

**Sistema web para el control de inventario de la Librería Alisson ubicada en Jalapa,  
Nueva Segovia, segundo semestre 2024**

James Andriw Humphrey Toruño  
jhumpheytoruo@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0000-9274-3212>

Osmany Ezequiel Casco Gutiérrez  
osmany.casco12345@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0002-7951-4727>

Carlos Joel Aguilar Velásquez  
carlosjoelga20@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0006-9943-570X>

Andrea Lucía Córdoba Peralta  
alcordoba@unan.edu.ni  
<https://orcid.org/0000-0002-4829-5990>

Luis Enrique Saavedra Torres  
lest2008@hotmail.com  
<https://orcid.org/0009-0003-0486-6784>

## **Resumen**

Este trabajo de investigación consistió en desarrollar e implementar un sistema web para el control de inventario de la Librería Alisson, ubicada en Jalapa, Nueva Segovia, durante el segundo semestre de 2024. Este sistema permite registrar productos con sus categorías y proveedores, controlar las entradas y salidas del inventario, consultar el Kardex, generar reportes y administrar usuarios de manera eficiente, su desarrollo incluyó herramientas como Bootstrap para el diseño responsivo, Visual Studio Code como entorno de programación, Composer para la gestión de dependencias y MySQL para la base de datos, utilizando XAMPP como servidor. Además, se trabajó con modelos, diagramas e historias de usuario para garantizar que el sistema cumpliera con los requerimientos específicos del negocio, como resultado, el personal de la librería mostró aceptación hacia la implementación del sistema, reconociendo su utilidad para optimizar y modernizar la gestión del inventario.

Palabras claves: sistema web, control de inventario, metodología ágil SCRUM, optimización.

## **Abstract**

This research work consisted of developing and implementing a web system for the inventory control of the Alisson Bookstore, located in Jalapa, Nueva Segovia, during the second semester of 2024. This system allows to register products with their categories and suppliers, control the inputs and outputs of the inventory, consult the Kardex, generate reports and manage users efficiently, its development included tools such as Bootstrap for responsive design, Visual Studio Code as programming environment, Composer for dependency management and MySQL for the database, using XAMPP as a server. In addition, we worked with models, diagrams and user stories to ensure that the system met the specific requirements of the business, as a result, the library staff showed acceptance towards the implementation of the system, recognizing its usefulness to optimize and modernize inventory management.

Keywords: inventory control, web system, Librería Alisson, register.

## Introducción

En la actualidad las tecnologías de información y comunicación (TIC), en especial el internet, han tomado un rol protagónico en la vida cotidiana y en los procesos internos de la mayoría de las instituciones. Estas herramientas juegan un papel crucial en la transformación digital de las empresas, gracias a que Facilitan la comunicación, el almacenamiento y la gestión de información en línea. Estas tecnologías permiten desde una mayor eficiencia en los procesos administrativos hasta la automatización de actividades críticas, convirtiéndose en elementos esenciales para la operatividad y el crecimiento empresarial. Considerando lo anterior, el acceso y disponibilidad de las TIC se ha convertido en una necesidad latente dentro de cualquier negocio.

No obstante, pese a las ventajas que ofrecen las TIC, ciertos negocios continúan empleando procesos manuales para el registro de actividades, esto debido a diversos factores económicos y humanos. La Librería Alisson, ubicada en la ciudad de Jalapa, Nueva Segovia, enfrenta limitaciones significativas debido a la dependencia de métodos manuales para gestionar su inventario. Actualmente, utiliza hojas de cálculo y registros en papel, lo cual ha resultado funcional en los primeros años de operación, pero ineficiente ante el crecimiento del negocio. Según Equipo Ekon (2023), un inventario controlado y ordenado es esencial para reducir costos, optimizar espacios y maximizar ganancias. Por otro lado, Prieto (2023) resalta que los ingresos de un negocio dependen de las ventas, por lo que un manejo eficiente del inventario garantiza información clave sobre disponibilidad y estado de los productos, lo que facilita decisiones estratégicas de reabastecimiento.

El desarrollo de sistemas de inventario ha sido objeto de múltiples investigaciones en contextos diversos, como la investigación que realizó Moreno (2021), cuyo tema fue el “Rediseño del sistema de administración de inventarios en una empresa comercializadora de productos de limpieza en México”. El objetivo de esta investigación fue rediseñar el sistema de administración de inventarios mediante la implementación de técnicas avanzadas de segmentación, organización y control de productos, donde se estableció una distribución física adecuada al espacio disponible, mejorando la disponibilidad de los productos y, en consecuencia, el servicio al cliente.

Otro ejemplo relevante es el trabajo de Chávez (2023), titulado “Sistema de Información Web para el Control de Inventarios de la Empresa Chemical Color Nicaragua S.A.”, este estudio tuvo como objetivo principal desarrollar un sistema de información web específicamente diseñado para gestionar el inventario de dicha empresa. La metodología empleada fue UWE, basada en el lenguaje UML, lo que permitió estructurar de manera eficiente los requerimientos del sistema y adaptarlo a las necesidades operativas del área de administración de la empresa Chemical Color Nicaragua S.A.

Finalmente, a nivel local, se encuentra la tesis de Salguera (2022), titulada “Diseño e implementación de un sistema de control de inventario en la Ferretería Meneses de la ciudad de Estelí, durante el segundo semestre 2021”, El objetivo principal fue implementar un sistema que permitiera optimizar la gestión del inventario en el área de atención al cliente de

la ferretería. Para ello, se utilizó una metodología descriptiva que permitió identificar las necesidades específicas del negocio y desarrollar una solución acorde a sus particularidades. Estos antecedentes muestran cómo diferentes metodologías y enfoques han sido utilizados en diversas investigaciones para abordar problemas similares, resaltando la importancia de contar con herramientas tecnológicas que optimicen la gestión de inventarios. Además, sirven como base para contextualizar y justificar la elección de la metodología y los objetivos planteados en esta investigación.

El objetivo principal de este estudio es “Desarrollar un sistema web de control de inventario para la Librería Alisson, ubicada en Jalapa, Nueva Segovia, durante el segundo semestre de 2024”. Este objetivo responde a la necesidad de modernizar los procesos manuales que actualmente limitan la eficiencia y precisión en la gestión de inventarios de la librería, en un contexto donde la tecnología se ha convertido en un elemento transformador para las empresas, el desarrollo de un sistema automatizado no solo optimiza el control de existencias, sino que también permite a la Librería Alisson posicionarse estratégicamente en un mercado competitivo, garantizando un servicio más ágil y confiable para sus clientes.

