

PROYECTO FINAL

SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO Y ABASTECIMIENTO DE PRODUCTOS OPTICOS PARA LA OPTICA “TOKIO”

THIAGO LEONARDO SOSSA CHUGAR
ELVIN ANDRES GUTIERREZ LOZANO
GABRIEL CAMACHO ALVAREZ
JUAN PABLO JIMENEZ SILES
RICHARD SIMON CACHI VARGAS

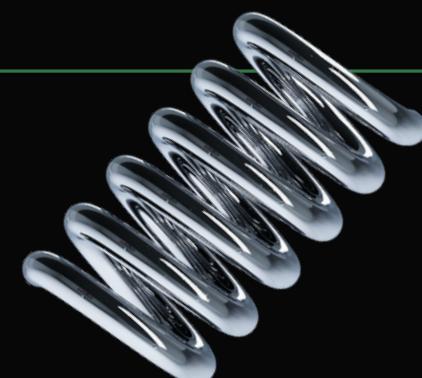


ANTECEDENTES: OPTICA “TOKIO”

Opticas tokio es una empresa dedicada a vender lentes de medicion que cuenta con una gran cartera de clientes.

Cuenta con sucursales en Cochabamba y La Paz, siendo asi una de las mas importantes en el rubro a nivel nacional.

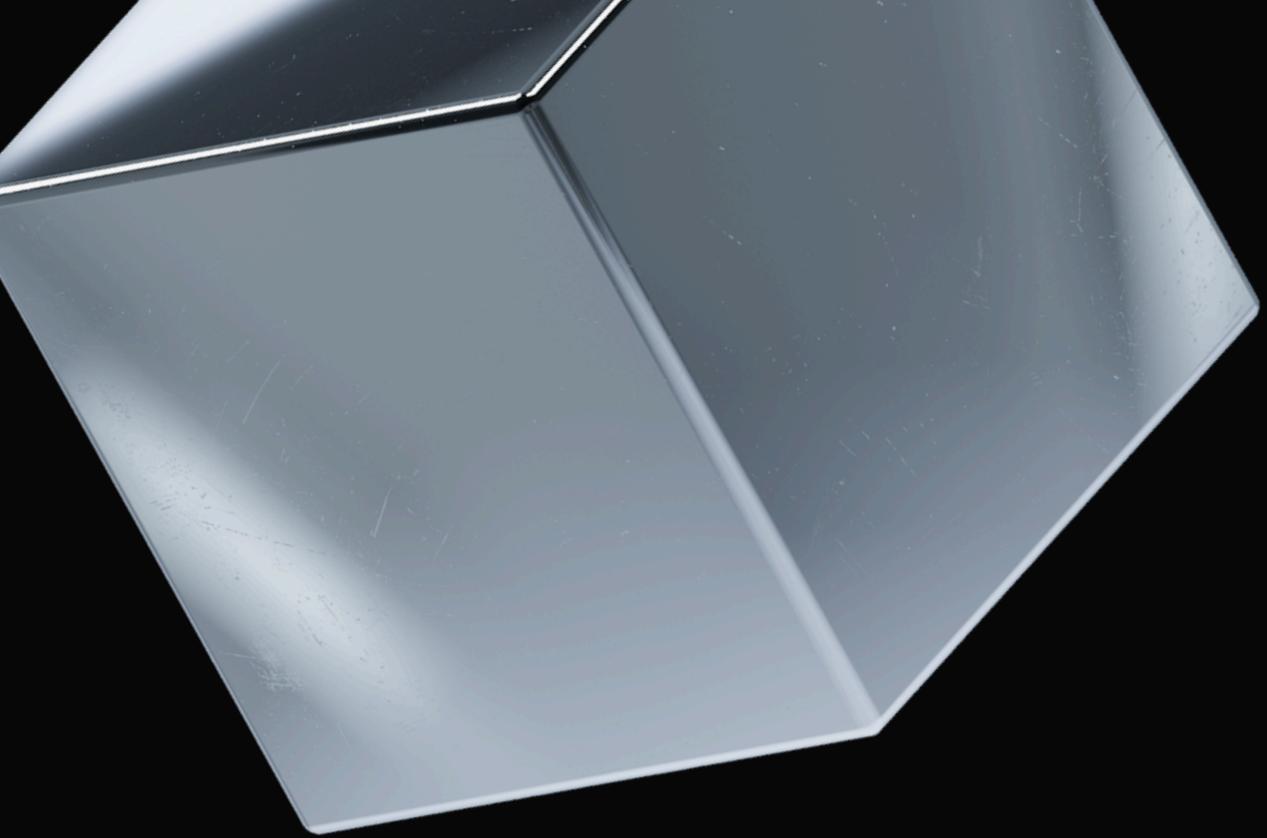
ANTECEDENTES



Actualmente el registro de movimientos y procesos es manual, por el cual limita la eficiencia en el control de activos y administración de inventario

¿Que buscamos con el proyecto?

El presente proyecto tiene como propósito principal desarrollar un sistema automatizado de gestión de inventarios que permita a la Óptica Tokio modernizar sus procesos y responder eficazmente a los desafíos operativos.



PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Para ello debemos identificar los escenarios operacionales

- Recepcion de productos nuevos.
- Gestión de proveedores.
- Revision y auditoria de inventarios.

FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cómo puede la Óptica Tokio implementar mejoras en los, para optimizar el control de inventarios, agilizar los procesos operativos y garantizar la precisión en sus registros, manteniendo así la calidad del servicio y la satisfacción del cliente en su sucursal de Cochabamba?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema de gestión de inventarios que optimice el control de productos en la Óptica Tokio, mediante la actualización del stock y una gestión eficiente de inventarios, que integre los procesos de recepción de productos, gestión de proveedores y revisión de existencias, para agilizar los procesos operativos, mantener la alta calidad de los servicios y garantizar la satisfacción del cliente.



OBJETIVOS ESPECIFICOS

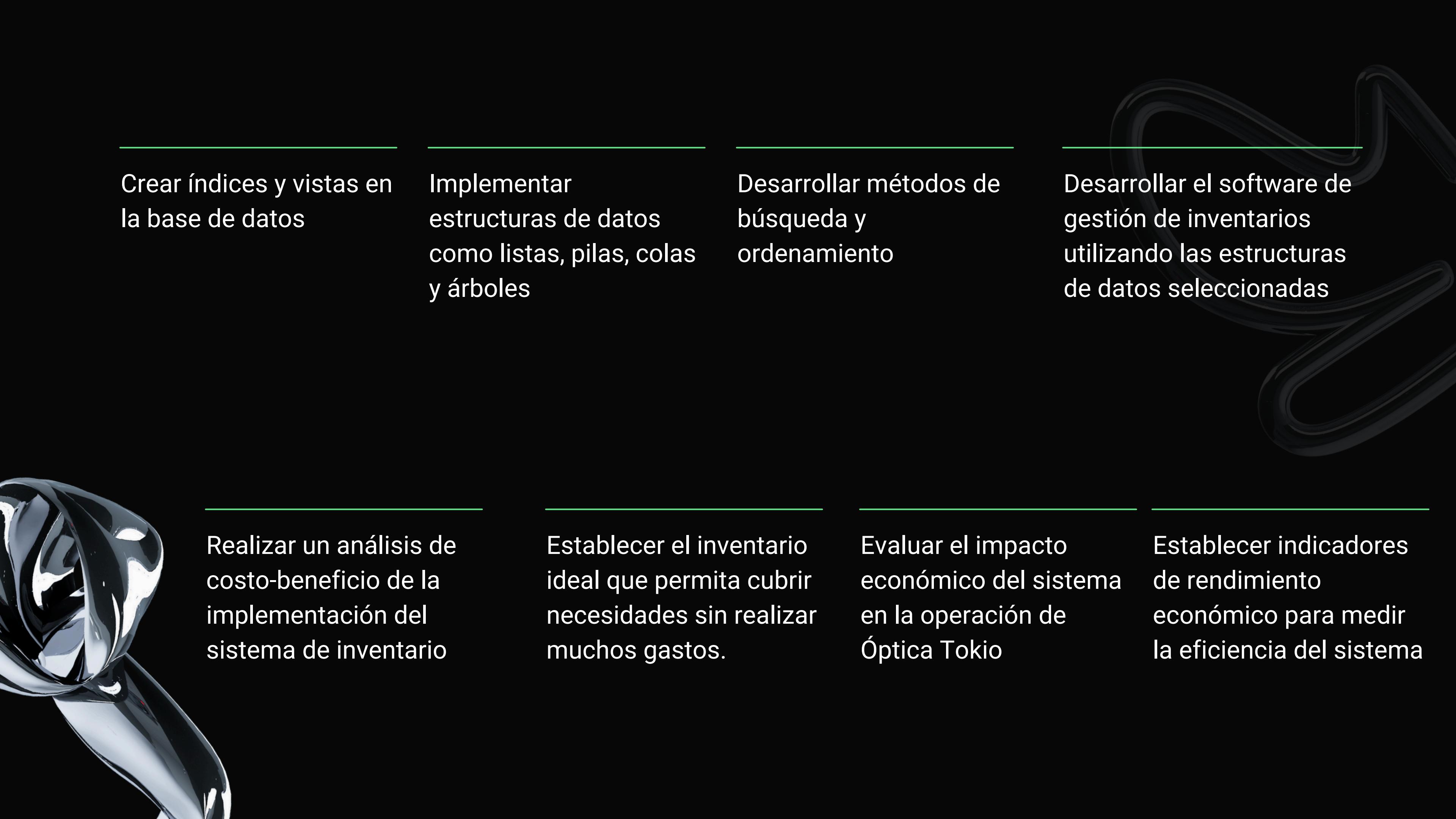
Crear una interfaz de usuario intuitiva

Analizar los procesos de la optica

Desarrollar un modelo de base de datos relacional

Diseñar la arquitectura del sistema de gestion de inventarios

Implementar consultas SQL



Crear índices y vistas en la base de datos

Implementar estructuras de datos como listas, pilas, colas y árboles

Desarrollar métodos de búsqueda y ordenamiento

Desarrollar el software de gestión de inventarios utilizando las estructuras de datos seleccionadas

Realizar un análisis de costo-beneficio de la implementación del sistema de inventario

Establecer el inventario ideal que permita cubrir necesidades sin realizar muchos gastos.

