



Institución
Universitaria
Reacreditada en Alta Calidad

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

WAREHOUSE SCANNER

Giraldo Barrientos Verónica
Mosquera Padilla Maira Alexandra
Palacios Amaya Lizeth
Posada Pérez Mariana

Docente:

Julian David Arboleda
Bernardo Molina Zuluaga

INSTITUCIÓN EDUCATIVA ARZOBISPO TULIO BOTERO SALAZAR
INTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO ITM

**ASISTENTE DE SOPORTE, VISUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE BASE DE
DATOS
MEDELLÍN
2024**

Dirección: Calle 73 No. 76A - 354, Vía El Volador
Teléfono: (+574) 440 51 00 Fax: (+574) 440 51 02
Código Postal: 050034
Medellín - Colombia

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ADSCRITA AL MUNICIPIO DE MEDELLÍN

Vigilada Mineducación

www.itm.edu.co |    



SA CER 464990



SC 5941-1



Alcaldía de Medellín



Tabla de contenido

1. Identificación del problema y su caracterización	3
1.1. Descripción del problema	3
1.2. Formulación del problema	3
1.3. Caracterización del problema	3
2. Objetivos	4
2.1. Objetivo general	4
2.2. Objetivos específicos	4
3. Justificación	4
4. Marco referencial	5
4.1. Antecedentes – Estudio de mercado	5
4.2. Marco teórico y conceptual	6
4.3. Marco legal/Normativo	7
5. Identificación del proyecto	8
5.1. Nombre de la empresa	8
5.2. Misión	9
5.3. Visión	9
5.4. Propiedad intelectual	9
6. Organigrama ¿Quiénes somos?	9
7. Desarrollo del producto/Servicio	11
7.1. Diseño de servicios	11
7.2. Desarrollo de herramienta	11
7.3. Prueba y validación	11
8. Infraestructura y tecnología	12

9. Planificación	13
9.1. Cronograma	13
9.2. Presupuesto	14
10. Marketing y venta	15
10.1. Desarrollo de la marca	15
10.2. Estrategia de marketing digital	15
10.3. Red de contactos	15
11. Socialización	16
11.1. Organizador gráfico	16
12. Referencias	17

1. Identificación del problema y su caracterización

1.1. Descripción del problema

El acceso a las bodegas de una empresa requiere un control preciso y eficiente para garantizar la seguridad de los productos almacenados y la adecuada trazabilidad de los movimientos. El sistema actual puede ser vulnerable a accesos no autorizados, falta de registros exactos de quién entra y sale, o la ausencia de un historial detallado de los movimientos de productos dentro de la bodega. Estos inconvenientes afectan la seguridad y la eficiencia operativa, aumentando el riesgo de pérdidas, robos o errores en la gestión de inventario.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo implementar un sistema de escaneo de identificación que controle el acceso a las bodegas de manera automática, registre las entradas y salidas de empleados o autorizados, y capture fechas y horas de los movimientos de productos, mejorando la seguridad y la eficiencia en la gestión logística de las empresas?

1.3. Caracterización del problema

- 1. Acceso no controlado:** El sistema actual no permite un control riguroso de quién ingresa a las bodegas, lo que facilita la posibilidad de accesos no autorizados.
- 2. Falta de trazabilidad en los movimientos:** No existe un registro detallado y automático que capture la hora, fecha y responsables de los movimientos dentro de las bodegas.
- 3. Ineficiencia operativa:** La dependencia de procesos manuales genera demoras, errores humanos y dificultad para generar informes sobre las actividades en la bodega.
- 4. Seguridad y riesgos de pérdida:** La falta de un control adecuado incrementa el riesgo de pérdidas o robos de productos almacenados, así como posibles problemas en la gestión del inventario.



2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Desarrollar un escáner de identificación por base de datos, que permita la verificación rápida y precisa de identidad del personal, que logre parametrizar movimientos dentro de las bodegas de varias empresas, a través de una clave propia con una base de datos previamente registrada.

