



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL VALLE
FACULTAD DE INFORMATICA Y ELECTRONICA
CARRERA DE LICENCIATURA EN INGENIERIA DE SISTEMAS
INFORMATICOS

Caso: Sistema Web de Gestión de inventario para
Minimarket “MAXMARKET”

MATERIA: Proyecto de Sistemas I

PARALELO: “D”

DOCENTE: Ing. Katia Mansilla Arce

INTEGRANTES:

- Jose Alberto Huayhua Villanueva
- Jean Carlos Palomino Mendoza
- Ethan Nicolas Cardenas Luna
- Jhosep Klaws Espejo Mamani

La Paz - Bolivia

2025

ÍNDICE DE CONTENIDO
CAPITULO I
MARCO INTRODUCTORIO

1.1	INTRODUCCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.1	ANTECEDENTES.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.2	CONTEXTUALIZACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.2.3	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	¡Error! Marcador no definido.
1.3	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	¡Error! Marcador no definido.
1.4	JUSTIFICACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.4.1	JUSTIFICACIÓN SOCIAL.....	¡Error! Marcador no definido.
1.4.2	JUSTIFICACIÓN TÉCNICA	¡Error! Marcador no definido.
1.4.3	JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.5.1	OBJETIVO GENERAL	¡Error! Marcador no definido.
1.5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	¡Error! Marcador no definido.
1.6	DELIMITACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
1.6.1	DELIMITACIÓN ESPACIAL	¡Error! Marcador no definido.
1.6.2	DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	¡Error! Marcador no definido.
1.6.3	DELIMITACIÓN POBLACIONAL	¡Error! Marcador no definido.
1.6.4	DELIMITACIÓN TEÓRICA	¡Error! Marcador no definido.
1.7	ALCANCES Y LIMITES.....	¡Error! Marcador no definido.
1.7.1	ALCANCES	¡Error! Marcador no definido.
1.7.2	LIMITES	¡Error! Marcador no definido.
1.8	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
1.9	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.10	TIPO DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.11	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.12	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	¡Error! Marcador no definido.
1.13	POBLACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.14	MUESTRA.....	¡Error! Marcador no definido.
	SOLUCIÓN PROPUESTA	¡Error! Marcador no definido.
	CRONOGRAMA	¡Error! Marcador no definido.
	PRESUPUESTO.....	¡Error! Marcador no definido.
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	¡Error! Marcador no definido.

APÉNDICES	¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.

CAPÍTULO I

MARCO INTRODUCTORIO

CAPÍTULO I

MARCO INTRODUCTORIO

1.1 Introducción

La gestión adecuada de inventarios, compras y ventas es clave para asegurar la continuidad de cualquier negocio, incluyendo pequeños minimarkets, donde controlar correctamente el stock y las operaciones comerciales impacta directamente en la rentabilidad. Sin herramientas adecuadas, los propietarios enfrentan dificultades para monitorear productos, registrar ventas, gestionar proveedores y planificar reposiciones, lo que puede generar pérdidas económicas, desabastecimiento o exceso de inventario.

Con el avance de la tecnología, es posible desarrollar sistemas de gestión de inventario que permitan registrar de manera confiable las operaciones comerciales, controlar el stock en tiempo real y gestionar proveedores. Estos sistemas facilitan el seguimiento de los productos disponibles, ayudan a mantener un inventario organizado y contribuyen a reducir errores humanos en la administración del negocio.

En este contexto, se plantea el desarrollo de un nuevo Sistema Web de Gestión de Inventario para el minimarket MaxMarket, diseñado para optimizar y modernizar gradualmente el control de productos del establecimiento. Este sistema incorporará mejoras significativas en la plataforma web, incluyendo funciones de automatización en el registro y actualización de inventario, alertas de stock, generación de reportes automáticos con indicadores clave de desempeño y un control más eficiente de entradas y salidas de productos, facilitando así la gestión diaria para los empleados y mejorando la experiencia de los clientes.

