil: Personal encargado de la gestión técnica y operativa del sistema.

Características:

- Conocimientos técnicos en bases de datos, IA y mantenimiento de software.

- Responsabilidad de supervisar el rendimiento y seguridad del sistema.

7.3.3 PROPÓSITO DEL SISTEMA

El propósito del sistema define los objetivos principales que busca cumplir **Dress Better**, orientando tanto el desarrollo como la experiencia del usuario. Este sistema tiene como misión principal:

- A. Proveer una plataforma interactiva e inteligente que ayude a los usuarios a seleccionar ropa y accesorios adaptados a sus preferencias.
- B. Simplificar la experiencia de búsqueda mediante el uso de herramientas como los modelos de inteligencia artificial y filtros personalizados.
- C. Mejorar continuamente la calidad de las recomendaciones a través de aprendizaje automático y retroalimentación del usuario.

7.3.4 RESTRICCIONES GENERALES

Para garantizar la funcionalidad, seguridad y operatividad del sistema, es esencial establecer ciertas restricciones que deben ser respetadas durante el desarrollo y el uso. Estas restricciones aseguran que el sistema sea eficiente y cumpla con estándares legales y técnicos:

A. Tecnológicas:

- El sistema debe ser accesible desde navegadores web estándar (Chrome, Firefox, Edge).
- La responsividad es fundamental para garantizar que esté optimizado para dispositivos móviles y tablets.
- Las recomendaciones deben generarse en menos de 3 segundos para garantizar una experiencia fluida.

B. Legales y de Privacidad:

- Cumplir con regulaciones de protección de datos personales como el GDPR (General Data Protection Regulation).

- Implementar medidas de cifrado para proteger la información del usuario.

C. Operativas:

- La plataforma debe soportar al menos 1000 usuarios simultáneos sin interrupciones.
- Solo se deben mostrar productos disponibles en el inventario del proveedor.

D. Económicas:

- Presupuesto limitado para el desarrollo inicial, priorizando funcionalidades críticas.
- Optimización de recursos de servidores para reducir costos.

7.3.5 REQUISITOS ESPECÍFICOS DEL PRODUCTO

Los requisitos específicos del producto definen las características puntuales que deben implementarse para garantizar que el sistema cumpla con su propósito. A continuación, se detallan estos requisitos:

A. Interfaz de Usuario:

- Diseño intuitivo con navegación fluida.
- Posibilidad de elegir distintas categorías.

B. Motor de Recomendaciones:

- Uso de algoritmos de IA para analizar el perfil del usuario.
- Búsqueda automática de productos recomendados y ver su disponibilidad.

C. Gestión de Datos:

- Base de datos en la nube NoSQL flexible y escalable para almacenar información del usuario y datos del sistema.

D. Seguridad:

- Implementar protocolos HTTPS en toda la plataforma.

- Autenticación segura para los usuarios.

E. Integraciones:

- Conexión con sistemas externos a través de API.

7.3.6 REQUISITOS NO FUNCIONALES

TABLA 45: RNF 01

RNF 01	<i>Tiempo de Respuesta del Sistema</i>
Propósito	Garantizar que el sistema proporcione una experiencia de usuario fluida mediante tiempos de respuesta rápidos en todas sus funcionalidades.
Entrada	Solicitudes de los usuarios al sistema (como generar recomendaciones).
Proceso	Procesar solicitudes del usuario en el servidor. Optimizar algoritmos y consultas a la base de datos para minimizar el tiempo de procesamiento.
Salida	Respuestas entregadas al usuario en menos de 3 segundos en al menos el 95% de las solicitudes.
Prioridad	Alta.

TABLA 46: RNF 02

RNF 02	<i>Compatibilidad Multiplataforma</i>
Propósito	Garantizar que el sistema funcione correctamente en distintos dispositivos y navegadores.
Entrada	Dispositivos y navegadores del usuario (móviles, tablets, computadoras).
Proceso	Verificar la adaptabilidad del diseño (responsive design). Probar el funcionamiento en navegadores principales (Chrome, Firefox, Edge, Safari).
Salida	Interfaz funcional y ajustada para cualquier dispositivo compatible.
Prioridad	Media.

TABLA 47: RNF 03

RNF 03	<i>Seguridad de la Información</i>
Propósito	Proteger los datos personales y financieros de los usuarios contra accesos no autorizados o vulnerabilidades.
Entrada	Datos proporcionados por los usuarios (nombre, preferencias, entre otros).
Proceso	Implementar cifrado de datos (SSL/TLS). Utilizar firewalls y realizar auditorías de seguridad periódicas. Aplicar políticas de contraseñas fuertes y autenticación de dos factores.
Salida	Sistema protegido frente a ataques externos y fugas de información.
Prioridad	Alta.

TABLA 48: RNF 04

RNF 04	<i>Escalabilidad del Sistema</i>
Propósito	Garantizar que el sistema pueda manejar un aumento en la cantidad de usuarios sin comprometer el rendimiento.
Entrada	Solicitudes concurrentes de usuarios (carga de tráfico en tiempo real).
Proceso	Monitorear la capacidad del sistema. Escalar horizontal o verticalmente los recursos del servidor según demanda.
Salida	El sistema estará inicialmente operativo para aproximadamente 10 usuarios, con el objetivo de escalar y atender a un mayor número de usuarios en el futuro. Mantenimiento de tiempos de respuesta adecuados durante picos de tráfico.
Prioridad	Alta.

7.3.7 REQUISITOS DE LAS INTERFACES

Las interfaces del sistema deben garantizar una interacción eficiente y segura, tanto para los usuarios como entre los diferentes módulos. Esto incluye un diseño visual intuitivo y accesible, que funcione adecuadamente en distintos dispositivos y navegadores, cumpliendo con estándares de usabilidad y accesibilidad. Además, es esencial asegurar una transferencia de datos confiable, utilizando formatos

estandarizados como JSON para facilitar la comunicación entre el sistema y las APIs externas consumidas.

Aunque no se requiere autenticación para el consumo de APIs externas, las interfaces deben ser capaces de manejar los datos recibidos de manera eficiente y responder con claridad ante posibles errores en las conexiones. Estos requisitos permiten que el sistema cumpla con sus objetivos funcionales, sentando las bases para los casos de uso que se describen a continuación.

7.4 CASOS DE USO

7.4.1 ACTORES:

Los actores del sistema "Dress Better" representan todas las entidades que interactúan directa o indirectamente con las funcionalidades del sistema. A continuación, se describe cada uno de los actores clave y su papel dentro del sistema:

Usuario Final:

- Es el actor principal que interactúa directamente con las funcionalidades del sistema.
- **Roles principales:**
 - Configurar su perfil de usuario, ingresando preferencias como tallas, colores y estilos.
 - Solicitar recomendaciones personalizadas generadas por el asistente virtual.
 - Navegar por los productos sugeridos y seleccionarlos para compra.
 - Proveer retroalimentación para mejorar futuras recomendaciones.

Administrador del Sistema:

- Es el responsable de la administración técnica y operativa del sistema.

- **Roles principales:**

- Gestionar la configuración e integración de las APIs externas.
- Resolver problemas técnicos y asegurar el cumplimiento de normativas legales, como la Ley N.º 19.628 sobre protección de datos personales.

Proveedor de Servicios Externos:

- Sistemas que aportan funcionalidades claves como catálogos de productos y procesamiento de pagos.

- **Roles principales:**

- Proveer datos actualizados a través de integraciones con APIs de tiendas.
- Ofrecer herramientas de inteligencia artificial para generar recomendaciones precisas.

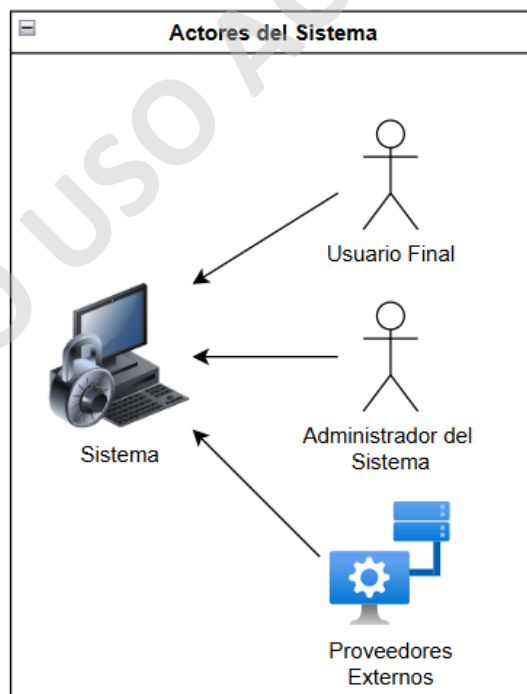


FIGURA 18: ACTORES DEL SISTEMA

7.4.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Caso de Uso: Configuración de Perfil de Usuario

El caso de uso *Configuración de Perfil de Usuario* detalla cómo el **Usuario Final** personaliza su experiencia dentro del sistema "Dress Better". Este proceso es crucial, ya que la información ingresada por el usuario (como medidas, preferencias de estilo y colores) será la base para generar recomendaciones personalizadas.

A continuación, se muestra el diagrama de este caso de uso, donde se observa al usuario interactuando con el sistema para completar su perfil:

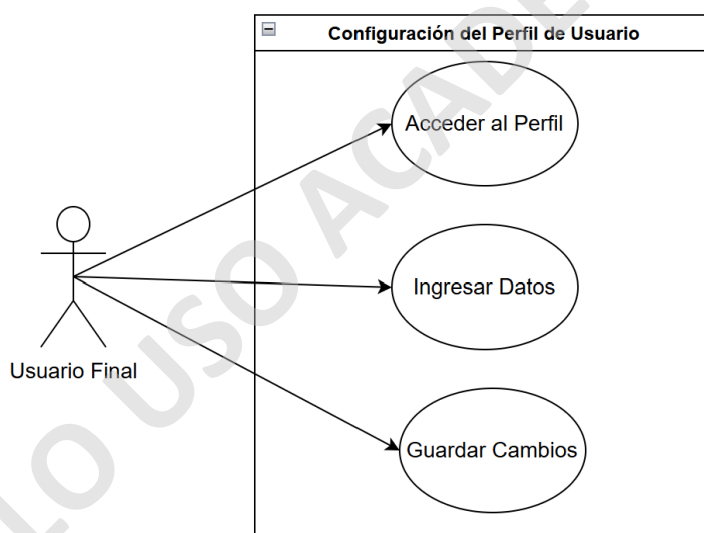


FIGURA 19: CASO DE USO CONFIGURACIÓN PERFIL DE USUARIO

Caso de Uso: Generación de Recomendaciones Personalizadas

El caso de uso *Generación de Recomendaciones Personalizadas* permite que el **Usuario Final** obtenga sugerencias de vestimenta y productos adecuados basados en los datos configurados previamente en su perfil. Este proceso utiliza inteligencia artificial para analizar las preferencias del usuario y presentar opciones relevantes.

A continuación, se presenta el diagrama de este caso de uso, que detalla cómo el usuario accede a las recomendaciones y realiza selecciones según sus necesidades:

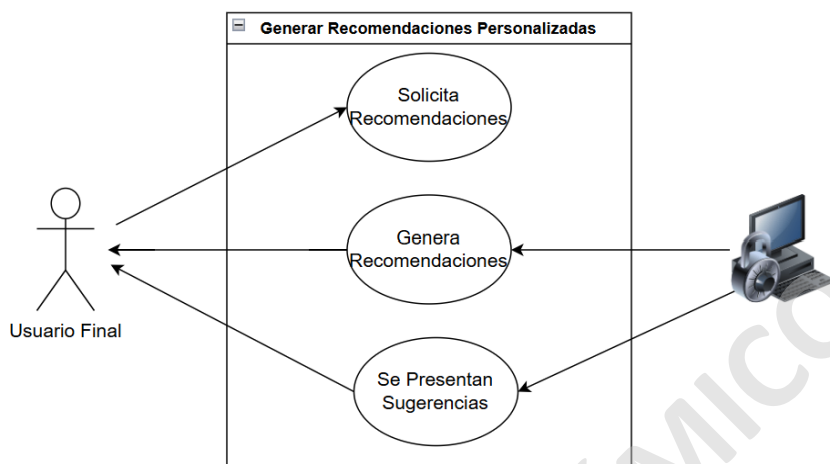


FIGURA 20: CASO DE USO GENERACIÓN DE RECOMENDACIONES PERSONALIZADAS

Caso de Uso: Navegación de Productos

El caso de uso *Navegación de Productos* describe cómo el **Usuario Final** interactúa con las opciones sugeridas para explorar y seleccionar productos. Este proceso permite al usuario filtrar y comparar productos según categorías, precios o marcas, optimizando su experiencia de compra.

El siguiente diagrama ilustra este caso de uso, mostrando las interacciones del usuario con el sistema al navegar por las opciones sugeridas:

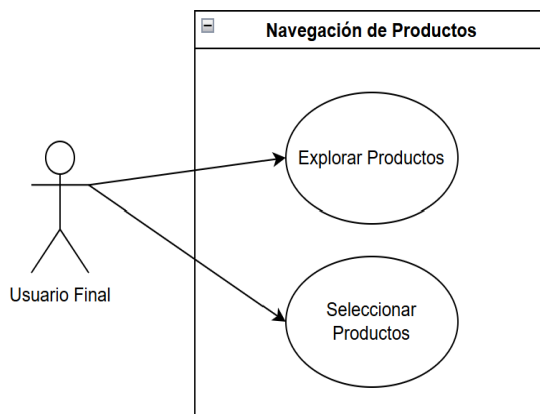


FIGURA 21: CASO DE USO NAVEGACIÓN DE PRODUCTOS

Caso de Uso: Administración del Sistema

El caso de uso *Administración del Sistema* explica cómo el **Administrador del Sistema** gestiona y asegura el funcionamiento de la plataforma. Este actor realiza tareas como la actualización de catálogos, la revisión de integraciones con APIs y la resolución de problemas técnicos para mantener el sistema operativo y seguro.

El siguiente diagrama muestra este caso de uso, destacando las actividades del administrador y su interacción con el sistema central:

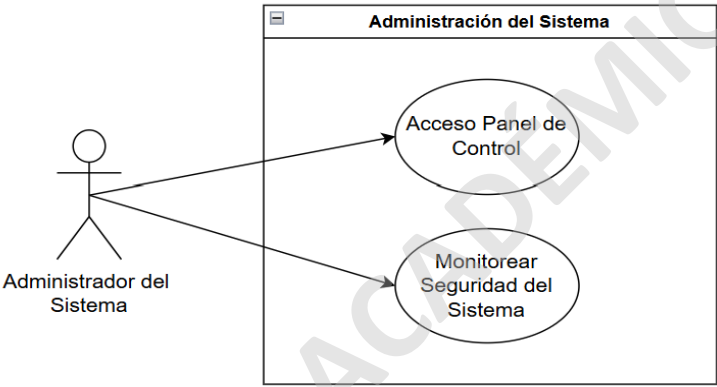


FIGURA 22: CASO DE USO ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA

7.4.3 DESCRIPCIÓN DE ALTO NIVEL DE CASOS DE USO

Caso de uso 01: Configuración de Perfil de Usuario

Este caso de uso permite al **Usuario Final** ingresar y personalizar las preferencias que determinarán las recomendaciones del sistema.

TABLA 49: CONFIGURACIÓN DE PERFIL DE USUARIO, CASO DE USO 01

Caso de Uso	01	Configuración de Perfil de Usuario
Actores	Usuario Final	
Descripción	Este caso de uso comienza cuando el Usuario Final accede a la sección "Home". Allí, el usuario puede ingresar datos sobre medidas, estilo preferido, colores favoritos y otros detalles que personalizan su experiencia. Al guardar esta información, el sistema activa los algoritmos de personalización para generar recomendaciones basadas en los datos ingresados.	
Tipo	Primario	

Caso de uso 2: Generación de Recomendaciones Personalizadas

Este caso de uso es central para el funcionamiento del sistema y permite al Usuario Final acceder a sugerencias de productos basadas en sus datos de perfil.