2.2. Objetivos específicos

1. Implementar un sistema de escaneo automatizado que permita el control de acceso a las bodegas mediante identificación electrónica (código) registrando de manera precisa la identidad de los empleados autorizados.
2. Desarrollar una base de datos que registre en tiempo real las fechas, horas y movimientos de los productos dentro de las bodegas, permitiendo la trazabilidad completa de las operaciones logísticas y el seguimiento de los responsables.
3. Optimizar la seguridad y eficiencia operativa mediante la generación automática de informes detallados sobre las actividades en las bodegas, minimizando errores humanos, tiempos de espera y mejorando la gestión del inventario.





3. Justificación

¿Por qué?

La gestión eficiente de inventarios en bodegas es un desafío crucial para las empresas, especialmente aquellas que manejan grandes cantidades de productos. A menudo, las bodegas enfrentan problemas como el desabastecimiento, el exceso de inventario, la pérdida de productos, y errores en el control del stock. Estos problemas no solo generan pérdidas económicas, sino que también afectan la cadena de suministro y la satisfacción del cliente. El escaneo de bodegas mediante nuestro proyecto permite mapear y monitorear el inventario con precisión en tiempo real, reduciendo errores y optimizando la gestión del almacén.

¿Para qué?

El propósito de implementar un sistema de escaneo de bodegas es mejorar la eficiencia operativa y la precisión en la gestión de inventarios. Al utilizar escáneres como nuestro proyecto, se puede automatizar el proceso de conteo de stock, identificación de productos y localización de mercancías, lo cual minimiza el tiempo dedicado a estas tareas y reduce significativamente los errores. Además, un sistema de escaneo facilita la recolección de datos precisos que pueden ser utilizados para la toma de decisiones estratégicas, como la planificación de la reposición de stock, la optimización del espacio de almacenamiento y la mejora de la logística de distribución.

4. Marco referencial

4.1. Antecedentes – Estudio de mercado

Nombre de la empresa	¿De qué se ocupa?	Público objetivo	Coste	Soporte	Software/Plataforma a Aplicación/Página web
SAP	Es una empresa multinacional alemana que se especializa en el diseño de software de gestión empresarial.	Ayudar a las empresas a mejorar sus procesos de negocio mediante la integración de diversas funciones administrativas y operativas en una plataforma única.			www.sap.com
Microsoft	Es una corporación tecnológica multinacional estadounidense con sede en Redmond, Washington, conocida por desarrollar una variedad de productos	Empoderar a todas las personas y organizaciones del planeta para que puedan lograr más, promoviendo una cultura			www.microsoft.com/es-co

	de software, incluyendo el sistema operativo Windows y la suite de productividad Microsoft Office	empresarial inclusiva que satisfaga las necesidades de sus clientes.			
Amazon	Es una corporación estadounidense de comercio electrónico que ofrece millones de productos con envíos gratis para miembros de Prime	Convertirse en la compañía más centrada en el cliente del mundo. Se guía por principios como la obsesión por el cliente, la pasión por la innovación, el compromiso con la excelencia operativa y el pensamiento a largo plazo.			www.amazon.com
Oracle	Es una compañía especializada en el desarrollo de soluciones de nube y locales, y es reconocida como la empresa de administración de bases de datos más grande del mundo	Organizar grandes cantidades de datos de una manera que permitiera un almacenamiento eficiente y una recuperación rápida.			www.oracle.com

4.2. Marco teórico y conceptual

Categoría/variable	Autor(es)	¿Qué dice la teoría?
Identificación y Autenticación de personas	Nuestro equipo.	Este sistema debe contar con una base de datos centralizada que almacena información sobre las personas autorizadas para ingresar a las bodegas. Cada individuo debe tener un registro con su información de identificación, como nombre, cargo, y por supuesto el número de identificación.
Conexión con la base de datos	Nuestro equipo.	El sistema debe estar conectado a la base de datos centralizada para verificar la información del nro. de documento con los registros de las personas autorizadas. Esto asegura que solo las personas con acceso válido puedan ingresar.
Seguridad y privacidad de datos	Nuestro equipo.	Se deben tomar medidas rigurosas para proteger la base de datos y los datos personales de las personas, garantizando la privacidad y cumplimiento con regulaciones de protección de datos.
Alertas y notificaciones	Nuestro equipo.	Se deben implementar alertas y notificaciones en tiempo real para informar a los responsables de seguridad en caso de accesos no autorizados o intentos de fraude.