El impacto de este objetivo trasciende el simple manejo de productos, ya que promueve una cultura de innovación dentro de la librería, fomentando una mejor toma de decisiones basada en datos precisos y mejora la experiencia del cliente al asegurar la disponibilidad de los productos en el momento adecuado. De esta manera, el estudio no solo busca cumplir con un propósito técnico, sino también contribuir al desarrollo sostenible y competitivo de la Librería Alisson en el ámbito local.

La importancia de la gestión eficiente del inventario representa un desafío crucial para las empresas, ya que de ella depende no solo el desempeño interno, sino también la satisfacción del cliente y la sostenibilidad del negocio. Según el Equipo Ekon (2023), es importante que las empresas tengan su inventario bien controlado y ordenado para ofrecer un buen servicio al cliente, reducir costos, optimizar espacio y aumentar las ganancias. Estas prácticas, además de mejorar la eficiencia operativa, permiten a las organizaciones mantenerse competitivas en un mercado donde la disponibilidad de productos juega un rol fundamental en las decisiones de compra.

Por otra parte, Prieto (2023), enfatiza que los ingresos de un negocio son generados por las ventas y que, al tener un inventario controlado, se puede obtener información indispensable sobre la disponibilidad y el estado de los productos. Este acceso a datos precisos es clave para evitar problemas como el desabastecimiento, que afecta la experiencia del cliente, o el exceso de inventario, que genera costos innecesarios.

En el caso específico de la Librería Alisson, la problemática radica en el uso de métodos tradicionales como hojas de cálculo y registros en papel, que han sido funcionales en etapas iniciales, pero que ahora evidencian importantes limitaciones, estas incluyen errores frecuentes en el manejo de los datos, pérdida de tiempo en las actualizaciones manuales y dificultades para gestionar un inventario en expansión, estas carencias no solo afectan la capacidad de la empresa para responder a la demanda del cliente, sino que también limitan su potencial de crecimiento y su competitividad en el mercado.

Por lo tanto, abordar esta problemática desde el marco de estudio actual implica no solo reconocer la relevancia del control de inventarios en el contexto empresarial, sino también implementar soluciones tecnológicas que permitan superar las limitaciones existentes, optimizando tanto los procesos internos como el servicio al cliente.

A través de entrevistas y análisis del contexto actual, se identificaron desafíos como la falta de precisión en los registros, la dificultad para realizar actualizaciones en tiempo real y la carencia de un sistema robusto que garantice la trazabilidad y el control efectivo de productos. Esto evidencia la necesidad de una solución tecnológica que automatice estos procesos y permita a la Librería Alisson adaptarse a las demandas del mercado actual.

## **Materiales y métodos**

La presente investigación se trabajó con el paradigma interpretativo, ya que de acuerdo con Beltrán y Ortiz (2021), este paradigma encuentra su razón de ser en las dimensiones, en el sentido de que toma en cuenta las experiencias para el entendimiento del mundo y reconoce en la configuración de las subjetividades la influencia de aspectos históricos, culturales y sociales. Así, el conocimiento puede asumirse como el resultado de un ejercicio de construcción humana que no concluye al acercarse a las respuestas y soluciones frente a los problemas, sino que se transforma y abre a otras posibilidades epistemológicas.

De acuerdo con Rus (2024), la investigación descriptiva analiza las características de una población o fenómeno sin establecer relaciones entre ellas, este enfoque fue fundamental en el presente estudio, ya que permitió describir detalladamente los procesos de inventario de la Librería Alisson, lo que sirvió como base para el diseño y desarrollo del sistema web de control de inventario. Así, este tipo de investigación proporcionó una estructura inicial para comprender los aspectos esenciales de los procesos actuales.

En cuanto al enfoque, como menciona Piña (2023), la investigación cualitativa permite analizar y comprender los significados y acciones de los individuos dentro de un contexto específico, en nuestra investigación este estudio adoptó un enfoque cualitativo al centrarse en las reflexiones e información proporcionadas por la propietaria de la librería, permitiendo obtener respuestas detalladas a las preguntas.

Por su finalidad, esta investigación es aplicada ya que Rus (2024), afirma que la investigación aplicada busca resolver problemas prácticos, mientras que Stewart (2024), resalta que este tipo de estudio aporta soluciones tangibles a problemas concretos.

## **Resultados y discusión**

En esta sección se presentan los resultados de acuerdo con los objetivos propuestos al inicio de la presente investigación, relacionados con la descripción de los procesos de inventariado actuales de la librería Alisson, Jalapa, Cabe destacar que al conocer las fases de esta actividad se determinaron los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para el diseño y desarrollo de un sistema orientado a la automatización de los procesos de inventario de este establecimiento. A continuación, se data el proceso de desarrollo y validación de este.

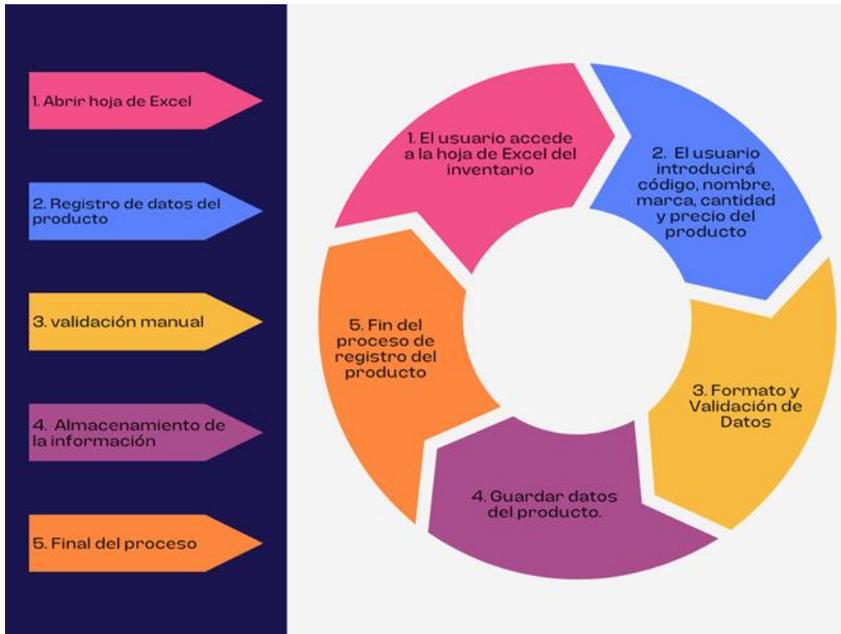
### **Proceso del control de inventariado de la librería Alisson**