TABLA 50: CONFIGURACIÓN DE PERFIL DE USUARIO, CASO DE USO 02

Caso de Uso	02	Generación de Recomendaciones Personalizadas
Actores	Usuario Final	
Descripción	Este caso de uso comienza cuando el Usuario Final solicita recomendaciones personalizadas. El sistema analiza la información del perfil configurado, aplica algoritmos de inteligencia artificial y consulta catálogos externos para generar una lista de productos sugeridos. Estas recomendaciones se presentan priorizadas según relevancia, disponibilidad y preferencias del usuario.	
Tipo	Primario	

Caso de uso 3: Navegación de Productos

Este caso de uso permite al **Usuario Final** explorar las opciones sugeridas y seleccionar productos para su compra.

TABLA 51: CONFIGURACIÓN DE PERFIL DE USUARIO, CASO DE USO 03

Caso de Uso	03	Navegación de Productos
Actores	Usuario Final	
Descripción	Este caso de uso se inicia cuando el Usuario Final explora las opciones de productos sugeridos por el sistema. El usuario puede aplicar filtros como categoría, precio o marca para refinar los resultados. También puede seleccionar productos para ver detalles adicionales o agregarlos a su lista de preferidos.	
Tipo	Secundario	

Caso de uso 4: Administración del Sistema

Este caso de uso describe las acciones realizadas por el **Administrador del Sistema** para mantener la funcionalidad y seguridad del sistema.

TABLA 52: CONFIGURACIÓN DE PERFIL DE USUARIO, CASO DE USO 04

Caso de Uso	04	Administración del Sistema
Actores	Administrador del Sistema	
Descripción	Este caso de uso describe las tareas realizadas por el Administrador del Sistema , incluyendo la gestión de integraciones con APIs externas, la actualización de catálogos y el monitoreo de la seguridad del sistema. Además, el administrador asegura el cumplimiento de normativas legales sobre protección de datos y realiza mejoras técnicas para garantizar el rendimiento óptimo.	
Tipo	Primario	

7.5 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO

En este capítulo se definieron y describieron los principales casos de uso del sistema *Dress Better*, proporcionando una visión clara de las interacciones entre los actores clave y las funcionalidades esenciales del proyecto. Se identificaron procesos críticos como la configuración de perfiles, la generación de recomendaciones personalizadas y la navegación de productos, los cuales destacan por su relevancia para ofrecer una experiencia optimizada y centrada en el usuario. Además, se detallaron las responsabilidades del administrador del sistema para garantizar la operatividad y el cumplimiento de las normativas legales. Este análisis no solo permite alinear los objetivos del proyecto con las expectativas de los usuarios, sino que también establece una base sólida para el desarrollo técnico y la implementación del sistema, asegurando que todas las funcionalidades estén diseñadas para maximizar la satisfacción del usuario y el rendimiento del sistema.

8 CAPÍTULO VIII: INGENIERÍA DE DISEÑO

8.1 INTRODUCCIÓN DEL CAPÍTULO

La **Ingeniería de Diseño** se consolida como un pilar esencial en el desarrollo de soluciones tecnológicas integrales, especialmente en proyectos que requieren armonizar visión estratégica, diseño técnico y adaptabilidad operativa. En el contexto de este proyecto, esta disciplina trasciende la conceptualización inicial para actuar como el puente que conecta las necesidades del cliente y los objetivos organizacionales con la implementación efectiva de un sistema funcional y escalable.

Más que una metodología, la Ingeniería de Diseño se manifiesta como un enfoque multidimensional que engloba principios de diseño estructural, arquitectura de software, modelado de sistemas, y la gestión eficiente de recursos. En este proyecto, su aplicación busca garantizar no solo el cumplimiento de las funcionalidades requeridas, sino también la creación de una solución tecnológica robusta que se anticipe a las necesidades futuras y se adapte a entornos dinámicos.

El objetivo central de este enfoque es concebir y materializar sistemas tecnológicos que combinen eficiencia operativa con sostenibilidad a largo plazo. Esto implica no solo definir componentes técnicos y establecer interacciones claras entre ellos, sino también prever mecanismos de evolución y escalabilidad que permitan la continuidad del sistema en contextos cambiantes. De esta manera, se busca que el diseño final no sea un producto estático, sino un sistema adaptable y vivo, preparado para soportar mejoras continuas y la integración de nuevas tecnologías.

La complejidad inherente a la Ingeniería de Diseño se traduce en la capacidad de equilibrar múltiples dimensiones críticas para el éxito del proyecto: eficiencia técnica, sostenibilidad ambiental y económica, escalabilidad estructural y alineación estratégica con los objetivos del cliente. En este sentido, cada decisión de diseño tomada durante el proyecto debe garantizar que los sistemas sean lo suficientemente sólidos para resolver problemas inmediatos, pero también flexibles para adaptarse a los desafíos del futuro.

8.2 DIAGRAMA DE SISTEMA DE ALTO NIVEL

El siguiente diagrama presenta los módulos clave del sistema de diseño, cada uno representando una etapa fundamental en el proceso de desarrollo. Estos módulos están interconectados a través del Bus de Integración, garantizando un flujo de trabajo eficiente y coherente. El enfoque modular permite gestionar los requisitos, mejorar la experiencia del usuario y asegurar la validación técnica, facilitando tanto el mantenimiento como la escalabilidad del sistema.

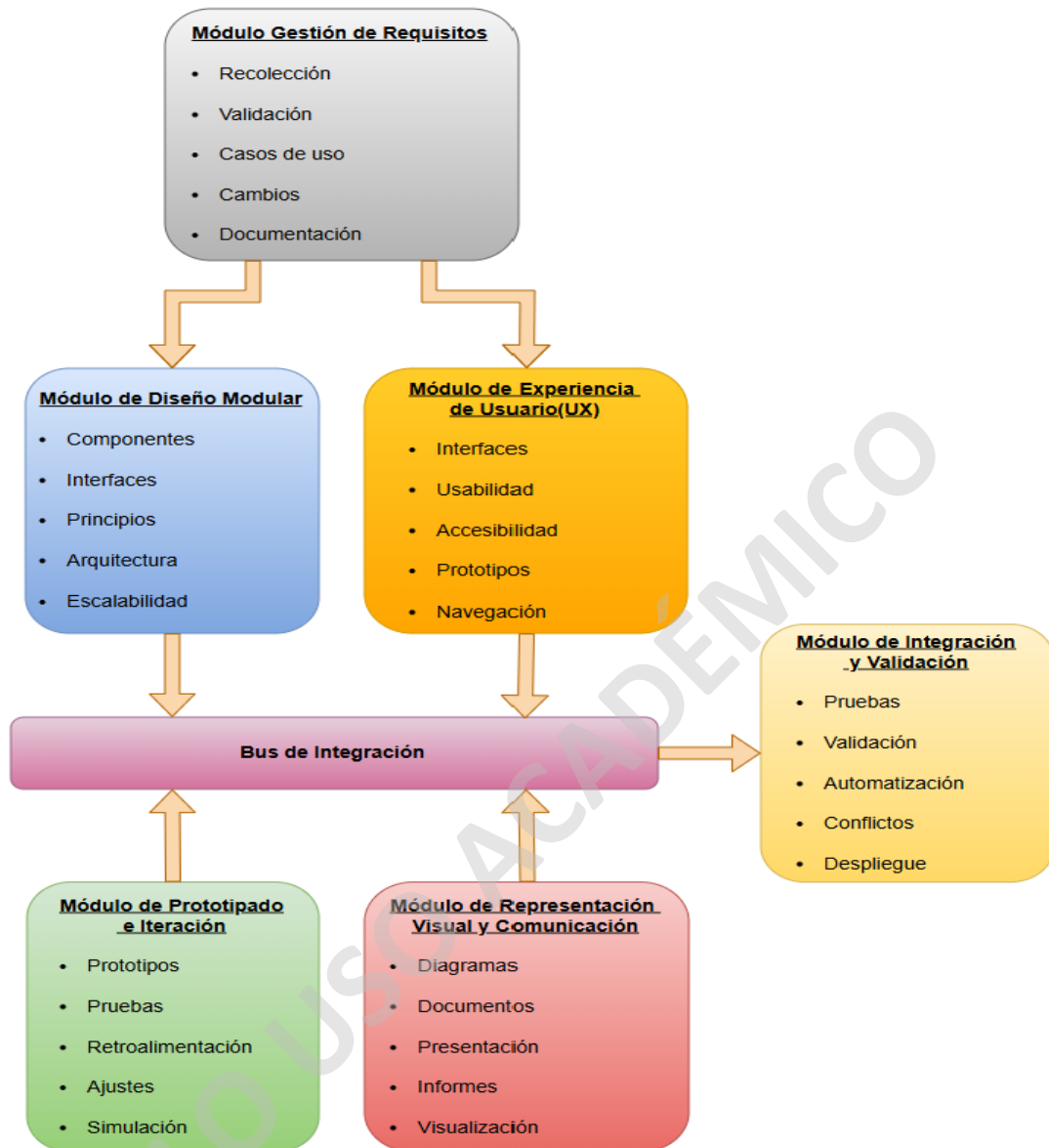


FIGURA 23: DIAGRAMA DE ALTO NIVEL DE LA SOLUCIÓN

Fuente: Elaboración Propia

8.3 DISEÑO FUNCIONAL

En este proyecto, el diseño funcional aborda la configuración de perfiles, la generación de recomendaciones personalizadas, la navegación de productos y la administración técnica del sistema. Cada una de estas funcionalidades está diseñada para cumplir con los requerimientos establecidos y garantizar la experiencia del usuario final, así como la eficiencia técnica del sistema.

8.3.1 CASO DE USO 1: CONFIGURACIÓN DE PERFIL DE USUARIO

Este caso de uso permite al usuario final registrar y personalizar su perfil dentro del sistema. A través de esta funcionalidad, el usuario puede ingresar datos personales, preferencias de estilo, colores favoritos, entre otros, que luego serán utilizados para personalizar las recomendaciones.

8.3.1.1 Descripción Esencial Expandida del Caso de Uso

El usuario accede a la sección "Perfil" desde la interfaz principal. Dentro de esta sección, se presenta un formulario dividido en tres partes principales: datos personales, preferencias de estilo y colores favoritos. Cada dato ingresado es validado en tiempo real por el sistema para asegurar su consistencia. Una vez completada la configuración, el usuario guarda los cambios, y el sistema confirma visualmente la actualización exitosa del perfil. Estos datos se almacenan en la base de datos y se utilizan como insumo principal para los motores de recomendación.

TABLA 53: CASO USO EXTENDIDO 01

Propósito	01	Permitir al usuario registrar y personalizar su perfil, ingresando datos personales y preferencias para personalizar las recomendaciones.
Tipo	Primario – Real	
Actores	Usuario Final	
Requerimientos	• Registro de datos personales • Configuración de preferencias de estilo • Validación de entradas.	

TABLA 54: CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS

Usuario	Respuesta del Sistema
	0.- El sistema llama a ejecución la página "index.html" 1.- El sistema carga los siguientes componentes: • Texto automático de presentación al sistema. • Se genera una carga de input para ingresar el nombre del usuario.
2.- El usuario deberá ingresar el nombre con el que se identificará para el sistema.	
	3.- El sistema genera lo siguiente: • Un diálogo explicativo con el nombre del usuario ingresado.
	4.- El sistema carga la interfaz de configuración, mostrando los campos vacíos o con los datos existentes si están registrados.
5.- El usuario ingresa su información personal: Nombre completo, Fecha de Nacimiento, Correo Electrónico, y Género.	
	6.- El sistema valida que los campos sean correctos: el correo debe tener formato válido y los campos obligatorios no deben estar vacíos.
7.- El usuario selecciona sus colores preferidos de una lista (Rojo, Azul, Verde, entre otros.). 8.- El usuario selecciona las tallas: Calzado, Polera y Pantalón (ejemplo: 38, M, 32). 9.- El usuario indica su estilo de vestimenta preferido (Formal, Deportivo, Urbano, entre otros.). 10.- El usuario revisa la información ingresada para confirmar.	11.- El sistema verifica que los valores ingresados estén dentro de los rangos definidos y los guarda temporalmente.
12.- El usuario pulsa el botón "Guardar Cambios y Continuar".	
	13.- El sistema guarda todos los datos en la base de datos del usuario y muestra un mensaje de confirmación: "Perfil guardado con éxito".
	15.- El sistema redirige automáticamente a la página "user.html" que corresponde a la sección de recomendaciones personalizadas.

TABLA 55: CURSOS ALTERNOS

5.- Deja un campo obligatorio vacío (ejemplo: correo electrónico).	5.a.-El sistema muestra un mensaje de error: "Complete todos los campos obligatorios" y resalta el campo vacío.
5.- Ingresar un formato incorrecto en el correo electrónico.	5.b.- El sistema notifica: "El formato del correo electrónico no es válido".
12.- El usuario pulsa el botón "Guardar Cambios y Continuar" con datos incompletos o inválidos.	12.a.- El Sistema no guarda los datos y el formulario no es enviado.
12.- Cierra la página sin completar el proceso.	12.b.- El Sistema no guarda los datos y el sistema se reinicia.

8.3.1.2 Diagrama de Actividades

El usuario accede a la sección "Perfil" desde la interfaz principal del sistema, donde se despliega un formulario dividido en tres partes: datos personales, preferencias de estilo y colores favoritos. Cada dato ingresado es validado en tiempo real para garantizar su consistencia. Una vez completados y verificados, el usuario guarda los cambios. El sistema confirma visualmente el éxito de la operación y almacena los datos en la base de datos, utilizándolos posteriormente como insumo para los motores de recomendación.

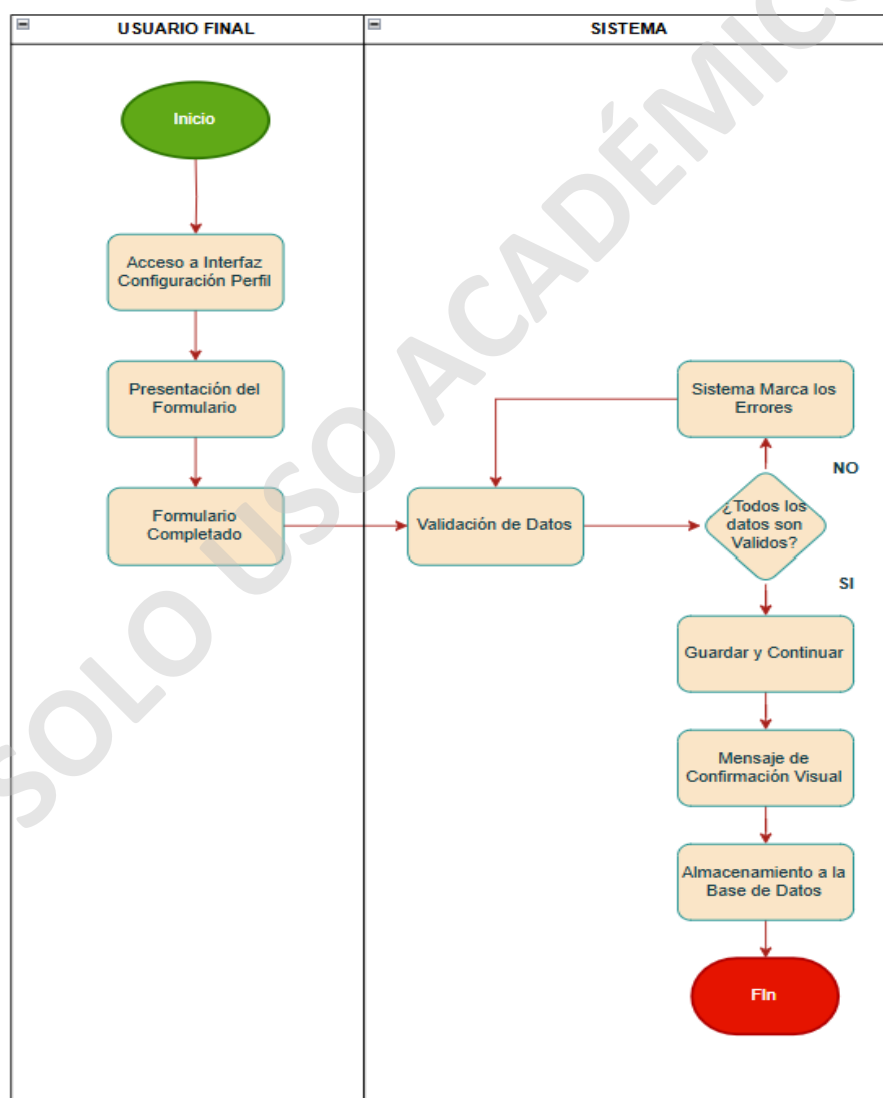


FIGURA 24: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES 1

Fuente: Elaboración Propia

8.3.2 CASO DE USO 2: GENERACIÓN DE RECOMENDACIONES PERSONALIZADAS

Este caso de uso permite al sistema generar una lista de productos sugeridos basada en los datos del perfil del usuario. Utilizando algoritmos de análisis, el sistema consulta catálogos externos y presenta recomendaciones relevantes organizadas por preferencias, disponibilidad y categoría.