4.3. Marco legal/Normativo

Normas internacionales	
Agregue aquí el nombre de la norma	Agregue aquí la descripción de la norma
ISO 28000:2007 - Especificaciones para Sistemas de Gestión de Seguridad para la Cadena de Suministro	Esta norma establece los requisitos de un sistema de gestión de seguridad, que es aplicable a cualquier organización que gestione riesgos dentro de la cadena de suministro, como bodegas y almacenes. Garantiza la seguridad física de los bienes y la gestión de riesgos, estableciendo controles para evitar accesos no autorizados y rastrear movimientos de productos.
Reglamento General de Protección de Datos (GDPR - Unión Europea)	Aunque es una regulación europea, el GDPR afecta a cualquier empresa que maneje datos de identificación personal (como huellas dactilares o identificaciones electrónicas) de empleados, incluso si las operaciones son fuera de la UE. Este reglamento garantiza la protección de los datos personales y exige que las empresas implementen medidas adecuadas de seguridad para prevenir accesos no autorizados a dicha información.
Normas nacionales	
Agregue aquí el nombre de la norma	Agregue aquí la descripción de la norma
Ley 1581 de 2012 - Ley de Protección de Datos Personales	En Colombia, esta ley regula el tratamiento de datos personales, incluyendo los datos biométricos que podrían ser usados en sistemas de identificación para el acceso a las bodegas. Las empresas deben garantizar la protección de los datos recolectados y respetar los derechos de los empleados en cuanto a la privacidad y manejo de su información.
Decreto 1074 de 2015 - Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo	Este decreto contiene disposiciones relacionadas con la protección de información y la seguridad en operaciones logísticas. Incluye requisitos para garantizar el control adecuado del acceso a instalaciones como bodegas y almacenes, enfocándose en la



prevención de robos y en la trazabilidad de los productos dentro de la cadena de suministro.

5. Identificación del proyecto

5.1. Nombre de la empresa

WINERIES MALV

5.2. Misión

Desarrollar e implementar un sistema de escaneo de identificación que garantice un control seguro y eficiente del acceso a las bodegas, registrando los movimientos de productos en tiempo real. Nuestro objetivo es optimizar la trazabilidad, aumentar la seguridad y mejorar la gestión logística de las empresas, minimizando riesgos de pérdidas o accesos no autorizados mediante soluciones tecnológicas avanzadas y confiables.

5.3. Visión

Ser reconocidos como líderes en soluciones tecnológicas de control y seguridad para la gestión de accesos y movimientos en bodegas y almacenes a nivel nacional e internacional. Buscamos contribuir al fortalecimiento de la eficiencia operativa y la seguridad logística de las empresas, a través de sistemas innovadores que respondan a las más altas exigencias en trazabilidad y protección de datos.

5.4. Propiedad intelectual

1. **Software:** El código fuente y los algoritmos desarrollados para el sistema de escaneo, así como las bases de datos y cualquier plataforma asociada. Se puede proteger mediante derechos de autor y licencias de software.