Evaluar el impacto económico del sistema en la operación de Óptica Tokio

Establecer indicadores de rendimiento económico para medir la eficiencia del sistema

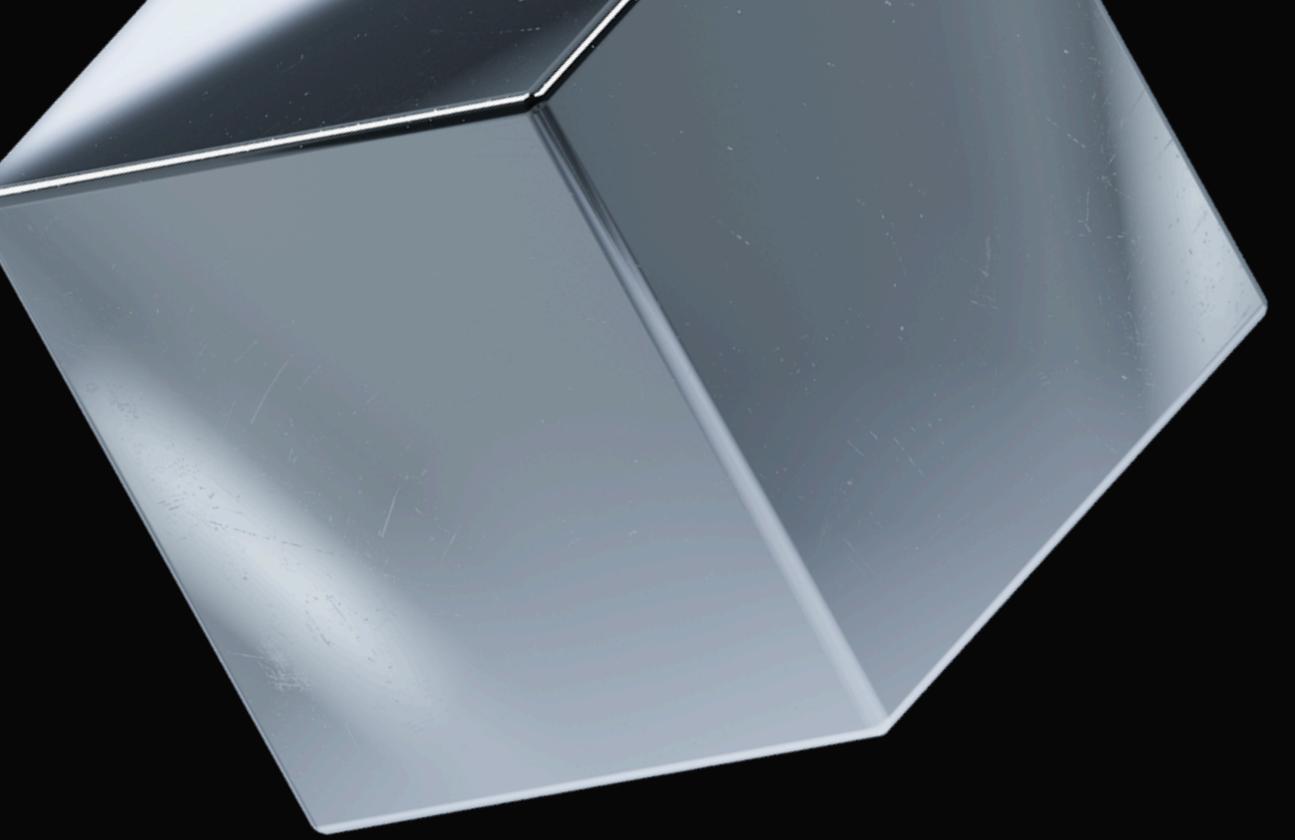
JUSTIFICACION

La implementación de un sistema de gestión de inventarios en la Óptica Tokio es esencial para optimizar sus operaciones y mejorar la precisión en el manejo de productos



