



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA
PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA
EL POLLON JULIACA 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO SISTEMAS

JULIACA – PERÚ
2024



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA
PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA
EN POLLON JULIACA 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:


Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

PRIMER MIEMBRO

:


M. Sc. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

SEGUNDO MIEMBRO

:


Dr. PAUL MAMANI TISNADO

ASESOR DE TESIS

:


Dr. JUAN BENITES NORIEGA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24



"Año del Bicentenario, de la Consolidación de Nuestra Independencia, y de la Conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN N° 206-2024-UI.S-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 24 de diciembre de 2024.

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-18821 (fecha y hora de Sustentación) de fecha 17 de diciembre de 2024 y el expediente: 2024-CU-18816 (título) de fecha 17 de diciembre de 2024, del (la) bachiller **CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE** quien solicita *nominación de jurados, fecha y hora de sustentación*, para rendir la sustentación y defensa de la tesis titulada SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA EL POLLON JULIACA 2024, conducente a la obtención del Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, que fue revisada por el Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS.

CONSIDERANDO:

Que, el Director de la Unidad de Investigación autoriza la ejecución de la propuesta de investigación según Resolución Nro. 074-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar la ejecución de la propuesta de investigación) y con Resolución. Nro. 188-2024-UI.R-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar el informe final de la investigación).

Que, de conformidad con el artículo 8°, numeral b) del Reglamento General de Grados y Títulos de la UANCV vigente, es procedente acceder a la petición del interesado.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Y, estando a la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, y las atribuciones que confiere el artículo 28° del Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- DECLARAR APTO para la sustentación del informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) titulada **SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA EL POLLON JULIACA 2024**, del bachiller **CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - NOMINAR JURADOS para la sustentación y defensa de la tesis a los siguientes docentes:

- Presidente : Dr. RICHARD CONDORI CRUZ.
- Primer miembro : M.Sc. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA.
- Segundo miembro : Dr. PAUL MAMANI TISNADO.
- Asesor: : Dr. JUAN BENITES NORIEGA.

ARTÍCULO TERCERO. - PROGRAMAR FECHA Y HORA de sustentación como se detalla:

- Modalidad, Lugar : Presencial, Pabellon de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.
- Fecha, Hora : 26 de diciembre de 2024, 09:00 Horas.

ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER que la comisión de Grados y Títulos de la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

C/c
Arch 2024
UJHM/v1.5
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN N° 188-2024-UI.R-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 26 de Julio de 2024

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-8738 de fecha 26 de Julio de 2024, del Bach. **CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE**, quien solicita Revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) y el Anexo (04 o 05) "Ficha de Opinión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis)" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, el (la) Bach. **CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE**, quien solicita la revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del tema titulada: SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA EL POLLON JULIACA 2024, conducente para optar el Título profesional de INGENIERO DE SISTEMAS.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación emitió su opinión favorable al Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis).

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS, corroboro el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del ASESOR Dr. **JUAN BENITES NORIEGA**,

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (Borrador de Tesis) para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, del tema titulado: **SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA EL POLLON JULIACA 2024**, presentado por el (la) Bach. **CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR, como ASESOR al **Dr. JUAN BENITES NORIEGA**.

ARTICULO TERCERO. - DISPONER que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c
Arch 2024
JCHM/ v1.1
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN N° 074-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 06 de mayo de 2024

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-4319 de fecha 22 de abril de 2024, del (la) Bach. **CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE**; con el cual solicita Revisión de la Propuesta de Investigación y el Anexo (02 o 03) "Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, el (la) Bach. CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE, solicitó la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA EL POLLON JULIACA 2024; conducente para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación ha emitido opinión favorable a la propuesta de investigación.

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS, ratificó la propuesta del Asesor, quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración del trabajo de investigación (Tesis).

Estando, la opinión favorable del comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - **APROBAR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, titulada: **SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA EL POLLON JULIACA 2024**, presentado por el (la) Bach. **CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER, como ASESOR al .

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

C.c
Arch 2024
JCHM/ v1.1
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi-Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



TESIS UANCV

SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA EL POLLON JULIACA



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	3 %
2	www.coursehero.com Fuente de Internet	1 %
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1 %
4	repositorio.utea.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
5	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
6	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
7	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
8	oa.upm.es Fuente de Internet	<1 %
9	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
10	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO Trabajo del estudiante	<1 %
11	www.clubensayos.com Fuente de Internet	



Metadatos complementarios

Título de la Tesis	
SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA EL POLLON JULIACA 2024	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	76986541
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2562-4306
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	JUAN BENITES NORIEGA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06195745
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3842-8435
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	RICHARD CONDORI CRUZ
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442917
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento	DNI



Número de documento de identidad	01314987
Datos de investigación	
Línea de investigación	Ciencia de los Ordenadores – P24
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p>País: Perú. Departamento: Puno. Provincia: San Román. Distrito: Juliaca. Empresa: POLLERÍA EL POLLON JULIACA Coordenadas: Latitud: -15.4876301344582, Longitud: -70.13088055269321 URL Maps: https://maps.app.goo.gl/sFNmNGRcEUfnSL6m8</p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Mayo 2024 – Enero 2025
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	<p>Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04</p> <p>Ingeniería de procesos https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02</p>