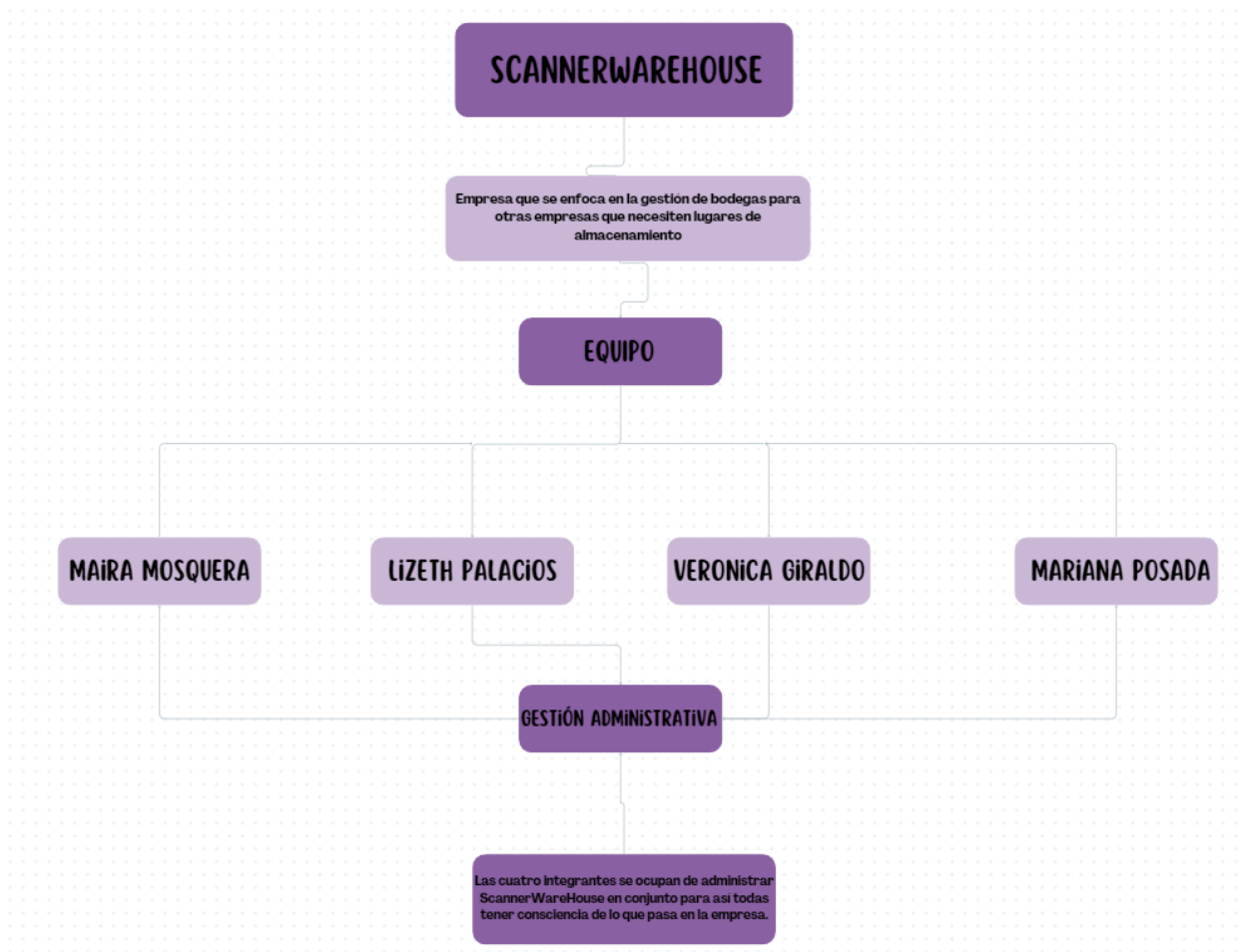
- 2. Marca:** El nombre, logotipo, y cualquier eslogan o diseño distintivo relacionado con el sistema. Esto se protege mediante el registro de marcas comerciales.
- 3. Patentes:** Si el sistema incluye innovaciones tecnológicas únicas, como un hardware de escaneo personalizado o procesos específicos de identificación y seguridad, es posible solicitar una patente para proteger estas invenciones.
- 4. Diseño industrial:** Si el hardware utilizado tiene un diseño novedoso y distintivo, se puede proteger mediante el registro de diseño industrial.
- 6. Secretos comerciales:** Cualquier fórmula, proceso o estrategia comercial que se utilice para desarrollar y mantener el sistema puede protegerse como secreto comercial siempre que no sea de dominio público y se tomen medidas razonables para mantener su confidencialidad.