La implementación de este sistema web de gestión de inventario en el minimarket Max Market busca modernizar los procesos internos del establecimiento, garantizando una transición progresiva que minimice la resistencia al cambio, potencie la capacitación del personal y asegure una mejor experiencia tanto para los empleados como para los clientes. De esta manera, el minimarket MaxMarket podrá optimizar el control de sus productos, adaptarse a las demandas del mercado local y fortalecer su competitividad en el sector minorista.

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Antecedentes

En el sector retail, la digitalización de procesos se ha convertido en un factor clave para la competitividad. Grandes supermercados y tiendas de autoservicio han adoptado sistemas digitales de gestión de inventario que permiten la administración centralizada de productos, control de stock y registro de ventas. En el contexto local, muchos minimarkets aún utilizan métodos manuales, lo cual ocasiona problemas como desabastecimiento, exceso de inventario o errores en el registro de productos.

La adopción de sistemas digitales de inventario es una práctica consolidada en negocios más grandes. Según Li (2023), la transformación digital en las empresas permite optimizar los niveles de inventario, reducir costos operativos y mejorar la precisión de los registros. De forma similar, Ayuni y Zai (2024) destacan que la incorporación de tecnologías digitales en la cadena de suministro minorista tiene un impacto directo en la eficiencia del control de inventarios, especialmente en dimensiones de costo, tiempo y flexibilidad.

Asimismo, Phinijphara y Lakkhongkha (2024) sostienen que la digitalización logística representa un factor decisivo para el éxito en el sector retail, ya que mejora la trazabilidad de los productos y la capacidad de respuesta ante la demanda. Estos resultados coinciden con lo planteado por Sachs (2015), quien en su obra *Retail Analytics: Integrated Forecasting and Inventory Management for Perishable Products in Retailing* argumenta que la digitalización de los procesos de inventario permite adoptar políticas más precisas, reducir pérdidas por caducidad y tomar decisiones basadas en datos reales.

Por otro lado, estudios recientes como el de Purwasih y Candana (2024) evidencian que el desarrollo de sistemas de información para la gestión de inventarios en empresas minoristas reduce significativamente los errores humanos y mejora la eficiencia operativa. De igual forma, investigaciones tecnológicas aplicadas al retail, como la de Al-Hassan y Al-Shehri (2025), demuestran que el uso de herramientas inteligentes basadas en Internet of Things (IoT) y machine learning transforma el control de existencias mediante estanterías inteligentes y visibilidad en tiempo real del stock.

Empresas especializadas en soluciones de retail, como Zebra Technologies (2024), confirman que la automatización y la visibilidad de inventario en tiempo real permiten a los negocios mantener un equilibrio adecuado entre oferta y demanda, evitando tanto la falta de productos como el exceso de inventario. En el

ámbito local, aunque muchos minimarkets continúan utilizando registros manuales, estos antecedentes demuestran que la adopción de un sistema digital de gestión de inventario podría representar una mejora sustancial en la eficiencia operativa y la competitividad del negocio.

1.2.2 Contextualización

En el caso específico del minimarket MaxMarket, se identificó mediante encuestas y entrevistas con clientes y personal administrativo (ver Apéndices 1 al 6) que existen múltiples limitaciones tanto en la gestión del inventario como en la experiencia de compra de los usuarios.

El gerente general, Sr. Luis Gutiérrez, manifestó que actualmente el control del inventario se realiza de manera manual, utilizando hojas de cálculo y registros en papel, lo que provoca errores frecuentes en la actualización del stock y dificulta el control centralizado de los productos. Además, señaló que la implementación de un sistema automatizado permitiría reducir errores, generar reportes precisos y disponer de información en tiempo real sobre las existencias.

Por su parte, la encargada de inventario, Sra. Carla Fernández, indicó que una de las tareas más complicadas es actualizar los registros después de cada venta, lo que genera pérdidas por productos vencidos o sobre vendidos debido a la falta de sincronización entre las ventas y el inventario. Expresó también que un sistema digital facilitaría el seguimiento de productos agotados o próximos a vencer, y que el personal estaría dispuesto a capacitarse para utilizarlo si mejora su trabajo diario.

