



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

# CLOSET VR

Nombre del gerente de proyecto: Angie Vanessa Barrios

Nombre encargado bases de datos: David Mateo Moyano

Nombre encargada realidad aumentada: Micheel Fernanda Quintero

22 octubre de 2024

Universidad de San Buenaventura

Programa Tecnología en Desarrollo de Software



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

## Tabla de contenido

ACTA DE CONSTRUCCION DEL PROYECTO.....	5
INTRODUCCION .....	5
PROPÓSITO.....	6
JUSTIFICACION .....	6
RAZÓN DEL PROYECTO.....	7
BENEFICIOS ESPERADOS .....	7
OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	8
OBJETIVO GENERAL.....	9
OBJETIVOS ESPECIFICOS (EN EL MARCO DE LAS ASIGNATURAS VISTAS).....	9
PREGUNTA PROBLEMA .....	10
ALCANCE DEL PROYECTO .....	10
Entregables Principales .....	10
Límites del Proyecto .....	11
STAKEHOLDERS (Identificación y roles de las partes interesadas) .....	12
StakeHolders Primarios.....	12
1.1 Usuarios Finales.....	12
1.2. Desarrolladores de Software.....	12

1.3. Diseñadores UI/UX.....	13
1.4. Equipo de QA (Control de Calidad).....	13
1.5. Marketing y Ventas .....	14
1.6 Proveedores de tecnología y servicios .....	14
1.7. Socios Comerciales .....	15
2. Stakeholders Secundarios .....	15
2.1. Inversores y Financiadores .....	15
2.2. Reguladores y Entidades Legales.....	15
2.3. Equipos de Soporte Técnico .....	16
2.4. Equipo de Gestión de Proyectos .....	16
2.5. Clientes Potenciales.....	16
FASES DEL PROYECTO “CLOSET VR” .....	17
Inicio del Proyecto: 12 de agosto de 2024 .....	17
Estado actual:.....	17
Fase de Análisis .....	17
Fase de Planeación (27 de agosto - 4 de septiembre) .....	18
• Definición de Objetivos y Entregables:.....	18
Fase de Diseño (5 de septiembre - 11 de septiembre).....	18
Fase de Desarrollo (5 de septiembre - Actualidad).....	18
Tareas Pendientes en la Fase de Desarrollo .....	19

Fase de Realidad Aumentada (pendiente de inicio) .....	19
Fase de Mantenimiento (pendiente de inicio).....	20
DESARROLLO DE PLANES .....	20
Plan de gestión de Alcance .....	20
Definición de Alcance y Entregables: .....	20
Criterios de aceptación.....	21
PLAN DE GESTION DEL CRONOGRAMA .....	21
Diagrama de Gant .....	24
PLAN DE GESTION DE COSTOS.....	25
Presupuesto detallado y Estimaciones de Costos .....	25
Proyección de Costos Anuales.....	25
Costos Totales Proyectados para el Primer Año .....	26
MARCO TEORICO.....	26
1. Definición de Tecnologías y Herramientas .....	26
MARCO CONCEPTUAL .....	34
Componentes Clave de la Aplicación .....	38
MARCO LEGAL .....	40
IDENTIFICACION DE STAKEHOLDERS .....	44
DIAGRAMA MODELO ENTIDAD RELACION .....	55
DIAGRAMA ENTIDAD RELACION (ERD) .....	57

Referencias.....	58
------------------	----





## ACTA DE CONSTRUCCION DEL PROYECTO

### INTRODUCCION

En un mundo donde la tecnología forma parte de nuestra vida diaria, “Closet VR” llega como una solución emocionante para simplificar la manera en que elegimos nuestra ropa. Imagínate poder abrir un armario virtual desde tu teléfono y poder experimentar la moda de una forma completamente diferente e innovadora. Con esta aplicación de realidad Aumentada, no solo podrás ver tus prendas, sino también combinarlas y encontrar el estilo que mejor te refleje quién eres.

Elegir que usar puede ser todo un reto. Todos hemos estado así: mirar nuestro armario y sentir que no hay nada que ponernos. Con “Closet VR”, queremos cambiar eso. Esta herramienta está diseñada para ayudarte a explorar tus opciones y hacer recomendaciones personalizadas, haciendo que elegir tu vestimenta sea divertida y creativa.

A través de nuestra investigación, escuchamos a las personas que buscaban una forma más sencilla y divertida de vestirse. Con “Closet VR”, no solo te ayudaremos a vestirte, sino que queremos que te sientas seguro y listo para cada día. La moda es una forma de expresión y a través de nuestra aplicación tendrás la oportunidad de lucir tus estilos únicos desde la comodidad de tu hogar usando tu dispositivo móvil.

## PROPÓSITO

El objetivo de “Closet VR” es crear una herramienta digital que simplifique la selección y combinación de prendas de vestir a través de la realidad aumentada. A través de la aplicación, los usuarios pueden ver de manera virtual su ropa y recibir sugerencias de combinación que reflejan su estilo personal, haciendo que la experiencia de selección de ropa sea más rápida, divertida y creativa.



## JUSTIFICACION

“Closet VR” nació de la necesidad de mejorar la experiencia diaria de elegir que ponerse, un proceso que puede resultar complicado y generar inseguridades para muchas personas. Hoy en día, el acceso fue recomendaciones de modo personalizadas es un valor añadido, beneficioso tanto para hoy quienes quieren expresar su estilo como para quienes quieren optimizar su tiempo. Con “Closet VR”, los usuarios podrán visualizar sus selecciones de ropa y explorar nuevas combinaciones desde la comodidad de su hogar, lo que no son la ayuda en la toma de decisiones,

sino que también mejorará la creatividad y la confianza en la apariencia personal de las personas que usen la aplicación.



### RAZÓN DEL PROYECTO

Este proyecto se creó con la intención de para facilitar el proceso de selección de prendas y hacer más accesible el asesoramiento personalizado en las personas. Muchas personas se enfrentan a frustración diaria de no saber qué ponerse a cómo combinar su vestimenta lo que afecta su confianza y su tiempo. "Closet VR" responde a esta necesidad proporcionando una herramienta digital que permite probarse combinaciones de prendas y accesorios en un entorno virtual, adaptadas al estilo y preferencias personales de los usuarios.

### BENEFICIOS ESPERADOS

1. **Incrementar la Creatividad:** Por medio de recomendaciones y selecciones personalizadas, los usuarios podrán probar y experimentar diferentes estilos, combinaciones y sugerencias.
2. **Ahorrar Tiempo:** Los usuarios podrán elegir su combinación de forma rápida y eficaz, evitando búsquedas extensas en el armario y probando diferentes estilos y accesorios.



3. **Acceso al Armario Virtual:** Los usuarios podrán ver todo su guardarropa, lo que le facilitara a el usuario la planificación y organización de sus outfits.
4. **Mejorar la confianza personal:** Facilitarle a el usuario la elección de su outfit de manera adecuada “Closet VR” ayudara a los usuarios a sentirse cómodos y seguros con su outfit y con su apariencia.

### OBJETIVOS DEL PROYECTO

1. Crear un Armario Virtual que permita a los usuarios visualizar sus prendas y accesorios virtualmente, facilitando la organización de su Armario Virtual.
2. Incorporar la Realidad Aumentada para permitir a los usuarios probarse intuitivamente sus propios outfits, mejorando la experiencia de la selección de outfits.
3. Facilitar el proceso de selección de prendas y reduzca el tiempo que los usuarios dedican a menudo a elegir sus prendas diarias.
4. Incentivar la creatividad en el estilo personal, permitiéndole a los usuarios probarse nuevas combinaciones y recomendaciones de prendas y accesorios.
5. Realizar la función de combinaciones personalizadas de las prendas adecuadas para diferentes ocasiones según las preferencias y estilos de cada usuario.



**UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ**

## **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una aplicación de realidad aumentada que permitirá a los usuarios visualizar y combinar sus outfits virtualmente, optimizando sus experiencias a la hora de la selección de los outfits y fomentando la creatividad en su estilo personal.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS (EN EL MARCO DE LAS ASIGNATURAS VISTAS)**

- 1.Utilizando métodos de gestión de proyectos, se diseñó un plan de desarrollo integral que incluye todas las fases de implementación del proyecto “Closet VR”.
2. Implementar conceptos de lógica matemática para crear algoritmos eficientes que respaldan la funcionalidad de la aplicación, como combinaciones de sus prendas y combinaciones.
3. Desarrollar el código de la aplicación utilizando diferentes prácticas de programación, asegurando que la implementación de cada característica tenga una estructura modular clara.
- 4.Diseñar una base de datos eficiente para almacenar la información sobre los usuarios, prendas, combinaciones recomendadas, asegurando una rápida recuperación de datos para brindarles a los usuarios una experiencia mas fluida.
- 5.Implementando el pensamiento computacional para resolver problemas relacionados con la personalización y recomendación de las prendas, dividiendo las tareas que son complejas en soluciones más simples.



**UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ**

### **PREGUNTA PROBLEMA**

¿Cómo puede la empresa por medio de una app asegurarse de que la tecnología de realidad aumentada utilizada para ayudar a los clientes a escoger su estilo de ropa sea accesible y fácil de usar para personas de diferentes edades y niveles de habilidad tecnológica, satisfaciendo sus necesidades?

### **ALCANCE DEL PROYECTO**

#### **Entregables Principales**

1. Sistemas de recomendación personalizado: Realizar la función de recomendar accesorios, zapatos y combinaciones de estilos en función de las preferencias y características de los usuarios.

2. Aplicación de Realidad Aumentada (Closet VR): Desarrollar una aplicación interactiva que permita a los usuarios ver y probarse de manera virtual varias combinaciones de sus prendas,

colores, estilos, tallas y accesorios, para mejorar la experiencia de los usuarios de las compras en línea.



3. Selector de colores y estilos: Incluirá un sistema para ver opciones de colores y estilos, los cuales ayudaran a los usuarios a tomar las decisiones de manera informada durante la compra.

4. Interfaz intuitiva y accesible: Desarrollar una interfaz fácil de usar que pueda ser utilizada por personas de diferentes edades y niveles.

5. Visualizar tallas y personalizar el ajuste: Crear una herramienta que le permita a los usuarios seleccionar y ver las tallas específicas, adaptadas a las necesidades individuales de cada usuario.

### **Límites del Proyecto**

1. Compatibilidad de dispositivos: La aplicación estará diseñada para dispositivos móviles per puede no ser compatible con dispositivos móviles más antiguos.
2. Consejos de estilo general: La personalización se basará en categorías (Colores, Tipo de evento, Estilo general) en lugar de consejos de moda detallados o consultas personalizadas con un experto en moda y demás.

3. Alcance Realidad Aumentada: La funcionalidad de la prueba virtual se limitará a la visualización de la ropa y sus combinaciones; esta no incluirá simulaciones de ajuste del cuerpo del usuario.
4. Limitaciones de disponibilidad: La aplicación solo mostrara opciones de tallas y colores disponibles en el inventario actual de los proveedores asociados.



**UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ**

## **STAKEHOLDERS (Identificación y roles de las partes interesadas)**

### **StakeHolders Primarios**

#### **1.1 Usuarios Finales**

- **Descripción:** Personas que usarán la aplicación para probarse ropa virtualmente, combinar atuendos y comprar productos.
- **Intereses:** Experiencia de usuario intuitiva precisa en realidad aumentada gran variedad de ropa, accesorios, seguridad en las transacciones.
- **Cómo Involucrarlos:** Realizar encuestas y pruebas de usabilidad, recopilar feedback sobre la experiencia de uso y ajustar la aplicación según sus necesidades.

#### **1.2. Desarrolladores de Software**

- **Descripción:** Los equipos responsables de la programación, desarrollo y mantenimiento de la aplicación.

- **Intereses:** Requisitos técnicos claramente definidos, suficientes recursos, plazos realistas, herramientas adecuadas.
- **Cómo Involucrarlos:** Defina especificaciones técnicas claras, proporcione acceso a herramientas y recursos necesarios y mantenga una comunicación abierta sobre expectativas y cambios.



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

### 1.3. Diseñadores UI/UX

- **Descripción:** Experto responsable del diseño de interfaz de usuario y experiencia de usuario.
- **Preferencias:** Diseño intuitivo y atractivo, accesibilidad, siguiendo las mejores prácticas de UX/UI.
- **Cómo involucrarlos:** colabore en la creación de prototipos, pruebas de usabilidad y mejoras de diseño basadas en los comentarios de los usuarios.

### 1.4. Equipo de QA (Control de Calidad)

- **Descripción:** Responsables de probar la aplicación con el fin de identificar y corregir errores y problemas.
- **Intereses:** Eliminar problemas; condiciones para una aplicación de alta calidad.  
Informar y promover
- **Cómo Involucrarlos:** Definir los criterios de calidad y especificaciones de control específicas, implicarlos desde fases tempranas del desarrollo, asegurarse de que los problemas que se detectan pueden ser solucionados a tiempo.

## 1.5. Marketing y Ventas

- **Descripción:** Equipo designado en la administración para promover la aplicación y llevar a cabo ventas.



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

- **Intereses:** Estrategias eficaces para el mercado, la conversión de usuarios al producto y obtener retorno sobre su inversión.
- **Cómo Involucrarlos:** Junto con tu crecimiento, desarrolla campañas de marketing, materiales promocionales y estrategias de ventas.

## 1.6 Proveedores de tecnología y servicios

- **Descripción:** Empresas que brindan servicios de tecnología como realidad aumentada, plataformas de pago, bases de datos, etc.
- **Intereses:** El uso de servicios sin problemas, el seguimiento continuo de los requisitos tecnológicos.
- **Cómo Involucrarlos:** Asegurarse de que los contratos estén claros, gestionar la integración técnica y mantener comunicación para resolver problemas.

### 1.7. Socios Comerciales

- **Descripción:** Marcas de ropa y accesorios que ofrecen sus productos en la aplicación.
- **Intereses:** Visibilidad de sus productos, facilidad de integración en la aplicación, retorno de inversión.



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

- **Cómo Involucrarlos:** Establecer acuerdos claros sobre la colaboración, proporcionar soporte técnico y promocional.

## 2. Stakeholders Secundarios

### 2.1. Inversores y Financiadores

- **Descripción:** Personas o entidades que financian el desarrollo de la aplicación.
- **Intereses:** Rentabilidad del proyecto, informes regulares sobre el progreso y el uso del capital.
- **Cómo Involucrarlos:** Proporcionar informes financieros periódicos, mantener una comunicación abierta sobre el progreso y las expectativas.

### 2.2. Reguladores y Entidades Legales

- **Descripción:** Organismos encargados de la regulación y cumplimiento legal, como entidades de protección de datos y autoridades comerciales.
- **Intereses:** cumplimiento normativo y regulatorio, protección de los datos de usuario



- **Cómo Involucrarlos:** Asegurarse que cumple normativas, pedirles sus requisitos específicos y mantener la conformidad.

### 2.3. Equipos de Soporte Técnico

- **Descripción:** Equipo de personal de apoyo encargado de brindar el soporte técnico a los usuarios, ayudan en problemas.



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

- **Intereses:** Capacitación adecuada sobre la aplicación, herramientas de soporte efectivas.
- **Cómo Involucrarlos:** Capacite al equipo de soporte técnico en el uso de la aplicación y provea documentación guías solución de problemas.

### 2.4. Equipo de Gestión de Proyectos

- **Descripción:** Estos son quienes planifican, implementan y supervisan el proyecto.
- **Intereses:** cumplimiento de los plazos, la efectividad en lo que se refiere a los recursos y la cooperación entre los equipos.
- **Cómo Involucrarlos:** Realizar reuniones de actualización periódicas, definir claramente roles y responsabilidades, gestionar riesgos y problemas del proyecto.
- Realizaciones en actualizaciones periódicas, se asigna los papeles y responsabilidades claros, y se gestiona los problemas del proyecto.

### 2.5. Clientes Potenciales

- **Descripción:** Personas que pueden usar la aplicación en el futuro.