¿Cómo proteger la idea y cuidar la marca?

- 1. Registro de Marca:** Registra el nombre, logotipo y cualquier eslogan o símbolo que identifique a la empresa y al sistema en las oficinas nacionales e internacionales de propiedad intelectual, como la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) en Colombia o la Oficina Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) para protección internacional. Este paso garantiza el derecho exclusivo a usar la marca en el mercado.
- 2. Renovación o Actualización de Registros:** Las marcas registradas tienen una duración limitada (en muchos países, es de 10 años) y deben renovarse periódicamente para mantener su protección. Asegúrate de cumplir con estos plazos para evitar la pérdida de derechos.
- 3. Protección Legal de Software y Datos:** Protege el software y las bases de datos mediante licencias de uso y acuerdos de confidencialidad con empleados y socios. Además, implementa medidas de seguridad para proteger la información sensible y datos de los usuarios del sistema.



7. Organigrama ¿Quiénes somos?



8. Desarrollo del producto/Servicio

8.1. Diseño de servicios

El diseño de los servicios de bases de datos para un sistema de escaneo de identificación de acceso a bodegas debe responder a las necesidades de seguridad, velocidad, y escalabilidad.

1. Servicio de Gestión de Usuarios y Accesos:

Este servicio gestionará la información de los empleados o personas autorizadas para acceder a las bodegas. Incluirá detalles como datos personales, roles, niveles de acceso, y métodos de autenticación (huella digital, tarjetas de proximidad, códigos QR).

- **Tecnología:** SQL (MySQL, PostgreSQL) para garantizar integridad de los datos y manejar relaciones entre usuarios, roles y permisos.

2. Servicio de Registro de Movimientos en Tiempo Real:

Captura y almacena los movimientos de entrada y salida en las bodegas, incluyendo el registro de la hora, fecha, usuario autorizado, y productos manipulados. Este servicio también permite consultar en tiempo real los movimientos históricos y generar reportes.

- **Tecnología:** SQL (MySQL o PostgreSQL) para registros estructurados y consultas rápidas.

8.2. Desarrollo de herramienta

En esta fase, se procederá al diseño y desarrollo del software y las herramientas específicas que soportarán el sistema de escaneo de identificación y gestión de acceso a bodegas. Las soluciones estarán enfocadas en satisfacer los requerimientos de control de acceso, trazabilidad de movimientos, y gestión de inventarios, asegurando seguridad y eficiencia en las operaciones.



1. *Diseño de la Interfaz de Usuario (UI/UX) *

- Se desarrollará una interfaz amigable y sencilla de usar para los empleados, administradores y supervisores de las bodegas. Esta interfaz incluirá:

- Un panel de acceso mediante escaneo (tarjeta).
- Módulos para registrar entradas/salidas, consultar movimientos históricos, y gestionar el inventario.

inventario.

- Generación de reportes y auditoría.

2. *Desarrollo del Backend*

- *Lenguaje de programación: Se empleará **Python* para el desarrollo del backend que procesará los escaneos, gestionará las bases de datos y se encargará de las interacciones con los dispositivos de escaneo.

3. *Desarrollo de la Base de Datos*

- Se implementarán las bases de datos SQL (PostgreSQL) y NoSQL para gestionar los datos estructurados y no estructurados.

- Se diseñarán tablas para usuarios, roles, movimientos, inventario y logs de auditoría.

8.3. Prueba y validación

1. Pruebas Unitarias*

- Cada componente del sistema, como la integración con dispositivos de escaneo, manejo de bases de datos, y generación de reportes, será probado de forma individual para garantizar que funcionan correctamente.

2. *Pruebas de Integración*

- Se probará la interacción entre los distintos módulos (frontend, backend, base de datos, dispositivos de escaneo) para asegurar que el sistema trabaja de forma cohesiva.