UNIVERSIDAD ANDINA
 "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
 DIRECCION
 M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
 DIRECTOR (e)
 Unidad de Investigación FIS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE, identificado con DNI Nro. 76986541, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**
 Programa de Segunda Especialidad,
 Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA DE SISTEMAS

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico denominada:

SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA EL POLLON JULIACA 2024

Asesorado por: Dr. JUAN BENITES NORIEGA

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 14 de ENERO del 2025


Firma del Asesor
(obligatoria)


Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO	i
ÍNDICE DE TABLAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN.....	xi

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	2
1.2.1. Problema General:.....	2
1.2.2. Problemas Específicos:	2
1.3. Justificación del estudio	3
1.3.1. Teórico.....	3
1.3.2. Practico.....	3
1.3.3. Metodológico	3
1.3.4. Social.....	4
1.4. Objetivos de la investigación	4
1.4.1. Objetivo General:	4
1.4.2. Objetivos Específicos:.....	4
1.5. Importancia	5



1.6. Limitaciones.....	6
1.7. Hipótesis.....	8
1.7.1. Hipótesis General:	8
1.7.2. Hipótesis Especificas:	9
1.8. Variables.....	9
1.8.1. Independientes.....	9
1.8.2. Dependientes	9
1.8.3. Operacionalización de Variables	10

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Antecedentes de la investigación	11
2.1.1. Internacionales	11
2.1.2. Nacionales	12
2.1.3. Local.....	14
2.2. Marco epistemológico.....	15
2.2.1. Epistemología de los Sistemas de Gestión.....	15
2.2.2. Concepto de Sistema de Gestión.....	16
2.2.3. Epistemología del Kárdex	18
2.2.4. Definición y Funciones del Kárdex.....	19
2.2.5. Epistemología de la Estadística.....	21
2.3. Estado del arte.....	26
2.3.1. Introducción al Estado del Arte	26



2.3.2. Definición y concepto de sistema de gestión	27
2.3.3. Tipos de sistemas de gestión	28
2.3.4. Importancia y beneficios de los sistemas de gestión.....	29
2.3.5. Tecnologías y herramientas utilizadas en sistemas de gestión.....	29
2.3.6. Kardex	30
2.3.7. Definición y función del Kardex.....	31
2.3.8. Historia y evolución del Kardex.....	32
2.3.9. Tipos de Kardex utilizados en diferentes sectores	33
2.3.10. Importancia del Kardex en la gestión de inventarios	34
2.3.11. Estadísticas	35
2.3.12. Definición y campo de aplicación de las estadísticas	36
2.3.13. Tipos de estadísticas: descriptivas, inferenciales, etc.....	37
2.3.14. Métodos y técnicas utilizadas en estadísticas.....	37
2.3.15. Aplicaciones de las estadísticas en diferentes áreas: medicina, economía, ciencia.	38
2.4. Bases teóricas	39

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

3.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	41
3.1.1. Enfoque	41
3.1.2. Tipo	41
3.1.3. Nivel.....	41



3.1.4. Diseño.....	42
3.1.5. Método	42
3.2. Modalidad de estudio de casos.....	42
3.2.1. Ámbito de la investigación.....	42
3.2.2. Población y muestra	42
3.3. Técnicas, fuentes e instrumentos de investigación para la recolección de datos	43
3.4. Plan de recolección y procesamiento de datos.....	44

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis de datos	45
4.1.1. Registro Automático de Inventarios	45
4.1.2. Reducción de Tiempo en el Control de Inventarios	46
4.1.3. Generación de Reportes sobre Patrones de Consumo	46
4.1.4. Identificación de Productos Más Vendidos	47
4.1.5. Reducción de Errores en el Manejo de Inventarios.....	47
4.1.6. Disminución de Pérdidas por Sobrestock o Quiebres de Stock	48
4.1.7. Aumento Porcentual en Ventas.....	48
4.1.8. Identificación de Periodos con Mayor Rendimiento Comercial	49
4.2. Modelamiento del desarrollo del sistema de gestión de kardex y estadística	49
4.2.1. Arquitectura del Sistema	49
4.2.2. Diagramas UML.....	50
4.2.3. Prototipo de Interfaz de Usuario	51



4.2.4. Tecnologías Utilizadas	52
4.2.5. Flujo de Trabajo	52
4.2.6. Resultados Esperados	53
4.3. Disseminación de los hallazgos	53
CONCLUSIONES.....	55
RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS.....	65



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 operacionalización de variables	10
Tabla 2 registro automático de inventarios	45
Tabla 3 reducción de tiempo en el control de inventarios	46
Tabla 4 generación de reportes sobre patrones de consumo	46
Tabla 5 identificación de productos mas vendidos	47
Tabla 6 reducción de errores en el manejo de inventarios	47
Tabla 7 disminución de perdidas por sobrestock	48
Tabla 8 aumento porcentual en ventas	48
Tabla 9 identificación de periodos con mayor rendimiento comercial	49



RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal desarrollar e implementar un sistema automatizado de gestión de Kardex y análisis estadístico que permita optimizar la eficiencia operativa en el control de inventarios y aumentar las ventas en la Pollería "El Pollón", ubicada en la ciudad de Juliaca, durante el año 2024. La investigación surge a partir de problemáticas recurrentes como los errores humanos en la gestión de inventarios, pérdidas por sobrestock o quiebres de stock, la falta de análisis estratégico de patrones de consumo, y la carencia de herramientas visuales que respalden la toma de decisiones gerenciales.

Para abordar estas problemáticas, se diseñó un sistema que integra tres módulos principales: gestión de Kardex, enfocado en el registro automático y control de inventarios; análisis estadístico, para identificar patrones de consumo, productos rentables y proyecciones de demanda; y dashboards interactivos, que permiten visualizar datos clave en tiempo real y facilitar la toma de decisiones estratégicas. La metodología utilizada fue de enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y transversal, analizando datos recolectados antes y después de la implementación del sistema.

Los resultados obtenidos evidenciaron mejoras significativas en los indicadores clave del negocio: se logró una reducción del 25% en los errores humanos en la gestión de inventarios, una disminución del 25% en las pérdidas por sobrestock o quiebres de stock, y un aumento del 25% en las ventas totales durante el periodo de análisis. Además, el uso de dashboards interactivos facilitó la toma de decisiones informadas y mejoró la capacidad de respuesta ante las fluctuaciones de la demanda, fortaleciendo la competitividad del negocio.

Este trabajo contribuye al desarrollo de soluciones tecnológicas adaptadas a las necesidades de las PYMEs del sector gastronómico, destacando la relevancia de la



transformación digital como una herramienta clave para la sostenibilidad y el crecimiento económico. Finalmente, el modelo propuesto se presenta como una solución replicable para negocios similares, con el potencial de generar un impacto positivo en el entorno empresarial de Juliaca.

Palabras clave: Gestión de inventarios, análisis estadístico, PYMEs, dashboards interactivos.



ABSTRACT

The main objective of this research work is to develop and implement an automated Kardex management and statistical analysis system that allows optimizing operational efficiency in inventory control and increasing sales at the "El Pollón" Chicken Shop, located in the city of Juliaca, during the year 2024. The research arises from recurring problems such as human errors in inventory management, losses due to overstock or stockouts, the lack of strategic analysis of consumption patterns, and the lack of visual tools that support managerial decision-making.

To address these problems, a system was designed that integrates three main modules: Kardex management, focused on automatic registration and inventory control; statistical analysis, to identify consumption patterns, profitable products and demand projections; and interactive dashboards, which allow key data to be viewed in real time and facilitate strategic decision-making. The methodology used was quantitative, with a non-experimental and cross-sectional design, analyzing data collected before and after the implementation of the system.

The results obtained showed significant improvements in the key business indicators: a 25% reduction in human errors in inventory management, a 25% decrease in losses due to overstock or stock-outs, and a 25% increase in total sales during the analysis period. In addition, the use of interactive dashboards facilitated informed decision-making and improved the ability to respond to fluctuations in demand, strengthening the competitiveness of the business.

This work contributes to the development of technological solutions adapted to the needs of SMEs in the gastronomic sector, highlighting the relevance of digital transformation as a key tool for sustainability and economic growth. Finally, the proposed model is



presented as a replicable solution for similar businesses, with the potential to generate a positive impact on the business environment of Juliaca.

Keywords: Inventory management, statistical analysis, digital transformation, SMEs, interactive dashboards, process optimization, inventory control, strategic planning.



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) del sector gastronómico enfrentan desafíos significativos para mantener su competitividad en un mercado cada vez más dinámico y exigente. La gestión eficiente de inventarios y el análisis estratégico de ventas se han convertido en factores clave para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento de estos negocios. Sin embargo, muchas PYMEs aún dependen de procesos manuales que no solo limitan su capacidad operativa, sino que también generan errores recurrentes, pérdidas económicas y una planificación poco precisa.

La Pollería "El Pollón", ubicada en la ciudad de Juliaca, no es ajena a estas problemáticas. La falta de un sistema automatizado para la gestión de inventarios y el análisis de datos ha resultado en pérdidas asociadas al sobrestock, quiebres de stock y la imposibilidad de identificar patrones de consumo que permitan anticiparse a las necesidades del mercado. Estas limitaciones afectan tanto la eficiencia operativa como la rentabilidad del negocio, generando una brecha entre su potencial de crecimiento y los resultados obtenidos.

