**Desarrollo de un software en java con POO para la gestión del inventario en una joyería en la ciudad de Cartagena**

**Keiner Solano Montiel, Juan Fonseca, Jhon Alexander Paez Miranda**

**Facultad de Ingeniería, Tecnología en Desarrollo de Software, Algoritmo y Programación**

**Docente**

**Antonio De La Valle**

**Judith Lombana**

**2025**

**Tabla de contenido**

[Capítulo I 3](#_Toc168651069)

[1. Problema 3](#_Toc168651070)

[1.1 Descripción del problema 3](#_Toc168651071)

[1.2 Pregunta problema 3](#_Toc168651072)

[1.3 Árbol del problema 3](#_Toc168651073)

[2. Justificación 3](#_Toc168651074)

[3. Objetivos 3](#_Toc168651075)

[3.1 Objetivo general 3](#_Toc168651076)

[3.2 Objetivos específicos 3](#_Toc168651077)

[Capítulo II 5](#_Toc168651078)

[4. Estado del arte 5](#_Toc168651079)

[Capítulo III 6](#_Toc168651080)

[5. Metodología de investigación 6](#_Toc168651081)

[Capítulo IV 7](#_Toc168651082)

[6. Resultados de investigación 7](#_Toc168651083)

[6.1 Conclusiones 8](#_Toc168651084)

[Referencias Bibliográficas 9](#_Toc168651085)

**Capítulo I**

**1. Problema**

**1.1 Descripción del problema**

Las joyerías manejan una gran variedad de objetos de alto valor, los cuales deben ser gestionados con precisión y cuidado para evitar pérdidas, extravíos o errores administrativos. Por esta razón los métodos manuales en estos casos resultan poco ineficiente, ya que puede generar inconsistencias en el stock, errores en los registros y afectar negativamente la operatividad del negocio.

En este proyecto el objeto de estudio que se abordará es la programación orientada a objetos (POO) la cual se define como un paradigma de programación que permite el desarrollo de diversas aplicaciones complejas, manteniendo un código claro y manejable mediante unidades llamadas clases. Uno de sus principales objetivos es recolectar una serie de objetos interrelacionados para resolver problemas específicos del entorno. Dentro de esta temática en particular, se profundizará en conceptos clave como optimización de procesos, el control de productos existentes la optimización de registros, la integridad de los datos y la seguridad en la administración de bienes. En el contexto de una joyería, estos aspectos son fundamentales debido a la alta valorización de los productos, la necesidad de cumplir con normativas legales y la importancia de prevenir fraudes o extravíos. Es de interés evidenciar la apropiación de estos conceptos