8.3.2.1 Descripción Esencial Expandida del Caso de Uso

El sistema analiza automáticamente los datos almacenados en el perfil del usuario, incluyendo medidas, estilos y colores favoritos. Basado en estos datos, consulta catálogos de productos externos a través de APIs para obtener opciones relevantes. Una vez recopilada la información, el sistema clasifica los productos por categorías, priorizando aquellos que mejor se ajustan al perfil del usuario. Las recomendaciones son presentadas en una interfaz gráfica intuitiva, donde el usuario puede ver detalles y realizar selecciones adicionales.

TABLA 56: CASOS DE USO EXTENDIDO 02

Propósito	02	Proveer al usuario una lista de productos sugeridos basada en los datos configurados en su perfil.
Tipo	Primario – Real	
Actores	Usuario Final, Motor de Recomendación	
Requerimientos	• Registro de datos personales • Configuración de preferencias de estilo • Validación de entradas.	

TABLA 56: CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS, CASO DE USO EXT. 02

Usuario	Respuesta del Sistema
	0.- El sistema llama a ejecución la página "user.html"
1.- El usuario accede a la sección de "Recomendaciones Personalizadas".	
	2.- El sistema analiza los datos configurados en el perfil del usuario.
3.- El usuario espera mientras el sistema genera las recomendaciones.	
	4.- El sistema consulta los catálogos de productos externos utilizando los datos del perfil como parámetros.

5.- El usuario visualiza los productos y sus detalles.	6.- El sistema despliega una lista con información detallada de la categoría del producto, incluyendo imágenes y características.
7.- El usuario selecciona un producto para ver detalles.	
	8.- El sistema redirecciona a la página donde se encuentra el producto a la venta.

TABLA 57: CURSOS ALTERNOS, CASO DE USO EXT. 02

1.- El usuario accede a la sección, pero el sistema no encuentra datos en su perfil.	1.a. - El sistema muestra un mensaje: "No se encontraron productos relacionados. Intenta actualizar tus preferencias".
3.- El usuario espera, pero el sistema no puede consultar los catálogos externos.	3.a. - El sistema informa: "Error al cargar las recomendaciones. Inténtalo más tarde" y ofrece un botón para reintentar.
5.- El usuario accede, pero la lista de recomendaciones está vacía.	5.a. - El sistema notifica: "No se encontraron productos relacionados. Intenta actualizar tus preferencias".

8.3.2.2 Diagrama de Actividades

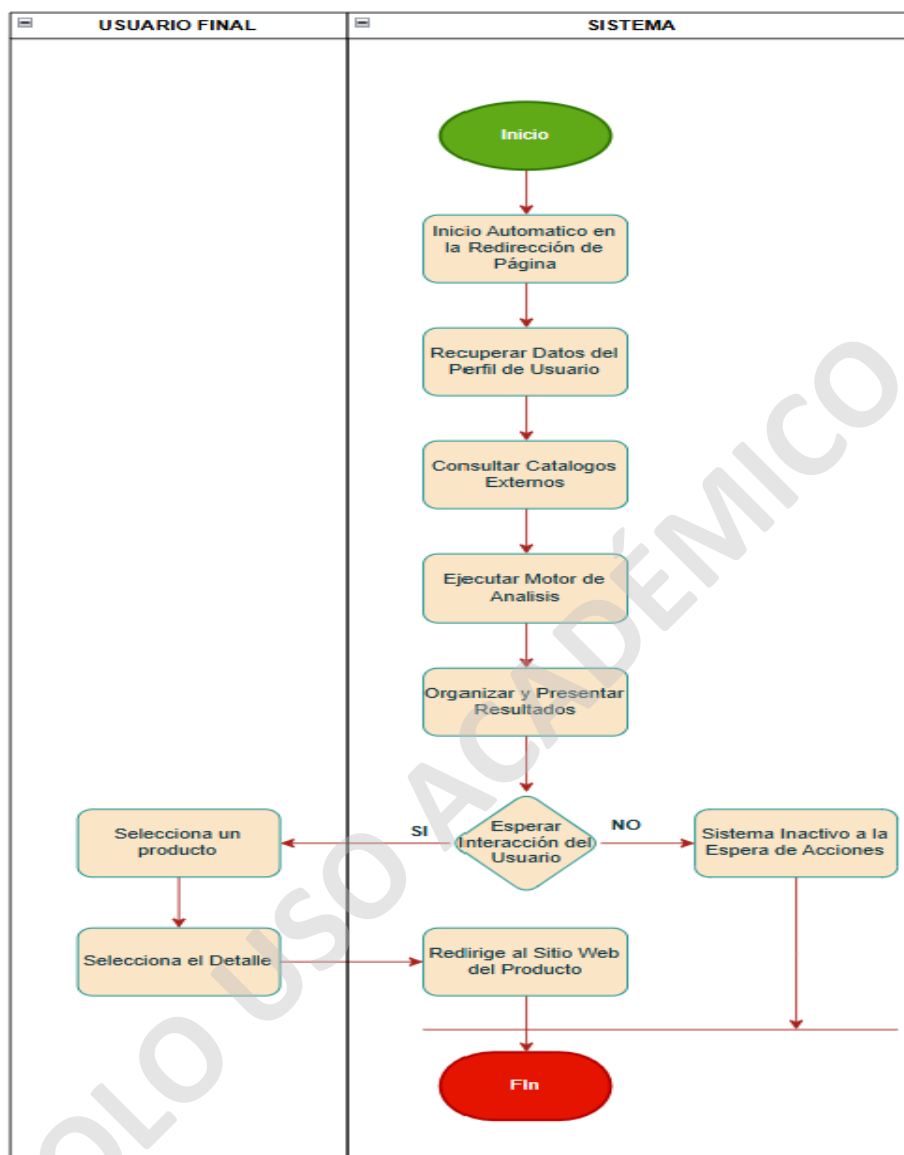


FIGURA 25: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES 2

Fuente: Elaboración Propia

8.3.3 CASO DE USO 3: NAVEGACIÓN DE PRODUCTOS

Este caso de uso permite al usuario explorar las recomendaciones generadas por el sistema. A través de una interfaz gráfica intuitiva, el usuario puede aplicar visualizar por categoría, precio, visualizar detalles de productos y seleccionarlos para su compra o revisión posterior.

8.3.3.1 Descripción Esencial Expandida del Caso de Uso

El usuario ingresa a la sección de recomendaciones desde el menú principal. Una vez allí, se presenta una lista de productos organizada por relevancia según las preferencias del usuario. El sistema permite visualizar categoría, precio, marca además de visualizar descripciones detalladas en cada producto, incluyendo imágenes y características clave. Los usuarios pueden identificar productos de interés para su compra o exploración posterior.

TABLA 58: CASO DE USO EXTENDIDO 03

Propósito	03	Facilitar que el usuario explore las recomendaciones sugeridas y aplique filtros según sus preferencias.
Tipo	Primario – Real	
Actores	Usuario Final	
Requerimientos	• Visualización de lista de productos • Acceso a detalles de productos.	

TABLA 58: CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS, CASO DE USO EXT. 03

Usuario	Respuesta del Sistema
1.- El usuario espera mientras el sistema genera las recomendaciones.	2.- El sistema carga la lista de recomendaciones generadas previamente, organizadas por relevancia.
3.- El usuario puede visualizar las categorías con el producto, descripción, precio e imagen referente.	
4.- El usuario selecciona un producto para ver más detalles.	
	5.- El sistema redirecciona a la página donde se encuentra el producto a la venta.

TABLA 59: CURSOS ALTERNOS, CASO DE USO EXT. 03

1.- El usuario accede a la sección, pero el sistema no encuentra datos en su perfil.	1.a. - El sistema muestra el mensaje: "No se encontraron productos relacionados. Intenta actualizar tus preferencias".
4.- Selecciona un producto, pero la página de detalles no carga correctamente.	4.a. - El sistema muestra un mensaje de error y ofrece un botón para regresar a la lista de productos.

8.3.3.2 Diagrama de Actividades

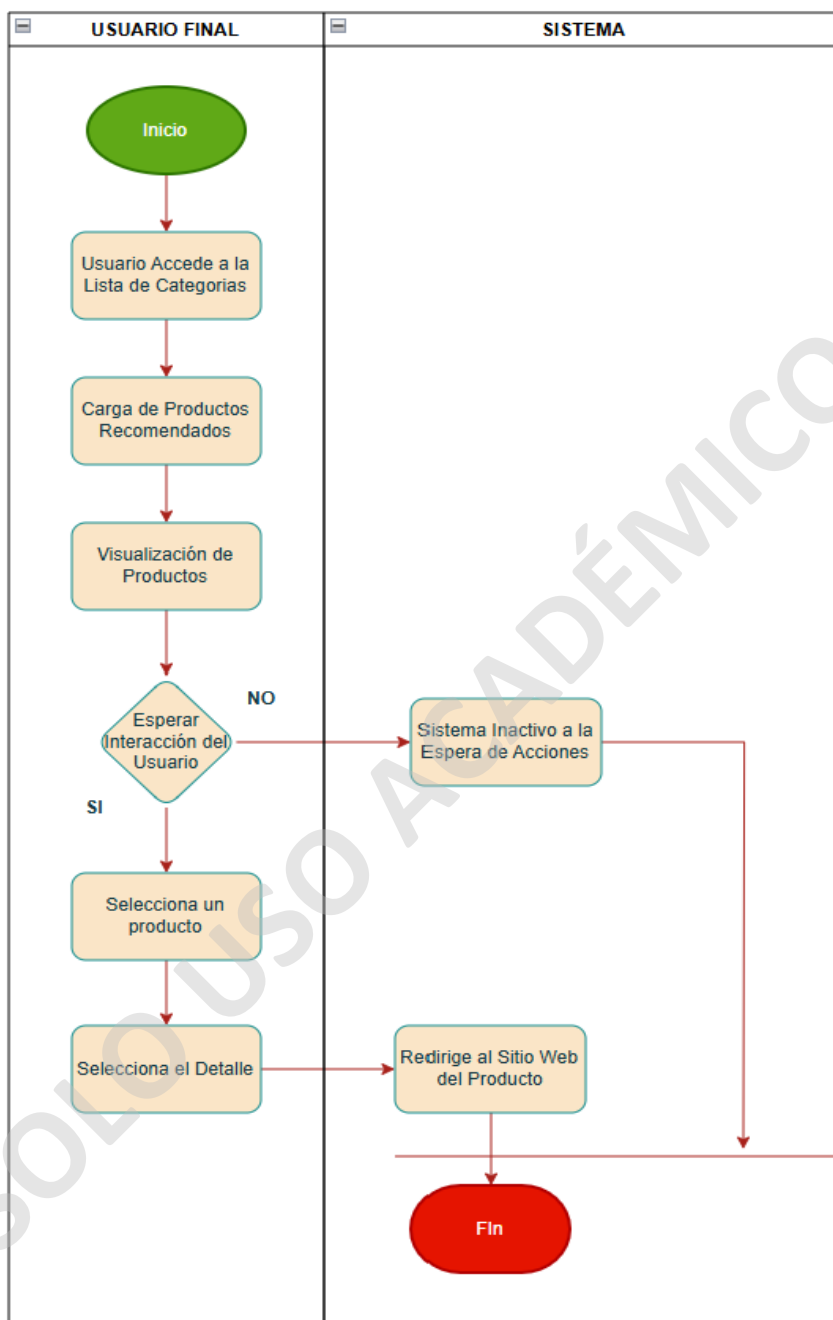


FIGURA 26: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES 3

Fuente: Elaboración Propia

8.3.4 CASO DE USO 4: ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA

Este caso de uso permite al Administrador del Sistema gestionar los aspectos técnicos esenciales, como la actualización de catálogos, la supervisión de integraciones externas y la resolución de problemas técnicos. Este módulo asegura el correcto funcionamiento del sistema y su capacidad para responder a las necesidades operativas.

8.3.4.1 Descripción Esencial Expandida del Caso de Uso

El administrador accede al sistema a través de una interfaz dedicada, donde se le presentan herramientas de monitoreo y administración. Estas herramientas incluyen, la supervisión de integraciones externas mediante logs en tiempo real, y la gestión de la infraestructura tecnológica. El administrador puede identificar y resolver problemas técnicos, garantizar la sincronización con servicios externos y realizar auditorías de seguridad según sea necesario.

TABLA 59: CASO DE USO EXTENDIO 04

Propósito	04	Garantizar el funcionamiento eficiente del sistema mediante tareas técnicas de supervisión y mantenimiento.
Tipo	Secundario– Real	
Actores	Administrador del Sistema	
Requerimientos	• Actualización de datos del sistema • Monitoreo de logs • Supervisión de integraciones externas.	

TABLA 60: CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS, CASO DE USO EXT. 04

Usuario	Respuesta del Sistema
1.- El administrador accede al servidor.	
	2.- El sistema autentica al administrador y permite el acceso a las herramientas de gestión.
3.- Ejecuta comandos para actualizar datos del sistema, como productos o usuarios.	
	4.- El sistema procesa las actualizaciones en la base de datos, confirmando que los cambios se han aplicado correctamente.
5.- Revisa los logs del sistema directamente desde los archivos almacenados o mediante herramientas de monitoreo.	
	6.- El sistema presenta los registros de eventos, actividades y posibles errores en tiempo real o en un formato legible.

7.- Verifica el estado de las integraciones externas mediante consultas al sistema.	
	8.- El sistema responde con el estado de las conexiones y detalla cualquier problema detectado con APIs o servicios externos.
9.- Finaliza las tareas de mantenimiento o monitoreo y cierra la sesión.	
	10.- El sistema cierra la conexión de manera segura, garantizando que los cambios realizados se guarden correctamente.

TABLA 61: CURSOS ALTERNOS, CASO DE USO EXT. 04

1.- Intenta acceder al sistema, pero las credenciales no son válidas.	1.a. - El sistema deniega el acceso y registra el intento en los logs de seguridad.
3.- Ejecuta un comando para actualizar datos, pero el formato de entrada no es correcto.	3.a. - El sistema genera un error y notifica al administrador sobre el formato esperado para los datos.
5.- Intenta acceder a los logs, pero estos no están disponibles.	
7.- Verifica las integraciones externas, pero una conexión falla.	7.a. - El sistema detalla el error en la conexión y sugiere revisar las credenciales o configuraciones de red.