ALCANCE

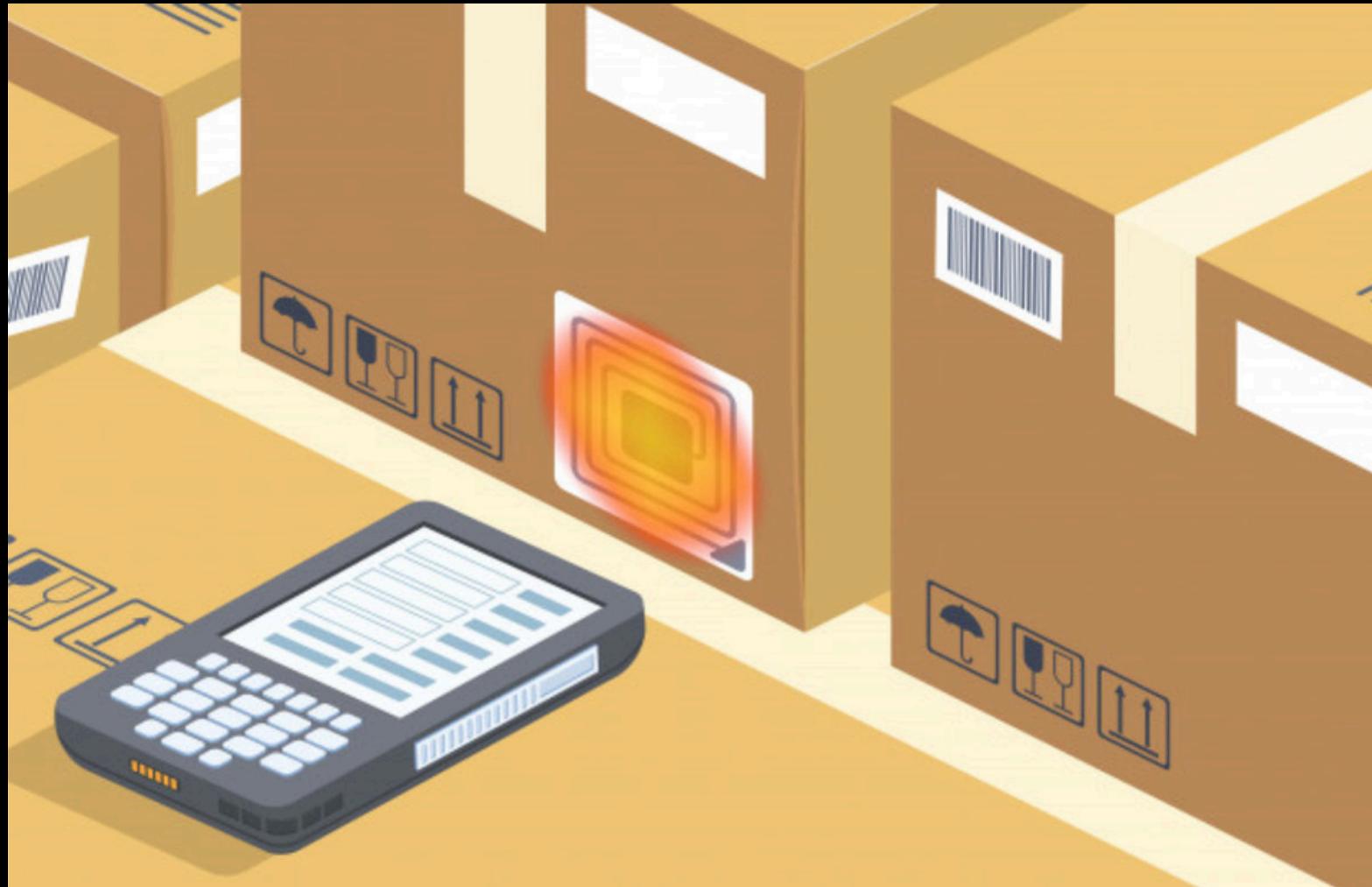
El alcance del proyecto se centra en desarrollar un sistema automatizado para la gestión de inventarios el cual abarcara desde la recepcion hasta la gestion de proveedores incluyendo una base de datos relacional,una interfaz intuitiva y una estructura optimizada para las busquedas y ordenamientos.



IDENTIFICACION DE NECESIDADES



REGISTRO Y TRAZABILIDAD DE PRODUCTOS NUEVOS (NB-001)



DESCRIPCION:

- Recibe regularmente productos registrados manualmente.
- Genera riesgos de errores, retrasos en inventarios y problemas de trazabilidad.

JUSTIFICACION:

- Automatizar el registro mejora la eficiencia y reduce errores.
- Asegura información actualizada para la toma de decisiones.

OPTIMIZACIÓN DE LA RELACIÓN CON PROVEEDORES (NB-002)



DESCRIPCION:

- Gestión manual de detalles, contactos y pedidos.
- Genera errores, retrasos y problemas de control en el suministro.

JUSTIFICACION:

- Centralizar y digitalizar mejora la precisión y facilita el control eficiente.

AUTOMATIZACIÓN DEL CONTROL DE INVENTARIOS (NB-003)



DESCRIPCION:

- Auditorías manuales consumen tiempo y generan discrepancias.
- Falta de registros automatizados dificulta el control en tiempo real.

JUSTIFICACION:

- Automatizar garantiza precisión, facilita auditorías rápidas y mejora la gestión de tiempo.

IDENTIFICACION DE LOS REQUISITOS



REGISTRO DE NUEVOS PRODUCTOS (RF-001)



DESCRIPCION:

- El sistema debe permitir el registro automatizado de productos nuevos, con información clave como proveedor, cantidad, precio de costo y fecha de recepción.

Escenario asociado: EO-001

PRIORIDAD: ALTA

GESTIÓN DE PROVEEDORES (RF-002)