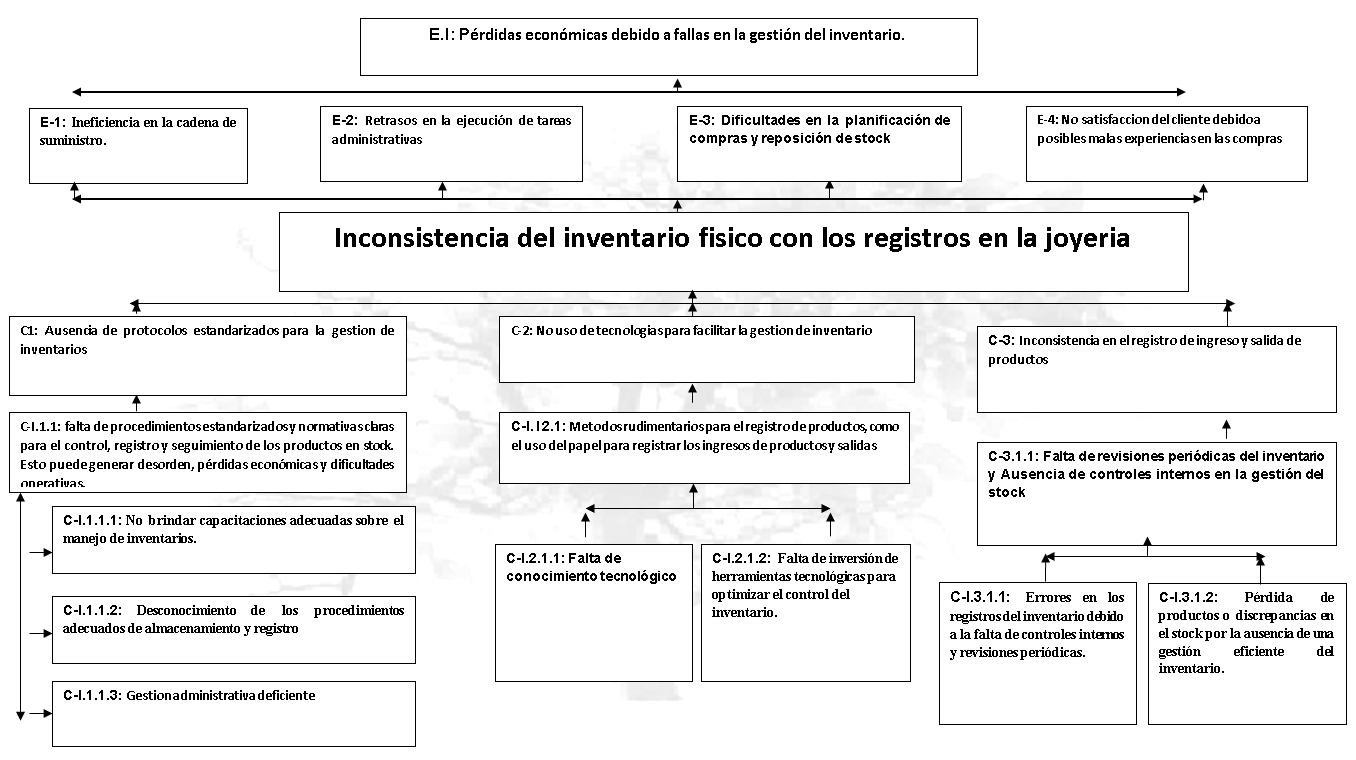
clave en un contexto real, como en el caso particular de una joyería, por las repercusiones legales que podrían derivarse del incumplimiento de lo establecido en el Decreto 556 de 2014, que reglamenta la Ley 1673 de 2013 en Colombia, relacionada con la actividad de evaluadores y la gestión de bienes de alto valor. y los impactos que podrían afectar a la joyería como la pérdida de control sobre los productos, el incumplimiento de normativas de transparencia y contabilidad, y el riesgo de sanciones legales. De allí la relevancia y el interés por estudiar a profundidad esta temática.

En la joyería encontramos ciertas prácticas que se desvían del comportamiento ideal en la gestión de inventarios, lo que genera inconsistencias en los registros y potenciales riesgos operativos. Se evidenció durante la visita de campo que el registro de inventario se realiza manualmente, lo que aumenta la posibilidad de errores humanos y dificulta la conciliación de productos vendidos y disponibles. Esta situación se viene presentando desde hace que la joyería está en funcionamiento, afectando la operación diaria y la precisión de los reportes financieros puntualmente, el problema se presenta en el proceso de registro de ingresos y salidas de productos, dentro de la etapa de control de stock se ha evidenciado que el 20% de los productos no coincide entre el inventario físico y el registro contable, lo que ha generado pérdidas económicas. Según datos de la Asociación de Comercio Electrónico, la implementación de sistemas automatizados de gestión de inventarios puede reducir los errores en un 50% y mejorar la satisfacción del cliente en un 25% y Según estudios sobre gestión de inventarios.

**1.2 Pregunta problema**

¿Cuáles son las características de un software desarrollado con POO en Java para la

gestión de inventario en una joyería?