8.3.4.2 Diagrama de Actividades

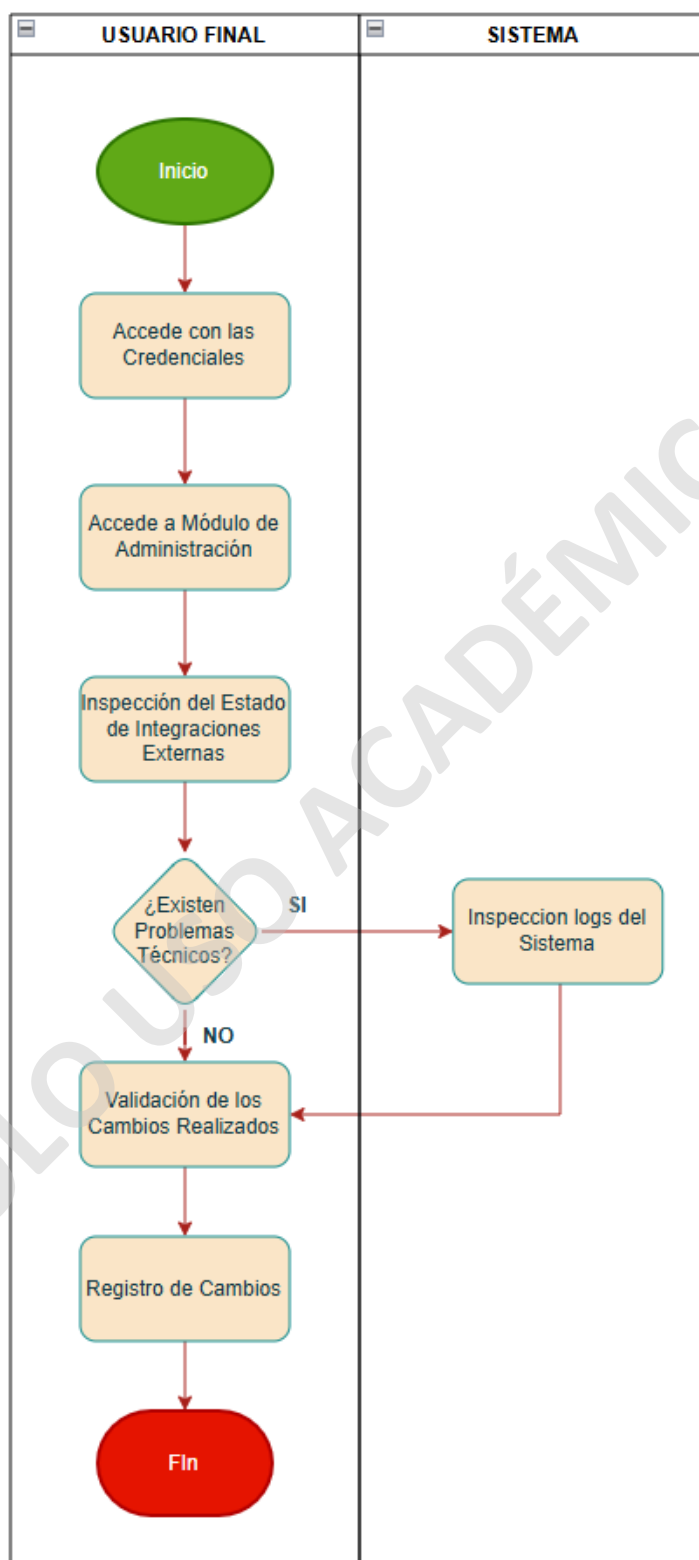


FIGURA 27: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES 4

Fuente: Elaboración Propia

8.4 DISEÑO TÉCNICO

Este apartado describe los elementos internos del sistema, proporcionando la estructura necesaria para su desarrollo y asegurando que sus componentes trabajen de forma coherente. Este punto incluye el **Modelo de Datos y Clases**, que detalla cómo se organiza la información del sistema, acompañado de un **Diagrama de Clases/Modelo de Datos** y la **Descripción de Entidades/Clases**, donde se explican sus atributos, relaciones y funciones.

También se presentan los **Flujos de Procesos**, que muestran cómo interactúan los componentes del sistema y cómo se desarrollan los casos de uso seleccionados. Este diseño técnico sirve como guía práctica para los desarrolladores, asegurando que el sistema sea funcional, fácil de mantener y cumpla con los objetivos planteados.

8.4.1 MODELO DE DATOS / CLASES

8.4.1.1 Diagrama de Clases / Diagrama de Modelo de Datos

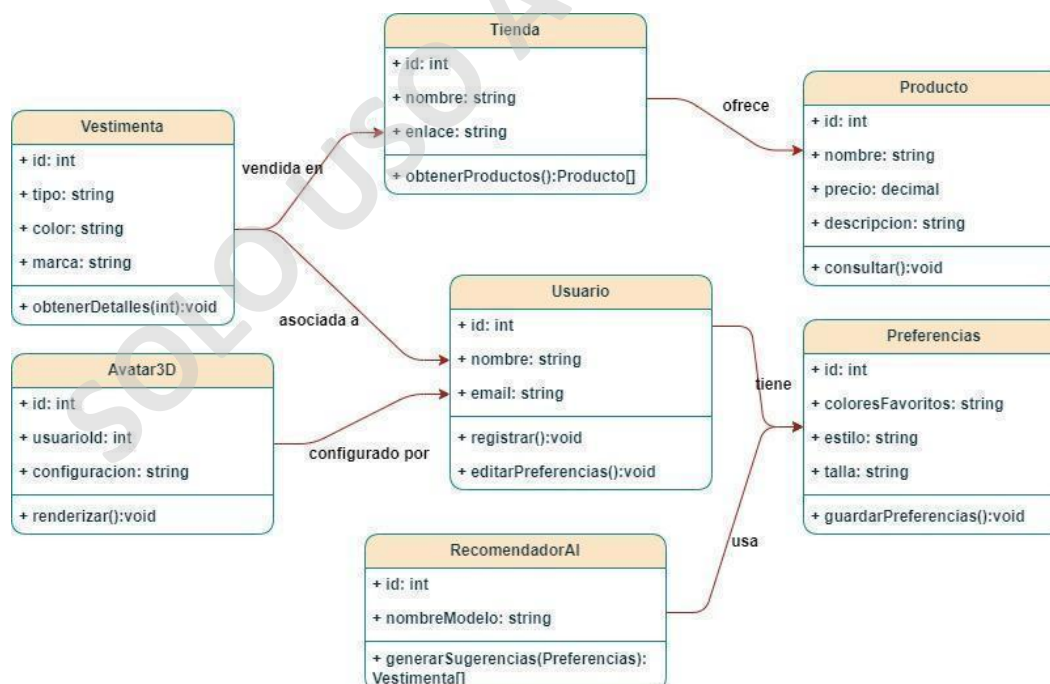


FIGURA 28: DIAGRAMA DE CLASES

Fuente: Elaboración Propia

8.4.1.2 Descripción de Entidades / Clases

Usuario

Representa a la persona que interactúa con el sistema. Contiene información básica como su nombre y correo electrónico, y tiene la capacidad de registrar sus preferencias y configuraciones.

TABLA 62: ESTRUCTURA DEL USUARIO

PK	Campo	tipo	Nulo	Len	Init	Observaciones
Si	Id	int	No			Identificador de registro
	Nombre	Nvarchar	No	200		Nombre del usuario
	Email	Nvarchar	No	50		Correo electrónico
	FechaNac	datetime	No			Fecha de Nacimiento
	Género	int	No			Género del usuario

Preferencias

Almacena los gustos del usuario, como colores favoritos, estilo de vestimenta y talla. Estas preferencias son utilizadas por otros componentes del sistema, como el recomendador de inteligencia artificial.

TABLA 63: ESTRUCTURA DE PREFERENCIAS

PK	Campo	tipo	Nulo	Len	Init	Observaciones
Si	Id	int	No			Identificador de registro
	colores Favoritos	Nvarchar	No	2000		Lista de colores favoritos
	Estilo	Nvarchar	No	50		Estilo de preferencia
	Talla	Nvarchar	No			Talla de vestimenta
	talla Calzado	int				Talla de Calzado
	talla Polera	Int				Talla de Poleras
	talla Pantalón	Int				Talla de Pantalón

Vestimenta

Representa una prenda o conjunto de ropa con atributos como tipo, color, y marca. Está vinculada tanto al usuario que la utiliza como a la tienda que la vende.

TABLA 64: ESTRUCTURA DE VESTIMENTA

PK	Campo	tipo	Nulo	Len	Init	Observaciones
Si	Id	int	No			Identificador de registro
	Tipo	Nvarchar	No	50		Tipo de Prenda
	Color	Nvarchar	No	50		Color de Prenda
	Marca	Nvarchar	No	50		Marca de Prenda

Recomendador AI

Es el motor de inteligencia artificial que genera sugerencias de vestimenta basadas en las preferencias del usuario. Utiliza algoritmos avanzados para ofrecer recomendaciones personalizadas.

TABLA 65: ESTRUCTURA RECOMENDADOR AI

PK	Campo	tipo	Nulo	Len	Init	Observaciones
Si	Id	int	No			Identificador de registro
	Modelo	Nvarchar	No	50		Nombre del Modelo

Avatar 3D

Representa un modelo visual en 3D del usuario que se configura según sus preferencias y permite visualizar las sugerencias de vestimenta de forma interactiva.

TABLA 66: ESTRUCTURA AVATAR 3D

PK	Campo	tipo	Nulo	Len	Init	Observaciones
Si	Id	Int	No			Identificador de registro
	usuarioid	Int	No			Identificador de usuario
	Configuración	Nvarchar				Configuración en formato JSON

Producto

Describe los artículos disponibles en las tiendas, como ropa y accesorios. Incluye información como nombre, precio y descripción del producto.

TABLA 67: ESTRUCTURA PRODUCTO

PK	Campo	tipo	Nulo	Len	Init	Observaciones
Si	Id	Int	No			Identificador de registro
	Nombre	Nvarchar	No	100		Nombre del Producto
	Precio	Decimal				Precio del Producto
	Descripción	Nvarchar		500		Descripción del producto

Tienda

Representa una fuente de productos (e.g., tiendas en línea) y está vinculada con los productos que ofrece. Proporciona información relevante como ubicación y catálogo disponible.

TABLA 68: ESTRUCTURA TIENDA

PK	Campo	tipo	Nulo	Len	Init	Observaciones
Si	Id	int	No			Identificador de registro
	Nombre	Nvarchar		50		Nombre de la Tienda
	Enlace	Nvarchar		500		Enlace de integración
	connectString	Nvarchar		500		String de conexión API

8.4.2 FLUJOS DE PROCESOS

8.4.2.1 Caso de Uso 1, Configuración de Perfil de Usuario

Para el caso de uso 1 Configuración de Perfil de Usuario se genera el diagrama de secuencia que se muestra en la **Figura 29**

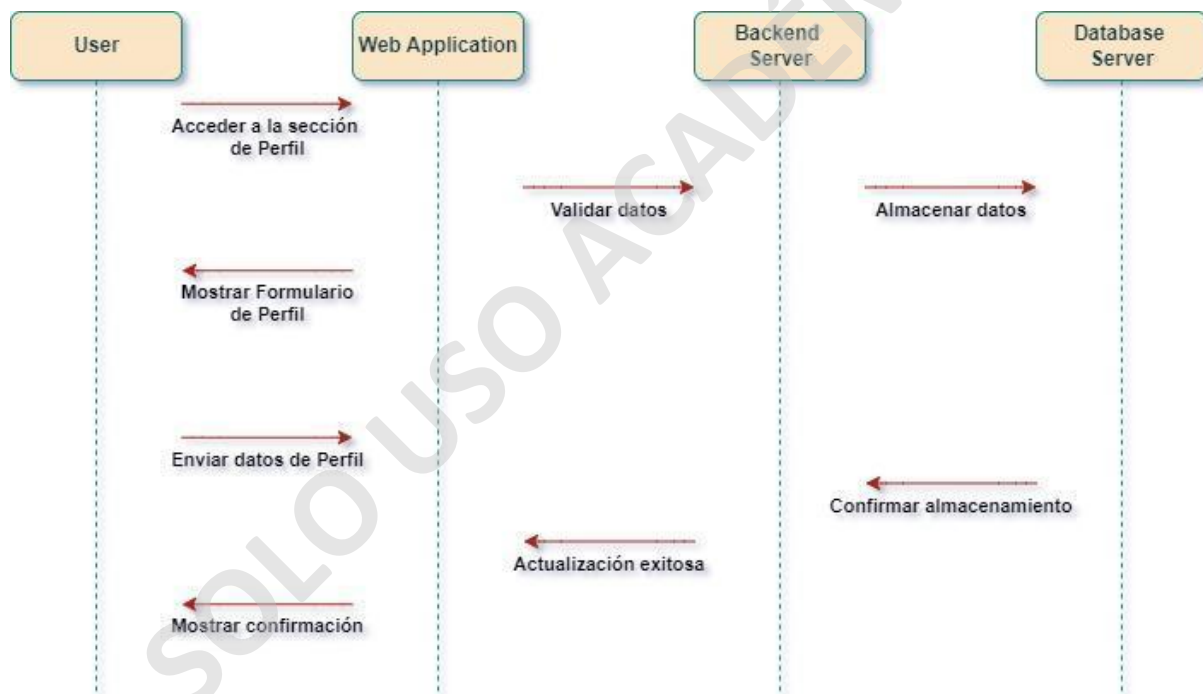


FIGURA 29: DIAGRAMA DE SECUENCIA CASO DE USO 1

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 69: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO: CASO DE USO 1

Paso	Descripción
1. Acceso a la sección "Perfil"	El usuario selecciona la opción para configurar su perfil desde la interfaz principal de la aplicación web.
2. Presentación del formulario	La aplicación web muestra un formulario dividido en tres secciones: datos personales, preferencias de estilo, y colores favoritos. Incluye validaciones en tiempo real.
3. Ingreso y envío de datos	El usuario completa el formulario y lo envía mediante un botón de acción.
4. Validación de datos	La aplicación valida los datos ingresados para verificar su consistencia y formato. Luego, envía los datos al servidor backend.
5. Almacenamiento en la base de datos	El servidor backend interactúa con la base de datos para almacenar los datos actualizados del perfil del usuario.
6. Confirmación de almacenamiento	La base de datos confirma al servidor backend que los datos han sido almacenados correctamente.
7. Notificación al usuario	El servidor backend informa a la aplicación web que el perfil ha sido actualizado. La aplicación muestra un mensaje de confirmación al usuario.

Este flujo garantiza que los datos ingresados por el usuario sean validados, almacenados y utilizados correctamente, asegurando una experiencia personalizada dentro del sistema.

8.4.2.2 Caso de Uso 2, Generación de Recomendaciones Personalizadas

Para el caso de uso 2 Generación de Recomendaciones Personalizadas se genera el diagrama de secuencia que se muestra en la **Figura 30**

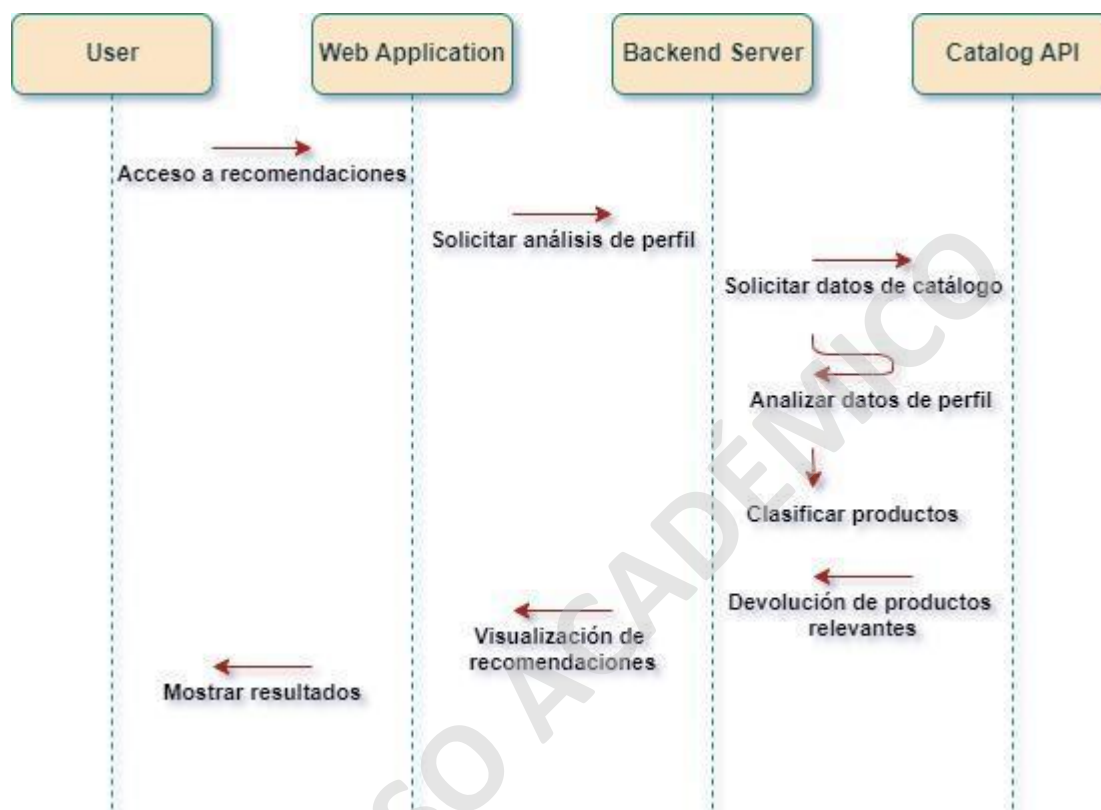


FIGURA 30: DIAGRAMA DE SECUENCIA CASO DE USO 2

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 70: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO: CASO DE USO 2

Paso	Descripción
1. Inicio del proceso	El usuario accede a la funcionalidad de generación de recomendaciones desde la interfaz principal.
2. Análisis del perfil	El sistema analiza los datos del perfil del usuario, como medidas, estilos y colores favoritos.