De acuerdo con la entrevista realizada a la propietaria de la Librería Alisson, se han identificado varios problemas en el control del inventario, debido a que parte de estos registros se manejan mediante informes en papel y a través un archivo en Excel que suele corromperse o eliminarse debido al uso prolongado y al manejo inadecuado de la computadora. Además, el registro de productos en las hojas de cálculo presenta inconsistencias en los datos sobre el stock disponible, ya que en ocasiones no se registran adecuadamente las salidas o entradas de estos. Todo esto afecta negativamente la precisión y el control del inventario, así como los procesos de reabastecimiento.

1. Como se aprecia en la figura 1, el primer paso del proceso de registro de productos consiste en abrir el documento que contiene toda la información del inventario actual del negocio.
2. Luego, el colaborador debe introducir los datos de los productos, los cuales deben coincidir con la información proporcionada por el proveedor y los datos reflejados en la factura. Sin embargo, el precio de venta es definido únicamente por la propietaria.
3. Una vez ingresada la información del producto, los trabajadores revisan los datos ingresados para asegurar que cuenten con el formato correcto. Los precios deben ser ingresados en las celdas con formato de moneda permitiendo solo dos decimales, las cantidades en formato de número sin decimales y las fechas con el formato de fecha corta mes, día y año.
4. Finalmente, como último paso de este proceso, cada vez que se actualice o se cree un registro dentro de la hoja de cálculo debe de verificar que este se guarde.

## Figura 1

### Proceso actual de registro de producto en la librería Allison



Fuente: Elaboración Propia. 2024

El proceso de registro de productos en la Librería Alisson es iterativo y se realiza mediante una hoja de Excel, donde se registran datos como fecha de adquisición, código, nombre, marca, precios de compra y venta, entre otros. Sin embargo, este sistema manual presenta varias limitaciones:

**Proceso actual:** Los colaboradores ingresan manualmente los datos basándose en la información del proveedor y la factura, y la propietaria define el precio de venta. Se verifica que los datos tengan el formato correcto y se aseguran de guardar los cambios.

#### Limitaciones del sistema manual:

- El inventario se gestiona con hojas de cálculo desorganizadas y sin automatización, lo que provoca errores y pérdida de tiempo.
- La falta de capacitación tecnológica del personal dificulta la actualización precisa de los registros.
- La reposición de productos y gestión de proveedores es lenta y manual.
- La estructura de la hoja de Excel no está diseñada para manejar grandes volúmenes de datos, lo que incrementa errores y retrasos.

**Impacto en la operación:** La gestión manual afecta la precisión del stock y la capacidad de satisfacer la demanda. Además, el uso prolongado del sistema ha mostrado problemas como corrupción de archivos y pérdida de información.

**Necesidad de modernización:** El personal está dispuesto a adoptar un sistema automatizado que permita la actualización en tiempo real y mejore la eficiencia, reduciendo errores y optimizando la administración del inventario.

### **Requerimientos funcionales y no funcionales del Sistema de inventariado para la Librería Alisson.**

Estos requerimientos es un análisis detallado de las operaciones y necesidades específicas de la librería, las cuales son esenciales para asegurar una solución tecnológica eficiente y alineada con los objetivos de la propietaria.

#### **Requerimientos funcionales**

1. RF1- El sistema debe permitir que los usuarios inicien sesión de forma segura mediante un nombre de usuario y contraseña.
2. RF2- El sistema debe permitir agregar, ver, editar y eliminar productos en la tabla productos, incluyendo detalles como nombre, precio y stock actual.
3. RF3- El sistema debe permitir registrar y gestionar las categorías y marcas asociadas a los productos.
4. RF4- El sistema debe de permitir registrar movimientos de entradas y salidas de inventario. En el caso de las entradas estas se dividirán en compras e inventario inicial, por otra parte, las salidas estarán divididas en ventas, daños y pérdida.
5. RF5- El sistema debe permitir registrar nuevas compras de productos.
6. RF6- El sistema al registrar los datos de una nueva compra, el sistema debe sumar la cantidad de productos y agregarlas a las existencias actuales.
7. RF7- El sistema debe proporcionar una interfaz para visualizar el historial completo de compras, incluyendo detalles de cada producto adquirido y el proveedor.
8. RF8- El sistema debe permitir registrar nuevas ventas de productos.
9. RF9- El sistema al registrar los datos de una nueva venta, el sistema debe restar la cantidad de productos y actualizar las existencias actuales.
10. RF10- El sistema debe proporcionar una interfaz para visualizar el historial completo de ventas, incluyendo detalles de cada producto adquirido.
11. RF11- El sistema debe mostrar los movimientos de inventario mediante un registro cronológico de entradas y salidas para cada producto, basado en un Kardex con el método de valuación de inventario por costo promedio.
12. RF12- El sistema debe generar alertas cuando el stock de un producto baje de un límite predefinido, lo que permita realizar nuevas compras a tiempo.
13. RF13- El sistema debe permitir gestionar diferentes tipos de usuarios, asignando roles que determinen permisos de acceso y modificación.

#### **Requerimientos no funcionales**

1. RNF1- El sistema debe estar disponible el 99% del tiempo, con tiempos de inactividad programados fuera de horarios comerciales.
2. RNF2- El sistema debe ser capaz de manejar el crecimiento del inventario sin afectar el rendimiento, permitiendo la adición de nuevos productos y categorías.
3. RNF3- El sistema debe procesar las consultas y actualizaciones de inventario en menos de 3 segundos para mejorar la experiencia del usuario.
4. RNF4- El sistema debe implementar cifrado para la protección de datos sensibles, como la información de compras y acceso de usuarios.