**1.3 Árbol del problema**

**Justificación**

La tecnología avanza a pasos agigantados y su adopción se ha vuelto esencial en diversas industrias, incluida la joyería. La implementación de un software de gestión de inventario, se justifica por la necesidad crítica de solucionar problemas recurrentes como la inconsistencia del inventario y la pérdida de utilidades. Este tipo de software es fundamental para garantizar un control preciso del inventario, lo cual es crucial para mantener la eficiencia operativa y asegurar la satisfacción del cliente.

En primer lugar, el uso de un software de gestión de inventario permite automatizar y sistematizar el seguimiento de las existencias. Este proceso reduce significativamente los errores humanos que se producen cuando el seguimiento se realiza manualmente. Los empleados pueden olvidar registrar ventas o reposiciones, lo que lleva a discrepancias entre los registros y la realidad. Estas discrepancias no solo pueden provocar la pérdida de ventas al no tener disponible el producto deseado por el cliente, sino que también pueden causar insatisfacción y pérdida de confianza del cliente hacia la joyería.

Además, la inconsistencia en el inventario dificulta la toma de decisiones informadas, ya que los responsables de la joyería no disponen de datos precisos sobre los niveles de stock. La implementación de un software de gestión de inventario permite a la joyería mantener un registro exacto y actualizado de todas las transacciones. Esto facilita la planificación y reposición de stock de manera eficiente, asegurando que los productos estén disponibles cuando los clientes los necesiten.

El impacto de la implementación de este software en la joyería sería significativo, porque se reducirían los errores y las discrepancias en los registros de inventario, mejorando la precisión y la fiabilidad de los datos. Esta precisión es fundamental para optimizar los procesos operativos, permitiendo una gestión más ágil y eficiente del inventario. Además, se mejoraría la satisfacción del cliente al asegurar que los productos estén disponibles cuando se necesiten. Esta disponibilidad no solo aumentaría las ventas, sino que también fortalecería la fidelidad del cliente hacia la joyería.

En resumen, la adopción de un software de gestión de inventario en una joyería es una medida necesaria y beneficiosa, ya que contribuiría a una mayor eficiencia operativa, una mejor toma de decisiones y una experiencia del cliente superior. La precisión en el control del inventario es esencial para evitar pérdidas y mantener altos niveles de satisfacción del cliente. Estos son elementos clave para el éxito continuo de una joyería en un mercado competitivo. Por lo tanto, la inversión en tecnología de gestión de inventarios no es solo una mejora operativa, sino una estrategia para asegurar el crecimiento y la sostenibilidad del negocio.

**1.5.1Objetivo general**

Desarrollar un software en Java con POO para la gestión de inventario en una Joyería de la ciudad de Cartagena de India

**1.5.2 Objetivos específicos**

* Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema
* Diseñar la arquitectura del sistema utilizando principios de programación orientada a objetos, que garantice escalabilidad, mantenibilidad y reutilización del código.
* Codificar los módulos del sistema conforme al diseño previamente establecido, utilizando buenas prácticas de programación que aseguren eficiencia y claridad.
* Verificar la funcionalidad del código testeado mediante pruebas unitarias con el fin de garantizar la confiabilidad del software.

**CAPITULO II**

**2.Estado del arte**

Diversos estudios nacionales e internacionales han abordado la problemática de la gestión de inventarios en empresas del sector joyero y otros sectores comerciales, lo que permite identificar soluciones aplicables al desarrollo de un sistema informático eficiente. En el ámbito internacional, Díaz Castro y Sifuentes Villanueva (2024) propusieron una mejora al proceso de gestión de inventarios en la empresa Joyas Aremar S.A.C., en Perú. Su metodología, basada en un estudio de caso con diagnóstico organizacional, incluyó herramientas como matrices FODA, análisis PESTEL y flujogramas. Se evaluaron alternativas como el software Joyesof, codificación SKU y el método PEPS con Kardex en Excel, concluyendo que la implementación del software Joyesof era la opción más adecuada por su bajo costo, facilidad de uso y adaptabilidad al rubro. Este estudio es relevante porque demuestra que la implementación de sistemas informáticos mejora la trazabilidad, la eficiencia operativa y la toma de decisiones empresariales (Díaz Castro & Sifuentes Villanueva, 2024).