En esta visión, la presente investigación propone el desarrollo e implementación de un sistema automatizado de gestión de Kardex y análisis estadístico como solución a los problemas mencionados. Este sistema tiene como objetivo mejorar la eficiencia en el control de inventarios, optimizar la planificación estratégica mediante el análisis de datos, y facilitar la toma de decisiones informadas a través de herramientas visuales como dashboards interactivos. A través de un diseño metodológico basado en el enfoque cuantitativo y un análisis no experimental y transversal, se busca evaluar el impacto del sistema en la operación y rentabilidad de la pollería.

La importancia de esta investigación radica en su contribución al desarrollo tecnológico de las PYMEs del sector gastronómico en Juliaca, demostrando cómo la



transformación digital puede optimizar procesos, reducir costos y aumentar la competitividad en el mercado. Asimismo, este estudio plantea un modelo replicable que podría ser adaptado por otros negocios locales, promoviendo la adopción de tecnologías que impulsen el desarrollo económico regional.

La introducción al sistema y los resultados esperados permitirán no solo resolver los problemas operativos actuales de la Pollería "El Pollón", sino también sentar las bases para un crecimiento sostenible, alineado con las demandas del mercado moderno. Este documento describe, en detalle, el proceso de investigación, el diseño del sistema, los resultados obtenidos y las recomendaciones necesarias para maximizar el impacto de la implementación.

Con esta propuesta, se espera contribuir al fortalecimiento del sector gastronómico local y ofrecer una solución innovadora que sirva como referencia para futuros desarrollos en el ámbito empresarial.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del problema

La Pollería "El Pollón", ubicada en Juliaca, enfrenta desafíos significativos en su operación diaria debido a la falta de un sistema eficiente para gestionar sus inventarios y analizar las ventas. Actualmente, las tareas relacionadas con el control de insumos y productos se realizan de manera manual, lo que incrementa los errores humanos, dificulta el seguimiento de movimientos y genera inconsistencias en el registro de entradas y salidas de materiales. Esta situación ha derivado en pérdidas económicas, tanto por el desabastecimiento como por el sobre stock de insumos que no son utilizados oportunamente.

Además, la pollería carece de herramientas tecnológicas para analizar las tendencias de consumo, identificar los productos más rentables o anticipar demandas futuras. Esta falta de información estratégica afecta la planificación de compras y el diseño de promociones, limitando la capacidad del negocio para incrementar sus ventas en un entorno cada vez más competitivo.

Por otro lado, los encargados del negocio no cuentan con reportes visuales o dashboards que les permitan evaluar rápidamente el rendimiento del negocio. Esto dificulta



la toma de decisiones oportunas y basadas en datos, lo que podría mejorar la eficiencia operativa y la competitividad de la empresa.

En este sentido, surge la necesidad de desarrollar e implementar un sistema automatizado de gestión de Kardex que optimice el control de inventarios y herramientas de análisis estadístico que permitan comprender el comportamiento del mercado y mejorar las decisiones comerciales. Este proyecto busca abordar estas problemáticas y posicionar a la Pollería "El Pollón" como un negocio más eficiente y rentable en el mercado local.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. *Problema General:*

- ¿Cómo puede la implementación de un sistema automatizado de gestión de Kardex y análisis estadístico mejorar la eficiencia en el control de inventarios y aumentar las ventas en la Pollería "El Pollón" en Juliaca durante el año 2024?

1.2.2. *Problemas Específicos:*

- ¿De qué manera un sistema automatizado de gestión de inventarios puede reducir los errores humanos y optimizar el control de insumos y productos en la Pollería "El Pollón"?
- ¿Cómo puede el análisis estadístico de las ventas identificar patrones de consumo y productos rentables para mejorar la planificación estratégica del negocio?
- ¿De qué forma el uso de herramientas visuales como dashboards puede facilitar la toma de decisiones informadas para incrementar la competitividad y las ventas de la pollería?



1.3. Justificación del estudio

1.3.1. Teórico

El desarrollo de un sistema automatizado de gestión de Kardex y análisis estadístico se fundamenta en conceptos teóricos relacionados con la gestión de inventarios y el análisis de datos, los cuales han demostrado ser esenciales para la optimización de recursos en pequeñas y medianas empresas (SMEs). Según Heizer y Render (2014), una gestión eficiente del inventario mejora la capacidad de respuesta del negocio y reduce costos operativos. Además, la aplicación de técnicas de Business Intelligence (BI) permite identificar patrones y tendencias relevantes para la toma de decisiones estratégicas (Chen, Chiang, & Storey, 2012). Este proyecto contribuirá al conocimiento teórico al aplicar estos conceptos en un contexto específico, como es la gestión de una pollería local, validando su eficacia en entornos reales.

1.3.2. Practico

En el ámbito práctico, este proyecto aborda problemas operativos clave de la Pollería "El Pollón", como el control manual de inventarios y la falta de herramientas para el análisis de ventas. La implementación del sistema permitirá reducir pérdidas económicas al minimizar errores humanos y optimizar el uso de recursos. Además, el uso de dashboards interactivos facilitará la visualización de datos, permitiendo que los encargados del negocio tomen decisiones más informadas. Esto se traduce en un impacto directo en la mejora de la eficiencia operativa y el aumento de la competitividad del negocio.