3. *Pruebas de Seguridad*

- Se realizarán pruebas de vulnerabilidades para asegurar que el sistema protege adecuadamente los datos sensibles y cumple con las normativas de protección de datos.

4. *Pruebas de Carga y Rendimiento*

- Se probará el sistema con un alto volumen de usuarios y movimientos para validar su escalabilidad y rendimiento en condiciones reales.

5. *Validación con Usuarios Finales*

- Se llevará a cabo una fase de validación con usuarios reales (empleados y supervisores) para asegurar que el sistema cumple con las expectativas en cuanto a usabilidad y funcionalidad.

9. Infraestructura y tecnología

1. Bases de Datos*

- *PostgreSQL (SQL)*: Para manejar la información estructurada como usuarios, movimientos de inventario, roles, y permisos.

- *MongoDB (NoSQL)*: Para almacenar grandes volúmenes de datos de registros históricos y logs de auditoría.

2. *Dispositivos de Escaneo*

- Implementación de hardware de escaneo biométrico (lectores de huellas dactilares) o lectores de tarjetas RFID/códigos QR en las entradas de las bodegas.

- Conexión de estos dispositivos con el sistema backend a través de APIs seguras.

3. *Red y Seguridad*

- Instalación de firewalls y sistemas de detección de intrusos para asegurar la red en la que opera el sistema.

- Utilización de *VPNs* para conexiones remotas seguras al sistema.



- *Certificados SSL/TLS* para garantizar la seguridad de los datos transmitidos entre los dispositivos de escaneo, la base de datos y el frontend.

4. *Sistema de Monitoreo*

- Implementación de herramientas de monitoreo (como *AWS CloudWatch* o *Google Cloud Monitoring*) para vigilar el rendimiento del sistema y generar alertas en caso de fallos o incidentes de seguridad.

Implementación Física

1. *Instalación de los dispositivos de escaneo* en las entradas de las bodegas, asegurando su correcta conectividad con el backend y base de datos en la nube.
2. *Red Local (LAN)* en las bodegas para asegurar la conectividad continua entre los dispositivos de escaneo y los servidores.
3. *Estaciones de trabajo*: Instalación de equipos para los administradores y supervisores que gestionarán el sistema desde el panel de control.

10. Planificación

10.1. Cronograma

Cronograma de actividades						
2023-01						
Proceso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Ideamos hacer un escáner de retina.						
Ya teníamos modelo relacional hecho con sus respectivas relaciones.						
Se modificaron ya arreglaron varios errores que tenia el modelo.						
2023-02						
Proceso	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Había que hacer una maqueta del modelo, entonces estuvimos pensando la forma						
No se hizo la maqueta ya que la idea de un escáner de retina era difícil.						
2024-01						
Proceso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Cambiamos el proyecto por otro, ya que igualmente cambiamos de equipo.						



Ya teníamos modelo relacional hecho con sus respectivas relaciones.						
Ya teníamos modelo relacional hecho con sus respectivas relaciones.						
2024-02						
Proceso	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Se creó la interfaz en html.						
Creamos consultas.						
Se graficaron las consultas usando Power Bi						
Modificamos la interfaz, ya que le faltaban cosas.						