- **Intereses:** características y las funciones que corresponden o superan sus expectativas y necesidades.
- **Cómo Involucrarlos:** Realizar un estudio de mercado que comprenda una encuesta y la entrevista para aprender sobre las expectativas de los clientes y modificar y ajustar el producto.



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

### FASES DEL PROYECTO “CLOSET VR”

**Inicio del Proyecto:** 12 de agosto de 2024

**Estado actual:** Fase de Desarrollo inicial, con una página web básica informativa.

**Fase de Análisis** (12 de agosto - 26 de agosto)

- **Análisis de Requerimientos:** Identificar necesidades del usuario y funcionalidad clave.
- **Identificación de Stakeholders:** Definir roles y responsabilidades.
- **Estudio de Mercado:** Análisis de aplicaciones similares, preferencias del usuario y viabilidad técnica.

### Fase de Planeación (27 de agosto - 4 de septiembre)

- **Definición de Objetivos y Entregables:** Crear una visión clara de lo que ofrecerá la aplicación.
- **Creación de Cronograma:** Planificación de tareas, estableciendo fechas y prioridades.
- **Asignación de Recursos:** Asignar roles y responsabilidades al equipo.



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

### Fase de Diseño (5 de septiembre - 11 de septiembre)

- **Prototipo de Página Web:** Diseño de la estructura básica de la página web y elementos informativos.
- **Revisión y Feedback del Equipo:** Ajustar el diseño según el feedback interno.

### Fase de Desarrollo (5 de septiembre - Actualidad)

- **Creación de la Página Web Básica:**(5 de septiembre - 27 de octubre):
- **Contenido de la Página:** Información de la aplicación, integrantes, roles, video explicativo.
- **Estructura Base:** Implementar diseño y navegación básica de la web.
- **Próximas Funcionalidades (pendientes):** Agregar carrito, catálogo de ropa y sección de compras.

### Tareas Pendientes en la Fase de Desarrollo

- **Integración de Carrito de Compras:** Crear y probar la funcionalidad de carrito para futuras compras.
- **Catálogo de Ropa:** Agregar y organizar productos de moda con descripción y precios.



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

- **Sistema de Transacciones Seguras:** Implementar métodos de pago y cifrado de datos de usuario.

### Fase de Realidad Aumentada (pendiente de inicio)

- **Inicio Proyectado:** A definir tras completar funcionalidades básicas de la web.
- **Desarrollo de Funcionalidad AR:** Programación e integración de la prueba virtual de ropa.
- **Pruebas AR:** Verificar precisión de las representaciones 3D y facilidad de uso.

### Fase de Mantenimiento (pendiente de inicio)

- **Pruebas y Actualizaciones Regulares:** Asegurar calidad y funcionalidad de cada módulo.
- **Documentación Técnica y Soporte:** Generar guías de uso y documentar el código.



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ



### DESARROLLO DE PLANES

#### Plan de gestión de Alcance

**Definición de Alcance y Entregables:** El alcance de 'Closet VR' incluye el desarrollo de una aplicación de realidad aumentada que permitirá a los usuarios combinar ropa, recomendar accesorios y visualizar opciones de vestimenta en un entorno de armario virtual. Los entregables incluyen:

- Página web informativa y funcional.
- Carrito de compras y catálogo de ropa.
- Implementación de pruebas virtuales de ropa usando realidad aumentada.

- Funcionalidad de compra integrada y segura.

### **Criterios de aceptación**

- Para asegurar que el producto cumple con los estándares de calidad y requisitos del consumidor, se establecen los siguientes criterios de aceptación:
- La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de navegar.
- La función de realidad aumentada debe mostrar con precisión las combinaciones de ropa en el avatar del usuario.
- El proceso de pago debe ser seguro y rápido, con opciones de pago flexibles y cifrado de datos.



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

### **PLAN DE GESTION DEL CRONOGRAMA**

<b>FASE</b>	<b>DESCRIPCION TAREA</b>	<b>FECHA INICIO</b>	<b>FECHA FIN</b>
<b>Inicio del Proyecto</b>	Revisión inicial del proyecto y planteamiento de los objetivos, pregunta problema.	08 de febrero 2024	16 de septiembre de 2024
<b>Diseño</b>	Creación de wireframes, diseño de interfaz de	08 de febrero de 2024	07 de mayo de 2025

	usuario y arquitectura de la aplicación.		
<b>Desarrollo de la página web</b>	Desarrollo inicial de la página web con información del proyecto y mockup.	15 de noviembre de 2024	23 de noviembre de 2024
<b>Desarrollo Completo</b>	Desarrollo y implementación de las funcionalidades pendientes (Armario Virtual, Carrito de compras, Prendas, Compras).	23 de diciembre de 2024	23 de diciembre de 2026
<b>Mantenimiento Inicial</b>	Seguimiento y mejoramiento de la aplicación desde su implementación de inicial.	15 de enero de 2025	30 de abril de 2025

<b>Mantenimiento Completo</b>	Mantenimiento y actualización continua de la aplicación.	10 de marzo de 2025	10 de marzo de 2026
-----------------------------------	--	------------------------	------------------------

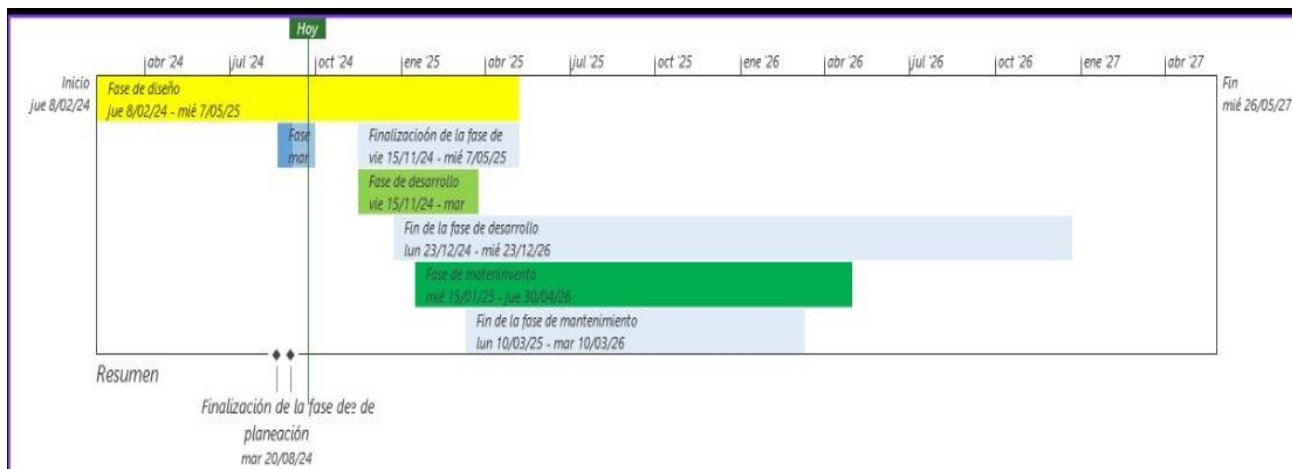


UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ





## Diagrama de Gant



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

## PLAN DE GESTION DE COSTOS

### Presupuesto detallado y Estimaciones de Costos

#### Proyección de Costos Anuales

Categoría	Subcategoría	Descripción	Costo
Desarrollo y Mantenimiento	Desarrollo inicial	Programacion,diseño y pruebas.	\$10.000.000
	Mantenimiento Anual	Actualizaciones y soportes técnicos.	\$4.000.000
Marketing y Promociones	Campañas de Lanzamientos	Publicidades por medio de las redes sociales.	\$2.000.000
	Marketing continuo	Estrategias de campañas.	\$2.000.000
Costos de Operaciones	Servidores y hosting	Infraestructuras y almacenamiento.	\$2.400.000
	Salarios y Honorarios	Compensaciones para el equipo de trabajo.	\$4.000.000
Total, Anual Estimado			\$24.400.000

### Costos Totales Proyectados para el Primer Año

Categoría	Costos Anuales Primer Año
Desarrollo y Mantenimiento	\$120.000.000
Marketing y Promociones	\$48.000.000
Costos De Operaciones	\$76.000.000
<b>Total, Costo Proyectado Anual</b>	<b>\$244.000.000</b>

## MARCO TEORICO

### 1. Definición de Tecnologías y Herramientas

#### Python

- **Explicación:** Python se caracteriza por ser un lenguaje de codificación de gran nivel, interpretado y con aplicaciones variadas. Se le reconoce por su estructura clara y su concentración en la facilidad para leer el código, lo cual ayuda a la creación veloz de aplicaciones.