De igual manera, Florez Molina (2022) desarrolló un sistema web para el control de la producción de joyas en la empresa Lextecs S.A., en Guayaquil, Ecuador. Empleando la metodología ágil SCRUM, el sistema se diseñó en fases usando tecnologías como Django, Vue.js y MySQL, y abarcó módulos de usuarios, inventarios y etapas de fabricación. Los resultados evidenciaron mejoras en la organización, confiabilidad y eficiencia de la información. Este aporte resulta fundamental para estructurar arquitecturas tecnológicas que soporten procesos productivos complejos como los del sector joyero (Florez Molina, 2022).

A nivel regional, Hernández et al. (2021) diseñaron un sistema de gestión de inventarios para el almacén Técnitaller S.A.S. en Neiva, Colombia. Identificaron deficiencias en rotación, obsolescencia de productos y bajos niveles de servicio al cliente. Su propuesta incluyó módulos de compras, almacén, inventario y despacho, aplicando herramientas como el método ABC y matrices Vester. El análisis económico justificó su implementación al representar un ahorro frente a los costos actuales del proceso. Aunque no se trata de una joyería, este estudio proporciona insumos metodológicos útiles para diseñar una solución estructurada y eficiente.

Asimismo, Rueda-Vera, Avendaño-Castro y Parada-Trujillo (2022) analizaron el impacto de los sistemas de información en el control de inventarios de las MiPymes de Cúcuta. Con un enfoque cuantitativo y correlacional, encuestaron a 300 empresarios y encontraron una relación directa entre el uso de herramientas tecnológicas y el control efectivo del inventario. Esto valida la necesidad de contar con un sistema informatizado como el que se plantea en el presente proyecto.

En el contexto local, Díaz Hernández, Lineros Bermúdez, Rivera Sánchez y Camilo (2021), formularon una propuesta técnica y económica para desarrollar una plataforma tecnológica de gestión de inventarios en la joyería El Mar de la Plata, ubicada en Bogotá. Su enfoque metodológico combinó prácticas de Scrum e ITIL v4 para levantar requerimientos mediante historias de usuario y establecer criterios técnicos y económicos de implementación. Su estudio sirve como guía para abordar problemas comunes en el manejo de inventario en joyerías.

Por último, Mora Freire (2020) desarrolló un sistema web para mejorar la comercialización y el control de inventario en la licorera “More-Amor”, ubicada en el

cantón Milagro. Su enfoque incluyó análisis de requerimientos, desarrollo de interfaz amigable y validación mediante pruebas de usuario. A pesar de pertenecer a otro sector, su estructura metodológica y el uso de casos de uso según tipo de usuario, resultan valiosos para orientar el diseño del sistema propuesto en este proyecto.

**2.4 Marco teórico**

**Entrevista**

La entrevista es una técnica de recolección de información basada en una conversación planificada entre el entrevistador y el entrevistado, con el fin de obtener datos relevantes sobre un tema específico. Se puede estructurar de diversas formas (estructurada, semiestructurada o libre), dependiendo del grado de control del investigador sobre las preguntas y respuestas (Sampieri et al., 2014).

**Lenguajes de programación**

Los lenguajes de programación son sistemas formales que permiten a los desarrolladores escribir instrucciones comprensibles para una computadora, facilitando la creación de programas, algoritmos y aplicaciones. Se dividen en distintos niveles (bajo, medio y alto) y paradigmas como imperativo, funcional o orientado a objetos, dependiendo de su enfoque y estructura (Sebesta, 2012).