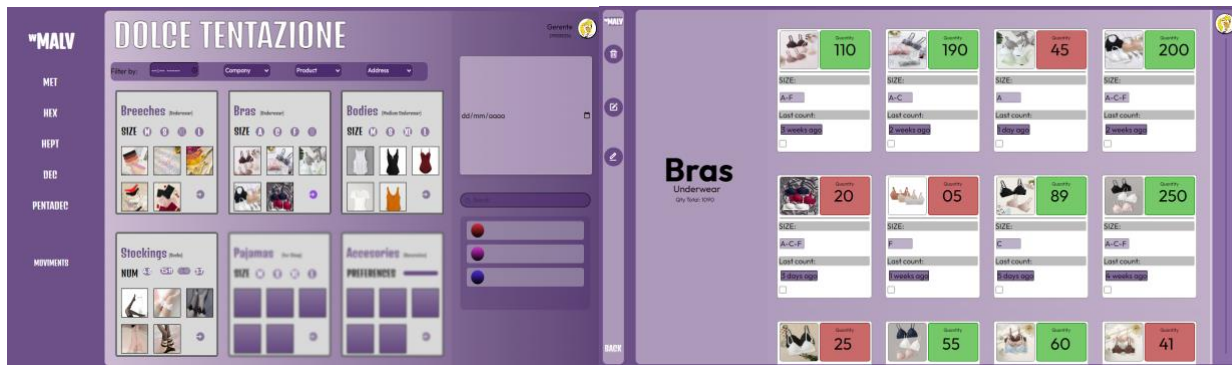
10.2. Presupuesto

RUBRO	CANT.	UNIDAD	VALOR	TOTAL	RESPONSABLE DEL GASTO
RECURSOS HUMANOS					
Docente (semestre 1)	160	Horas	250	40,000	UCSS
Docente (semestre 2)	80	Horas	250	20,000	UCSS
TOTAL, RECURSOS HUMANOS					
SOFTWARE Y EQUIPOS TECNOLÓGICOS					
Alquiler de laptop	0	0	0	0	
Software y licencias (Windows)	0	0	0		
TOTAL, SOFTWARE Y EQUIPOS TECNOLÓGICOS				0	
MATERIALES					
Papel Bond	0	0	0	0	
Fotocopias				0	
Lapiceros	0	0	0	0	
Internet	1	0	0	0	
Material de lectura	2	0	0	0	
Impresora	0	0	0	0	
Tinta	0	0	0	0	
TOTAL, MATERIALES				0	
OTROS					
Movilidades	0	0	0	0	
Revisión de estilo	0	0	0	0	
TOTAL, OTROS				0	
SUBTOTAL DE PRESUPUESTOS					3
IMPREVISTOS 10%					0
TOTAL, PRESUPUESTOS					0,3

11. Marketing y venta

11.1. Desarrollo de la marca

Crea una identidad visual, incluyendo logo, sitio web, y materiales de marketing.



<https://fresasdeazucar.neocities.org/interfaz>

11.2. Estrategia de marketing digital



11.3. Red de contactos

Participa en eventos de la industria y construye una red de contactos con potenciales clientes y colaboradores.

Fabricantes y Distribuidores:

- **Procter & Gamble (P&G):** Fabricante que requiere almacenamiento seguro para sus productos en diferentes ubicaciones.



- **Unilever:** Empresa multinacional con grandes volúmenes de productos que necesitan gestión de inventarios segura.
- **PepsiCo y Coca-Cola:** Grandes productores que necesitan almacenamiento y control de inventario en bodegas distribuidas.
- **Siemens:** Con una vasta red de distribución de productos, requiere soluciones de almacenamiento seguras y eficientes.

Retail y eCommerce:

- **Amazon:** Necesita centros de distribución con tecnología avanzada para gestionar inventarios de productos.
- **Walmart:** Con grandes operaciones logísticas y de distribución, sería un cliente clave para optimizar bodegas.
- **Mercado Libre:** Empresa de eCommerce en Latinoamérica que necesita gestionar centros de almacenamiento de manera eficiente.
- **Zara (Inditex):** Retailer que necesita soluciones seguras y eficientes para el manejo de su inventario global.