5. RNF5- El sistema debe ser accesible desde los principales navegadores web (Chrome, Firefox, Safari y Edge) sin pérdida de funcionalidad.
6. RNF6-El sistema debe ser capaz de recuperarse rápidamente en caso de errores, asegurando la integridad de los datos almacenados.
7. RNF7-El sistema debe tener una interfaz fácil de usar, reduciendo la necesidad de capacitación para los empleados que lo utilicen.
8. RNF8-El sistema debe ser diseñado para facilitar su mantenimiento y actualización con mínimos tiempos de inactividad.

Basado en el análisis que se planteó en los requerimientos identificados en la Librería Alisson, el sistema propuesto busca mejorar los procesos actuales, que son principalmente manuales y carecen de la eficiencia necesaria para un control adecuado del inventario, ya que este permitirá automatizar la gestión de productos y simplificar tareas como el registro de entradas y salidas, lo que agilizará la operación diaria y reducirá posibles errores humanos. Los requerimientos funcionales y no funcionales planteados garantizan que el sistema sea seguro, eficiente y fácil de usar, aportando beneficios tangibles en la operación de la librería. Por lo tanto, se propone implementar este sistema para lograr una mejor gestión de los procesos actuales.

### **Implementación del sistema web de control de inventario mediante la metodología SCRUM**

Para el desarrollo del sistema web de control de inventario para la Librería Alisson se implementó la metodología ágil Scrum. El trabajo en conjunto bajo esta metodología está orientado a garantizar la reducción de los riesgos asociados al desarrollo del sistema. Durante el desarrollo, se respetaron las siguientes fases de esta metodología que se abordaran a continuación, donde se garantizó una colaboración constante del equipo de trabajo con la propietaria de la librería. Estas son las siguientes fases de la implementación:

**Tabla 1**

*Historias de usuarios generalizadas*

Como	Administrador/Usuario
Quiero	Un sistema de inventario que me permita gestionar usuarios, productos, categorías, compras, ventas, proveedores y movimientos de inventario, así como generar reportes y recibir notificaciones.
Para	Automatizar procesos, reducir errores, agilizar la actualización de datos y tomar decisiones informadas sobre el control de existencias y el reabastecimiento de productos.
Prioridad	Alta

*Fuente: Elaboración Propia. 2024*

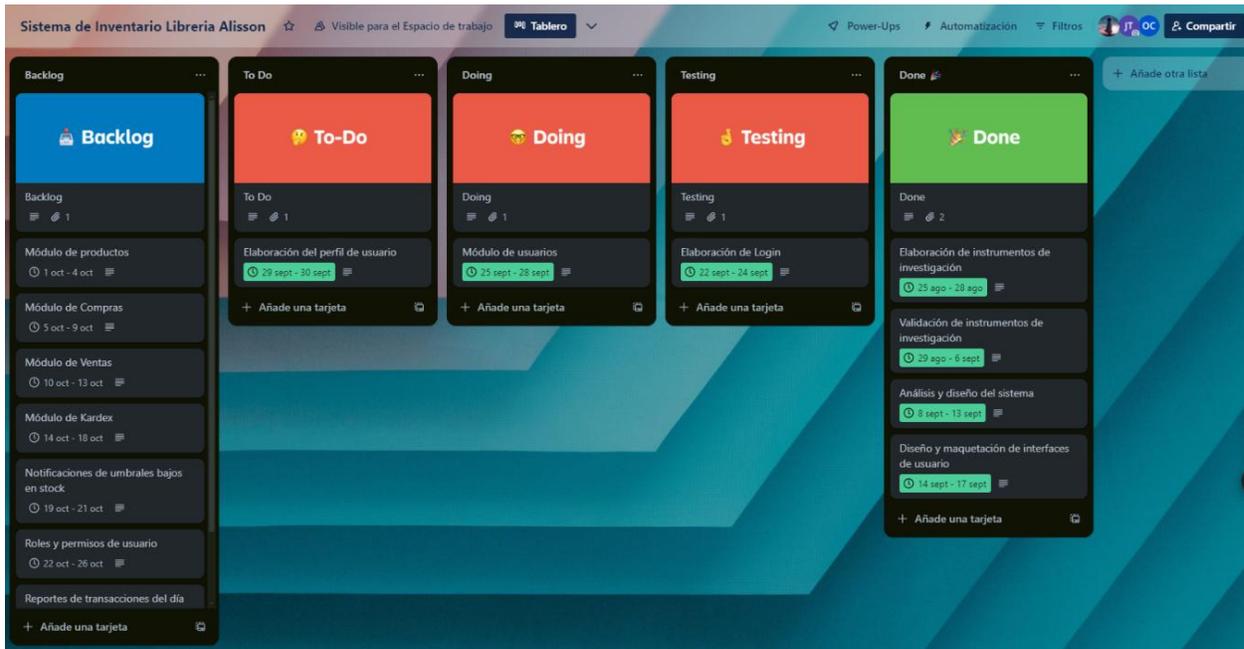
### **Fases de la metodología SCRUM**

#### **Fase N° 1: Product Backlog**

Como se observa en la **figura 3**, se creó en Trello una lista de tareas asignadas al equipo, cada una con su respectivo tiempo de entrega.

## Figura 2

### Product Backlog



*Fuente: Elaboración Propia 2024.*

### Fase N° 2: Planificación del Sprint

Inicialmente, se procedió a la asignación de roles entre los participantes del proyecto, los cuales se detallan a continuación:

#### Roles

**SCRUM Máster:** James Andriw Humphrey Toruño

**Product Owner:** Osmany Ezequiel Casco Gutiérrez

**SCRUM Team:** Carlos Joel Aguilar Velásquez, James Andriw Humphrey Toruño, Osmany Ezequiel Casco Gutiérrez.

Posteriormente, se procedió a la ejecución de los sprints, desarrollados con la metodología Scrum, ya que cada sprint incluyó la planificación de tareas específicas asignadas a los miembros del equipo, estableciendo tiempos claros para su ejecución y entrega, estos Sprints fueron clave para garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto, abordando de manera organizada y colaborativa.

La duración de los sprints varió según la complejidad de las tareas, adaptándose a las necesidades del proyecto. A continuación, se detalla la fecha de inicio de cada sprint, junto con una descripción de los temas relevantes, las tareas asignadas, los responsables de llevarlas a cabo y los resultados obtenidos.