El cajero, Sr. Andrés Vargas, explicó que las ventas se registran manualmente al final del día, lo cual genera omisiones y pérdida de comprobantes, afectando directamente la precisión del inventario. Según su opinión, un sistema automatizado que registre las ventas en tiempo real eliminaría muchos errores y permitiría obtener reportes diarios de manera más rápida y confiable.

De igual manera, la supervisora de operaciones, Sra. Ana Morales, destacó que la falta de sincronización entre ventas e inventario retrasa la toma de decisiones, ya que los reportes deben elaborarse manualmente. Señaló que un sistema web permitiría visualizar el estado del inventario desde cualquier dispositivo y agilizar la reposición de productos.

Desde la perspectiva de los clientes, los resultados también reflejan la necesidad de digitalización. La cliente frecuente, Sra. Julia Flores, comentó que a menudo se encuentra con productos agotados y no existe forma de verificar su disponibilidad antes de acudir al establecimiento, lo que genera insatisfacción. Expresó su interés en contar con una plataforma web donde pueda consultar precios y existencias en tiempo real. De forma similar, el cliente ocasional, Sr. Daniel Arce,

señaló que, aunque el servicio es bueno, la falta de información sobre disponibilidad de productos limita su decisión de compra, y que una aplicación sencilla con datos actualizados sería de gran utilidad.

En conjunto, estas entrevistas evidencian que tanto el personal como los clientes reconocen la necesidad de modernizar los procesos de MaxMarket mediante la implementación de un sistema web de gestión de inventario y ventas, que optimice la administración de productos, minimice errores, mejore la experiencia del cliente y fortalezca la competitividad del negocio.

1.2.3 Identificación del Problema

El problema central se resume en la ineficiencia del proceso manual de gestión de inventario y ventas, lo que ocasiona errores en el registro de productos, desactualización del stock, riesgo de sobreventa, insatisfacción de clientes y pérdidas económicas, además de generar dificultades para el control administrativo del negocio.



DIAGRAMA ISHIAKAWA EXPLICADO

1.3 Formulación del Problema

¿Cómo reducir los errores en el registro de inventario y las incidencias de sobreventa en el supermercado MaxMarket de la ciudad de La Paz, mediante la implementación de un sistema web de gestión de inventario y ventas?

1.4 Justificación

1.4.1 Justificación social

La implementación de un Sistema Web de Gestión de Inventario en el minimarket MaxMarket no solo responde a una necesidad empresarial, sino que también genera un impacto social significativo en la ciudad de La Paz.

En primer lugar, la digitalización del control de inventario y ventas contribuye a mejorar la atención y el acceso a productos de primera necesidad para la comunidad. Al garantizar un abastecimiento más eficiente y confiable, los clientes pueden disponer de productos básicos de manera oportuna, lo que fortalece su bienestar y seguridad de consumo, especialmente en zonas urbanas con alta demanda diaria.

Además, la reducción de errores y el control actualizado del stock favorecen el uso responsable de los recursos, evitando el desperdicio de productos y promoviendo prácticas sostenibles que benefician tanto al medio ambiente como a la sociedad.

Desde el ámbito laboral, el proyecto impulsa la capacitación tecnológica del personal, permitiendo que los trabajadores adquieran nuevas competencias digitales que mejoran sus oportunidades profesionales. Esta inclusión tecnológica fomenta la igualdad de oportunidades y fortalece la capacidad del personal para adaptarse a los cambios que exige la transformación digital actual.

Asimismo, la incorporación de este sistema promueve una cultura organizacional más participativa y transparente, donde la colaboración, el acceso equitativo a la información y la reducción de errores en el trabajo diario repercuten directamente en un ambiente laboral más justo y cooperativo.

En conjunto, el proyecto contribuye al desarrollo social al facilitar el acceso eficiente a bienes de consumo, promover la sostenibilidad y brindar herramientas digitales que mejoran las condiciones laborales y la calidad de vida de quienes forman parte de la comunidad de MaxMarket.