- **Utilización dentro de la Aplicación:** Python puede ser usado en la creación del sistema central, análisis de información, y la fusión de prestaciones y tecnologías API para el desempeño de la función de la aplicación de Realidad Aumentada.

## 1.2. C++

- **Definición:** C++ es un lenguaje de codificación de uso amplio que amplía el idioma C con características centradas en objetos. - Se le reconoce por su eficacia y dominio en la gestión de los recursos del sistema.
- **Uso en la App:** C++ puede ser utilizado en el desarrollo de componentes de alto rendimiento y procesamiento intensivo, como el renderizado de gráficos y modelos en 3D para la aplicación AR.

## 1.3. Realidad Aumentada (AR)

- **Definición:** La realidad aumentada es una tecnología que coloca información digital (por ejemplo, fotos, sonidos e información) sobre la vida real en tiempo real. Emplea aparatos como teléfonos inteligentes, tabletas o anteojos de realidad aumentada para brindar una vivencia participativa.



- **Utilización en la Aplicación:** Dentro de la app, la realidad aumentada dará la posibilidad a los usuarios de experimentar la ropa de manera virtual, mezclar diferentes prendas y ver accesorios en un medio simulado.

#### 1.4. Bases de Datos

- **Definición:** Una base de información es un sistema que ordena, guarda y administra información de forma efectiva. Facilita la pronta recuperación y el manejo de información.
- **Utilización en la Aplicación:** Las bases de datos guardarán datos sobre usuarios, artículos, conjuntos de vestimenta y compras.

#### 1.5. MySQL

- **Definición:** MySQL es una plataforma de organización de archivos relacionales que es de acceso público. Utiliza SQL para gestionar y recuperar información.
- **Uso de aplicaciones:** MySQL se puede utilizar para administrar bases de datos de usuarios y productos, lo que facilita la importación y configuración de datos de tiendas y perfiles de usuarios.



## 1.6. Gerente de proyecto

- **Definición:** el encargado de programar, llevar a cabo y finalizar proyectos es el Project Manager. Organiza grupos, administra recursos y garantiza que las metas del proyecto se logren según los plazos y el presupuesto acordados.
- **Utilización en la App:** El director de proyecto controlará el avance de la aplicación AR, garantizará el cumplimiento de los objetivos y organizará las acciones entre los distintos grupos.

## 1.7. Diseñadores de IU/UX

- **Definición:** los diseñadores de Interfaz de Usuario y Experiencia de Usuario tienen la tarea de hacer interfaces atractivas y funcionales, y garantizar una experiencia de usuario satisfactoria y sin contratiempos.
- **Utilización en la Aplicación:** Elaborarán la interfaz de la app, mostrando la vestimenta y complementos en Realidad Aumentada, asegurando que la experiencia del usuario sea sencilla y placentera.



### 1.8. Licencias de Software

- **Definición:** Las licencias de software son autorizaciones legales que posibilitan la utilización, modificaciones y divulgación de programas informáticos. Las licencias pueden ser sin costo o pagas y pueden contar con limitaciones particulares.
- **Utilización en la Aplicación:** Será necesario obtener permisos para el software de fabricación, instrumentos de AR y otros elementos imprescindibles para la creación y operación de la aplicación.

### 1.9. Servidores y Hosting

- **Definición:** las máquinas o sistemas cuya función es suministrar recursos, información, prestaciones o aplicaciones a otros ordenadores denominados clientes son los servidores, y el alojamiento web es el servicio que posibilita guardar y entrar a páginas web o aplicaciones en servidores.
- **Utilización en la Aplicación:** se utilizarán servidores y alojamiento para hospedar la aplicación, la base de datos.



### 1.10. QuickBooks o Xero

- **Definición:** QuickBooks y Xero son programas de contabilidad que simplifican la gestión de las finanzas, permitiendo monitorear ingresos, egresos y generar informes financieros de manera eficiente. Estas herramientas brindan soluciones integrales para llevar un ordenado control económico.
- **Utilización en la aplicación:** Se recurrirá a estas aplicaciones para administrar los recursos monetarios de manera organizada, supervisando la contabilidad y controlando el presupuesto de forma sencilla.

### 1.11. Asana o Trello

- **Definición:** Asana y Trello son instrumentos de administración de proyectos que asisten en la organización, supervisión y alineación de trabajos y proyectos.
- **Utilización en la Aplicación:** Serán usadas para la organización de actividades, monitoreo de logros y alineación del grupo de desarrollo.





### 1.12. microsoft Excel

- **Definición:** Microsoft Excel es una herramienta de hojas de cálculo que facilita la manipulación y el análisis de datos, posibilitando asimismo crear gráficos y tablas dinámicas.
- **Utilización en la aplicación:** Se empleará Excel para examinar información numérica, generar visualizaciones financieras claras y evaluar el rendimiento del proyecto mediante métricas concretas.

### 1.13. Microsoft Project

- **Definición:** Microsoft Excel es un software de planillas electrónicas que posibilita la modificación de información y la elaboración de diagramas y cuadros.
- **Utilización en la aplicación:** Se empleará para analizar información, elaborar representaciones visuales de información económica y llevar a cabo evaluaciones de desempeño del proyecto.

## 2. Aplicación Práctica en el Desarrollo de la App AR

### 2.1. Desarrollo de la Aplicación

- **Lenguajes y Tecnologías:** Utilización de Python y C++ para el desarrollo de backend y componentes de AR. Integración con MySQL para la gestión de datos y uso de herramientas de AR para la visualización de ropa.
- **Interfaz y Experiencia:** Diseño UI/UX para una interfaz intuitiva y experiencia de usuario fluida. Implementación de AR para la visualización de ropa.

## 2.2. Gestión del Proyecto

- **Planificación y Seguimiento:** Uso de Microsoft Project para la planificación del cronograma y Asana o Trello para la gestión de tareas.
- **Control Financiero:** QuickBooks o Xero para la gestión financiera y Excel para análisis de costos y datos.

## 2.3. Infraestructura

- **Alojamiento:** Selección de servidores y servicios de hosting adecuados para asegurar la disponibilidad y rendimiento de la aplicación.

## 2.4. Licencias y Cumplimiento

- **Licencias:** Adquisición de las licencias necesarias para el desarrollo y operación de la aplicación, asegurando el cumplimiento legal.



## MARCO CONCEPTUAL

### 1. Conceptos Fundamentales

#### 1.1. Realidad Aumentada (AR)

- **Definición:** Aceros, F. (2022) La realidad Aumentada (AR) permite la superposición de elementos digitales en el mundo real, mejorando la interacción del usuario con su entorno físico (p.45). 3Destiny RA.
- **Uso en la aplicación:** La Realidad Aumentada facilitará a los usuarios la posibilidad de experimentar virtualmente con la vestimenta, mezclando distintas prendas y complementos en un ambiente digital sobreimpresionado en su imagen verdadera. Una interfaz gráfica intuitiva y una experiencia de usuario fluida son esenciales para lograr la satisfacción del cliente.



#### 1.2. Interfaz de Usuario (IU) y Experiencia del Usuario (EXU)

- **La Interfaz de Usuario (IU):** Miedema, R. (2023). La IU se refiere a los elementos visuales que permiten la navegación, mientras que la EXU abarca todas las interacciones del usuario con la aplicación (p.28). 3Destiny RA.
- **Experiencia del Usuario (EXU):** Abarca toda la interacción entre el individuo y la plataforma, incluyendo factores como la usabilidad, sensación de comodidad y eficiencia al realizar tareas. Por lo tanto, un diseño centrado en el usuario asegura que la aplicación sea simple e intuitiva de manejar, cumpliendo con las necesidades del cliente.