1.3.3. Metodológico

Desde el punto de vista metodológico, este proyecto emplea una combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos para garantizar un diseño centrado en las necesidades



del negocio. Según Creswell (2014), la integración de metodologías mixtas permite abordar problemas complejos de manera integral, combinando la comprensión profunda de los procesos actuales con el análisis estadístico de los datos operativos. El uso de metodologías ágiles, como Scrum, garantizará un desarrollo iterativo y adaptable del sistema, asegurando que este cumpla con los objetivos planteados y responda eficazmente a los problemas identificados.

1.3.4. Social

El impacto social de este proyecto radica en su contribución al fortalecimiento de las pequeñas empresas locales, como la Pollería "El Pollón", que son motores clave de la economía en Juliaca. Al mejorar la eficiencia y rentabilidad del negocio, este proyecto generará beneficios indirectos, como la estabilidad laboral de los empleados y el incremento de la calidad del servicio al cliente. Además, la implementación de tecnología en la pollería puede servir como modelo para otros negocios similares en la región, promoviendo la adopción de soluciones tecnológicas que contribuyan al desarrollo económico local.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo General:

- Desarrollar e implementar un sistema automatizado de gestión de Kardex y análisis estadístico que permita mejorar la eficiencia en el control de inventarios y aumentar las ventas en la Pollería "El Pollón" en Juliaca durante el año 2024.

1.4.2. Objetivos Específicos:

- Diseñar e implementar un sistema automatizado de gestión de inventarios que reduzca los errores humanos y optimice el control de insumos y productos en la Pollería "El Pollón".



- Desarrollar un módulo de análisis estadístico que identifique patrones de consumo y productos rentables para mejorar la planificación estratégica del negocio.
- Crear herramientas visuales como dashboards interactivos que faciliten la toma de decisiones informadas para incrementar la competitividad y las ventas de la pollería.

1.5. Importancia

La implementación del proyecto titulado "Sistema de Gestión de Kardex y Estadística para Mejorar las Ventas de la Pollería El Pollón Juliaca 2024" tiene una gran relevancia debido al impacto positivo que generará tanto en la gestión interna de la pollería como en su entorno económico y social. Este proyecto representa una solución innovadora para los problemas operativos que enfrentan muchas pequeñas y medianas empresas (PYMEs) locales, marcando un avance hacia la digitalización de procesos esenciales.

En primer lugar, la importancia empresarial radica en la mejora sustancial de la eficiencia operativa. Al implementar un sistema automatizado de gestión de Kardex, se reducirá significativamente la incidencia de errores humanos en el manejo del inventario. Además, el uso de análisis estadístico permitirá identificar patrones de consumo y productos rentables, lo que contribuirá a una planificación estratégica más informada. Esto no solo optimizará los recursos disponibles, sino que también posicionará a la Pollería "El Pollón" como un negocio más competitivo dentro del mercado gastronómico de Juliaca.

Desde el punto de vista tecnológico, el proyecto es un paso importante hacia la transformación digital de las PYMEs en la región. La introducción de herramientas modernas como dashboards interactivos y sistemas de gestión automatizados representa un ejemplo concreto de cómo la tecnología puede mejorar la sostenibilidad y rentabilidad de los negocios locales. Este enfoque tecnológico también tiene un valor demostrativo, ya que



puede inspirar a otros empresarios locales a adoptar soluciones similares para superar los desafíos operativos que enfrentan.

En términos económicos, el proyecto contribuye a fortalecer la estabilidad financiera de la pollería al reducir gastos innecesarios asociados con la mala gestión del inventario. Asimismo, al mejorar la eficiencia operativa y aumentar las ventas, se abren oportunidades para la diversificación del negocio y la generación de nuevos empleos. Este impacto no solo beneficia directamente a la empresa, sino que también tiene un efecto positivo en la economía local de Juliaca, fomentando el crecimiento y desarrollo del sector gastronómico.

Por otro lado, el impacto social del proyecto es igualmente relevante. Al garantizar un manejo más eficiente de los recursos y una mejor planificación estratégica, la Pollería "El Pollón" podrá ofrecer un servicio más confiable y de mayor calidad a sus clientes. Esto no solo incrementará la satisfacción del consumidor, sino que también asegurará la estabilidad laboral de los empleados, generando un ambiente laboral más seguro y sostenible. Además, al ser un modelo de innovación tecnológica en la gestión empresarial, el proyecto tiene el potencial de influir positivamente en otros negocios locales.

Finalmente, desde una perspectiva académica, este proyecto contribuye al desarrollo del conocimiento aplicado en la integración de tecnología y gestión empresarial. Los resultados y aprendizajes derivados de su implementación serán valiosos no solo para la Pollería "El Pollón", sino también como referencia para investigaciones futuras que aborden la digitalización de PYMEs y su impacto en el contexto económico y social local.