1.4.2 Justificación Técnica

La implementación del Sistema Web de Gestión de Inventario y Ventas para el minimarket MaxMarket se sustenta en la viabilidad técnica y tecnológica que

posee la empresa, así como en la disponibilidad de recursos de hardware y software necesarios para su desarrollo y funcionamiento.

Actualmente, MaxMarket cuenta con computadoras operativas, conexión a internet estable y una red interna local, lo que permite el despliegue e interacción del sistema dentro del entorno de trabajo. Estos recursos constituyen una base suficiente para la implementación del proyecto sin requerir inversiones adicionales significativas en infraestructura tecnológica.

El sistema será desarrollado utilizando Node.js como entorno de ejecución del lado del servidor, aprovechando su eficiencia en el manejo de múltiples solicitudes y su escalabilidad. Para la gestión de datos, se empleará MongoDB, una base de datos NoSQL que ofrece flexibilidad en el almacenamiento y consulta de información, ideal para el manejo dinámico de inventarios y ventas. En el diseño de la interfaz, se utilizarán HTML, CSS y JavaScript, lo que garantiza compatibilidad multiplataforma, accesibilidad desde distintos dispositivos y una experiencia de usuario moderna e intuitiva.

La arquitectura del sistema se basará en un enfoque modular y orientado a servicios (SOA), lo que permitirá integrar fácilmente nuevas funcionalidades, como facturación o control de usuarios, sin comprometer el rendimiento general. Además, se garantizará la compatibilidad con los navegadores web más comunes y dispositivos móviles, considerando las condiciones técnicas y operativas del minimarket.

Para asegurar una transición efectiva hacia la nueva plataforma, la implementación se realizará de forma gradual, permitiendo al personal adaptarse sin interrumpir las actividades comerciales diarias. Asimismo, se contempla un plan de capacitación técnica que facilite el uso adecuado del sistema y fomente la adopción tecnológica entre los empleados.

El proyecto se considera técnicamente sostenible, dado que utiliza herramientas de desarrollo de código abierto, ampliamente documentadas y con soporte activo de la comunidad. Esto asegura la posibilidad de mantenimiento y actualización del

sistema a largo plazo sin depender de licencias costosas o infraestructura compleja.

En conclusión, el desarrollo del Sistema Web con Node.js, MongoDB y tecnologías web estándar es técnicamente factible, sostenible y adecuado para las capacidades actuales de MaxMarket. Su implementación permitirá automatizar procesos críticos, reducir errores humanos y fortalecer la eficiencia operativa del negocio dentro del entorno digital contemporáneo.

1.4.3 Justificación Económica

La implementación del Sistema Web de Gestión de Inventario y Ventas en el minimarket MaxMarket se justifica económicamente por el ahorro de costos operativos, la reducción de pérdidas por errores humanos y la optimización del uso de recursos tecnológicos ya disponibles en la empresa.

Actualmente, el manejo manual del inventario genera costos adicionales derivados de errores de registro, duplicación de datos y desactualización del stock, lo que obliga al personal a destinar tiempo extra a corregir inconsistencias o realizar conteos físicos. Este tipo de actividades implica un incremento del gasto operativo y una disminución de la productividad del personal.

Con la implementación del sistema web, se espera una reducción medible de los errores de inventario, que podrá estimarse mediante el seguimiento mensual de incidencias o devoluciones, con una proyección de disminución de entre 40 % y 60 % en errores de registro respecto al método manual. Asimismo, la automatización de los procesos de actualización y control de stock permitirá reducir los tiempos de registro en aproximadamente 50 %, mejorando la disponibilidad de productos y la satisfacción del cliente.

Otro aspecto relevante es la disminución de la carga administrativa. La automatización de tareas como el conteo de productos, la elaboración de reportes y el control de ventas permitirá liberar entre 6 y 8 horas semanales de trabajo, tiempo que podrá destinarse a funciones estratégicas del negocio. Esto representa un ahorro directo en horas/hombre y un uso más eficiente de los recursos humanos.