**POO programación orientada a objetos**

La Programación Orientada a Objetos (POO) es un paradigma de programación que organiza el código en objetos que combinan datos (atributos) y comportamiento (métodos), fomentando la reutilización, la modularidad y la encapsulación. Esta metodología permite modelar sistemas complejos de forma más cercana al mundo real (Deitel & Deitel, 2016).

**Java**

Java es un lenguaje de programación de propósito general, orientado a objetos y diseñado para ejecutarse en múltiples plataformas mediante el uso de una máquina virtual (JVM), lo que lo hace altamente portátil. Además, se caracteriza por su seguridad, sintaxis clara y facilidad para desarrollar desde aplicaciones de escritorio hasta sistemas web y móviles (Schildt, 2019).

**Atributos en java**

Los atributos son variables definidas dentro de una clase que almacenan el estado o las propiedades de un objeto. Estos pueden tener distintos niveles de acceso (como prívate o public) y son esenciales para describir la identidad del objeto. De acuerdo con Deitel y Deitel (2017), los atributos representan los datos asociados a los objetos y son manipulados a través de métodos.

**Métodos en java**

Los métodos son bloques de código dentro de una clase que ejecutan acciones específicas. Son fundamentales para definir el comportamiento de los objetos y pueden recibir datos (parámetros) y devolver resultados. Tal como señalan Horstmann y Cornell (2013), los métodos encapsulan tareas que se pueden invocar repetidamente desde distintas partes del programa.

**Clases en java**

Una **clase** en Java es una plantilla que permite definir objetos con características (atributos) y comportamientos (métodos). Actúa como un molde para crear instancias que representan elementos del mundo real, facilitando la organización del código y la reutilización de estructuras. Según Sierra y Bates (2017), una clase representa el conjunto de instrucciones que define cómo debe comportarse un tipo de objeto en un programa.

**Diagrama de clases**

Un diagrama de clases representa gráficamente la estructura de un sistema orientado a objetos, mostrando las clases, sus atributos, métodos y las relaciones entre ellas. Es una herramienta clave en el modelado UML, ya que permite visualizar cómo interactúan los componentes del software desde una perspectiva estática (Pressman & Maxim, 2021).

**2.5. Marco Legal**

La implementación de sistemas informáticos para la gestión de inventarios se enmarca dentro de un conjunto de disposiciones legales que promueven la eficiencia, la transparencia y el control en los procesos administrativos y comerciales de las organizaciones.

En Colombia, la Ley 527 de 1999, que define y regula el acceso y uso de los mensajes de datos, el comercio electrónico y las firmas digitales, establece un marco jurídico para el uso de tecnologías de la información en procesos empresariales. Esta ley reconoce la validez jurídica de los sistemas electrónicos y su aplicación en la gestión documental, incluyendo el manejo automatizado de inventarios.

Esta normativa respalda el uso de software especializado en inventarios como herramienta válida para registrar entradas, salidas, devoluciones y movimientos internos de mercancía. Además, permite una mejor trazabilidad de los productos y garantiza la integridad de la información almacenada.

Por otro lado, la (*Ley\_1581\_de\_2012*, n.d.)sobre protección de datos personales obliga a las empresas a garantizar la seguridad de la información contenida en sus sistemas, lo que refuerza la importancia de implementar soluciones tecnológicas confiables que resguarden tanto los datos del inventario como los de los proveedores y clientes.

A nivel reglamentario, el (*Decreto\_1743\_de\_2016*, n.d.)Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo) exige que las empresas implementen sistemas de gestión de calidad que permitan controlar y mejorar sus procesos operativos. La trazabilidad, la automatización y el control de inventarios forman parte esencial de esta gestión.

Asimismo, el (Manuel Santos Calderón et al., n.d.) sobre transformación digital y tecnologías emergentes establece lineamientos para que las empresas implementen tecnologías de información en sus operaciones, incluyendo software de control de inventarios, como parte de la transición hacia la economía digital.