### 1.3. Gestión de Datos y Bases de Datos

- **Definición:** La administración de información hace referencia a la actividad de adquirir, guardar, ordenar y examinar datos con el objetivo de que estén disponibles y provechosos. Los sistemas de bases de datos posibilitan la gestión eficaz de cantidades masivas de información.
- **Utilización en la Aplicación:** Las bases de datos guardarán datos acerca de artículos, consumidores, mezclas de vestimenta y operaciones. MySQL, como plataforma para administrar bases de datos, facilitará el control de esta información de forma organizada y protegida.



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

### 1.4. Programación y Desarrollo de Software

### Lenguajes de Programación:

- **Python:** Es empleado en el desarrollo del backend de la aplicación, así como en el procesamiento de datos y la lógica empresarial.
- **C++:** Utilizado para la creación de elementos de alto desempeño y tratamiento exigente, como la generación de imágenes en 3D en realidad aumentada.
- **Herramientas de Desarrollo:** Utensilios como Proyecto de Microsoft para la administración del proyecto y QuickBooks o Xero para la contabilidad del proyecto.

### 1.5. Infraestructura y Hosting

- **Definición:** La infraestructura hace referencia al equipo y programa requeridos para el correcto funcionamiento de la aplicación, incluyendo servidores y servicios de alojamiento. El hospedaje web es el servicio que provee el espacio para almacenar la aplicación y su información en servidores accesibles a través de la red.
- **Implementación en la aplicación:** La infraestructura y el hospedaje asegurarán que la aplicación sea fácil de utilizar, confiable y capaz de gestionar el flujo de usuarios y los datos.



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

### 1.6. Licencias de Software

- **Definición:** Los permisos legales del software son normativas que controlan la utilización, modificaciones y divulgación del software. Las autorizaciones pueden ser gratuitas o de pago y pueden contener diversas disposiciones y cláusulas.
- **Aplicación en la App:** Deberán comprarse permisos para el software de creación, herramientas de RA y cualquier otra tecnología utilizada en la app para garantizar el cumplimiento legal y operativo. (Cameron,2020)

### 1.7. Manejo de Proyectos

- **Definición:** La administración de proyectos implica la planificación, puesta en práctica y supervisión de un proyecto con el fin de lograr los objetivos dentro de los límites de tiempo y recursos financieros establecidos. Incorpora la organización de equipos, la distribución de materiales y la vigilancia de riesgos.

#### Herramientas:

- **Asana o Trello:** Para la gestión de tareas y seguimiento del progreso.
- **Microsoft Project:** Para la planificación y control del cronograma del proyecto.
- **Aplicación en la App:** La gestión efectiva del proyecto garantizará la coordinación entre los diferentes equipos, el cumplimiento de los hitos y el ajuste del presupuesto.



## 2. Componentes Clave de la Aplicación

### 2.1. Proceso de Compra con AR

- **Exposición de artículos:** Los consumidores podrán observar y experimentar prendas de vestir de forma virtual a través de la cámara de su teléfono móvil o tableta.
- **Mezcla de ropa:** La aplicación permitirá a los usuarios combinar diversas prendas y accesorios para elaborar conjuntos personalizados.
- **Sugerencias adaptadas:** Mediante algoritmos de recomendación, la aplicación propondrá artículos y complementos según las preferencias y el historial de compras del usuario. La aplicación aprenderá de los gustos del usuario para ofrecer sugerencias cada vez más acertadas.

### 2.2. Seguridad y privacidad

- **Protección de datos:** “Como menciona (Cajiao, J. 2023) Es crucial considerar la protección de datos y el cumplimiento de normativas en la implementación de AR en aplicaciones comerciales”. La Implementación de medidas de seguridad para proteger los datos personales y financieros de los usuarios de forma encriptada.
- **Cumplimiento normativo:** Asegurarse de que la aplicación cumpla con las regulaciones de protección de datos y confidencialidad, como el RGPD o la ley de Protección de Datos Personales en Colombia.



### 2.3. Escalabilidad y mantenimiento

- **Escalabilidad:** Planificación de la aplicación para controlar un aumento en la cantidad de usuarios y datos sin afectar el rendimiento.
- **Mantenimiento:** Ejecución de métodos para modernizar y conservar la aplicación, arreglar fallos y potenciar la eficacia según la retroalimentación de los usuarios.

## 3. Gestión del proyecto

### 3.1. Planificación

- **Descripción de metas:** Establecimiento de objetivos claros y posibles de lograr para el proyecto.
- **Calendario:** Elaboración de un cronograma detallado con hitos clave y fechas límite.

### 3.2. Ejecución

- **Desarrollo y Diseño:** Ejecución de las etapas de progreso, creación y pruebas.
- **Comunicación:** Sincronización entre los grupos de desarrollo, diseño y manejo de proyectos.





### 3.3. Control y Evaluación

- **Supervisión del Avance:** Evaluación constante del avance del proyecto y modificación de los recursos cuando sea preciso.
- **Evaluación Definitiva:** Repaso de la ejecución del proyecto, estudio de los resultados y registro de las enseñanzas adquiridas.

## MARCO LEGAL

### 1. Seguridad de la Información y Confidencialidad.

#### 1.1. Leyes y Regulaciones Internacionales

- **Ley de Protección de Datos Personales o Ley 1581 de 2012**

(Colombia, 2012) Reconoce y protege el derecho que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos que sean susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada.



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

## 1.2. Leyes Locales de Protección de Datos

- **Ley de Protección de Datos Personales en Colombia (Ley 1581 de 2012):**  
(Colombia, 2012) Esta ley regula la recolección, almacenamiento y manejo de datos personales en Colombia. Establece derechos para los titulares de datos y obligaciones para los responsables del tratamiento de datos, como la obtención de autorización previa y la implementación de medidas de seguridad.

## 1.3. Políticas de Privacidad y Términos del Servicio

- **Política de Privacidad:** Normativa Establecidas en la Ley 1581 de 2012, (Colombia, 2012) Debe informar a los usuarios sobre qué datos se recopilan, cómo se usan, quién tiene acceso a ellos y cómo se protegen.
- **Términos del Servicio:** La Ley 1480 de 2011 en Colombia establece que los términos de servicio deben incluir condiciones de uso, derechos y responsabilidades de los consumidores, así como garantías sobre calidad y seguridad. También protege el derecho a recibir información clara y veraz, y establece los mecanismos para resolver disputas entre consumidores y proveedores.



## 2. Propiedad Intelectual

### 2.1. Derechos de Autor

- **Contenido de la aplicación: La Ley 23 de 1982 de Colombia** Asegúrese de que todos los elementos originales de la aplicación, como el diseño gráfico, el código fuente y el contenido multimedia, estén protegidos por derechos de autor.
- **Licencias:** Adquiera licencias para cualquier contenido o software de terceros utilizado en la aplicación y asegúrese de cumplir con las condiciones establecidas en las licencias.

### 2.2. Patentes

- **Innovaciones Tecnológicas:** Considere la posibilidad de patentar tecnologías innovadoras relacionadas con la realidad aumentada o la funcionalidad.

### 2.3. Marcas Registradas

- **Nombre y Logo:** Inscriba la denominación de la aplicación y el símbolo como marcas patentadas para resguardar la identidad de la aplicación e impedir que terceros empleen señales similares que puedan originar confusión.



### 3. Comercio Electrónico

#### 3.1. Regulaciones de Comercio Electrónico

- **Normativa de Protección al Cliente:** Se ajusta a los reglamentos locales que supervisan el comercio en línea, garantizando los derechos del comprador y la claridad en las compras.
- **Normas de Pagos Electrónicos:** Asegúrese de obedecer las reglas relacionadas con el manejo de pagos por internet y la protección de las transacciones monetarias.

#### 3.2. Protección de la Información

- **Cumplimiento de PCI DSS:** si la aplicación procesa pagos con tarjetas de crédito, tiene que seguir las reglas del Estándar de Seguridad de Datos de la Industria de Tarjetas de Pago (PCI DSS) para salvar los detalles de pago de los clientes. .

