

**INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Sistema Centralizado de Gestión de Inventarios para Ópticas con Implementación de Seguridad Basada en ISO 27002**

**Proyecto de Grado para optar al grado de licenciatura en Ingeniería de sistemas**

**Autor: Daniel Santiago Soto Villamil**

**Tutor:**

**La Paz - Bolivia**

**2024**

# DEDICATORIA

# AGREDECIMIENTOS

# RESUMEN

# INDICE

# INDICE DE TABLAS

# INDICE DE FIGURAS

# CAPITULO I: INTRODUCCION

## ANTECEDENTES

El desarrollo de sistemas de gestión de inventarios ha sido un tema recurrente en el ámbito de la ingeniería de sistemas, dado su impacto directo en la eficiencia operativa y en la optimización de recursos dentro de las organizaciones. Diversos proyectos han abordado esta problemática desde distintas perspectivas, adaptándose a las necesidades específicas de cada sector. La implementación de un sistema centralizado de gestión de inventarios, en particular para el sector óptico, representa un desafío técnico y organizacional, que no sólo busca mejorar la eficiencia en la gestión de stock, sino también garantizar la seguridad de la información manejada, alineándose con estándares internacionales como ISO 27001 e ISO 27002.

Un primer antecedente relevante es el "Sistema Integrado de Control de Inventario 'ATIPAJ' Compañía Cervecera Boliviana S.A.", desarrollado por Verónica Coarite Tumiri. Este proyecto se centra en la implementación de un sistema de control de inventarios que busca optimizar la gestión de insumos y productos terminados en la empresa cervecera. Se destaca por su enfoque en la integración de diferentes procesos dentro de la empresa, permitiendo una gestión más eficiente y precisa del inventario. La metodología utilizada, basada en la optimización de flujos de trabajo y en la automatización de procesos, proporciona una base sólida para el desarrollo de sistemas similares en otros contextos, como el de las ópticas, donde la precisión en la gestión de inventarios es crucial.

Otro proyecto relevante es el "Sistema para la Gestión de Ventas e Inventario Caso: Importadora Soluciones Médicas Lifemed S.R.L." de Johovana La Fuente Choque. Este sistema fue diseñado para mejorar la gestión de inventarios y ventas en una importadora de soluciones médicas, enfocándose en la trazabilidad y control de productos sensibles. La experiencia obtenida en la gestión de productos de alta rotación y la necesidad de mantener un control estricto de los inventarios puede ser directamente aplicable a la gestión de inventarios en ópticas, donde los productos manejados, como lentes y equipos oftálmicos, también requieren un manejo cuidadoso para evitar pérdidas y optimizar la disponibilidad.

El "Sistema de Control de Inventarios para Laboratorios Crespal S.A. Regional Sucre" desarrollado por Juan Lucio Ramos Paye es otro antecedente que aporta valor a este análisis. Este proyecto aborda la necesidad de un control riguroso de inventarios en un entorno de laboratorio, donde la precisión y la confiabilidad de los datos son fundamentales. La implementación de un sistema que permite un seguimiento detallado de las entradas y salidas de materiales proporciona un marco útil para la gestión de inventarios en ópticas, donde se manejan productos delicados y costosos que deben estar disponibles en el momento justo para satisfacer las necesidades de los clientes.

Por su parte, el proyecto "Sistema de Información de Compras e Inventarios SAMA" de Raúl Francisco Choque Chambilla se centra en la gestión de compras e inventarios en una empresa manufacturera. La implementación de un sistema que no sólo gestiona el inventario, sino que también se integra con los procesos de compras permite una gestión más eficiente y coordinada de los recursos. En el contexto de una óptica, donde la coordinación entre la adquisición de productos y su disponibilidad en inventario es crucial, las lecciones aprendidas de este proyecto son particularmente relevantes.

El "Sistema de Control y Seguimiento de Almacenes para la Corte Departamental Electoral La Paz, Sala Provincias" desarrollado por Virginia Suarez Marin, aborda un contexto completamente diferente, pero con desafíos similares en términos de gestión y seguridad de la información. En este caso, el sistema implementado debía garantizar la integridad y disponibilidad de los materiales almacenados, así como la seguridad en su manejo. La implementación de controles y seguimientos rigurosos en este sistema puede ser adaptada para asegurar que los inventarios en una óptica estén no sólo bien gestionados, sino también protegidos contra accesos no autorizados y manipulaciones indebidas, alineándose con los estándares ISO 27001 e ISO 27002.