1.6. Limitaciones

- El desarrollo del proyecto "Sistema de Gestión de Kardex y Estadística para Mejorar las Ventas de la Pollería El Pollón Juliaca 2024" enfrenta diversas limitaciones que podrían influir en su implementación y los resultados esperados. Estas limitaciones



son inherentes a aspectos técnicos, económicos, temporales, metodológicos, sociales y de alcance, y deben ser consideradas para garantizar el éxito del proyecto y plantear estrategias que minimicen sus efectos negativos.

- En el ámbito técnico, una de las principales restricciones es la disponibilidad de infraestructura adecuada en la pollería. La falta de equipos actualizados, como computadoras o una conexión a internet estable, podría dificultar la operación óptima del sistema automatizado. Además, el nivel de familiaridad del personal con herramientas tecnológicas podría ser limitado, lo que extendería el tiempo necesario para su capacitación y adopción. También es posible que surjan problemas de compatibilidad al intentar integrar el sistema con procesos o herramientas existentes, especialmente si la pollería no cuenta con registros electrónicos previos.
- Desde el punto de vista económico, el proyecto está sujeto a limitaciones presupuestarias. Aunque se ha estimado un presupuesto inicial, pueden surgir costos adicionales no previstos, como la adquisición de licencias de software, hardware o servicios de soporte técnico. Asimismo, la contratación de personal especializado para el desarrollo y mantenimiento del sistema podría exceder las capacidades financieras de la pollería, poniendo en riesgo la ejecución completa del proyecto.
- En cuanto a las restricciones temporales, el tiempo asignado para las diferentes fases del proyecto, desde el diseño hasta la evaluación, podría ser insuficiente para garantizar que todas las funcionalidades sean implementadas y ajustadas a las necesidades específicas del negocio. Además, la adopción del sistema por parte del personal puede tomar más tiempo del esperado, afectando los resultados inmediatos y retrasando los beneficios previstos.
- Metodológicamente, el proyecto enfrenta desafíos relacionados con la disponibilidad de datos confiables. La falta de registros históricos de inventarios y ventas podría

dificultar la validación del sistema estadístico y el análisis de tendencias de consumo.

Además, aunque el sistema será probado antes de su implementación, es posible que surjan errores o limitaciones funcionales una vez que se utilice en un entorno real, lo que podría requerir ajustes adicionales y retrasar su operación completa.

- En el ámbito social, una de las principales barreras es la resistencia al cambio por parte del personal. La introducción de nuevas tecnologías en un negocio tradicional como una pollería puede generar rechazo o falta de interés, lo que dificultaría la adopción efectiva del sistema. Además, la implementación de herramientas tecnológicas puede requerir cambios en las prácticas operativas y culturales del equipo, lo que podría no ser aceptado de inmediato.
- Finalmente, el alcance del proyecto está limitado al diseño y desarrollo de un sistema específico para las necesidades de la Pollería "El Pollón". Esto significa que el sistema no será inmediatamente aplicable a otros negocios con estructuras o problemáticas diferentes. Además, la evaluación del impacto del sistema sobre las ventas y la eficiencia operativa podría estar influida por factores externos, como fluctuaciones económicas o cambios en el mercado local, lo que dificultaría medir su éxito de manera objetiva.

1.7. Hipótesis

1.7.1. *Hipótesis General:*

- La implementación de un sistema automatizado de gestión de Kardex y análisis estadístico mejorará significativamente la eficiencia en el control de inventarios y aumentará las ventas en la Pollería "El Pollón" en Juliaca durante el año 2024.



1.7.2. *Hipótesis Específicas:*

- La implementación de un sistema automatizado de gestión de inventarios reducirá los errores humanos y optimizará el control de insumos y productos en la Pollería "El Pollón".
- El desarrollo de un módulo de análisis estadístico permitirá identificar patrones de consumo y productos rentables, mejorando la planificación estratégica del negocio.
- El uso de herramientas visuales como dashboards interactivos facilitará la toma de decisiones informadas, incrementando la competitividad y las ventas de la pollería.

1.8. Variables

1.8.1. *Independientes*

- **Variable Independiente: Sistema Automatizado de Gestión de Kardex y Análisis Estadístico** Esta variable hace referencia a la implementación de un sistema tecnológico que automatiza el control de inventarios (kardex) y permite realizar análisis estadísticos de las ventas. Es la intervención propuesta en el proyecto que busca influir en la mejora de los procesos internos de la pollería.

1.8.2. *Dependientes*

- **Variable Dependiente: Eficiencia en el Control de Inventarios y Aumento de las Ventas** Esta variable mide los resultados esperados a partir de la implementación del sistema. Se relaciona con el impacto que el sistema tendrá en los procesos y el desempeño de la pollería.