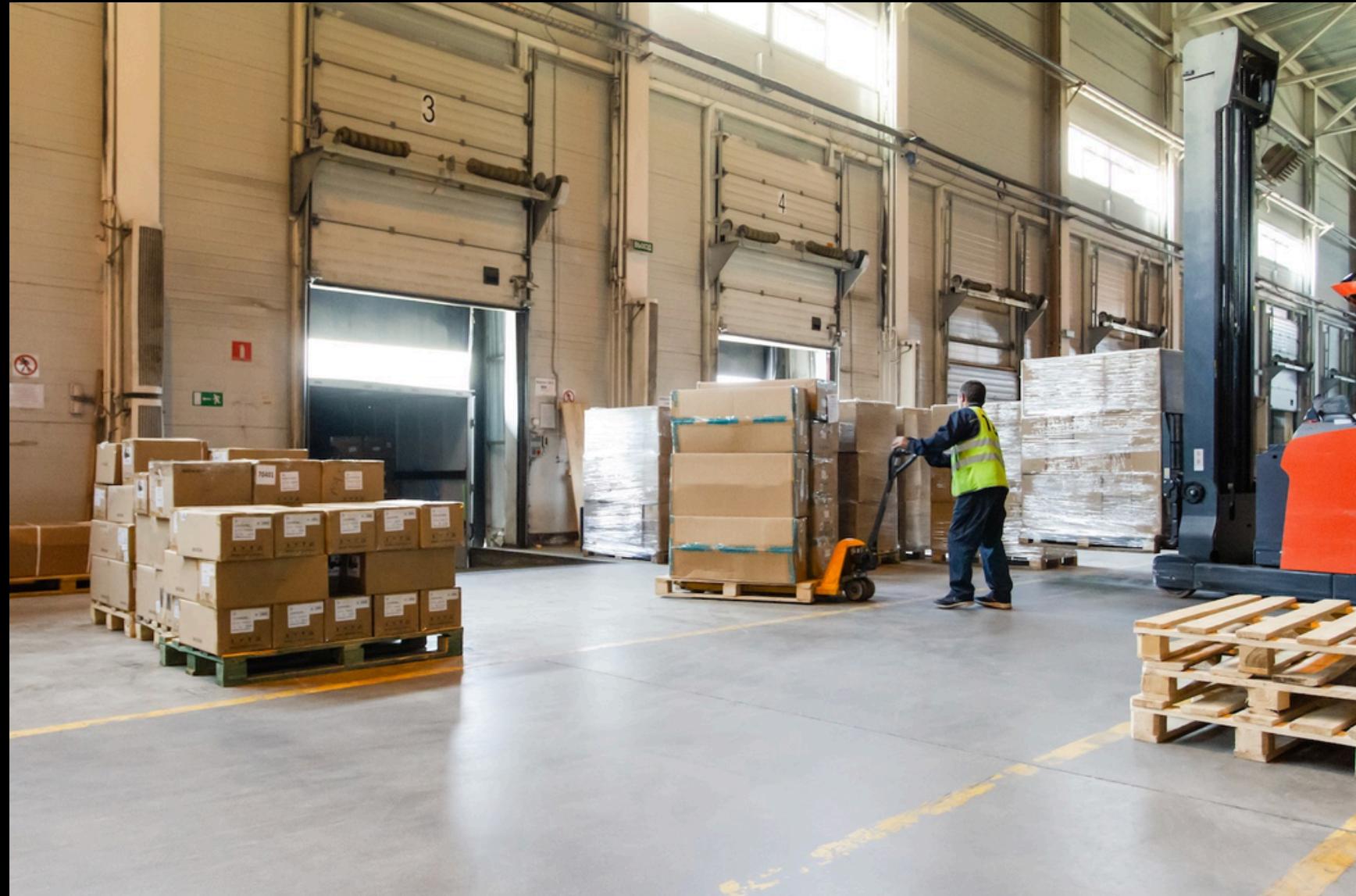
DESCRIPCION:

- El sistema debe incluir un módulo para gestionar proveedores, permitiendo registrar y actualizar datos como contacto, condiciones de entrega y pedidos realizados.

Escenario asociado: EO-002

PRIORIDAD: ALTA

CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS (RF-003)



DESCRIPCION:

- El sistema debe registrar las entradas y salidas de productos en tiempo real, reflejando los movimientos en el inventario.

Escenario asociado: EO-003

PRIORIDAD: ALTA

AUDITORÍAS AUTOMATIZADAS (RF-004)



DESCRIPCION:

- El sistema debe generar informes automáticos que comparan las existencias físicas con los registros, identificando discrepancias.

Escenario asociado: EO-003

PRIORIDAD: MEDIA

REPORTES DE INVENTARIO (RF-005)



DESCRIPCION:

- El sistema debe permitir generar reportes detallados del inventario, filtrados por local, proveedor o categoría de producto.

Escenario asociado: Todos

PRIORIDAD: ALTA

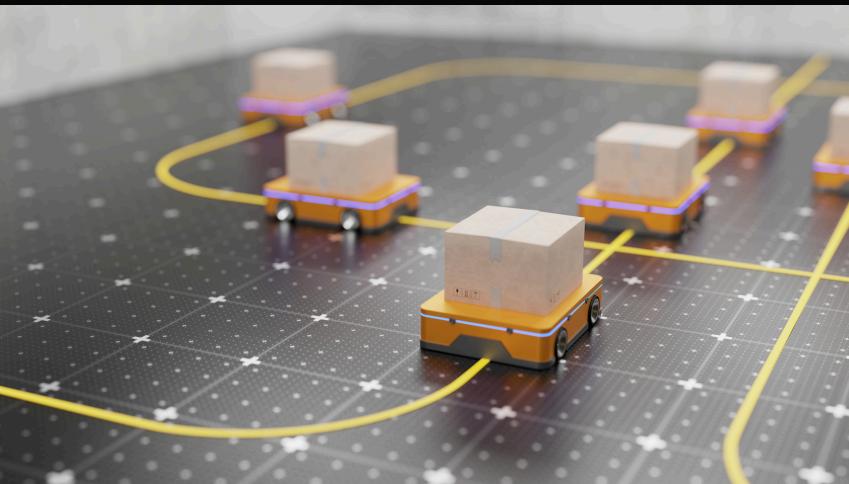
Caracterizacion de la solucion



Necesidad



Optimización de la
reacción con proveedores

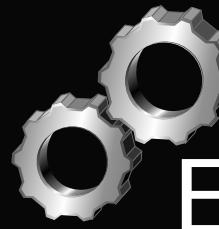


Registro y trazabilidad de
productos nuevos



Automatización
del control de
inventarios

Requerimiento



El sistema debe permitir el registro automatizado de productos nuevos con asociación de información



El sistema debe incluir un modulo para la gestion de proveedores con permiso y actualización

El sistema debe registrar entradas y salidas.