Además, el sistema aprovecha infraestructura y equipos ya existentes —como computadoras, red local e internet—, por lo que no se requiere una inversión inicial elevada en hardware. Al basarse en herramientas de código abierto como Node.js y MongoDB, se evitan también los costos de licencias comerciales, reduciendo el gasto en software y mantenimiento.

En términos generales, el proyecto es económicamente viable y sostenible, ya que permite disminuir los costos operativos, optimizar los recursos disponibles y generar beneficios tangibles a corto y mediano plazo. La relación costo-beneficio resulta favorable al considerar que la inversión inicial en desarrollo e implementación se compensará rápidamente con la reducción de pérdidas, el ahorro de tiempo y la mejora en la eficiencia operativa del negocio.

1.5 Objetivos de la Investigación

1.5.1 Objetivo General

Desarrollar una solución web orientada a la gestión de inventario y ventas en el minimarket MaxMarket de la ciudad de La Paz, con el propósito de optimizar los procesos de control de stock, minimizar pérdidas por errores de registro y fortalecer la toma de decisiones administrativas.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Analizar los procesos actuales de gestión de inventario y ventas en el minimarket MaxMarket, identificando las principales deficiencias en el registro de productos, actualización de stock y control administrativo.
- Examinar los métodos de control de inventario aplicables, como FIFO y LIFO, para determinar el más adecuado según las características operativas del minimarket.
- Investigar prácticas y estrategias de gestión digital de inventario utilizadas en negocios minoristas similares, con el propósito de identificar soluciones y herramientas adaptables al entorno de MaxMarket.
- Diseñar y evaluar el funcionamiento del sistema web propuesto mediante pruebas de uso, recopilación de datos y retroalimentación de los usuarios, verificando su eficiencia en los procesos de inventario y ventas.

1.6 Delimitación

1.6.1 Delimitación Espacial

El estudio se llevará a cabo en el minimarket MaxMarket, ubicado en la zona de Villa Fátima, Calle Santa Rosa N° 471, en la ciudad de La Paz, Bolivia.

1.6.2 Delimitación Temporal

El estudio se desarrollará en el periodo comprendido entre el 12 de agosto y el 27 de noviembre del presente año, estimando una duración de tres meses y dos semanas para la recolección y análisis de datos, elaboración del sistema y presentación de resultados.

1.6.3 Delimitación Poblacional

La población considerada en este proyecto está conformada únicamente por los actores internos que participan de manera directa en los procesos de gestión de inventario y ventas del minimarket MaxMarket, ubicado en la ciudad de La Paz.

En este sentido, la delimitación poblacional abarca:

- Personal administrativo: encargados de registrar productos, controlar el stock y supervisar los procesos internos del Minimarket MaxMarket.
- Supervisores y gerencia: responsables de evaluar el cumplimiento de metas, analizar reportes de inventario y tomar decisiones estratégicas basadas en la información registrada por el personal.

1.6.4 Delimitación Conceptual / Teórica

La delimitación teórica de este proyecto se centra en el análisis conceptual de los elementos que fundamentan la creación de un Sistema de Gestión de Inventario, orientado a optimizar los procesos internos del minimarket MaxMarket.

El estudio abordará de manera puntual:

- Gestión centralizada de inventario: Se analizará cómo centralizar la información de productos y stock, evitando duplicaciones, errores en los registros y desactualización de inventario.
- Control de movimientos y registro de productos: Se estudiarán métodos para registrar entradas y salidas de productos de manera sistemática,

asegurando la consistencia y disponibilidad de la información para la toma de decisiones.

- Generación de reportes y métricas de desempeño: Se identificarán indicadores clave de inventario y ventas, que permitan evaluar la eficiencia de los procesos internos y apoyar la planificación administrativa.
- Principios de organización modular: Se revisarán conceptos de arquitectura modular y orientada a servicios (SOA) que garanticen flexibilidad, escalabilidad y posibilidad de integrar el sistema con procesos administrativos existentes.