Estas leyes y documentos, junto con estándares internacionales como la ISO 9001:2015, proporcionan el respaldo normativo necesario para la adopción de tecnologías orientadas al control y mejora continua en los procesos logísticos y de inventario.

**3.2 Diseño metodológico**

Se trata de la descripción detallada de cada una de las actividades realizadas por el investigador para el logro de los objetivos propuestos. Es el paso a paso de la investigación, el cual puede ser detallado en fases, etapas o ciclos, de acuerdo con el criterio del investigador.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Objetivo Específico*** | ***Actividades*** | ***Resultados*** |
| **Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema para identificar las necesidades específicas del usuario final en la joyería** | * Recolectar información * Establecer relaciones y causas * Identificar y listar las necesidades * Priorizar las necesidades a resolver * Crear las historias de usuarios | * Documento de requerimientos funcionales, no funcionales y empresariales * Árbol del problema * Objetivos generales y específicos |
|  |  |
| **Diseñar la arquitectura del sistema utilizando principios de programación orientada a objetos, que garantice escalabilidad, mantenibilidad y reutilización del código.** | * Selección de herramientas * Ideación * Definición de clases y objetos * Elaboración de diseño UI * Elaboración del diagrama de clases | * Diagrama de clases * Diseño de interfaz grafica |
| **Codificar los módulos del sistema conforme al diseño previamente establecido, utilizando buenas prácticas de programación que aseguren eficiencia y claridad.** | * Configuración del entorno de trabajo * Crear el proyecto * Crear paquetes necesarios * Crear clases * Crear lógica de cada clase atributos y métodos | * Código en java con sus respectivas funciones, atributos, clases y métodos |
| **Verificar la funcionalidad del código implementado mediante pruebas unitarias con el fin de garantizar la confiabilidad del software.** | * Se realizan pruebas al programa para probar su funcionalidad * Comparamos los datos obtenidos con los requerimientos previamente acordados | * Código completamente funcional, sin errores ni bugs |

**3.3 Técnicas de recolección de información**

**3.3.1 Técnicas para la recolección de información**

Para este proyecto se utilizaron como técnicas de recolección de información, investigación y entrevistas aplicadas directamente a los empleados y encargados de la joyería, quienes representan los principales actores dentro de la organización.

La investigación como objetivo identificar los principales problemas percibidos en el manejo del inventario y la organización interna de las joyerías.

Las entrevistas, por su parte, se enfocaron en obtener información más detallada sobre las posibles causas que generan la disminución de productividad y las pérdidas económicas.

La población estuvo conformada por los empleados en turno que laboran en la joyería, de los cuales se seleccionó una muestra incluyendo personal administrativo y operativo, elegidos por conveniencia debido a su disponibilidad y experiencia directa con los procesos de la joyería

**Referencias Bibliográficas**

Vega-Malagón, G., Ávila-Morales, J., Vega-Malagón, A. J., Camacho-Calderón, N., Becerril-Santos, A., & Leo-Amador, G. E. (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, *10*(15).

Cedeño, D., & Pérez, C. (2008). La investigación como eje curricular en los postgrados en educación. *Laurus*, *14*(27), 358-381.

Sanca Tinta Miler Daen. (2011). *Página 621 TIPOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Deitel, P. J., & Deitel, H. M. (2017). *Java: How to Program* (10.ª ed.). Pearson Education.

Joyanes Aguilar, L. (2005). *Fundamentos de programación: algoritmos, estructuras de datos y objetos* (2.ª ed.). McGraw-Hill.

Deitel, P., & Deitel, H. (2015). *Java: Cómo programar* (10.ª ed.). Pearson Educación.

Schildt, H. (2018). *Java: The complete reference* (11.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Sierra, K., & Bates, B. (2008). *Head First Java* (2.ª ed.). O'Reilly Media.