El sistema debe generar informes automáticos de comparación de las existencias físicas con los registros

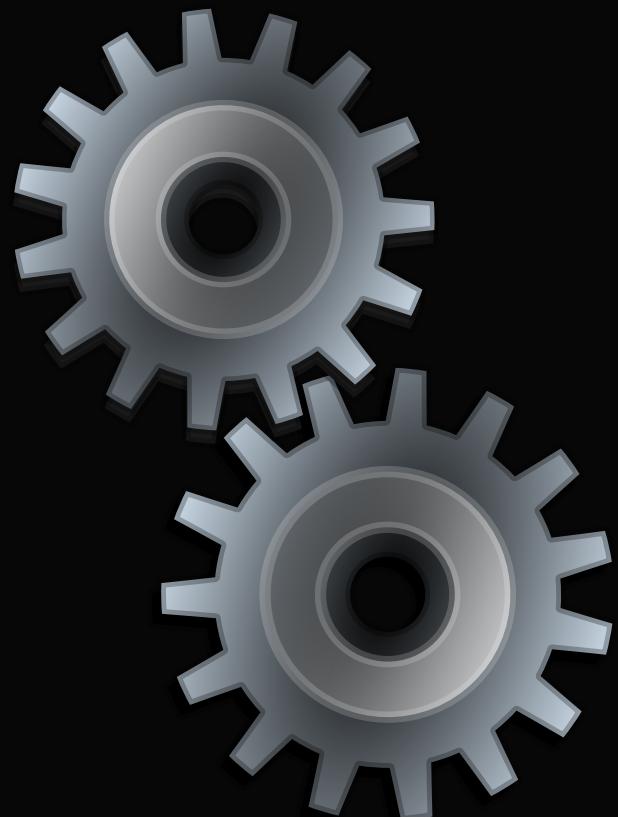


Evaluación de las soluciones



Solución

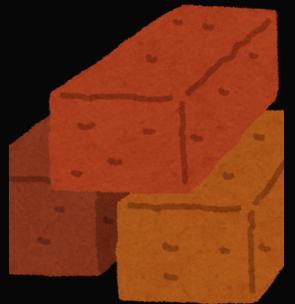
Solucion 1: Desarrollar un sistema de gestión de inventarios que optimice el control de productos en la Óptica Tokio.



Solucion 2:
Continuar con el sistema actual



Condiciones de la factibilidad

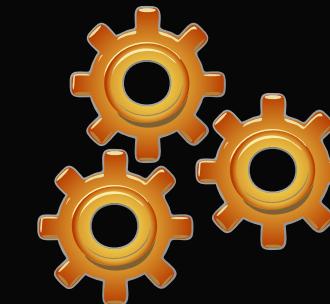


Costo

La solución se ajusta al presupuesto disponible, que no deben exceder los 1000 \$u\$

Requerimiento del negocio

La solución debe satisfacer los requerimientos identificados



Tecnología

Analizar la compatibilidad tecnológica de la solución con el hardware y software existentes



Tiempo

Se considera el tiempo necesario para el desarrollo, implementación y capacitación del personal

Diagramas

Los diagramas son herramientas visuales que representan los procesos y módulos del sistema:

Diagramas
FFBD para
flujos
funcionales

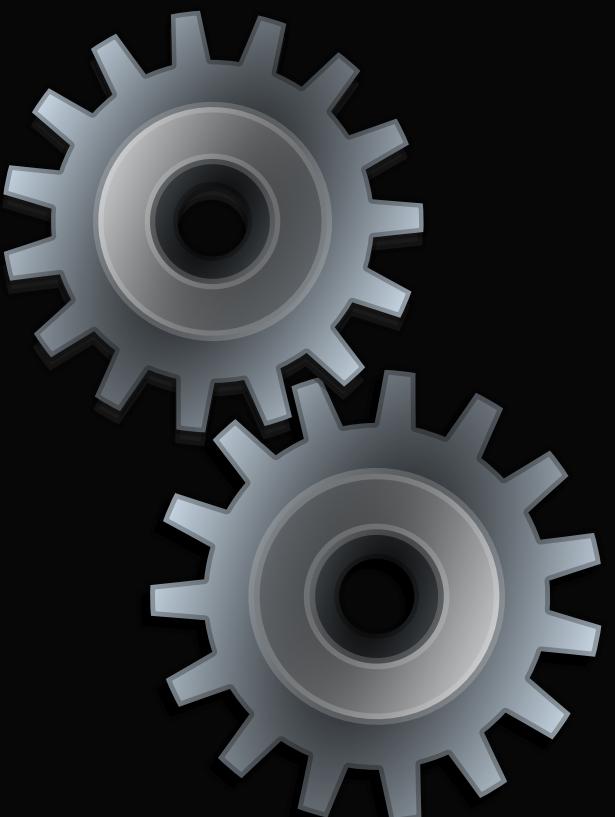
Casos de
uso para
interacción
usuario-
sistema.