**Tabla 2**  
*Primer Sprint*

Fecha	Temas importantes abordados	Descripción de tareas	Encargado
25 de agosto 2024 - 10 de septiembre 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de los instrumentos de investigación.</li> <li>- Planificación de las herramientas para recolección de datos.</li> <li>- Validación de los instrumentos de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de entrevista.</li> <li>- Elaboración de guía de observación.</li> <li>- Presentar la entrevista a expertos en informática para su validación.</li> </ul>	<b>Scrum Team:</b> Carlos Aguilar, James Humphrey, Osmany Casco.
<b>Resultado (Sprint Retrospective)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se diseñó en conjunto las preguntas enfocadas en obtener información relevante de los participantes del estudio.</li> <li>- Se elaboró una guía estructurada para la observación de campo.</li> <li>- Se presentó la entrevista ante un experto en redacción e informática, quien reviso su pertinencia, claridad y relevancia.</li> <li>- La retroalimentación recibida permitió identificar áreas de mejora como la reformulación de algunas preguntas para mayor precisión.</li> </ul>			

*Fuente: Elaboración Propia 2024.*

**Tabla 3***Segundo Sprint*

Fecha	Temas importantes abordados	Descripción de tareas	Encargado
11 de septiembre 2024 – 20 de septiembre 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales.</li> <li>- Diseño preliminar del sistema.</li> <li>- Diseño y maquetación de interfaces de usuario usando la plantilla Argon.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales.</li> <li>- Diseño de la base de datos.</li> <li>- Implementar maquetación de las vistas con Bootstrap</li> <li>- Integrar la plantilla Argon.</li> </ul>	<b>Scrum Team:</b> Carlos Aguilar, James Humphrey, Osmany Casco.
<b>Resultado (Sprint Retrospective)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se llevó a cabo un análisis exhaustivo para identificar los requerimientos funcionales, así como los requerimientos no funcionales.</li> <li>- A partir de los requerimientos levantados, se realizó un diseño de la base de datos que estructura la información de sistema.</li> <li>- La plantilla de Argon fue integrada exitosamente, lo que permitió optimizar el diseño visual del sistema.</li> </ul>			

*Fuente: Elaboración Propia 2024.***Tabla 4***Tercer Sprint*

Fecha	Temas importantes abordados	Descripción de tareas	Encargado
21 de septiembre 2024 – 30 de septiembre 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo del sistema de autenticación.</li> <li>- Implementación de medidas de seguridad para el acceso al sistema.</li> <li>- Gestión de usuarios en el sistema de inventario.</li> <li>- Establecimiento de roles y permisos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar la interfaz de usuario para el login.</li> <li>- Implementar autenticación usando Laravel-UI con control de sesiones.</li> <li>- Realizar validaciones de seguridad y manejo de errores.</li> <li>- Crear CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) para la gestión de usuarios</li> <li>- Definir roles y permisos para cada tipo de usuario.</li> </ul>	<b>Scrum Team:</b> Carlos Aguilar, James Humphrey, Osmany Casco
<b>Resultado (Sprint Retrospective)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se desarrolló una interfaz de usuario sencilla y clara para el formulario de login.</li> </ul>			

- Se implementó un sistema de autenticación utilizando laravel IU que permite a los usuarios iniciar y cerrar sesión de manera segura.
- Se desarrolló el CRUD para la administración de usuarios.

*Fuente: Elaboración Propia 2024.*

**Tabla 5**

*Cuarto Sprint*

Fecha	Temas importantes abordados	Descripción de tareas	Encargado
1 de octubre 2024 – 10 de octubre 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación y gestión del perfil de usuario</li> <li>- Personalización y seguridad de la información del usuario</li> <li>-Gestión de productos en el sistema de inventario</li> <li>-Control de stock y estados de los productos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Crear CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) para la gestión de productos</li> <li>- Definir campos clave: nombre del producto, código, categoría, precio, cantidad, descripción</li> <li>-Implementar validaciones de entrada.</li> <li>-Implementar control de stock en tiempo real al momento de registrar ventas y compras</li> </ul>	<b>Scrum Team:</b> Carlos Aguilar, James Humphrey, Osmany Casco
<b>Resultado (Sprint Retrospective)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se diseñó una interfaz para el perfil de usuario, donde se presentan las opciones de edición de la información personal.</li> <li>- El perfil del usuario fue vinculado con los roles y permisos establecidos en sprints anteriores.</li> <li>- Se implementó un CRUD completo para la gestión de productos.</li> <li>- Se incorporó la funcionalidad de gestionar los estados de los productos en tiempo real que actualiza automáticamente las cantidades de los productos.</li> </ul>			

*Fuente: Elaboración Propia 2024.*

**Tabla 6**

*Quinto Sprint*

Fecha	Temas importantes abordados	Descripción de tareas	Encargado
11 de octubre 2024 – 25 de octubre 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gestión de proveedores.</li> <li>- Gestión de compras en el sistema de inventario.</li> <li>- Gestión de ventas en el sistema de inventario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear CRUD para gestionar proveedores.</li> <li>- Crear CRUD para gestionar las compras.</li> <li>- Asociar las compras a proveedores previamente registrados.</li> </ul>	<b>Scrum Team:</b> Carlos Aguilar, James Humphrey, Osmany Casco
<b>Resultado (Sprint Retrospective)</b>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se implementó un CRUD completo para la gestión de proveedores.</li> <li>- Se implementó un CRUD completo para la gestión de compras.</li> <li>- Se integró la funcionalidad que permite asociar cada compra a un proveedor.</li> <li>- Se desarrolló la funcionalidad que permite agregar varios productos a una misma compra.</li> <li>- Se Desarrolló un CRUD que permite realizar las operaciones de ventas.</li> </ul>
---

*Fuente: Elaboración Propia 2024.*

### Sexto Sprint

Fecha	Temas importantes abordados	Descripción de tareas	Encargado
26 de octubre 2024 – 10 de noviembre 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de roles y permisos en el sistema.</li> <li>- Control de acceso según el rol.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear y gestionar roles de usuario (ej. administrador, encargado de inventario).</li> <li>- Definir permisos específicos para cada rol, como acceso a módulos (compras, ventas, productos) y acciones (crear, editar, eliminar).</li> <li>- Implementar lógica de control de acceso que restrinja funcionalidades según el rol asignado.</li> </ul>	<b>Scrum Team:</b> Carlos Aguilar, James Humphrey, Osmany Casco.
<b>Resultado (Sprint Retrospective)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se implementaron los roles predefinidos en el sistema.</li> <li>- Se establecieron los permisos para restringir el acceso a módulos específicos.</li> <li>- Se diseño e implemento la lógica de control de acceso que valida permisos antes de ejecutar cualquier acción en el sistema.</li> </ul>			