### 4. Acceso y facilidad de uso

#### 4.1. Normativas de Accesibilidad

- **Regulaciones de igualdad de oportunidades para personas con discapacidad:** Verifica que la implementación cumpla con las normas locales y globales sobre accesibilidad para garantizar que las personas con discapacidad puedan utilizar la aplicación sin problemas.



## 4.2. Reglas técnicas de accesibilidad.

- **WCAG:** Cumple con los Principios de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) para asegurar que la aplicación sea accesible para personas con discapacidades visuales, auditivas y motrices.

## 5. Licencias de Software

### 5.1. Licencias de Desarrollo

- **Uso de software:** Asegúrese de poseer las licencias apropiadas para cualquier software empleado en la creación de la aplicación, como herramientas de diseño, plataformas de RA y bibliotecas de codificación.

## IDENTIFICACION DE STAKEHOLDERS

### Compradores de Ropa

- **Descripción:** Personas que van a emplear la aplicación para adquirir vestimenta y complementos, experimentar digitalmente las prendas y obtener sugerencias.
- **Intereses:** Uso sencillo, intuición en la experiencia, exactitud en la representación de prendas en realidad aumentada, sugerencias adaptadas y protección en las operaciones financieras.



## 1.2. Usuarios con Necesidades Especiales

- **Descripción:** Personas con discapacidades que tal vez requieren características de accesibilidad particulares.
- **Intereses:** Accesibilidad, facilidad de uso y cumplimiento de las reglamentaciones de accesibilidad.

## 2. Proveedores y Socios Comerciales

### 2.1. Marcas y Minoristas de Ropa

- **Descripción:** Empresas que suministran los productos que se venderán a través de la aplicación.
- **Intereses:** Combinación técnica, ayuda constante y potencial intercambio de opiniones para perfeccionamiento en la tecnología.

### 2.2. Proveedores de Tecnología AR

- **Descripción:** Empresas que suministran la tecnología y las herramientas necesarias para llevar a cabo la funcionalidad de realidad aumentada.
- **Intereses:** Integración técnica, soporte continuo, y posible retroalimentación para mejoras en la tecnología.



### 2.3. Plataformas de Pago y Servicios Financieros

- **Descripción:** Compañías que simplifican el manejo de pagos y operaciones financieras.
- **Intereses:** Seguridad en el procesamiento de pagos, cumplimiento con las normativas, y eficiencia en las transacciones.

## 3. Equipo de Desarrollo

### 3.1. Desarrolladores de Software

- **Descripción:** Programadores responsables del desarrollo del backend y frontend de la aplicación, incluyendo la integración de AR.
- **Intereses:** Claridad en los requisitos, recursos adecuados y tiempo suficiente para el desarrollo.

### 3.2. Diseñadores UI/UX

- **Descripción:** Diseñadores responsables de la creación de una interfaz atractiva y una experiencia de usuario fluida.
- **Intereses:** Retroalimentación continua, recursos para diseño, y alineación con los objetivos de la aplicación.



UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

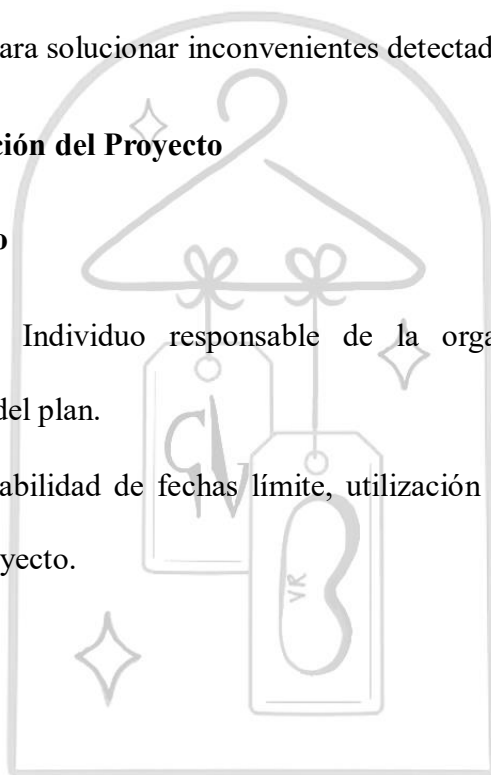
### 3.3. Equipo de Calidad y Pruebas

- **Descripción:** Expertos responsables de garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación y el cumplimiento de los criterios de calidad.
- **Intereses:** acceso a versiones de demostración, requisitos definidos de aprobación y asistencia para solucionar inconvenientes detectados.

### Gestión y Dirección del Proyecto

#### Gerente de Proyecto

- **Descripción:** Individuo responsable de la organización, implementación y seguimiento del plan.
- **Intereses:** Fiabilidad de fechas límite, utilización eficaz de recursos y logro de metas del proyecto.







UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

## ENCUESTA

Se realizó una encuesta para conocer las opiniones de diferentes personas sobre el hecho de crear una aplicación móvil que les ayudara a combinar, estilizar y darles recomendaciones sobre sus prendas y accesorios de manera que esta les ayude por medio de la Realidad Aumentada (AR) a visualizar las prendas que ellos escojan.

**Enlace Encuesta:** [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdUllbPVpWIfN5rPt0e-7MngoMNizY0Aa423mEsrw94ai602w/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdUllbPVpWIfN5rPt0e-7MngoMNizY0Aa423mEsrw94ai602w/viewform?usp=sf_link)



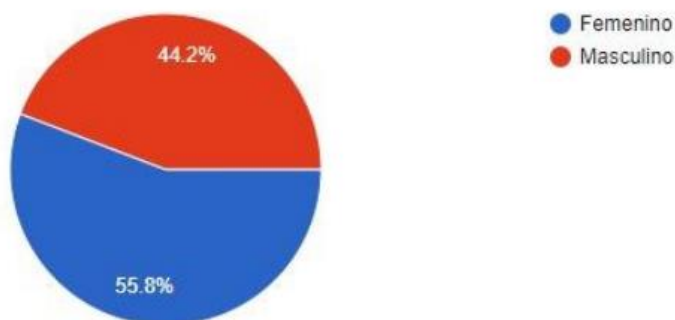


## ANALISIS DE LA ENCUESTA

1. El primer hallazgo revela que el 54% de los encuestados son mujeres. Esto sugiere que las iniciativas y estrategias de marketing dirigidas a la venta de productos de moda deben considerar esta predominancia femenina, enfocándose en sus intereses y preferencias para maximizar el engagement las conversiones.

### 1. Genero

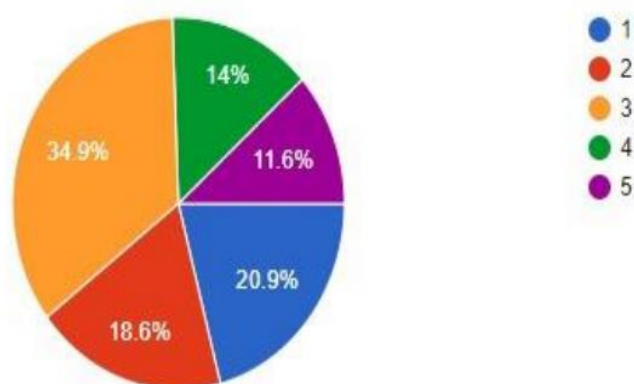
43 respuestas



2. En el segundo análisis, observamos que el 25% de las personas han tenido malas experiencias con tiendas virtuales. Esto subraya la importancia de la confianza en el comercio electrónico. El 75% restante ha tenido experiencias aceptables, lo que indica que, aunque hay un segmento insatisfecho, la mayoría tiene una percepción positiva. Las empresas deben trabajar en mejorar la experiencia de usuario y resolver problemas que generen desconfianza.