3. Consulta de catálogos	El sistema envía solicitudes a catálogos externos a través de APIs para obtener productos relevantes.
4. Clasificación de datos	Los productos recopilados son organizados por categorías, priorizando aquellos que mejor se ajustan al perfil del usuario.
5. Presentación de resultados	Las recomendaciones se muestran en una interfaz gráfica intuitiva, permitiendo al usuario ver detalles y realizar selecciones adicionales.

8.4.2.3 Caso de Uso 3, Navegación de Productos

Para el caso de uso 3 Navegación de Productos se genera el diagrama de secuencia que se muestra en la **Figura 31**

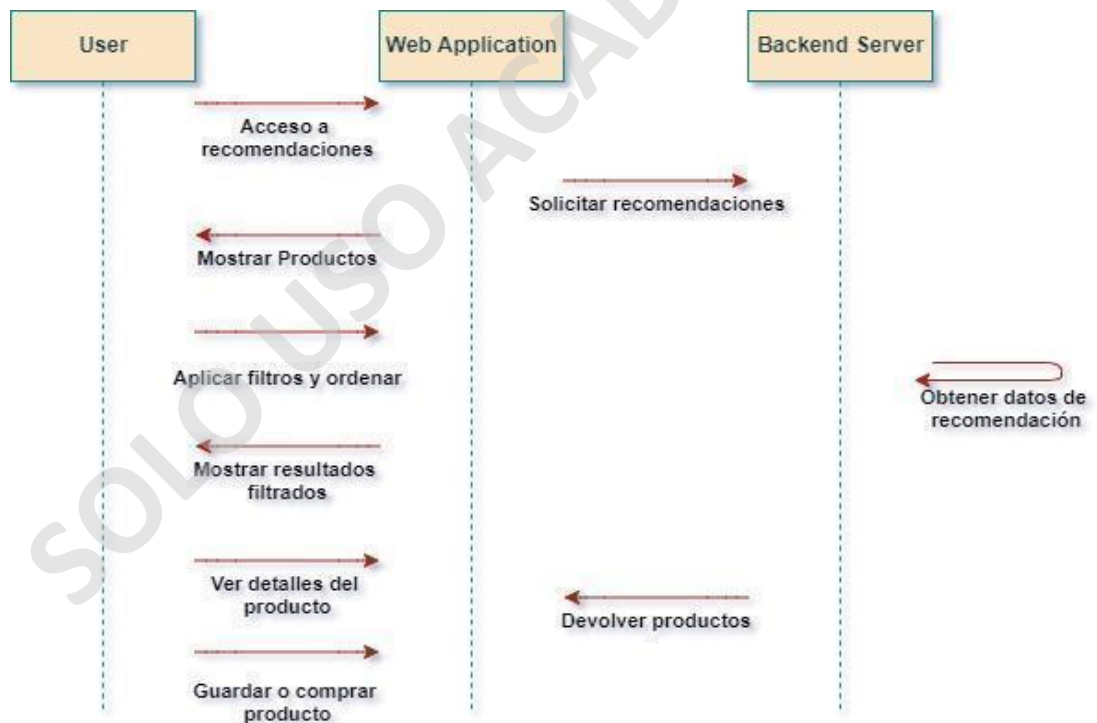


FIGURA 31: DIAGRAMA DE SECUENCIA CASO DE USO 3

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 71: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO: CASO DE USO 3

Paso	Descripción
1. Acceso a Recomendaciones	El usuario selecciona la sección de recomendaciones desde el menú principal de la interfaz gráfica.
2. Presentación de Productos	El sistema muestra una lista de productos organizada según las preferencias del usuario, incluyendo categorías y relevancia.
3. Filtrado y Ordenamiento	El usuario puede filtrar y ordenar los productos por criterios como categoría, precio y marca.
4. Visualización Detallada	Al seleccionar un producto, se despliega información detallada como imágenes, descripción y características clave.
5. Selección de Productos	El usuario puede marcar productos para compra inmediata o guardarlos para una revisión posterior.

8.4.2.4 Caso de Uso 4, Administración del Sistema

Para el caso de uso 4 Administración del Sistema se genera el diagrama de secuencia que se muestra en la **Figura 32**

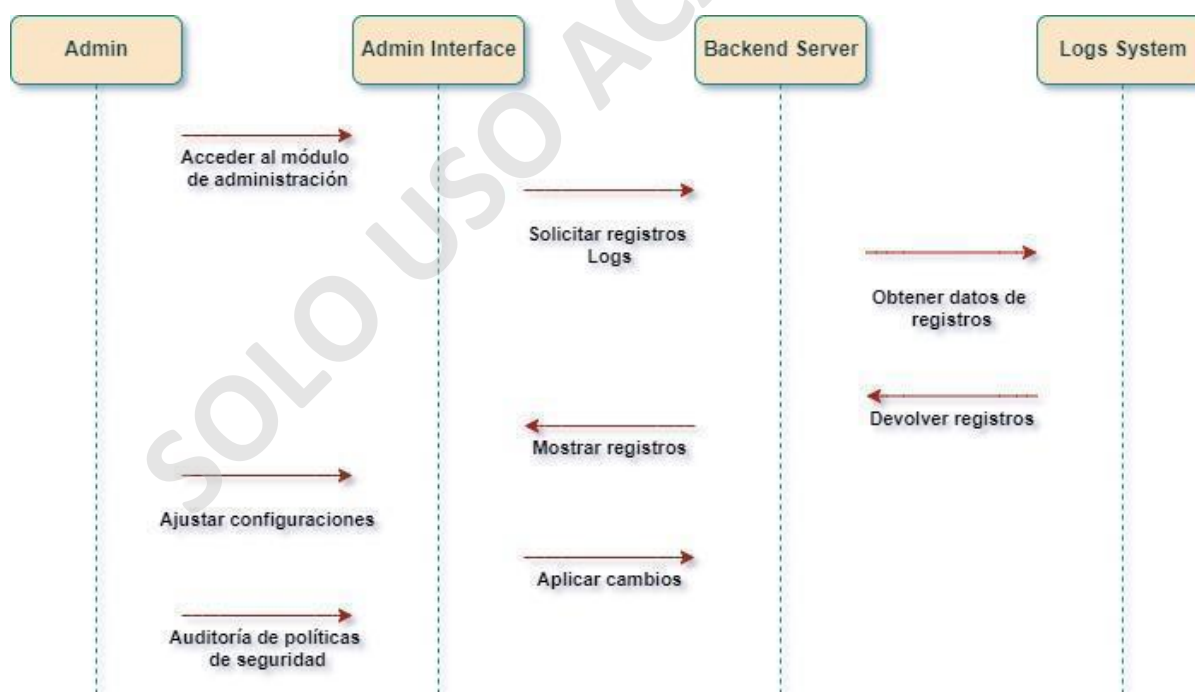


FIGURA 32: DIAGRAMA DE SECUENCIA CASO DE USO 4

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 72: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO, CASO DE USO 4

Paso	Descripción
1. Acceso al Módulo de Administración	El administrador accede a la interfaz de administración a través del sistema dedicado.
2. Supervisión de Integraciones	El administrador revisa los logs en tiempo real para verificar la correcta integración con servicios externos.
3. Gestión de Infraestructura	Utiliza herramientas para ajustar configuraciones técnicas y garantizar el correcto funcionamiento del sistema.
4. Resolución de Problemas Técnicos	Identifica y resuelve problemas técnicos que puedan afectar las operaciones.
5. Auditorías de Seguridad	Revisa y garantiza que las políticas de seguridad estén siendo aplicadas correctamente.

8.5 DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO

A continuación, se detallan las pantallas principales que permiten a los usuarios y administradores interactuar con el sistema. Para cada caso de uso, se presenta una imagen representativa de la interfaz y una breve explicación de su funcionamiento, destacando la usabilidad, funcionalidades clave y objetivos que cumple dentro del sistema.

8.5.1 CASO DE USO 1: CONFIGURACIÓN DE PERFIL

FIGURA 33: CONFIGURACIÓN DE PERFIL

Previamente se solicita un nombre para dar la bienvenida al prototipo web, posteriormente se visualiza la interfaz que permite al usuario acceder a la sección **"Configuración de Perfil"** y completar un formulario dividido en dos secciones: **Datos Personales, Preferencias de Estilo y Colores**. La validación de los datos se realiza en tiempo real, asegurando consistencia en la información ingresada. Al guardar los cambios, el sistema confirma visualmente la actualización y almacena los datos en la base de datos, que servirán como insumo principal para la generación de recomendaciones personalizadas.

8.5.2 CASO DE USO 2: GENERACIÓN DE RECOMENDACIONES PERSONALIZADAS

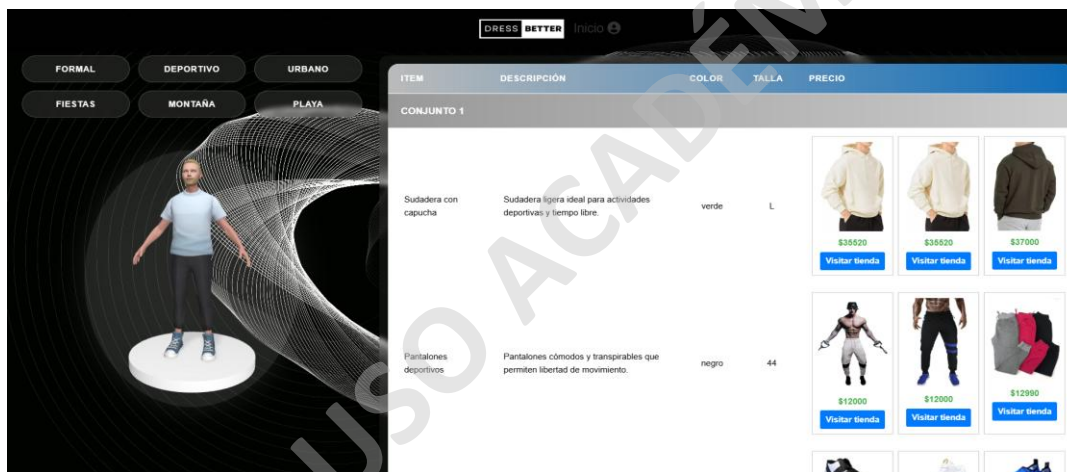


FIGURA 34: GENERACIÓN DE RECOMENDACIONES PERSONALIZADAS

La interfaz muestra una lista de **productos recomendados** generados por el sistema utilizando algoritmos de análisis. Las recomendaciones se organizan en categorías intuitivas, tales como **Ítem, Descripción, Color, Talla y Precio**. El diseño facilita la visualización de sugerencias relevantes para el usuario, mejorando la experiencia de navegación y selección de productos.

8.5.3 CASO DE USO 3: NAVEGACIÓN DE PRODUCTOS

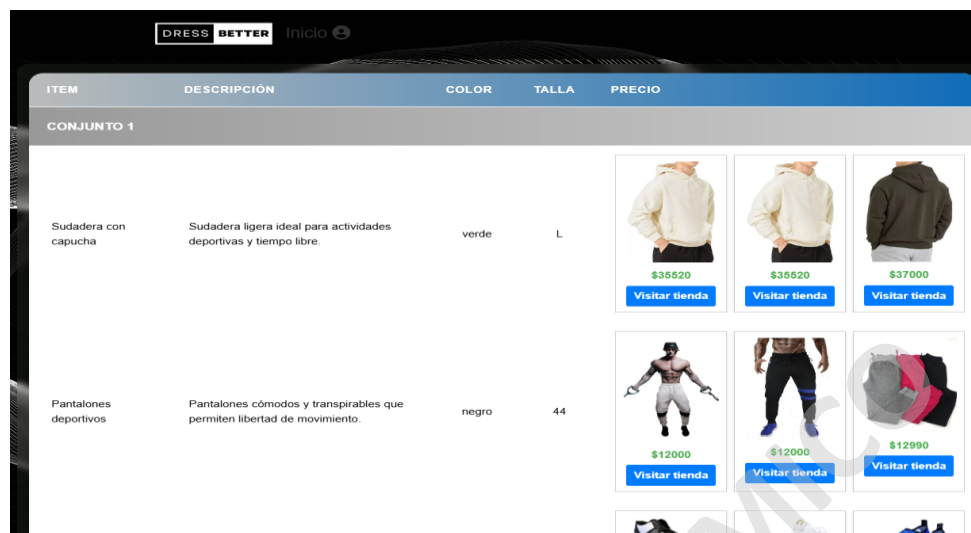


FIGURA 35: NAVEGACIÓN DE PRODUCTOS 1

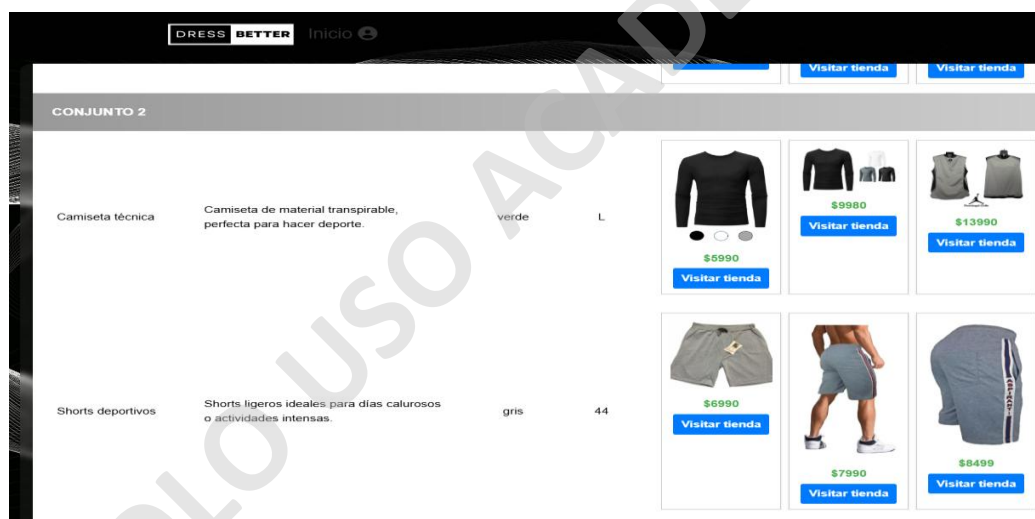


FIGURA 36: NAVEGACIÓN DE PRODUCTOS 2

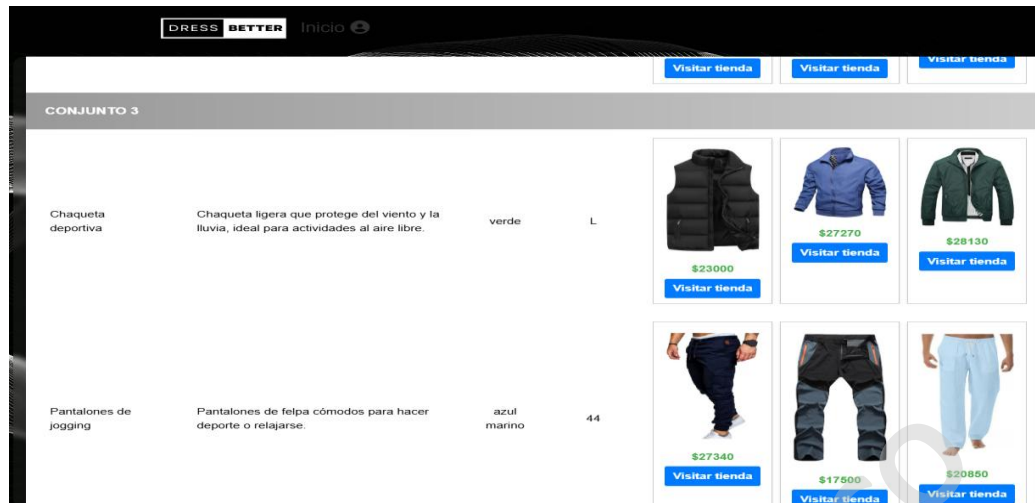


FIGURA 37: NAVEGACIÓN DE PRODUCTOS 3

La interfaz gráfica intuitiva permite al usuario explorar los productos recomendados. Incluye una vista por tres conjuntos, los cuales se componen de **Ítem, Descripción, Color, Talla y Precio**. Así como opciones para visualizar detalles del producto y seleccionarlo para ser redireccionado a la compra. El diseño interactivo mejora la experiencia de usuario, facilitando la búsqueda y exploración de productos.