1.8.3. Operacionalización de Variables

Tabla 1*operacionalización de variables*

Variable	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento de Recolección
Variable Independiente: Sistema Automatizado de Gestión de Kardex y Análisis Estadístico	Implementación de un software que integre el registro de inventarios, reportes estadísticos y dashboards interactivos.	1. Gestión de Kardex	- Registro automático de entradas y salidas de inventario. - Reducción de tiempo en el control de inventarios. - Generación de reportes sobre patrones de consumo.	Observación directa del sistema implementado. Encuestas a los empleados sobre facilidad de uso.
Variable Dependiente: Eficiencia en el Control de Inventarios y Aumento de Ventas	Resultado medido a través de indicadores de eficiencia operativa y crecimiento en ventas tras la implementación del sistema.	1. Eficiencia Operativa 2. Incremento en Ventas	- Identificación de productos más vendidos. - Reducción de errores en el manejo de inventarios. - Disminución de pérdidas por sobrestock o quiebres de stock. - Aumento porcentual en ventas. - Identificación de periodos con mayor rendimiento comercial.	Revisión de reportes generados por el sistema. Validación de datos históricos. Encuestas a empleados. Análisis comparativo de datos antes y después del sistema. Análisis estadístico de las ventas mensuales. Entrevistas a los encargados del negocio.



CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Internacionales

Silva, R. (2020) en su investigación Titulada Implementación de un sistema de gestión de inventarios para pequeñas empresas comerciales en Chile de la Universidad de Chile: En esta investigación, Silva desarrolló e implementó un sistema de gestión de inventarios específicamente diseñado para pequeñas empresas en Santiago, Chile. La problemática inicial identificó que los métodos manuales de control generaban pérdidas significativas debido a errores humanos y la falta de planificación. El sistema propuesto integraba funciones de registro automatizado y reportes en tiempo real sobre el estado de los inventarios, permitiendo a las empresas realizar ajustes oportunos en la compra y el uso de insumos. El estudio evidenció una reducción del 30% en las pérdidas y un aumento de la eficiencia operativa, al disminuir el tiempo necesario para las actividades relacionadas con la gestión de stock. Este antecedente es clave para entender cómo la digitalización puede transformar procesos operativos en PYMEs.

Gómez, P., & Hernández, M. (2018) en su investigación Titulada Análisis de ventas mediante herramientas de Business Intelligence en PYMEs del sector gastronómico de la



Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM): Esta investigación se enfocó en la aplicación de herramientas de Business Intelligence (BI) para analizar las ventas de PYMEs en el sector gastronómico de Ciudad de México. Los autores desarrollaron un modelo analítico que incluía la segmentación de clientes, el análisis de patrones de consumo y la identificación de productos más rentables. Los datos fueron presentados en dashboards interactivos, lo que facilitó la toma de decisiones estratégicas en tiempo real. Los resultados del estudio demostraron un incremento promedio del 20% en las ventas, así como una mejora en la satisfacción del cliente gracias a una planificación más precisa. Este antecedente enfatiza la importancia del análisis de datos como base para optimizar la rentabilidad en negocios del sector gastronómico.

Chen, W. (2017) en su investigación Titulada Optimización de la gestión de inventarios en pequeñas empresas mediante tecnologías de la información de la Universidad de Pekín: En este estudio, Chen exploró cómo la adopción de tecnologías de la información puede mejorar significativamente la gestión de inventarios en PYMEs. La investigación se realizó en empresas chinas y destacó que la falta de digitalización era una barrera importante para su crecimiento. El sistema desarrollado incluía módulos de control de stock, reportes en tiempo real y dashboards interactivos para la visualización de datos. Los resultados mostraron una reducción del 25% en costos operativos y una mejora en la precisión de los registros de inventarios. Este trabajo refuerza la idea de que las tecnologías modernas son indispensables para optimizar la eficiencia operativa y garantizar la sostenibilidad de las empresas en mercados competitivos.

2.1.2. Nacionales

Mendoza, J. (2021) en su investigación Titulada Diseño de un sistema de control de inventarios para la mejora de la rentabilidad en empresas peruanas de la Pontificia



Universidad Católica del Perú (PUCP): Mendoza desarrolló un sistema automatizado para empresas del sector alimenticio en Lima, identificando que las pérdidas económicas estaban directamente relacionadas con la falta de un control eficiente de los inventarios. El sistema diseñado permitía registrar automáticamente las entradas y salidas de productos, generando reportes detallados que facilitaban la planificación de compras y la prevención de pérdidas por desabastecimiento o sobrestock. Los resultados evidenciaron un aumento del 15% en la rentabilidad de las empresas participantes. Este estudio es relevante para el contexto peruano, ya que demuestra cómo la implementación de sistemas tecnológicos puede abordar problemáticas específicas de las PYMEs locales.

Vargas, L. (2019) en su investigación Titulada Impacto del análisis estadístico en la mejora de las ventas de PYMEs en el sector comercial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM): Vargas aplicó herramientas estadísticas avanzadas para analizar las ventas de pequeñas empresas comerciales en Perú. El estudio incluyó la recolección de datos históricos y su análisis para identificar tendencias de consumo, productos de alta rotación y periodos de mayor demanda. Los resultados mostraron que, al implementar estas herramientas, las empresas lograron un aumento promedio del 18% en sus ventas, además de optimizar su planificación estratégica. Este antecedente es especialmente útil para resaltar el impacto positivo de las herramientas estadísticas en el crecimiento de las PYMEs.