## 2. ¿Ha tenido algún inconveniente con pedidos online de prendas de vestir ?

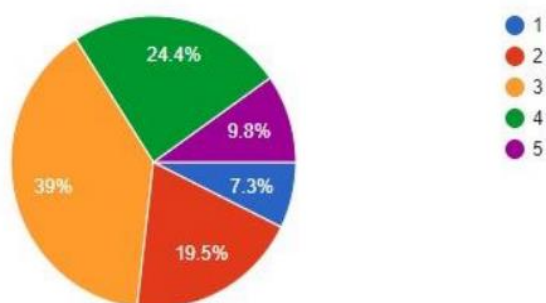
43 respuestas



3. El tercer análisis revela que el 34% de las personas se sienten inseguras al comprar ropa o accesorios online. Esta inseguridad puede ser un obstáculo para la conversión. Sin embargo, un 76% de los encuestados se siente seguro, lo que sugiere que hay un camino positivo hacia la confianza en las compras online. Estrategias como garantías de devolución o pruebas virtuales podrían ayudar a reducir la inseguridad, así como pagos contra entrega.

## 3. ¿ Que tan seguro se siente de comprar ropa y accesorios de forma online ?

41 respuestas



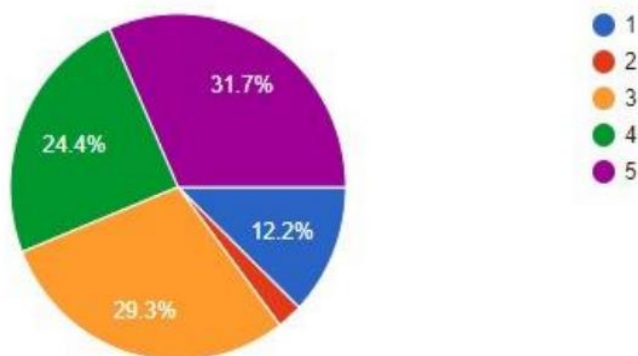


UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

4. El cuarto análisis indica que el 56% de los encuestados está interesado en probarse la ropa antes de comprarla. Este deseo podría ser una oportunidad para implementar tecnologías de realidad aumentada o sistemas de devolución simplificados que permitan a los consumidores experimentar los productos antes de tomar una decisión final. Por otro lado, el 43% que no muestra interés podría ser un segmento más dispuesto a realizar compras impulsivas o confiadas, buscamos innovar de manera virtual que estas personas puedan salir de la compra tradicional con diferente y se eviten filas y pérdida de tiempo.

4. ¿Qué tan interesante le resulta la idea de poder comprar ropa online, después de probársela ?

41 respuestas



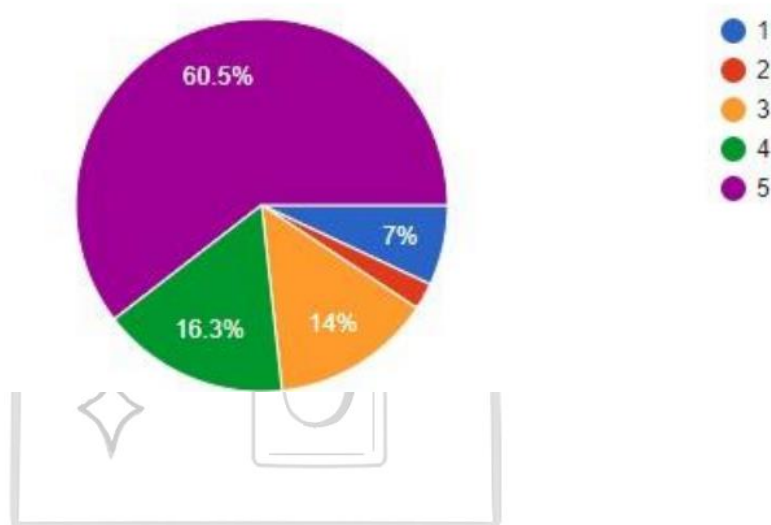


UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

5. El quinto análisis revela que el 60% de las personas están interesadas en recibir recomendaciones sobre su estilo de ropa. Esto señala una oportunidad para las marcas de implementar sistemas de personalización que ayuden a los consumidores a encontrar productos que se alineen con sus preferencias individuales. El 40% que no está interesado podría necesitar un enfoque diferente o un incentivo para comprometerse.

5. ¿Le gustaría que la app le diera recomendaciones según su estilo y gustos ?

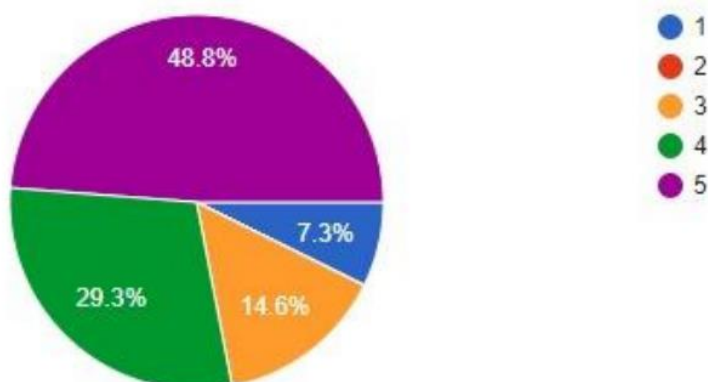
43 respuestas



6. El sexto análisis muestra que el 78% de los encuestados se interesa en recibir recomendaciones basadas en su estructura física. Este dato resalta la importancia de adaptar las ofertas y recomendaciones a las características físicas de los consumidores, lo que puede llevar a una mayor satisfacción y lealtad.

6. ¿Estaría interesado en que la app pueda ofrecerle recomendaciones según su estructura corporal ?

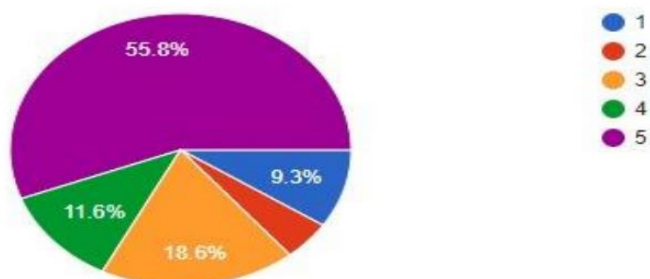
41 respuestas



7. Finalmente, el análisis sobre el interés en el proyecto indica que el 67% de los encuestados les gustaría tener una aplicación como la propuesta, mientras que el 33% se muestra indiferente. Este dato es alentador y sugiere que hay un mercado potencial para la app. Sin embargo, es crucial investigar más a fondo las razones detrás del desinterés del 33% para abordar cualquier barrera o duda que puedan tener.

7. Estaría interesado en probar una app que por medio de realidad aumentada (Fotos) le permita probarse la ropa ?

43 respuestas





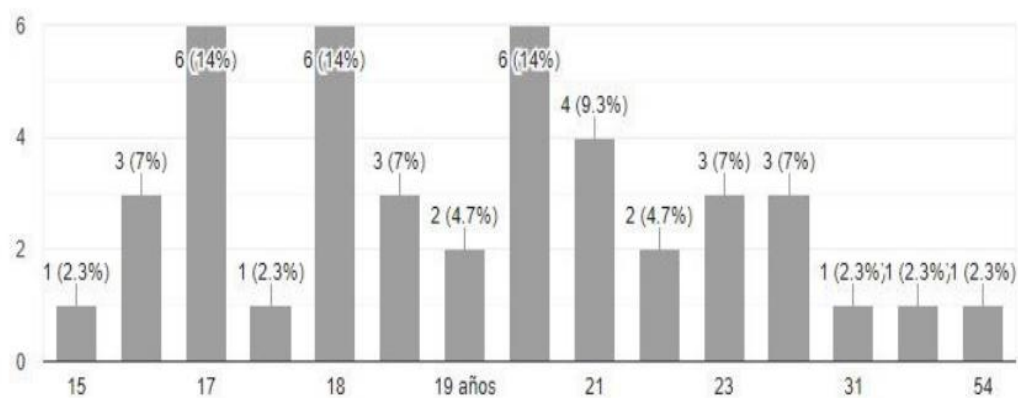
UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