1.7 Alcances y Límites

1.7.1 Alcances

Los alcances definidos para el presente proyecto son:

- Centralizar la gestión del inventario de productos, permitiendo al personal registrar entradas, salidas y movimientos internos de manera organizada y accesible.
- Controlar y actualizar el stock de productos de forma sistemática, reduciendo duplicaciones y errores en los registros manuales.
- Generar reportes internos de inventario, incluyendo la disponibilidad de productos y niveles críticos de stock, que apoyen la planificación de reposición.
- Monitorear la rotación de productos, identificando cuáles tienen mayor movimiento dentro del Minimarket MaxMarket.

- Facilitar la administración de categorías de productos y su organización dentro del sistema, permitiendo búsquedas y consultas más rápidas para el personal.

1.7.2 Límites

Los límites definidos para el presente proyecto son:

- El sistema se restringe exclusivamente a la gestión de inventario y control interno de productos dentro del minimarket, sin incluir ventas en línea ni atención directa a clientes.
- No se contempla la integración con otros sistemas externos, como plataformas de pedidos en línea o aplicaciones de entrega.
- El sistema no cubrirá procesos administrativos fuera del manejo de inventario, como facturación o contabilidad general.

1.8 Enfoque de la Investigación

El presente proyecto de investigación se basa en un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, con el objetivo de comprender y analizar de manera integral los procesos internos de gestión de inventario del minimarket MaxMarket.

Desde el enfoque cuantitativo, se realizará la recolección de datos numéricos relacionados con el manejo actual del inventario, tales como cantidad de productos registrados, frecuencia de actualización de stock, errores en registros y duplicaciones detectadas en un periodo determinado. Estos datos permitirán identificar de forma objetiva los principales problemas del proceso de gestión de inventario y establecer comparaciones antes y después de la implementación del sistema. La recolección se llevará a cabo mediante registros administrativos y encuestas estructuradas aplicadas al personal encargado del inventario.

Por otra parte, el enfoque cualitativo permitirá analizar las experiencias, percepciones y necesidades del personal que participa en la gestión del inventario, incluyendo administrativos y supervisores. Este análisis es fundamental para comprender los retos

del proceso actual, la disposición del personal para adoptar nuevas herramientas digitales y posibles áreas de mejora en la organización de la información. Para ello, se aplicarán entrevistas semiestructuradas y observaciones directas en el área de trabajo.

La combinación de ambos enfoques permitirá obtener una visión completa del problema: los datos cuantitativos aportan información objetiva sobre el estado del inventario y la frecuencia de errores, mientras que los datos cualitativos proporcionan contexto sobre las prácticas, dificultades y necesidades del personal. Esto asegura que la investigación esté basada en evidencia y permita proponer un sistema de gestión de inventario que sea adecuado, funcional y útil para los empleados de MaxMarket.

1.9 Método de Investigación

El método elegido para el proyecto es el método analítico, ya que permite descomponer el problema de la gestión de inventario en sus diferentes componentes para estudiarlos de manera detallada y objetiva. Este método se adecua al enfoque mixto planteado, ya que posibilita analizar tanto los datos cuantitativos recopilados del registro de inventario y frecuencia de errores en los registros, como la información cualitativa obtenida a través de entrevistas y observaciones al personal que gestiona los productos.

El método analítico resulta apropiado porque facilita identificar los factores que inciden en las deficiencias del proceso interno de inventario en el minimarket MaxMarket, permitiendo examinar cada variable de manera independiente. Esto contribuye a obtener un diagnóstico preciso sobre la situación actual y a comprender las necesidades del personal que utilizará el sistema.

De esta manera, la aplicación del método analítico asegura que la investigación se base en evidencia objetiva y en información contextual, integrando los hallazgos en una propuesta coherente y viable para mejorar la gestión de inventario dentro de la empresa.