*Fuente: Elaboración Propia 2024.*

### Séptimo Sprint

Fecha	Temas importantes abordados	Descripción de tareas	Encargado
11 de noviembre 2024 – 25 de noviembre 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de un dashboard interactivo.</li> <li>- Monitoreo del estado del inventario y operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar la interfaz del dashboard con un enfoque en la usabilidad y visualización de datos.</li> </ul>	<b>Scrum Team:</b> Carlos Aguilar, James Humphrey, Osmany Casco.
<b>Resultado (Sprint Retrospective)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se diseñó una interfaz de usuario para el dashboard.</li> <li>- El dashboard ahora tiene gráficos con valores históricos de los movimientos de ventas y compras del día actual, de los pasados 6 días y del año en curso.</li> <li>- Se implementó una funcionalidad que actualiza automáticamente las métricas.</li> <li>- Se añadieron alertas visuales en el dashboard que notifican al usuario sobre productos con stock bajo o cualquier otro evento crítico.</li> </ul>			

- Se realizaron pruebas de usabilidad para garantizar que el dashboard sea fácil de utilizar.

*Fuente: Elaboración Propia 2024.*

### Tecnologías implementadas

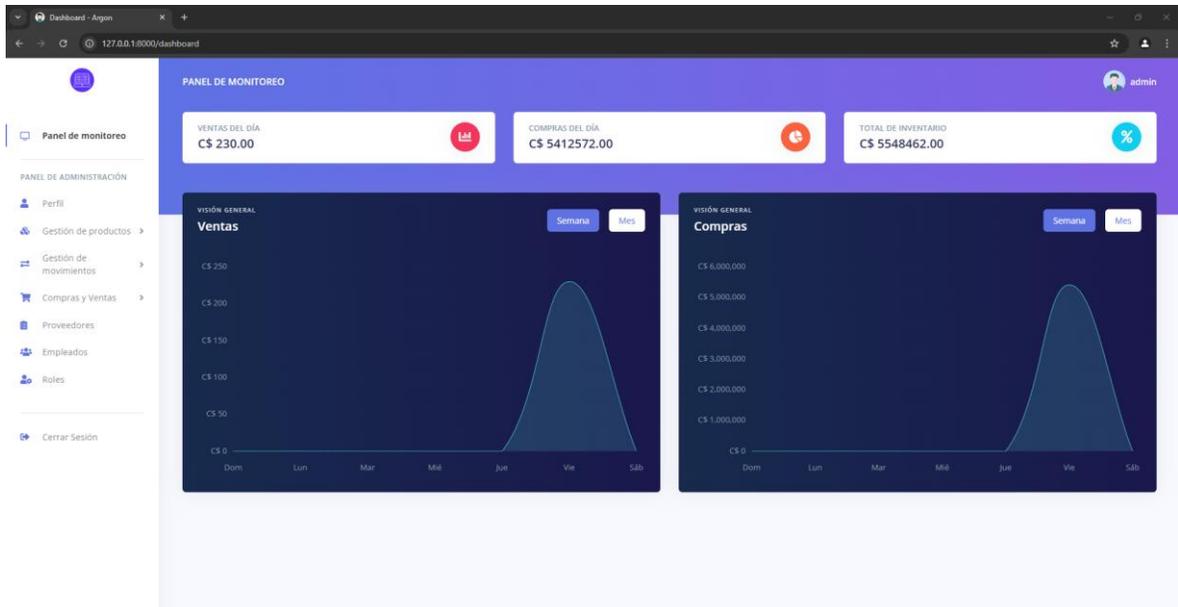
Las tecnologías utilizadas en el desarrollo del sistema de inventariado para la librería Alisson fueron seleccionadas en función de los datos recopilados y los requisitos identificados como esenciales para el proyecto, las tecnologías implementadas fueron:

- SQL (Structured Query Language)
- HTML (HyperText Markup Language)
- CSS3 (Cascading Style Sheets, versión 3)
- Bootstrap
- JAVASCRIPT ECMAScript 2022
- PHP (Hypertext Preprocessor)
- LARAVEL 11.8

### Interfaces del Sistema

#### Figura 3

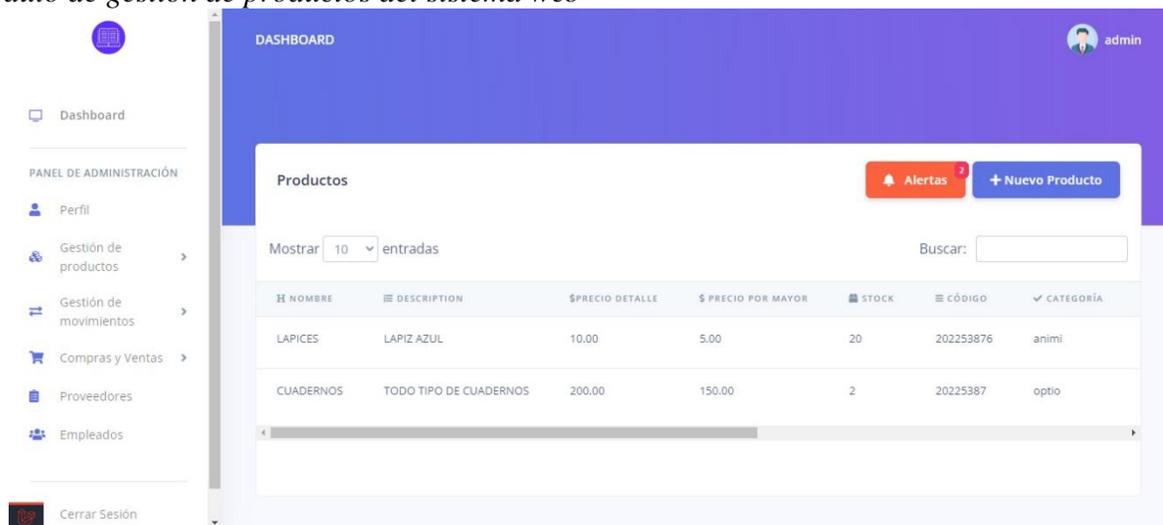
*Panel de monitoreo del sistema web*



*Fuente: Elaboración Propia 2024.*

El panel de monitoreo (figura 4) se muestran las estadísticas del sistema como: ventas del día, compras del día, total de inventario y vistas generales en gráficos de ventas y compras.