### Porcentaje de edad de las personas encuestadas

Edad

Copiar

43 respuestas

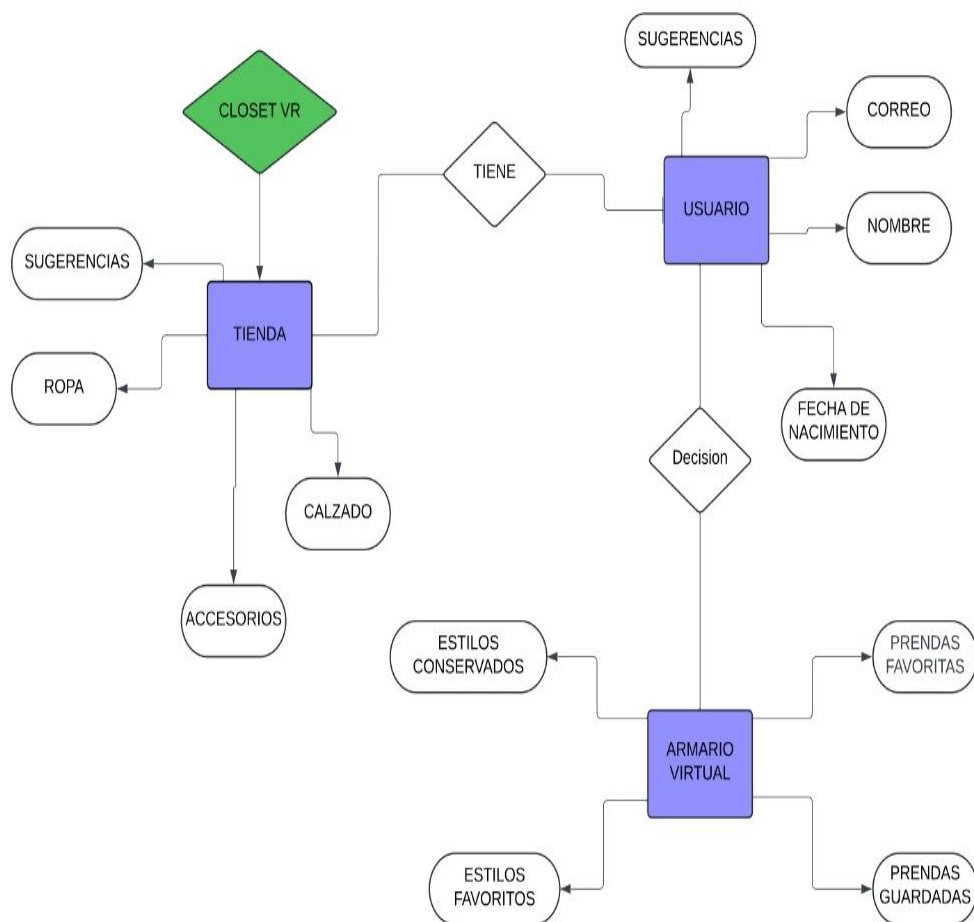




UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ

## DIAGRAMA MODELO ENTIDAD RELACION

INTEGRANTES  
-Angie Vanessa barrios  
leon.  
-Micheel Fernanda  
Quintero.  
-Daniel Steven Muñoz  
Culma.  
-David Mateo Moyano  
Mahecha



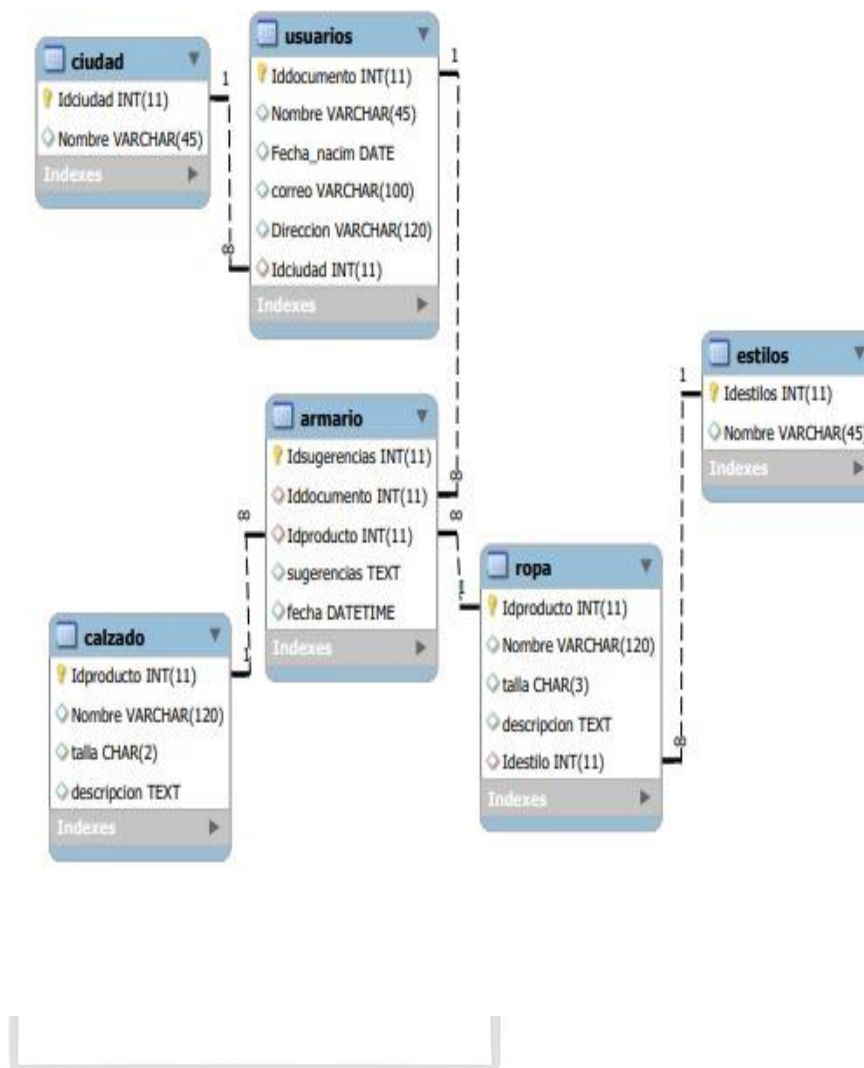




UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA  
SEDE BOGOTÁ



## DIAGRAMA ENTIDAD RELACION (ERD)



## Referencias

- Aceros, F . (2022). La realidad aumentada: Tecnología y aplicaciones.3Destiny RA. <https://3destinyra.com/>
- Cajiao, J. (2023). Seguridad y privacidad en la realidad aumentada: Consideraciones para aplicaciones. Muy Tecnológicos. <https://muytecnologicos.com/>
- Miedema, R. (2023). Interfaz de usuario y experiencias del usuario en aplicaciones de realidad aumentada.3Destiny RA. <https://3destinyra.com/>
- (Colombia, 2012) Ley de Protección de Datos Personales o Ley 1581 de 2012 <https://www.funcionpublica.gov.co/documents/4183374/8553639/Ley+1581+de+2012.pdf>
- Colombia. Congreso de la República. (2012). Ley 1581 de 2012: Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Diario Oficial No. 48.587. <https://www.funcionpublica.gov.co>

- Colombia. Congreso de la República. (2012). Ley 1581 de 2012: Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Diario Oficial No. 48.587. <https://www.funcionpublica.gov.co>
- Colombia. Congreso de la República. (2012). Ley 1581 de 2012: Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Diario Oficial No. 48.587. <https://www.funcionpublica.gov.co>
- Colombia. Congreso de la República. (2012). Ley 1581 de 2012: Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Diario Oficial No. 48.587. <https://www.funcionpublica.gov.co>
- Propiedad Intelectual en Aplicaciones Digitales Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2012). Ley 23 de 1982 sobre Derechos de Autor. Congreso de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/>.
- Regulaciones de Comercio Electrónico en Colombia Congreso de Colombia. (2009). Ley 1480 de 2011 - Estatuto del Consumidor. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. <https://www.funcionpublica.gov.co/>.
- PCI DSS para Transacciones en Línea PCI Security Standards Council. (2018). PCI DSS Requirements and Security Assessment Procedures. <https://www.pcisecuritystandards.org/>.
- Accesibilidad Web y WCAG World Wide Web Consortium (W3C). (2018). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. <https://www.w3.org/WAI/>.

- Licencias de Software Free Software Foundation. (2007). Licencias de software libre y código abierto: General Public License (GPL) y otras. <https://www.fsf.org/>.