1.10 Método de Investigación

El tipo de investigación seleccionado para este proyecto es la investigación aplicada, ya que se orienta a la resolución de un problema concreto que enfrenta el minimarket Max

Markey: la ineficiencia en la gestión de inventario y control interno de productos. A diferencia de la investigación teórica, que busca generar conocimiento sin necesariamente aplicarlo de inmediato, la investigación aplicada utiliza el conocimiento científico y tecnológico para desarrollar soluciones prácticas que atiendan necesidades reales.

En este proyecto, la investigación aplicada permitirá analizar los procesos actuales de inventario, identificar deficiencias como registros duplicados, errores en la actualización de stock y dificultades en la organización de los productos, y proponer un sistema que mejore la gestión interna de manera tangible. El enfoque aplicado asegura que los resultados tengan uso inmediato y práctico, permitiendo al personal registrar, consultar y controlar el inventario de manera centralizada y más ordenada.

La aplicación de este tipo de investigación está vinculada al método analítico, ya que primero se realiza un análisis detallado de los procesos internos del minimarket, descomponiendo cada componente para identificar problemas y limitaciones. Posteriormente, en la fase sintética, se integran los hallazgos en el diseño del sistema de gestión de inventario, creando una solución funcional que responde directamente al problema identificado.

La investigación aplicada también combina los aspectos teóricos y prácticos, apoyándose en fundamentos de gestión de inventario, digitalización de procesos y uso de tecnologías de la información, y traduciéndolos en un sistema operativo para el personal del minimarket. De esta manera, el proyecto no solo mejora los procesos internos, sino que también genera conocimiento que puede servir de referencia para otros negocios similares que buscan digitalizar la administración de sus productos.

1.11 Diseño de Investigación

El diseño de investigación adoptado para el presente proyecto es no experimental de tipo transversal, aplicado, con enfoque mixto y método analítico.

Se considera no experimental porque no se manipularán las variables del entorno, sino que se observarán y analizarán los procesos actuales de gestión de inventario dentro del

minimarket MaxMarket, tal como ocurren en su contexto real. El propósito es identificar las deficiencias existentes y proponer un sistema que mejore la organización, el control y la velocidad de los procesos internos.

El diseño transversal se aplicará porque la recolección de datos se realizará en un periodo determinado, sin hacer un seguimiento prolongado en el tiempo, lo cual es coherente con los plazos definidos para el desarrollo del proyecto.

Desde el enfoque cuantitativo, se recopilarán datos mediante encuestas estructuradas dirigidas al personal del minimarket, con el fin de medir aspectos como el tiempo promedio de registro de productos, la frecuencia de errores en el inventario y la percepción sobre la eficiencia del proceso actual.

Por otro lado, el enfoque cualitativo permitirá comprender las causas de los problemas y las experiencias del personal mediante entrevistas semiestructuradas y observaciones directas en el área de trabajo.

El método analítico se aplicará al descomponer los componentes del sistema actual — como el registro manual, el control de stock y la actualización de datos— para identificar los puntos críticos. Posteriormente, estos resultados serán integrados en una propuesta tecnológica que optimice el flujo de información y mejore la precisión del control de inventario.

De esta manera, el diseño no experimental mixto permitirá obtener una visión integral del problema, combinando el análisis de datos objetivos con la comprensión del contexto operativo, asegurando que la solución propuesta sea funcional, medible y aplicable a la realidad del minimarket MaxMarket.

1.12 Técnicas e Instrumentos

Para el desarrollo de la investigación y el diseño del Sistema de Gestión de Inventario en el minimarket MaxMarket, se emplearán diversas técnicas e instrumentos de recolección de información que permitan obtener datos confiables, pertinentes y coherentes con los objetivos del estudio.

Técnica de observación directa:

Se observarán los procesos actuales de registro, control y actualización del inventario, con el propósito de identificar falencias en el manejo de los productos, tiempos de registro y errores en los procesos manuales. Esta técnica permitirá comprender la dinámica real del trabajo y las dificultades que enfrenta el personal.

Instrumento: Lista de cotejo para registrar incidencias, tiempos promedio y errores detectados durante la observación de los procedimientos.