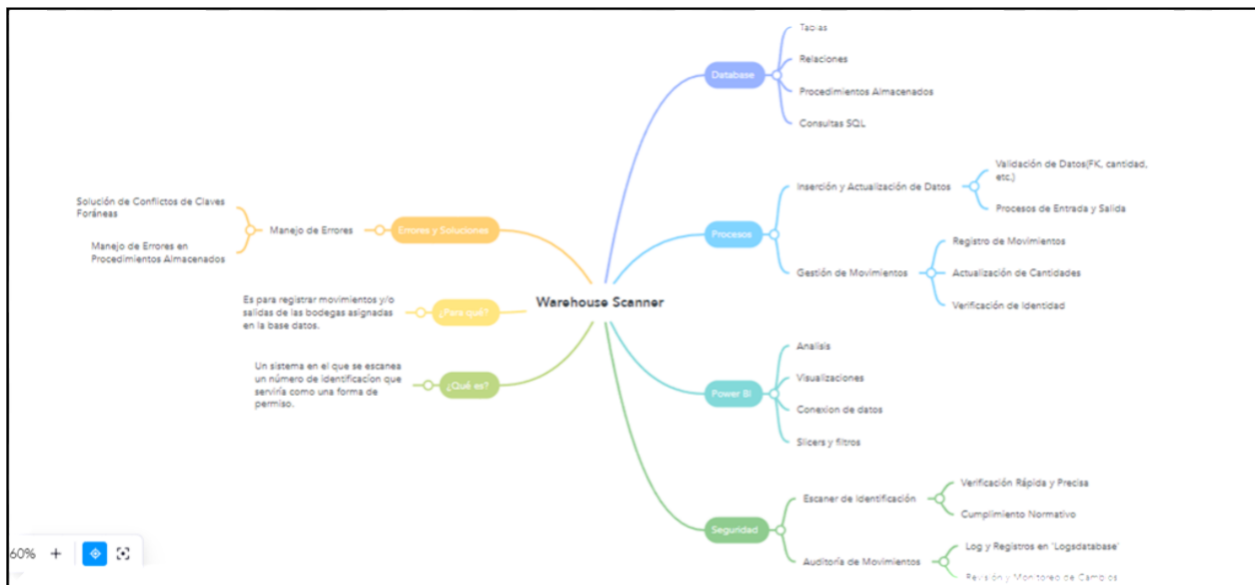
Industria Alimentaria:

- **Nestlé:** Gigante en alimentos y bebidas que necesita almacenamiento en condiciones controladas.
- **Danone:** Empresa que maneja productos perecederos que requieren bodegas seguras y bien gestionadas.
- **Cargill:** Empresa de producción alimentaria que necesita almacenamiento seguro y eficiente para sus productos.



12. Socialización

12.1. Organizador gráfico



13. Referencias

- GARTNER: Publica regularmente informes sobre tendencias en la gestión de la cadena de suministro y tecnologías para la gestión de inventarios y almacenes.

Supply Chain Insights

- MCKINSEY & COMPANY: Ha publicado estudios sobre cómo la automatización y la digitalización están transformando la gestión de bodegas y almacenes.

McKinsey Operations Insights

- DELOITTE: Ofrece insights sobre la optimización de operaciones de almacenes, con énfasis en la transformación digital y la eficiencia operativa.

Retail, Distribution & Consumer Insights

- SAP, Oracle y Microsoft: Estas empresas han discutido ampliamente sobre la gestión de almacenes en relación con sus soluciones de software para la cadena de suministro y gestión de inventarios.

SAP Integrated Business Planning

- Manhattan Associates y JDA Software (Blue Yonder): Líderes en soluciones de software para la gestión de almacenes (WMS) y cadena de suministro, publican estudios de caso y análisis de cómo mejorar la eficiencia en la gestión de bodegas.

Associates JDA

- Amazon y Alibaba: Como líderes en e-commerce y logística, han revolucionado la gestión de almacenes con la implementación de tecnologías avanzadas como robots autónomos, IA y sistemas de escaneo automatizados.

DynamicsMicrosoft



Institución
Universitaria
Reacreditada en Alta Calidad

Somos Innovación Tecnológica con Sentido Humano

Dirección: Calle 73 No. 76A - 354, Vía El Volador
Teléfono: (+574) 440 51 00 Fax: (+574) 440 51 02
Código Postal: 050034
Medellín - Colombia

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ADSCRITA AL MUNICIPIO DE MEDELLÍN

Vigilada Mineducación

www.itm.edu.co |    



SA CER 464990



SC 5941-1



Alcaldía de Medellín