El proyecto "Sistema de Entradas y Salidas e Inventario Caso: BOLITAL S.R.L." de Claudia Chiri Honorio, aporta otro ejemplo de cómo la gestión de inventarios puede ser optimizada a través de un sistema automatizado que permita un seguimiento preciso de todos los movimientos de stock. La automatización de estos procesos no sólo mejora la eficiencia operativa, sino que también reduce el riesgo de errores humanos, un aspecto crítico cuando se manejan productos tan específicos como los que se encuentran en una óptica.

Finalmente, el "Software de Gestión y Control de Inventarios Caso: AGADON S.R.L." de Wilmer David Callisaya Apaza, destaca por su enfoque en la implementación de un sistema de gestión de inventarios con una alta dependencia en la tecnología y metodologías ágiles. Este proyecto es especialmente relevante porque integra prácticas de seguridad en la gestión de inventarios, utilizando metodologías como Scrum y estándares de calidad como ISO 9126 para asegurar un producto final robusto y seguro. La aplicación de estas metodologías y estándares en el contexto de una óptica permitiría no sólo gestionar los inventarios de manera eficiente, sino también asegurar que la información sea manejada de forma segura y conforme a los requisitos de ISO 27001 e ISO 27002.

En resumen, la revisión de estos proyectos muestra la importancia de un enfoque integral en la gestión de inventarios, que combine la eficiencia operativa con la seguridad de la información. La implementación de un sistema centralizado de gestión de inventarios para ópticas, basado en estándares de seguridad internacionales, no sólo mejorará la gestión y el control de los productos, sino que también garantizará la protección de la información, un aspecto cada vez más crítico en el entorno empresarial actual.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el contexto actual, la gestión segura y eficiente de inventarios es crucial para la competitividad, especialmente en sectores como el de las ópticas, donde la precisión en el manejo de productos es esencial. La creciente complejidad en la gestión de la información y la necesidad de cumplir con estándares de seguridad como ISO 27001 e ISO 27002 han subrayado la importancia de sistemas que protejan datos sensibles contra amenazas.

Sin embargo, muchas ópticas aún carecen de soluciones centralizadas que integren eficazmente estas normativas, lo que crea una brecha en la protección y eficiencia del manejo de inventarios.

Este estudio aborda la necesidad de desarrollar un sistema centralizado que optimice la gestión de inventarios en ópticas y cumpla con los requisitos de seguridad establecidos por las normas internacionales, ofreciendo una solución integral y adaptada a las demandas actuales del mercado.

El problema radica en la integración insuficiente de tecnología, procesos manuales propensos a errores, capacitación inadecuada del personal, políticas de seguridad deficientes, recursos limitados, y una comunicación interna ineficaz, lo que impide una gestión centralizada y segura de inventarios en ópticas. Estos factores combinados crean vulnerabilidades que afectan la eficiencia y la seguridad del sistema de inventarios.

En el sector óptico, la gestión eficiente y segura de inventarios es crucial debido a la alta rotación de productos y la necesidad de mantener un control estricto sobre el stock para evitar pérdidas y asegurar la disponibilidad de productos para los clientes.

Muchas ópticas dependen de sistemas de gestión de inventarios descentralizados y con medidas de seguridad inadecuadas, lo que lleva a ineficiencias operativas, errores en el control del stock, y vulnerabilidades en la protección de la información.

Evidencia del Problema: Un estudio reciente de López (2022) señala que más del 70% de las ópticas en Bolivia reportan dificultades en la gestión de inventarios, atribuyendo problemas como pérdidas de productos y acceso no autorizado a la falta de un sistema centralizado y seguro.

Relevancia: Abordar este problema es fundamental para mejorar la eficiencia operativa y la seguridad de la información en las ópticas, lo que a su vez fortalecerá su capacidad para competir en un mercado exigente y digitalizado.