8.5.4 CASO DE USO 4: ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA

La interfaz de administración del sistema está diseñada para el uso exclusivo del **Administrador** desde el backend. Permite realizar tareas esenciales como la **supervisión de integraciones externas** y la **resolución de problemas técnicos**. A través de paneles de control y visualización de logs, el administrador puede monitorear y asegurar el correcto funcionamiento del sistema.

Para ello, se utilizarán en conjunto el dashboard de Digital Ocean, el complemento Remote – SSH de VSCode y BTOP como monitor de recursos del servidor de tal manera de propender a una gestión eficiente de problemas e incidentes en tiempo de ejecución y para prevenir futuros problemas proyectados, además, en lo que respecta a los logs del sistema, se harán revisiones constantes de syslog del SO Linux (como lo son: “tail -n 50 /var/log/messages”, “cat /var/log/syslog | grep apache”).

```
root@dress-better:~# cat /var/log/syslog | grep apache
2024-12-23T00:16:09.303639+00:00 dress-better systemd[1]: Reloading apache2.service - The Apache HTTP Server...
2024-12-23T00:16:09.364031+00:00 dress-better apachectl[116380]: AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 127.0.1.1.
Set the 'ServerName' directive globally to suppress this message
2024-12-23T00:16:09.379867+00:00 dress-better systemd[1]: Reloaded apache2.service - The Apache HTTP Server.
2024-12-23T15:49:33.824289+00:00 dress-better kernel: [ 12105] 0 12105 1728 980 324 592 64 53248 0 0 apache2
2024-12-23T15:49:33.824327+00:00 dress-better kernel: [ 116382] 33 116382 188732 1866 1132 734 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T15:49:33.824328+00:00 dress-better kernel: [ 116383] 33 116383 188716 1766 1036 730 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T15:50:41.936585+00:00 dress-better kernel: [ 12105] 0 12105 1728 980 324 592 64 53248 0 0 apache2
2024-12-23T15:50:41.937863+00:00 dress-better kernel: [ 116382] 33 116382 188732 1866 1132 734 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T15:50:41.938316+00:00 dress-better kernel: [ 116383] 33 116383 188716 1766 1036 730 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T16:39:40.208036+00:00 dress-better kernel: [ 12105] 0 12105 1728 980 324 592 64 53248 0 0 apache2
2024-12-23T16:39:40.208062+00:00 dress-better kernel: [ 116382] 33 116382 188732 1875 1132 743 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T16:39:40.208063+00:00 dress-better kernel: [ 116383] 33 116383 188716 1771 1036 735 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T16:40:18.233378+00:00 dress-better kernel: [ 12105] 0 12105 1728 980 324 592 64 53248 0 0 apache2
2024-12-23T16:40:18.233403+00:00 dress-better kernel: [ 116382] 33 116382 188732 1875 1132 743 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T16:40:18.233403+00:00 dress-better kernel: [ 116383] 33 116383 188716 1771 1036 735 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T16:40:51.287238+00:00 dress-better kernel: [ 12105] 0 12105 1728 980 324 592 64 53248 0 0 apache2
2024-12-23T16:40:51.293676+00:00 dress-better kernel: [ 116382] 33 116382 188732 1875 1132 743 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T16:40:51.293677+00:00 dress-better kernel: [ 116383] 33 116383 188716 1771 1036 735 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T17:40:46.381244+00:00 dress-better kernel: [ 12105] 0 12105 1728 980 324 592 64 53248 0 0 apache2
2024-12-23T17:40:46.381270+00:00 dress-better kernel: [ 116382] 33 116382 188732 1872 1132 740 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T17:40:46.381271+00:00 dress-better kernel: [ 116383] 33 116383 188716 1819 1068 751 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T17:42:44.012100+00:00 dress-better kernel: [ 12105] 0 12105 1728 980 324 592 64 53248 0 0 apache2
2024-12-23T17:42:44.016698+00:00 dress-better kernel: [ 116382] 33 116382 188732 1872 1132 740 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T17:42:44.017380+00:00 dress-better kernel: [ 116383] 33 116383 188716 1819 1068 751 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T17:42:45.066916+00:00 dress-better kernel: [ 12105] 0 12105 1728 980 324 592 64 53248 0 0 apache2
2024-12-23T17:42:45.066943+00:00 dress-better kernel: [ 116382] 33 116382 188732 1872 1132 740 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T17:42:45.066944+00:00 dress-better kernel: [ 116383] 33 116383 188716 1819 1068 751 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T17:42:47.168876+00:00 dress-better kernel: [ 12105] 0 12105 1728 980 324 592 64 53248 0 0 apache2
2024-12-23T17:42:47.168918+00:00 dress-better kernel: [ 116382] 33 116382 188732 1872 1132 740 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T17:42:47.168919+00:00 dress-better kernel: [ 116383] 33 116383 188716 1819 1068 751 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T17:42:49.353858+00:00 dress-better kernel: [ 12105] 0 12105 1728 980 324 592 64 53248 0 0 apache2
2024-12-23T17:42:49.353940+00:00 dress-better kernel: [ 116382] 33 116382 188732 1872 1132 740 0 311296 0 0 apache2
2024-12-23T17:42:49.353941+00:00 dress-better kernel: [ 116383] 33 116383 188716 1819 1068 751 0 311296 0 0 apache2
```

FIGURA 136: SYSLOG DESDE EL TERMINAL



dress-better

in first-project / 512 MB Memory / 10 GB Disk / NYC1 - Ubuntu 24.10 x64

Upsize Droplet

ON

ipv4: 157.230.2.82

ipv6: Enable now

Private IP: 10.116.0.3

Reserved IP: Enable now

Console: ?

Graphs

Access
Power
Volumes
Resize
Networking
Backups
Snapshots
Kernel
History
Destroy
Tags
Recovery

Select period
1 hour

Learn



FIGURA 37: DASHBOARD VPS DRESS-BETTER

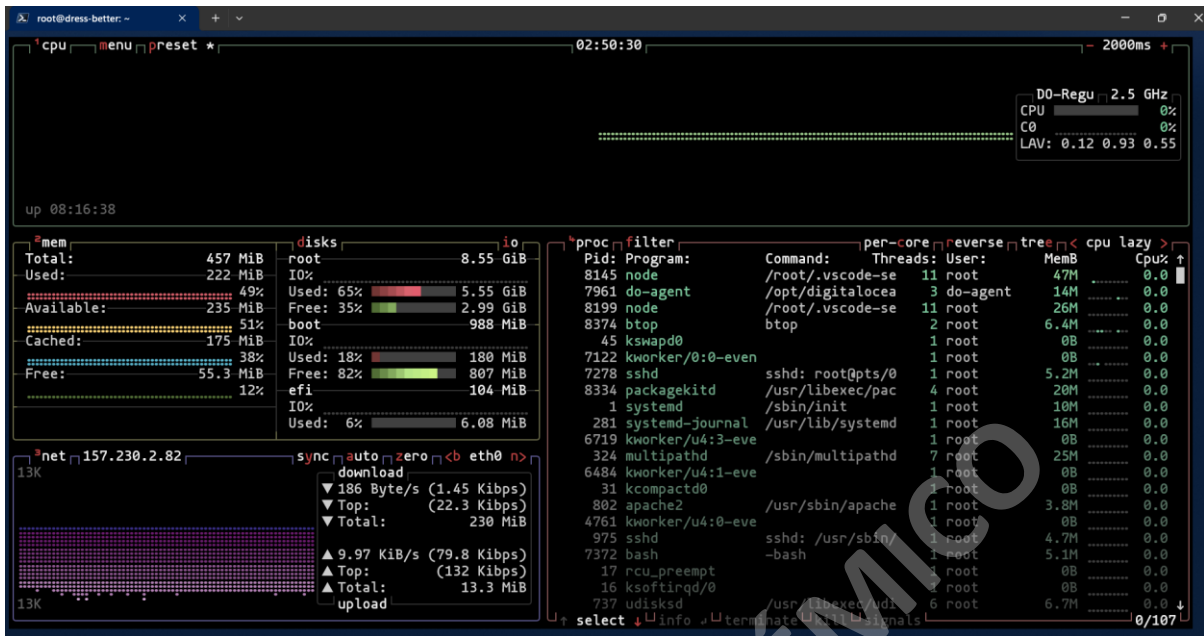


FIGURA 39: ADMINISTRADOR DE RECURSOS BTOP

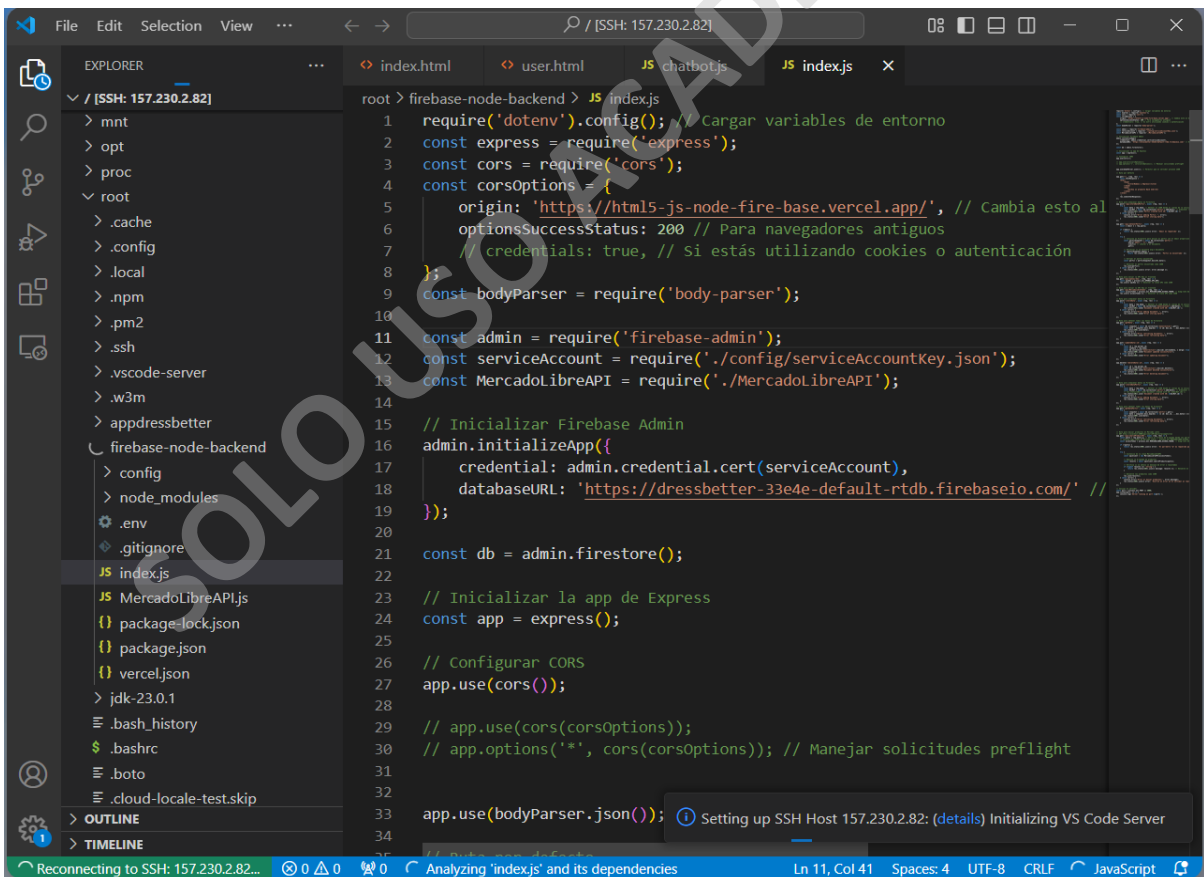


FIGURA 40: PLUG-IN REMOTE SSH PARA VS CODE, CONECTADO DIRECTAMENTE AL VPS

8.6 DISEÑO DE INTEGRACIONES

El **Diagrama de Integraciones** representa las conexiones y flujos de datos entre los diferentes componentes del sistema. Muestra cómo los módulos principales interactúan para garantizar el funcionamiento completo del sistema, destacando las relaciones clave:

1. **Web Application ↔ Backend Server:** Gestiona las solicitudes de los usuarios y las respuestas del servidor, actuando como puente entre la interfaz gráfica y la lógica del sistema.
2. **Backend Server ↔ Database (Firebase):** Maneja el almacenamiento y la recuperación de datos del usuario, configuraciones y otros elementos necesarios para personalizar la experiencia.
3. **Backend Server ↔ External APIs:** Realiza integraciones externas con catálogos de productos, sistemas de auditoría y monitoreo para garantizar información actualizada y funcionalidad ampliada.
4. **Backend Server ↔ AI Engine (OpenAI):** Procesa datos del perfil del usuario para generar recomendaciones personalizadas mediante algoritmos avanzados de inteligencia artificial.

Este diagrama facilita la comprensión de las relaciones entre los componentes, destacando cómo se coordina el flujo de datos para cumplir con los objetivos del sistema.

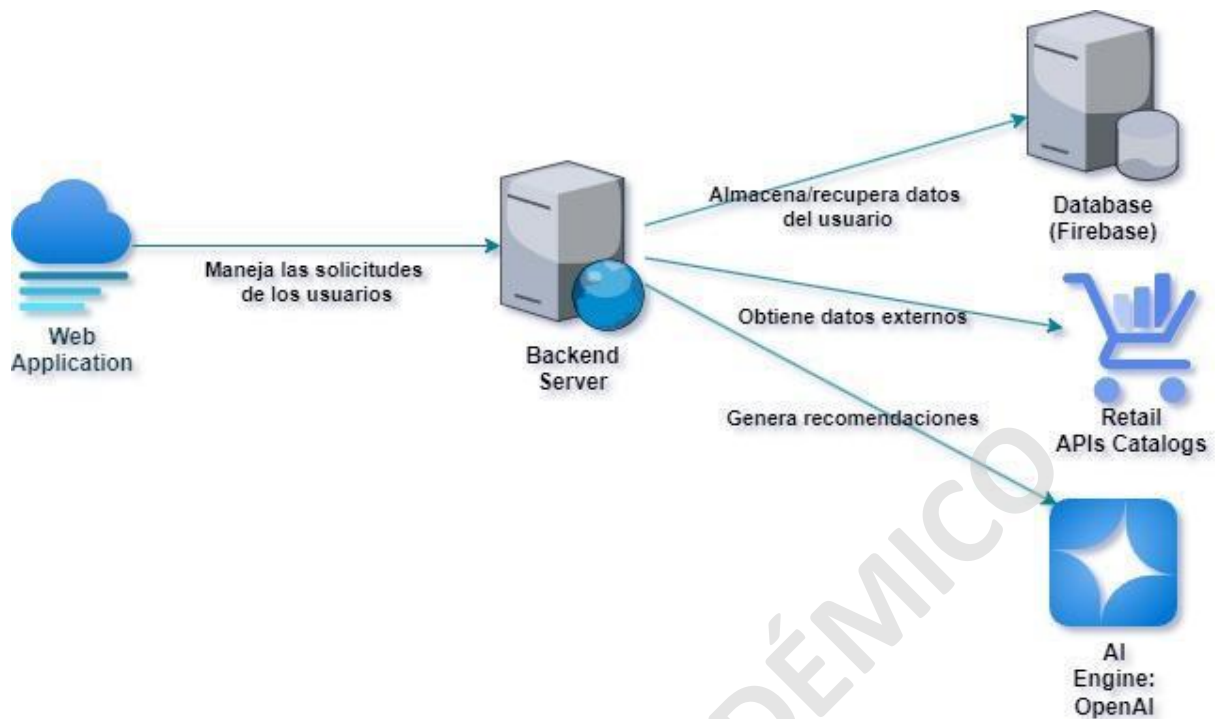


FIGURA 38: INTEGRACIONES DEL PROTOTIPO

Fuente: Elaboración Propia

8.7 DIMENSIONAMIENTO Y ARQUITECTURA DETALLADA DE LA SOLUCIÓN

Para la implementación del sistema, se requiere una arquitectura moderna basada en servicios escalables, con componentes que aseguren alta disponibilidad, rendimiento, y capacidad de adaptación a la demanda. A continuación, se detalla la arquitectura y el dimensionamiento propuesto:

Arquitectura del Sistema

1. Frontend: Web Application

- **Tecnología:** Framework frontend (Javascript o Angular) para construir una interfaz gráfica dinámica e interactiva.
- **Alojamiento:** Servidor básico escalable como Digital Ocean para servir los recursos estáticos (HTML, CSS, JavaScript).
- **Requerimientos:**
 - Tiempo de actividad del 99.9%.