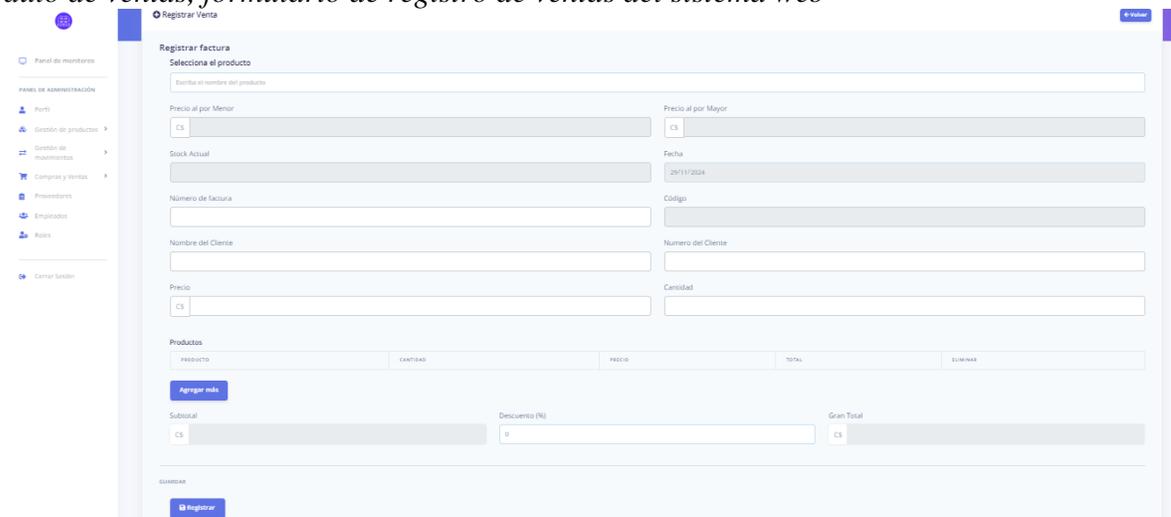
**Figura 4**  
Módulo de gestión de productos del sistema web



*Fuente: Elaboración Propia 2024.*

En el módulo de Productos (figura 5) tenemos la pantalla principal de los mismos donde se muestran los datos de los productos: nombre, descripción, precio detalle, Precio por mayor, stock, código, categoría, unidad, marca y las acciones a realizar con cada producto.

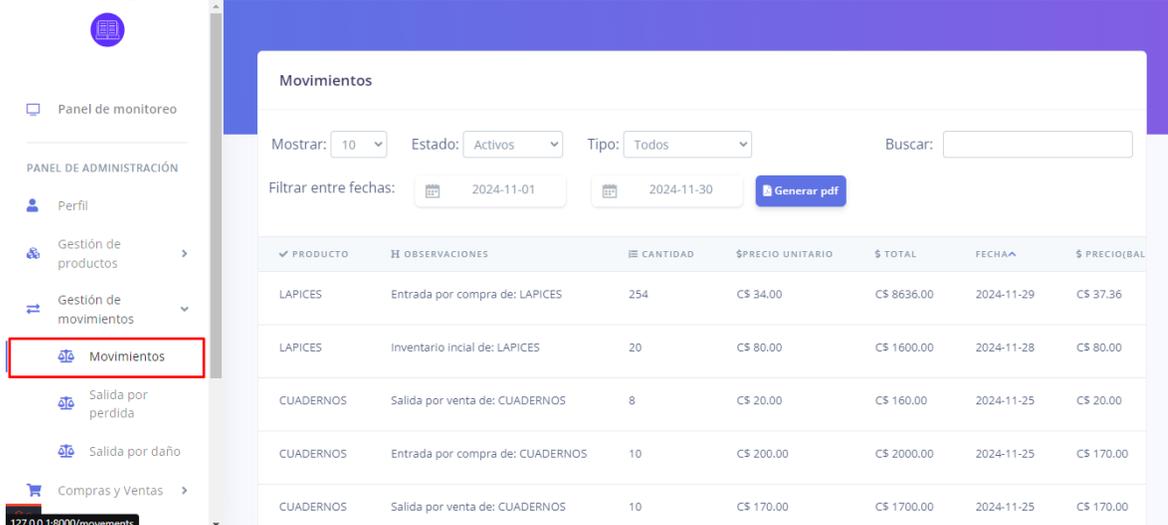
**Figura 5**  
Módulo de ventas, formulario de registro de ventas del sistema web



*Fuente: Elaboración Propia 2024.*

Para realizar una venta de productos, es necesario completar todos los datos del formulario correspondiente (figura 6), esto incluye seleccionar el producto a vender, ingresar la cantidad deseada, registrar el cliente al que se realizará la venta y verificar el precio asignado