EDT
para
desglosar
el trabajo

Analisis de mercado

Con ayuda del analisis de ventas de la optica nos permitira ver los productos de mayor rotacion y consumo.

Para esto tomaremos en cuenta los diferentes ciclos de consumo como temporadas altas o promociones



Metodología ABC

Fundamental para priorizar productos dependiendo a su impacto de ventas

A

Los productos “A” representan una pequeña parte del inventario pero generan el mayor ingreso

B

Los productos “B” son los de importancia moderada y serán gestionados de forma moderada.

C

Los productos “C” son de menor importancia y rotación y no se tiene mucho enfoque

Modelo EOQ

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

- D: demanda anual del producto
- S: Costo de realizar un pedido
- H: Costo anual para mantener un producto en el inventario

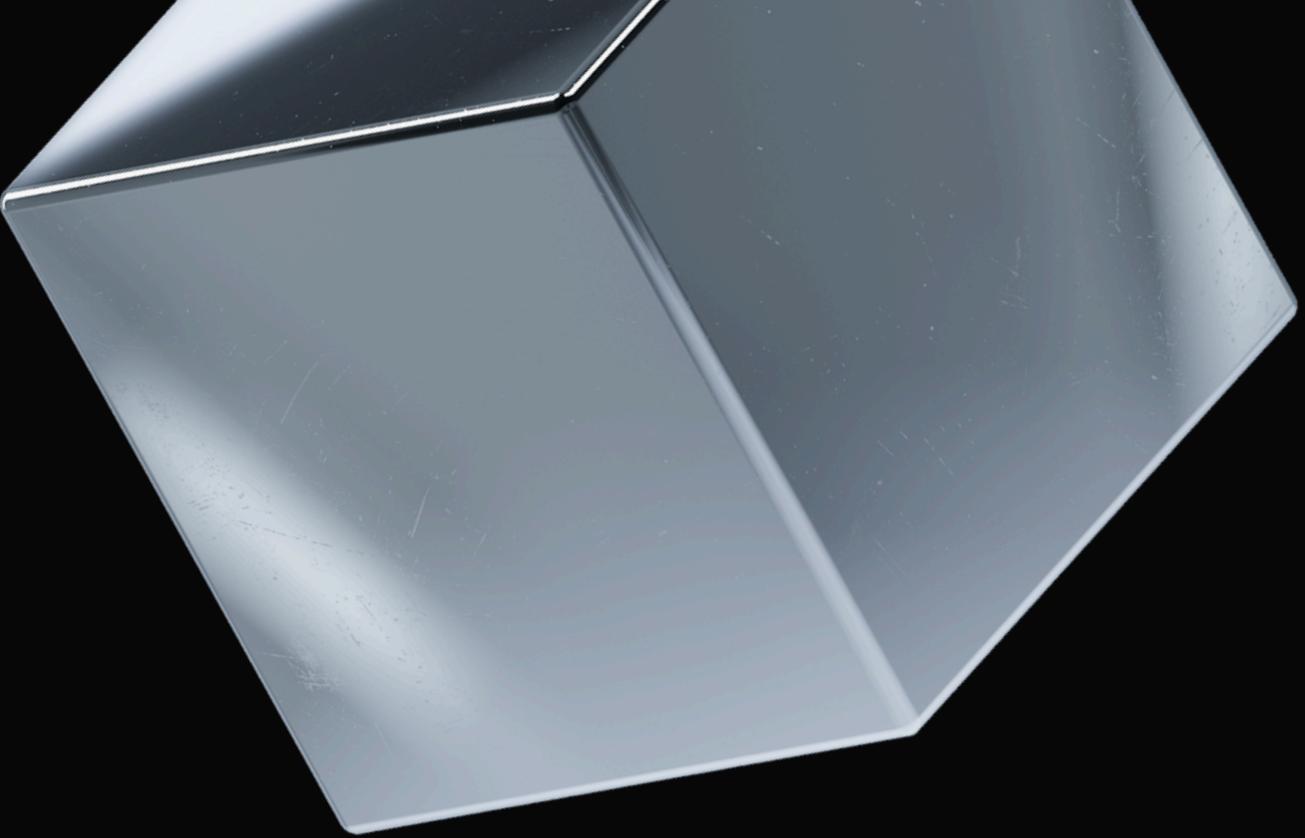
Ejemplo

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * 1200 * 50}{2}} = \sqrt{60000} = 245 \text{ unidades}$$

- D: 1200 Unidades
- S: 50 Bs
- 2 BS Unidad/año

COSTOS

La automatización del sistema permitirá disminuir costos asociados a errores manuales, como datos incorrectos o pedidos duplicados, y minimizar problemas de rotura de stock y excedentes.



ROTACION

$$\text{Rotación} = \frac{\text{Costo de bienes vendidos}}{\text{Promedio de inventario}}$$

- Establecer paneles de control para analizar cómo el sistema cumple con la demanda del mercado.
- COGS: Costo de los bienes vendidos (en Bs).
- Promedio de inventario: Promedio de los niveles de inventario al inicio y fin del período (en Bs).

Ejemplo

$$\text{Rotación} = \frac{100000}{20000} = 5$$

- COGS: 100000 Bs
- Promedio de inventario: 20000 Bs

CANTIDAD ECONOMICA DE PEDIDO

$$Q = \frac{FC}{P - VC}$$

FC: Costos fijos (almacenamiento, personal).