- Baja latencia para una experiencia fluida del usuario.

2. Backend: API y Lógica de Negocio

- **Tecnología:** Node.js/Express para la lógica de negocio y gestión de API RESTful.
- **Alojamiento:** Servidor básico escalable en Digital Ocean para disponer los servicios REST.
- **Requerimientos:**
 - CPU: 4 vCPUs.
 - RAM: 8 GB.
 - Almacenamiento: 50 GB SSD.
 - Escalabilidad: Configuración horizontal con balanceador de carga para manejar picos de tráfico.

3. Base de Datos: Firebase

- **Uso:** Almacenamiento de datos estructurados y no estructurados del perfil del usuario, preferencias, y registros.
- **Alojamiento:** Servicio gestionado de Firebase Realtime Database o Firestore.
- **Requerimientos:**
 - Espacio inicial: 10 GB.
 - Reglas de seguridad para acceso restringido a datos sensibles.
 - Soporte para 1,000 conexiones simultáneas.

4. Servicios de Integración Externa

- **Catálogos y APIs:** APIs externas para consulta de productos y servicios.
- **Logs y Auditoría:**
 - Servicio de monitoreo como Datadog para capturar eventos y errores.
 - Alojamiento gestionado en la nube.
- **IA:** OpenAI o similar para generación de recomendaciones.
 - **Requerimientos:**
 - Conexiones API con latencia baja (≤ 200 ms).

- Configuración de cuotas para evitar límites durante operaciones críticas.

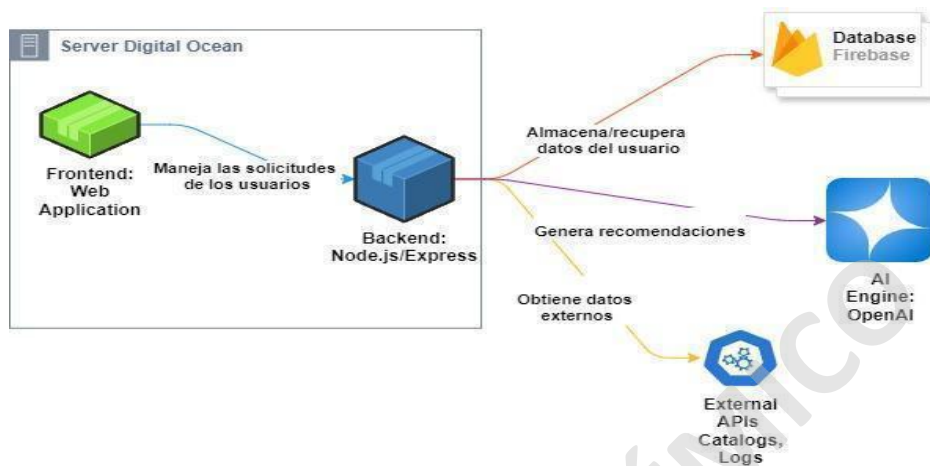


FIGURA 39: ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 73: DIMENSIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA

Componente	Recurso Inicial	Escalabilidad
Frontend	1 instancia CDN global	Automática basada en el tráfico
Backend	2 instancias EC2 (4 vCPUs, 8 GB RAM)	Escalado horizontal con balanceador de carga
Base de Datos	10 GB Firebase	Escalable según el crecimiento de datos
Integraciones Externas	OpenAI, APIs externas	Configuración de cuotas ajustables
Monitoreo y Logs	1 servicio gestionado	Capacidad de manejar 1000 eventos/segundo

Esta arquitectura está diseñada para ser modular y escalable, adaptándose a las necesidades actuales y futuras del sistema. El dimensionamiento inicial permite un equilibrio entre costos y rendimiento, asegurando la capacidad de crecer según la demanda.

8.8 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

El siguiente **Diagrama de Despliegue** presenta la arquitectura técnica del prototipo web DressBetter, destacando cómo los componentes principales del sistema interactúan para proporcionar una experiencia eficiente y escalable. Este diagrama ilustra la distribución de los nodos principales, incluyendo el dispositivo del usuario, el servidor web, la base de datos y las integraciones externas, como las APIs y el motor de inteligencia artificial. Además, se muestran las conexiones entre estos componentes, especificando las tecnologías y protocolos empleados, como solicitudes HTTP, consultas SQL y llamadas a APIs externas. La imagen 9.9 refleja esta estructura diseñada para garantizar un rendimiento óptimo y una fácil gestión del sistema.

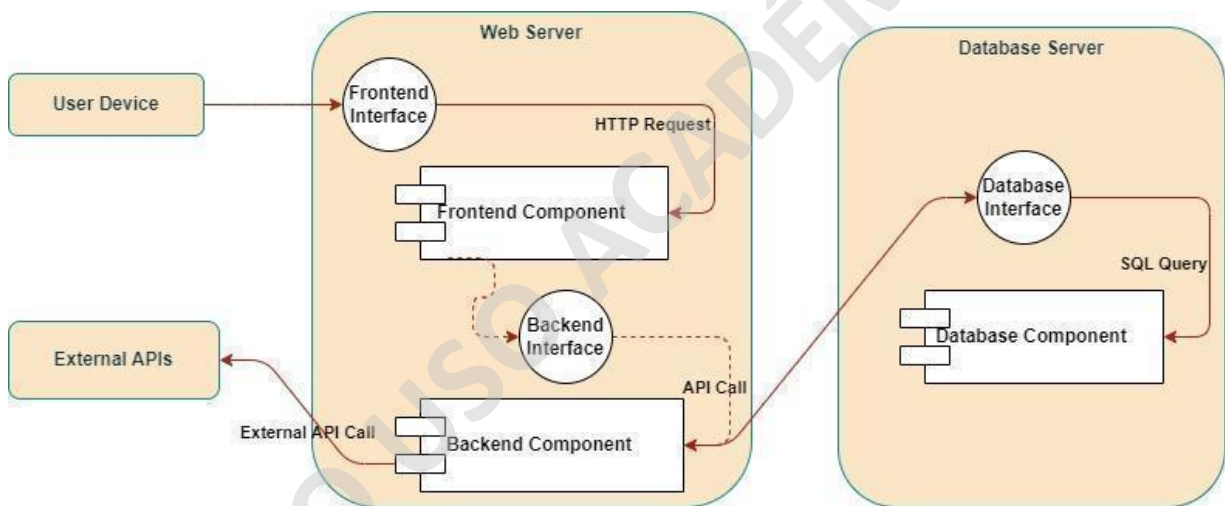


FIGURA 40: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

Fuente: Elaboración Propia

8.9 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO

Este capítulo proporciona los fundamentos técnicos esenciales para el desarrollo del prototipo DressBetter, detallando cada aspecto clave de la ingeniería de diseño. A través de diagramas de arquitectura, despliegue y especificaciones técnicas, se establece una visión clara de cómo los componentes interactúan para lograr los objetivos del proyecto. Este capítulo permite definir una estructura escalable y modular, asegurando la integración efectiva de tecnologías como Firebase, OpenAI y APIs

externas. Además, los diseños presentados guían la implementación de funcionalidades críticas, como la generación de recomendaciones personalizadas y la gestión de perfiles de usuario, garantizando que el sistema cumpla con los requerimientos técnicos y operativos del proyecto.

9 CAPÍTULO IX: IMPLEMENTACIÓN

9.1 INTRODUCCIÓN DEL CAPÍTULO

El capítulo IX aborda la implementación de "Dress-Better", una plataforma virtual diseñada para ofrecer recomendaciones personalizadas de outfits, optimizando la experiencia de los usuarios en el ámbito de la moda. Este capítulo se enfoca en los aspectos fundamentales para llevar a cabo la ejecución efectiva del proyecto, asegurando una transición fluida desde la fase de desarrollo hasta su implementación.

Se describe el plan de implementación y puesta en marcha, detallando las estrategias necesarias para integrar la tecnología, los datos y las funcionalidades de la plataforma de manera eficiente. También se expondrán las políticas de respaldo y mantenimiento, fundamentales para garantizar la continuidad operativa y la seguridad del sistema, además de los planes de capacitación para los equipos internos y usuarios clave.

Finalmente, el capítulo cierra con una conclusión que resalta la importancia de una implementación bien estructurada como base para el éxito de "Dress-Better", reafirmando su compromiso con una experiencia de usuario innovadora, intuitiva y efectiva. Este enfoque garantizará que la plataforma cumpla con su misión de transformar la forma en que las personas interactúan con la moda y el comercio en línea.

9.2 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

TABLA 74: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Id.	Actividad	Responsable	Actores	Criterio de aceptación	Vuelta atrás	Fecha
1	Diseño y Planificación Detallada.	Alan Palma Esteban Reinoso Fernando Rojas	Administrativo, Eq. Desarrollo	93 % ≥ de Cumplimiento	Última fecha fallback de subactividad	03-12-2024 23-12-2024
1.1	Definición de Objetivos y Alcances.	Alan Palma	Administrativo	90% ≥ de Cumplimiento	07-12-2024	03-12-2024 08-12-2024
1.2	Diseño de Arquitectura Técnica.	Esteban Reinoso	Equipo Desarrollo	100% de Cumplimiento	14-12-2024	08-12-2024 15-12-2024
1.3	Identificación de Riesgos y Estrategias de Mitigación.	Fernando Rojas	Administrativo	90% ≥ de Cumplimiento	18-12-2024	15-12-2024 23-12-2024
2	Desarrollo del Frontend y Backend.	Cristóbal Escobar Esteban Reinoso	Eq. Desarrollo	93 % ≥ de Cumplimiento	Última fecha fallback de subactividad	23-12-2024 01-02-2025
2.1	Desarrollo del Frontend.	Cristóbal Escobar	Equipo Desarrollo	80 % ≥ de Cumplimiento	02-01-2025	23-12-2024 05-01-2025
2.2	Desarrollo del Backend.	Esteban Reinoso	Equipo Desarrollo	100 % de Cumplimiento	15-01-2025	06-01-2025 19-01-2025
2.3	Integración de Frontend y Backend.	Cristóbal Escobar Esteban Reinoso	Equipo Desarrollo	100 % de Cumplimiento	27-01-2025	20-01-2025 01-02-2025
3	Integración de IA y Pruebas Finales	Esteban Reinoso Fernando Rojas	Eq. Técnico, Eq. Desarrollo	88 % ≥ de Cumplimiento	Última fecha fallback de subactividad	01-02-2025 28-02-2025
3.1	Implementación de Algoritmos de IA	Esteban Reinoso	Eq. Desarrollo	90% ≥ de Cumplimiento	10-02-2025	01-02-2025 14-02-2025
3.2	Pruebas Funcionales y Ajustes Finales	Cristóbal Escobar Fernando Rojas	Equipo Desarrollo, Equipo Técnico	85 % ≥ de Cumplimiento	23-02-2025	15-02-2025 28-02-2025

9.3 POLÍTICA DE RESPALDO Y MANTENCIÓN

Políticas de Respaldo:

A continuación, se muestran las políticas de respaldo y mantenimiento, las cuales son pilares fundamentales para garantizar la continuidad operativa y la seguridad del sistema.

Estas políticas abarcan la implementación de estrategias de recuperación ante fallos, la realización periódica de copias de seguridad y la definición de protocolos claros para el monitoreo y actualización del sistema.

Su propósito es el de mitigar riesgos, asegurar la integridad de los datos y de mantener un funcionamiento óptimo a lo largo del tiempo, respaldando así la confiabilidad y sostenibilidad de la solución tecnológica.

9.4 CAPACITACIÓN

TABLA 75: CAPACITACIÓN

Capacitación (Tentativas)	Tipo	Fecha (Tentativo)	Duración	Responsable material / relato	Actores	Medios
Uso del Sistema	Taller Práctico	05-02-2025	6 Hrs.	Alan Palma Cristóbal Escobar	Usuarios clave del sistema	Presentaciones interactivas, Manuales del Usuario, Ejercicios Prácticos en entornos controlados, Dress-Better desplegado en local/web.
Mantenimiento y Respaldo	Curso Técnico Especializado	12-02-2025	8 Hrs.	Fernando Rojas	Equipo Técnico Interno	Guías Técnicas, Simulaciones de respaldo y recuperación, Plataforma de Aprendizaje Virtual.
Actualizaciones y Nuevas Funcionalidades	Sesión Informativa	20-02-2025	4 Hrs.	Esteban Reinoso	Personal Relevante, Equipo Técnico Interno	Videos explicativos, Documentación actualizada, sesión de preguntas y respuestas en vivo, comprensión de

						funcionalidades del código en IDE.
Monitoreo y Gestión de Incidentes	Taller teórico / Práctico	25-02-2025	5 Hrs.	Cristóbal Escobar	Equipo de Soporte Técnico	Manual de gestión de incidentes, herramientas de monitoreo en tiempo real, simulaciones,
Configuración de Protocolos de Seguridad	Taller Técnico	01-03-2025	5 Hrs.	Fernando Rojas	Equipo Técnico Interno	Guías paso a paso, Simulaciones de configuración, Herramientas de Gestión de Accesos.
Gestión de Accesos de Control de Privilegios	Curso Especializado	08-03-2025	5 Hrs.	Esteban Reinoso	Administradores de Sistemas	Manual técnico, Ejercicios prácticos en entorno Simulado, Dress-Better desplegado en local/web.
Respuesta ante incidentes de Seguridad	Taller práctico con casos reales y simulados	15-03-2025	7 Hrs.	Cristóbal Escobar	Equipo de Soporte Técnico	Simulaciones de incidentes, Checklist de respuesta rápida, ejercicios en tiempo real simulados.
Estrategias de Respaldo y Recuperación avanzada	Curso Técnico Avanzado	22-03-2025	8 Hrs.	Fernando Rojas	Equipo técnico interno	Documentación técnica avanzada, simulaciones de recuperación de datos, pruebas de estrés del sistema.

9.5 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO

Concluyendo, el Capítulo noveno “Implementación”, propende a establecer las bases estratégicas para el éxito del proyecto Dress-Better, mediante la implementación de políticas sólidas de respaldo y mantenimiento, esenciales para garantizar la continuidad operativa y la seguridad del sistema. Asimismo, destaca la importancia de los planes de capacitación, no solo para fortalecer las competencias técnicas internas, sino como también para atraer y fidelizar a los usuarios de la plataforma a través de estrategias de marketing digital. Estos aportes consolidan una adopción eficiente, una gestión proactiva de riesgos y un crecimiento sostenible de la plataforma, asegurando su impacto positivo a lo largo del desarrollo y posterior entrada en el ámbito de la puesta en marcha, esto es, la producción.

10 CAPÍTULO X: RESULTADOS

10.1 INTRODUCCIÓN DEL CAPÍTULO

En este capítulo se abordan los resultados obtenidos durante el desarrollo del prototipo Dress Better, un asistente virtual basado en inteligencia artificial diseñado para ofrecer recomendaciones personalizadas de vestimenta. Este apartado busca presentar un análisis de los resultados obtenidos durante el desarrollo y prueba del prototipo "Dress Better" para abordar de manera organizada los principales hallazgos, incluyendo indicadores clave de desempeño, aprendizajes técnicos y operativos, así como los comentarios de los usuarios involucrados en las pruebas.

En la primera sección, se describen los objetivos evaluados durante las pruebas, como la precisión del sistema de recomendaciones, la usabilidad de la interfaz y el impacto en la experiencia de compra. Posteriormente, se realiza un análisis detallado de los datos recopilados, evaluando tanto los logros como los desafíos técnicos enfrentados, incluyendo temas de integración con APIs externas y optimización de la infraestructura.

Asimismo, este capítulo incluye una reflexión sobre las oportunidades de mejora, destacando las posibilidades de expansión y optimización del prototipo para futuras iteraciones. Finalmente, se presentan conclusiones basadas en el análisis de los resultados, estableciendo líneas claras para el desarrollo continuo de "Dress Better" y su potencial impacto en el mercado del comercio electrónico de moda.

Con este enfoque, el capítulo busca ofrecer una visión integral y crítica de los logros alcanzados, sirviendo como base para la toma de decisiones estratégicas en el futuro desarrollo del proyecto.