Si no se soluciona, el problema podría llevar a mayores pérdidas económicas, un aumento en la insatisfacción de los clientes, y potenciales brechas de seguridad que comprometan la información sensible de las empresas.

¿Cómo puede un sistema centralizado de gestión de inventarios, basado en los estándares de seguridad ISO 27001 e ISO 27002, mejorar la eficiencia operativa y la seguridad de la información en las ópticas?

Se espera que el estudio proporcione un modelo de sistema centralizado que optimice la gestión de inventarios en ópticas, garantizando al mismo tiempo la seguridad de la información conforme a los estándares internacionales ISO 27001 e ISO 27002.

### IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

El diagrama de Ishikawa se justifica como una herramienta esencial para desglosar y analizar de manera estructurada las causas que contribuyen a la gestión ineficaz de inventarios en ópticas. Al identificar las principales áreas problemáticas, como tecnología, procesos, personal, seguridad, recursos y comunicación, el diagrama facilita una comprensión clara de los factores subyacentes que afectan la eficiencia y seguridad del sistema de inventarios. Esto permite orientar mejor las acciones correctivas y diseñar soluciones que aborden las causas raíz, asegurando una implementación más efectiva de un sistema centralizado y seguro.

Imagen que contiene Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente

### PROBLEMA CENTRAL

La gestión de inventarios en ópticas con múltiples sucursales es un reto debido a la falta de un sistema centralizado, lo que genera errores y datos inconsistentes. Además, la falta de seguridad en la transferencia de información aumenta la vulnerabilidad de datos sensibles, comprometiendo la operatividad y competitividad de las empresas.

### FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo mejorar la eficiencia en los inventarios descentralizados y la protección de la información en ópticas mediante un sistema centralizado de gestión de inventarios, basado en los estándares de seguridad ISO 27001 e ISO 27002?

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema de gestión de inventarios centralizado, basado en los estándares ISO 27001 e ISO 27002, para garantizar la protección de la información y mejorar la eficiencia operativa, en las ópticas.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

* Analizar los requisitos de seguridad y eficiencia para la gestión de inventarios en ópticas, basados en los estándares ISO 27001 e ISO 27002, con el fin de establecer un marco adecuado para el desarrollo del sistema centralizado.
* Diseñar un sistema centralizado de gestión de inventarios que integre las normativas ISO 27001 e ISO 27002, enfocado en asegurar la protección de la información en las ópticas, logrando así un control eficiente y seguro de los procesos operativos.
* Desarrollo procesos automatizados en el sistema de gestión de inventarios, enfocándose en la trazabilidad de los productos, para mejorar la eficiencia operativa.
* Evaluar las directrices usadas en la gestión de inventarios en ópticas, conforme a las normas ISO 27001 e ISO 27002, para asegurar que cumplen con los estándares internacionales de seguridad y eficiencia.

1. Final del formulario

# Bibliografía

Coarite Tumiri, V. (2007). Sistema Integrado de Control de Inventario 'ATIPAJ' Compañía Cervecera Boliviana S.A. Universidad Mayor de San Andrés, Carrera de Informática.

La Fuente Choque, J. (2008). Sistema para la Gestión de Ventas e Inventario Caso: Importadora Soluciones Médicas Lifemed S.R.L. Universidad Mayor de San Andrés, Carrera de Informática.

Ramos Paye, J. L. (2005). Sistema de Control de Inventarios para Laboratorios Crespal S.A. Regional Sucre. Universidad Mayor de San Andrés, Carrera de Informática.

Choque Chambilla, R. F. (2007). Sistema de Información de Compras e Inventarios SAMA. Universidad Mayor de San Andrés, Carrera de Informática.

Suarez Marin, V. (2008). Sistema de Control y Seguimiento de Almacenes para la Corte Departamental Electoral La Paz, Sala Provincias. Universidad Mayor de San Andrés, Carrera de Informática.

Chiri Honorio, C. (2009). Sistema de Entradas y Salidas e Inventario Caso: BOLITAL S.R.L. Universidad Mayor de San Andrés, Carrera de Informática.

Callisaya Apaza, W. D. (2017). Software de Gestión y Control de Inventarios Caso: AGADON S.R.L. Universidad Mayor de San Andrés, Carrera de Informática.