-P: Precio de venta por unidad.

-VC: Costo variable por unidad.

Ejemplo

$$Q = \frac{10000}{25 - 15} = \frac{10000}{10} = 1000 \text{ unidades}$$

- FC: 10000 Bs
- P: 25 Bs
- VC: 15 Bs

PROYECCION ECONOMICA

$$ROI = \frac{\text{Beneficio neto obtenido}}{\text{Inversion total}} * 100$$

Comparar los costos operativos antes y después de implementar el sistema, considerando:

- Costos de adquisición y mantenimiento del sistema.
- Ahorros generados por la reducción de errores en inventario. Beneficio neto: Ganancia generada por la implementación (en Bs). Inversión total: Costo del sistema (en Bs).

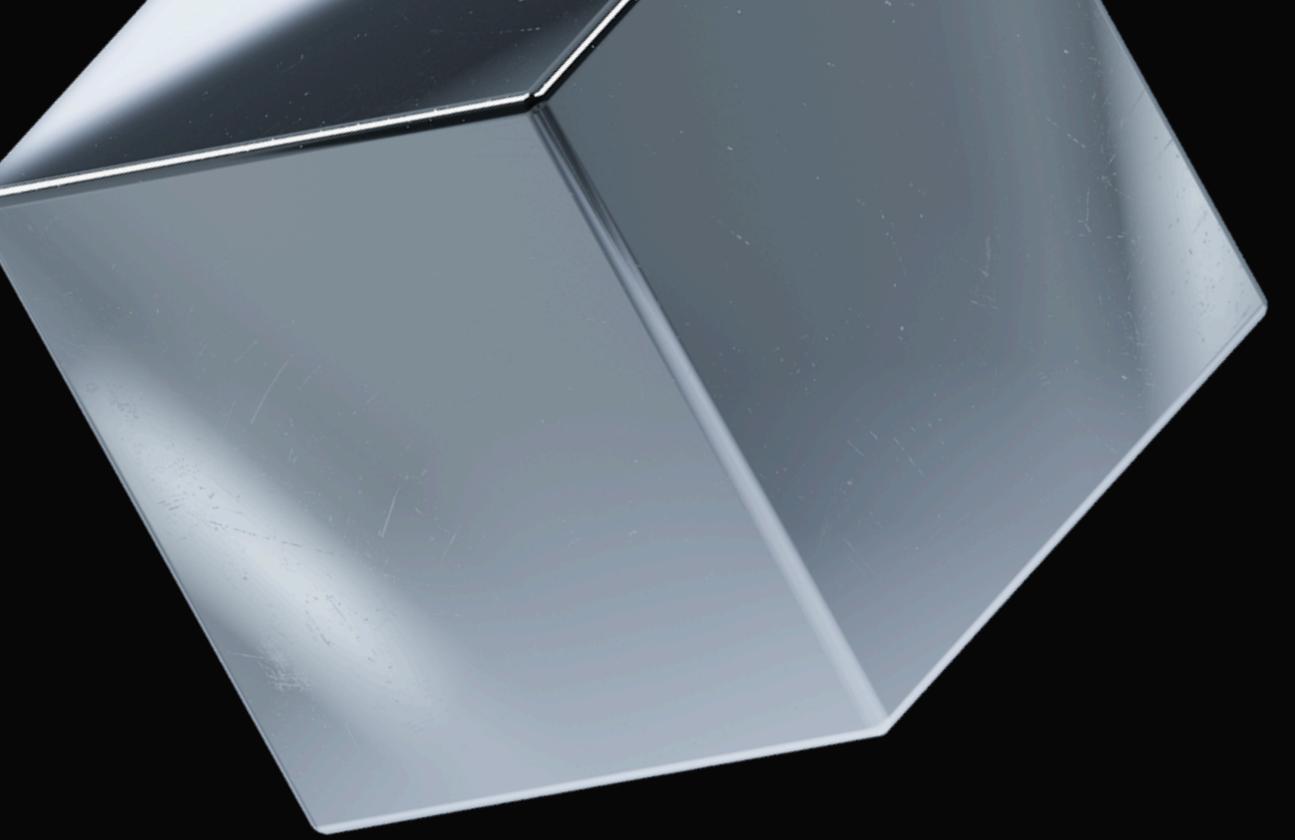
Ejemplo

$$ROI = \frac{15000}{10000} * 100 = 150\%$$

- Beneficio neto : 15000 Bs
- Inversion total 10000 Bs

ANALISIS

El analisis de elasticidad nos permitira ver como el cambio e los precios afecta a la demanda de los productos. Esto nos ayudara aver como las salidas en el inventario se vera afectada segun a la sensibilidad del cliente a los cambios de precio.





Adaptabilidad

Analizar cómo el sistema responde a fluctuaciones de precios en insumos, ajustando los costos operativos para mantener la rentabilidad.

Evaluar cómo la eficiencia del sistema mitiga el impacto de aumentos en precios de proveedores, protegiendo los márgenes operativos.



Elasticidad



Con los indicadores de elasticidad vemos como los cambios de precio afectaran los costos operativos y manejo del inventario identificando relaciones directas entre las variaciones de precio y ajustes necesarios.

Ademas mediremos el margen de ganancia neto para medir la capacidad del sistema para proteger la rentabilidad ante fluctuaciones de precio.