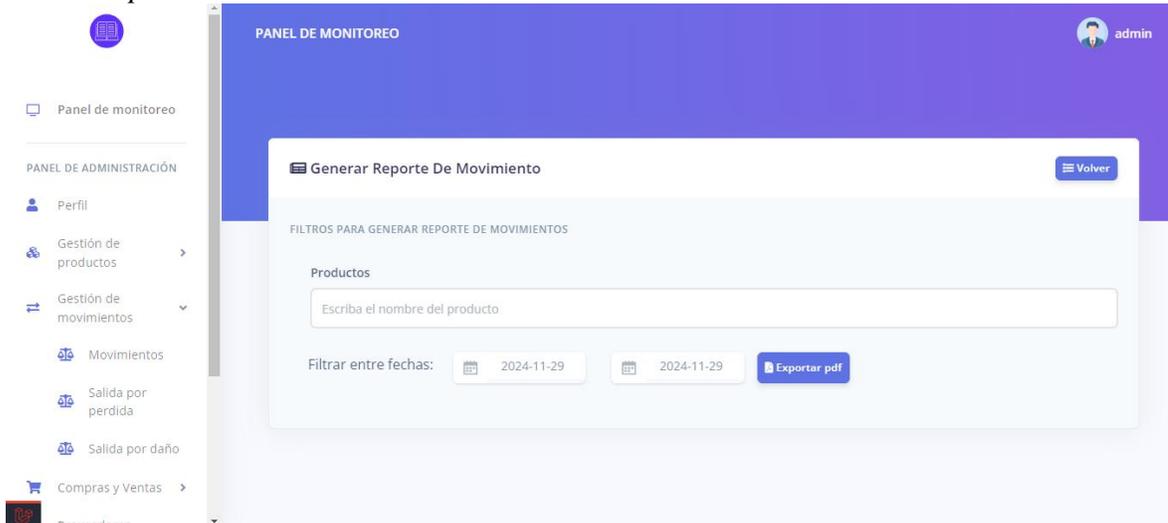
**Figura 6**  
Módulo de reportes de movimientos de inventario del Sistema web



Fuente: Elaboración Propia 2024.

El módulo de movimientos (figura 7) es una sección en el sistema de control de inventariado que registra y organiza las entradas y salidas de productos dentro del sistema, lo cual permite rastrear cada cambio realizado en el inventario, proporcionando un historial claro de las transacciones que afectan las existencias.

**Figura 7**  
Módulo de reportes de movimientos de inventario del Sistema web



Fuente: Elaboración Propia 2024.

Este módulo (figura 8) permite al usuario crear informes personalizados sobre los movimientos realizados en el inventario, según los filtros seleccionados, estos reportes son útiles para analizar las operaciones relacionadas con un producto específico en un periodo

definido, facilitando la toma de decisiones, auditorías o el seguimiento detallado del inventario.

### **Validación de la funcionalidad del Sistema web en lo que refiere a usabilidad, seguridad y accesibilidad**

Para validar el sistema web de control de inventario desarrollado para la Librería Alisson, se llevaron a cabo diversas pruebas de aceptación con la participación del equipo de desarrollo y el cliente. Estas pruebas tuvieron como objetivo evaluar la eficacia del sistema en aspectos clave como la usabilidad de la interfaz gráfica, el rendimiento en términos de velocidad de respuesta, la seguridad mediante la gestión de roles y permisos de usuarios, y la correcta validación y registro de datos. Los resultados de las pruebas fueron altamente satisfactorios, obteniendo una calificación de "excelente" a "bueno" en todos los criterios evaluados. La colaboración activa con el cliente garantizó que el sistema no solo cumpliera con los requisitos técnicos, sino que también respondiera plenamente a sus expectativas y necesidades específicas.

## **Conclusiones**

Al finalizar el sistema web de control de inventario se concluye que:

Se recopiló la información necesaria para describir los procesos de control de inventario de Librería Alisson a través de entrevistas y observaciones a informantes clave.

Se logró identificar y analizar los requerimientos funcionales y no funcionales, asegurando la incorporación de todas las características esenciales para el correcto funcionamiento del sistema.

La metodología Scrum permitió un desarrollo iterativo y adaptativo, mejorando progresivamente cada módulo.

El desempeño del sistema web fue verificado por la propietaria de Librería Alisson, quién evaluó positivamente el sistema, destacando su seguridad, usabilidad y accesibilidad.

Finalmente, el uso del sistema web facilitará el control de inventario en Librería Alisson, permitiendo una mejor gestión de los productos, así como la obtención inmediata de datos y la generación de reportes precisos, lo que representa una mejora directa en los procesos de inventario y reabastecimiento de la empresa.

## Bibliografía

- Beltran, S. M., & Ortiz Bernal, J. A. (23 de Abril de 2021). *Los paradigmas de la investigación: un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa*. Obtenido de Scielo: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672020000200164](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672020000200164)
- Chávez Ricardo, A. V. (2023). *Sistema de Información Web para el Control de Inventarios de la Empresa "Chemical Color Nicaragua S.A"*. Monografía, Universidad Nacional de Ingeniería. Obtenido de <https://repositorio.cnu.edu.ni/Record/RepoUNI5206>
- Ekon. (20 de Enero de 2023). *Inventarios de la empresa*. Obtenido de <https://www.ekon.es/blog/importancia-inventarios-empresa/>
- Karla Salguera, L. d. (2022). *Diseño e implementación de un sistema de control de inventario en la Ferretería Meneses de la ciudad de Estelí, durante el segundo semestre 2021*. Trabajo de seminario de graduación, UNAN-Managua, CUR-Estelí. Obtenido de <https://repositorio.cnu.edu.ni/Record/RepoUNANM17928>
- Martínez, E. (23 de Abril de 2024). *¿Qué es una entrevista?*. Obtenido de Significados: <https://www.significados.com/entrevista/>
- Moreno, F. (2021). *Rediseño del sistema de administración de inventarios en una empresa comercializadora de productos de limpieza en México*. tesis de maestría, universidad de sonora. Obtenido de <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/20.500.12984/6484>
- Ortega, C. (20 de Mayo de 2024). *Unidad de análisis: Definición, tipos y ejemplos*. Obtenido de QuestionPro: <https://www.questionpro.com/blog/es/unidad-de-analisis/>
- Piña Ferrer, L. S. (11 de Julio de 2023). *El enfoque cualitativo: Una alternativa compleja dentro del mundo de la investigación*. Obtenido de Scielo: [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2542-30882023000100001](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2542-30882023000100001)
- Prieto, E. (31 de Agosto de 2023). *¿Por qué es importante el control de inventarios?* Obtenido de Southern New Hampshire University: <https://es.snhu.edu/noticias/porque-es-importante-el-control-de-inventarios>
- Rus Arias, E. (20 de Marzo de 2024). *Método sintético: Qué es, características y ejemplos*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/metodo-sintetico.html>
- Santos, D. (1 de Marzo de 2023). *Recolección de datos*. Obtenido de Blog HubSpot: <https://blog.hubspot.es/marketing/recoleccion-de-datos#metodos>
- Stewart, L. (20 de Mayo de 2024). *Investigación básica vs. aplicada*. Obtenido de ATLAS.ti: <https://atlasti.com/es/research-hub/investigacion-basica-vs-aplicada>