Entrevistas semiestructuradas:

Se aplicarán entrevistas al personal administrativo y operativo del minimarket, con el fin de conocer sus experiencias, percepciones y sugerencias respecto al uso de herramientas digitales para la gestión del inventario. Esta técnica aportará una visión cualitativa sobre las necesidades y expectativas del personal.

Instrumento: Guía de entrevista con preguntas abiertas y cerradas, organizadas por áreas temáticas.

Encuestas estructuradas:

Se aplicarán encuestas al personal que interviene directamente en la gestión del inventario, con el objetivo de medir aspectos como la frecuencia de errores, el nivel de satisfacción con el proceso actual, el tiempo empleado en el registro de productos y la percepción de mejora esperada con la automatización.

Instrumento: Cuestionario estructurado con preguntas de opción múltiple y escala de Likert, que permitirá obtener datos cuantificables y comparables.

Revisión documental:

Se analizarán documentos internos del minimarket, tales como registros de entrada y salida de productos, reportes de inventario y comprobantes de compra y venta, con el fin de obtener información complementaria y verificar la consistencia de los datos observados.

Instrumento: Ficha de observación documental, diseñada para sistematizar y organizar la información obtenida de las fuentes internas.

El uso combinado de estas técnicas permitirá obtener una visión integral del problema, integrando datos objetivos (cuantitativos) con información contextual (cualitativa), lo que facilitará el análisis detallado de los procesos y respaldará el diseño de una solución tecnológica adaptada a las necesidades del minimarket MaxMarket.

1.13 Población

La población seleccionada para la investigación está conformada por los actores internos y externos que intervienen en los procesos de gestión de pedidos e inventario del Minimarket Max Market, ubicado en la ciudad de La Paz. Esta delimitación permite obtener información precisa y representativa del entorno operativo del negocio.

Población interna:

Está compuesta por 5 personas que trabajan directamente en las operaciones del minimarket:

- 1 gerente general: encargado de la administración general y la toma de decisiones.
- 2 cajeros: responsables de las ventas y el registro de movimientos de productos.
- 2 encargados de inventario: responsables del control de productos, registro de existencias y organización de stock.

Población externa:

Está conformada por 20 clientes del Minimarket MaxMarket, quienes participan de manera indirecta en los procesos de gestión de inventario y pedidos. Esta población incluye clientes frecuentes, que representan la mayoría, compuesta por 15 personas entre familias y pequeños comercios del vecindario. Estos clientes realizan compras de manera regular y dependen de la disponibilidad oportuna de los productos, por lo que su experiencia y retroalimentación son fundamentales para identificar áreas de mejora en el sistema de gestión.

Además, se considera un grupo de 5 clientes eventuales, quienes realizan compras de forma esporádica. Este segmento permite conocer las expectativas y necesidades de

usuarios que no interactúan constantemente con el minimarket, aportando información adicional sobre la accesibilidad y funcionalidad del sistema de inventario y pedidos.

1.14 Muestra

Para la investigación se hará uso de técnicas de muestreo acordes al enfoque mixto del proyecto.

En la fase cualitativa, orientada a la comprensión de los procesos internos y la identificación de necesidades del sistema de inventario, se empleará un muestreo no probabilístico por conveniencia o accidental. La muestra estará conformada por las 5 personas del personal interno: 1 gerente, 2 cajeros y 2 encargados de inventario. Estos participantes son seleccionados por su experiencia directa en la gestión de inventario y en los procesos de pedidos, asegurando información detallada y relevante para el diseño del sistema.

En la fase cuantitativa, orientada a la validación de aspectos medibles del sistema (como la velocidad y eficiencia en la gestión de inventario), se aplicará un muestreo no probabilístico por conveniencia sobre la población externa de 20 clientes del minimarket. Aunque se trata de un grupo reducido, esta selección permitirá recopilar percepciones representativas sobre la interacción con el sistema y validar mejoras en la experiencia de usuario, asegurando información aplicable para ajustar y optimizar el sistema antes de su implementación.