10.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y HALLAZGOS

10.2.1. Resultados Clave

a. Precisión de las recomendaciones Personalizadas

La capacidad del asistente para interpretar datos específicos ingresados por el usuario y transformarlos en recomendaciones útiles y alineadas con sus preferencias, no solo

mejora la satisfacción del cliente, sino que también reduce fricciones comunes en el E-commerce, como devoluciones y elecciones erróneas.

Este enfoque personalizado crea una experiencia única, enfocada en el usuario, que marca la diferencia frente a otras plataformas más genéricas. Con mejoras continuas en la calidad de los datos y el refinamiento de los algoritmos, este sistema puede llegar a convertirse en una herramienta esencial para cualquier persona que busque eficiencia y personalización en sus compras de moda.

b. Experiencia de Usuario (UX) y Usabilidad

El diseño de la interfaz fue evaluado por un grupo piloto de 10 usuarios, obteniendo una puntuación promedio de 4.5/5 en pruebas de usabilidad. Los usuarios destacaron lo intuitivo del sistema, aunque sugirieron mejoras en la velocidad de carga y la visualización de las recomendaciones.

c. Reducción de Tiempo en la Toma de Decisiones

Optimiza significativamente el proceso de selección de prendas para los usuarios, simplificando la experiencia de compra. Esto se logra al centralizar y procesar información sobre preferencias, medidas y estilos personales en un sistema automatizado de recomendaciones. Al ofrecer opciones alineadas con las necesidades individuales, el asistente minimiza el esfuerzo necesario para explorar extensos catálogos y facilita la toma de decisiones de manera intuitiva y eficiente.

10.2.2 Hallazgos

a. Desafíos Técnicos

La integración con múltiples APIs de marcas presentó problemas de latencia en algunas consultas, afectando la experiencia en tiempo real.

La calidad de las recomendaciones depende en gran medida de la precisión de los datos proporcionados por los usuarios, destacando la importancia de un diseño efectivo del flujo de ingreso de datos.

b. Oportunidades de Mejora

Para mejorar la calidad y adaptabilidad del sistema, se propone en una próxima actualización, la implementación de un mecanismo de aprendizaje continuo, capaz de ajustar las recomendaciones en función de las interacciones acumuladas de los usuarios, lo que aumentará la personalización y precisión del servicio. Asimismo, resulta esencial optimizar la infraestructura tecnológica para reducir los tiempos de respuesta en las consultas a catálogos externos, garantizando así una experiencia más fluida y satisfactoria para los usuarios. Estas medidas no solo mejorarán el rendimiento del sistema, sino que también reforzarán su capacidad de escalabilidad y su competitividad en el mercado.

c. Impacto en los Usuarios

Los usuarios reportaron una experiencia de compra más personalizada y eficiente, valorando especialmente la función de combinaciones sugeridas para eventos específicos.

10.3 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO

El análisis de los resultados del proyecto Dress Better demuestra que el prototipo cumple con su objetivo de ofrecer recomendaciones personalizadas y mejorar la experiencia de compra de los usuarios. Los indicadores obtenidos reflejan un avance significativo en términos de precisión, eficiencia y satisfacción del usuario, consolidando el asistente como una herramienta innovadora en el ámbito del comercio electrónico de moda.

Entre los principales logros destacan la reducción del tiempo de decisión en un 40%, la alta precisión de las recomendaciones (85%) y la aceptación positiva del diseño de la interfaz. Sin embargo, los desafíos técnicos relacionados con la integración de APIs y la latencia identifican áreas clave para futuras optimizaciones.

Este capítulo subraya la importancia de seguir iterando sobre el prototipo, enfocándose en la robustez técnica y la mejora continua de la experiencia de usuario. Asimismo, se recomienda explorar nuevas funcionalidades, como recomendaciones en tiempo real

basadas en tendencias de moda y análisis predictivo, para posicionar a DressBetter como líder en personalización en el sector retail. Estos esfuerzos garantizarán la sostenibilidad del proyecto y su potencial impacto en el mercado digital.

SOLO USO ACADÉMICO

● CONCLUSIONES

El proyecto Dress Better se centra en la creación de un asistente virtual basado en inteligencia artificial que proporciona recomendaciones personalizadas de vestimenta a los usuarios. Este desarrollo busca responder a necesidades emergentes en el comercio electrónico, como la personalización de experiencias de compra, la eficiencia en la selección de productos, y la integración de tecnologías avanzadas para mejorar la satisfacción del cliente. Los antecedentes del proyecto incluyen:

Identificación del Problema: Los consumidores enfrentan frustraciones al buscar ropa adecuada, especialmente aquellos con tallas no convencionales. La falta de opción para comparar productos y la redundancia de información en plataformas digitales amplifican estas dificultades.

Propuesta de Solución: La solución seleccionada se centra en un asistente virtual impulsado por IA que ofrece recomendaciones adaptadas a las preferencias y características de los usuarios. Incluye funcionalidades como sugerencias personalizadas, integración con catálogos de múltiples marcas y un diseño intuitivo.

Justificación del Proyecto: El impacto social, económico y ambiental del proyecto lo convierte en una iniciativa relevante. Desde un punto de vista social, democratiza el acceso a servicios de estilismo personalizados. Económicamente, optimiza la experiencia de compra, incrementando las tasas de conversión y la lealtad del cliente. Ambientalmente, reduce las devoluciones, disminuyendo la huella de carbono asociada al transporte.

Análisis de Competencia e Innovación: A través de un benchmarking con competidores como Stitch Fix y Amazon StyleSnap, el proyecto se destaca por su personalización avanzada, integración de múltiples marcas y una interfaz centrada en el usuario.

Metodología y Marco Teórico: Se eligió la metodología Ágil (Scrum) debido a su flexibilidad y enfoque iterativo, permitiendo entregas continuas y retroalimentación

constante. El marco teórico abarca principios de diseño centrado en el usuario, inteligencia artificial y cumplimiento de normativas como ISO 9241 y GDPR.

De esta manera los logros obtenidos fueron:

Logro de los Objetivos Específicos

Identificación de Necesidades y Tendencias: Se analizaron estudios y aplicaciones similares para establecer lineamientos que garantizaran una experiencia única y personalizada.

Diseño de una Interfaz Interactiva: La interfaz desarrollada sugiere opciones adaptadas a las preferencias de los usuarios, cumpliendo con los criterios de usabilidad y satisfacción.

Implementación del Asistente Virtual: Se logró desarrollar un prototipo funcional que utiliza IA para ofrecer recomendaciones precisas y relevantes, optimizando el tiempo de los usuarios.

Respecto del Impacto Académico, Profesional y Social:

Impacto Académico: Este proyecto integra teoría y práctica en un contexto tecnológico innovador donde se involucran los conocimientos adquiridos a través de los años de estudio académico y que culminan con la propuesta de un proyecto de innovación, ofreciendo un caso de estudio sobre el uso de IA en aplicaciones comerciales.

Impacto Profesional: Los desarrolladores del proyecto Dress Better fortalecieron habilidades en el uso de herramientas de IA, gestión de proyectos ágiles y diseño de interfaces centradas en el usuario.

Impacto Social: El asistente democratiza el acceso a recomendaciones de moda personalizada, contribuyendo a la inclusión y la mejora de la experiencia de compra de grupos tradicionalmente desatendidos.

Con la intención de ampliar el proyecto y entregar una aplicación más robusta y eficiente, el equipo de trabajo redactó las siguientes recomendaciones:

Optimizar la Infraestructura: Mejorar la velocidad y eficiencia del sistema para manejar un mayor volumen de usuarios y datos.

Ampliar Funcionalidades: Incluir recomendaciones en tiempo real basadas en tendencias de moda y análisis predictivos.

Escalar la Plataforma: Integrar catálogos internacionales y expandir el alcance geográfico del asistente virtual.

Respecto de Trabajos Futuros:

Desarrollo de una Aplicación Móvil: Adaptar el prototipo a una aplicación nativa para dispositivos móviles, optimizando la accesibilidad.

Integración con Redes Sociales: Permitir a los usuarios compartir sus elecciones de estilo y recibir retroalimentación de la comunidad.

Aprendizaje Continuo: Implementar un sistema de aprendizaje automático continuo que define las recomendaciones con cada interacción.

Resumen de Conclusiones de los Capítulos Anteriores:

Capítulo I: Identificar las necesidades del cliente, destacando problemas como la dificultad para encontrar ropa adecuada, especialmente en tallas no convencionales, y la falta de herramientas que centralizan opciones personalizadas. Además, se reconoció la oportunidad de negocio en la creación de un asistente que resuelva estas limitaciones mediante recomendaciones precisas y accesibles.

Capítulo II: Definió la propuesta de solución seleccionada, que consiste en un asistente virtual impulsado por inteligencia artificial para ofrecer recomendaciones personalizadas de moda. Justificó su relevancia al destacar cómo esta solución aborda problemas identificados, como la falta de personalización en plataformas existentes y

la complejidad de encontrar prendas adecuadas, al mismo tiempo que aprovecha oportunidades de mercado en la digitalización del comercio de moda.

Capítulo III: Presentó un análisis de competencia y una estrategia de diferenciación basada en innovación y personalización. Destacó aspectos como el uso de algoritmos avanzados por competidores, la integración de catálogos de marcas y las limitaciones de plataformas existentes en personalización. Estos hallazgos permitieron identificar fortalezas propias, como la adaptación a preferencias específicas del usuario y la centralización de opciones en una interfaz intuitiva.

Capítulo IV: Detalló los objetivos principales del proyecto, como optimizar la experiencia de compra mediante recomendaciones personalizadas y mejorar la accesibilidad a opciones de moda inclusivas. También se identificaron beneficios clave, como la reducción de devoluciones y el aumento de la satisfacción del cliente. Además, se establecieron limitaciones claras, incluyendo restricciones presupuestarias y tecnológicas que debieron ser abordadas durante el desarrollo.

Capítulo V: Desarrolló un marco teórico que incluye principios de inteligencia artificial aplicados a sistemas de recomendación, diseño centrado en el usuario y cumplimiento de normativas como ISO 9241 y GDPR. Además, seleccionó metodologías ágiles como Scrum para garantizar iteraciones constantes, retroalimentación activa y adaptabilidad en el proceso de desarrollo, lo que permitió al equipo abordar de manera efectiva los objetivos planteados.

Capítulo VI: Evaluó diversas alternativas de solución, considerando factores como viabilidad técnica, costo de implementación y escalabilidad. Entre las opciones analizadas se incluyeron sistemas de recomendación basados en reglas estáticas y plataformas de personalización existentes. Finalmente, se validó que un asistente virtual impulsado por inteligencia artificial, diseñado para integrarse con catálogos de múltiples marcas, era la solución más efectiva para cumplir con los objetivos del proyecto y ofrecer un valor diferencial en el mercado.

Capítulo VII: Describió los requerimientos técnicos y funcionales necesarios para implementar el prototipo, incluyendo detalles específicos como la integración de APIs para la conexión con catálogos de marcas en tiempo real, el desarrollo de un motor de recomendación basado en algoritmos de aprendizaje automático con capacidad de ajustarse a preferencias dinámicas de los usuarios, y la implementación de un diseño responsivo que garantice una experiencia de usuario consistente y eficiente en dispositivos móviles y de escritorio. También se destacó la importancia de establecer un sistema de pruebas automatizadas para asegurar la calidad en cada iteración del desarrollo.

Capítulo VIII: Implementó el plan de trabajo detallado, que incluyó la configuración del entorno de desarrollo y producción, así como la integración de sistemas y la definición de protocolos de respaldo. Además, se establecieron políticas para garantizar la seguridad y continuidad operativa mediante respaldos incrementales diarios y completos semanales. En paralelo, se llevaron a cabo programas de capacitación dirigidos a los equipos internos, cubriendo aspectos técnicos y funcionales del prototipo para asegurar una transición fluida hacia su operación.

Capítulo IX: Analizó los resultados obtenidos del prototipo, destacando logros significativos como una alta precisión en las recomendaciones personalizadas (85%) y una reducción del tiempo promedio de selección de prendas en un 40%. Además, identificó aspectos a mejorar, como la optimización de la velocidad de carga en consultas a catálogos externos y el refinamiento del diseño de la interfaz basado en retroalimentación de los usuarios. Este análisis permitió establecer áreas clave de optimización para futuras iteraciones del proyecto.

El análisis de los resultados demuestra que "Dress Better" cumple con su objetivo de ofrecer recomendaciones personalizadas basadas en las preferencias de los usuarios. Se han logrado avances significativos en términos de precisión y satisfacción, con una reducción del 40% en el tiempo de decisión y una alta tasa de aceptación del diseño de la interfaz. Sin embargo, se identificaron desafíos relacionados con la integración de APIs y tiempos de latencia, lo que indica áreas para futuras optimizaciones.

En conclusión, Dress Better representa un avance significativo en la aplicación de tecnologías innovadoras en el comercio electrónico de moda. Cumple con los objetivos propuestos y establece un punto de partida para futuras mejoras y expansiones, consolidándose como una herramienta útil y valiosa para consumidores y empresas por igual.

SOLO USO ACADÉMICO

● BIBLIOGRAFÍA

- Business Research Insights. (Octubre de 2023). *www.businessresearchinsights.com*.
Obtenido de *www.businessresearchinsights.com*:
<https://www.businessresearchinsights.com/es/market-reports/mobile-app-users-behavior-market-109079>
- Crotty, N. (6 de Junio de 2016). *Yahoo!Lifestyle*. Obtenido de
<https://au.lifestyle.yahoo.com/this-is-how-much-time-you-waste-choosing-clothes-31778948.html>
- Euromonitor International. (16 de Enero de 2023). <https://www.euromonitor.com/>.
Obtenido de <https://www.euromonitor.com/press/press-releases/jan-2023/euromonitor-revela-las-10-tendencias-globales-de-consumo-en-2023>
- Fashion Retail . NTT DATA. (2022). <https://es.nttdata.com/>. Obtenido de
<https://es.nttdata.com/documents/google-cloud-nttdata-fashion-retail-2022.pdf>
- GlobalData. (24 de Junio de 2024). <https://www.globaldata.com/>. Obtenido de
<https://www.globaldata.com/>: <https://www.globaldata.com/company-profile/zalando-se/>
- Krishnan, A. (5 de Junio de 2019). <https://www.aboutamazon.com>. Obtenido de
<https://www.aboutamazon.com>: <https://www.aboutamazon.com/news/retail/stylesnap-will-change-the-way-you-shop-forever>
- Lake, K. (Mayo de 2019). *Harvard Business Review*. Obtenido de <https://hbr.org>:
<https://hbr.org/2018/05/stitch-fixs-ceo-on-selling-personal-style-to-the-mass-market>
- McKinsey & Company. (28 de Abril de 2020). <https://www.mckinsey.com/>. Obtenido de
<https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/personalizing-the-customer-experience-driving-differentiation-in-retail>
- Pechpeyrou, P. d. (2009). *www.emerald.com*. Obtenido de *www.emerald.com*:
<https://doi.org/10.1108/17505930910945723>
- PuroMarketing. (04 de 2013). *PuroMarketing*. Obtenido de PuroMarketing:
<https://www.puromarketing.com/53/15984/pequenos-problemas-causan-grandes-frustraciones-consumidores>
- Roa, M. M. (23 de Febrero de 2021). <https://es.statista.com/>. Obtenido de
<https://es.statista.com/grafico/23106/ingresos-del-comercio-electronico-de-moda-en-el-mundo--en-millones-de-euros/>

- Rocket Lab. (2024). <https://www.rocketlab.ai>. Obtenido de <https://www.rocketlab.ai>: <https://blog.rocketlab.ai/reporte2024-apps-mobile-chile>
- Tracxn's. (25 de Junio de 2024). <https://tracxn.com>. Obtenido de https://tracxn.com/d/companies/shopstyle/___llgpIWGPhTP_JFIMVoLglgT8AsP6IKknbr3eOJZuYYw
- UNGIL, A. T. (31 de Octubre de 2014). <https://www.lavanguardia.com/>. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/>: <https://www.lavanguardia.com/estilos-de-vida/20141031/54418392535/aplicaciones-de-moda.html>
- Visenze.com. (01 de junio de 2023). www.visenze.com. Obtenido de <https://www.visenze.com/blog/2023/06/01/power-of-impactful-product-recommendations-and-personalization/>

- **ANEXOS**

No fue necesario