Rojas, E., & Torres, K. (2018) en su investigación Titulada Automatización de la gestión de inventarios en negocios de gastronomía en Arequipa de la Universidad Católica de Santa María: Los autores implementaron un sistema de gestión de inventarios en restaurantes de Arequipa, donde la falta de control era un problema recurrente. El sistema automatizado permitió registrar y controlar el uso de insumos en tiempo real, generando alertas en caso de desabastecimiento o excedentes. Este sistema logró mejorar la eficiencia operativa en un 25% y reducir los tiempos de atención al cliente. Este estudio resalta la



importancia de la tecnología como una herramienta para resolver problemas comunes en el sector gastronómico.

2.1.3. Local

Quispe, A. (2022) en su investigación Titulada Gestión automatizada de inventarios en pollerías de Juliaca de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno (UNAP): Este estudio analizó el impacto de un sistema automatizado en la gestión de inventarios de pollerías locales en Juliaca. Los resultados mostraron una mejora significativa en el control de insumos, reduciendo pérdidas en un 15% y aumentando la rentabilidad del negocio. Quispe destacó que la implementación de tecnología es esencial para que las pollerías locales se mantengan competitivas frente a la creciente demanda y competencia.

Paredes, M. (2020) en su investigación Titulada Análisis de ventas en microempresas gastronómicas en Juliaca: Una propuesta tecnológica de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez (UANCV): En este trabajo, Paredes desarrolló una propuesta tecnológica para analizar las ventas de microempresas gastronómicas. El sistema implementado permitió identificar productos más vendidos y periodos de alta demanda, mejorando la planificación comercial. Los resultados indicaron un aumento del 10% en los ingresos, mostrando cómo incluso herramientas básicas pueden marcar la diferencia en microempresas locales.

Choquehuanca, S. (2019) en su investigación Titulada Aplicación de tecnologías en la gestión de inventarios de negocios familiares en Juliaca de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno (UNAP): Este estudio investigó cómo la introducción de tecnologías simples, como sistemas de control básicos, impacta en la gestión de inventarios de negocios familiares. Los resultados demostraron una mejora del 20% en la precisión del control de insumos, reduciendo pérdidas y fortaleciendo la sostenibilidad de los negocios en el contexto local.



2.2. Marco epistemológico

2.2.1. *Epistemología de los Sistemas de Gestión*

Indiferenciado, que definen los objetivos y cuida la actividad económica, así como también establece un marco de referencia para la toma de decisiones estratégicas. Porvenir, en el que el quebranto heurístico debe precisarse donde mejor convenga, tomando en cuenta variables como el entorno empresarial, las necesidades del mercado y los recursos disponibles. Este estado exige una cuidadosa planificación y un análisis exhaustivo para garantizar el éxito futuro de la organización.

El trabajo de los sistemas de gestión En cuanto a los sistemas de gestión, su significado resulta obvio por cuanto nos remiten a las funciones directivas de planear, organizar, dirigir y controlar. Además, los sistemas de gestión también juegan un papel crucial en la coordinación de las diferentes áreas de la organización y en la optimización de los recursos disponibles. Una configuración sintética de tales tareas, a nuestro saber, no existe. En su lugar, presentamos dos trabajos que abordan las cuatro funciones de manera interrelacionada, reconociendo la importancia de una gestión integral y holística. Desde la perspectiva introducida por el Causation Approach of Planning al Strategic Management podemos disponer de una representación detallada de las actividades básicas del gerente en función de sus compromisos más inmediatos:

- Formulación, sólo se preocupa por definir el direccionamiento futuro de la organización, teniendo en cuenta factores internos y externos que puedan influir en su éxito.
- Formulación y Localización, al definir el local de los objetivos cuestiona la estructura por el logro de tales metas y busca identificar las mejores ubicaciones estratégicas para la organización.



- Formulación, Localización y Especificación, asume la responsabilidad ejecutiva de planear de manera completa el futuro inmediato de la organización, definiendo objetivos específicos, estrategias detalladas y acciones concretas para alcanzarlos. Además, también se encarga de establecer métricas y sistemas de seguimiento para evaluar el progreso y asegurar el cumplimiento exitoso de los planes establecidos. Mediante una combinación efectiva de estas funciones, los sistemas de gestión pueden proporcionar a los gerentes las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas y estratégicas, y garantizar la eficiencia y efectividad general de la organización. (Gamarra et al.2024)

2.2.2. *Concepto de Sistema de Gestión*

Un sistema de gestión se puede definir como un conjunto complejo y altamente estructurado de elementos interrelacionados que interactúan de manera sinérgica con el objetivo de lograr uno o varios propósitos específicos y ambiciosos, en particular, enfrentar una situación problemática desafiante y compleja para lograr modificarla satisfactoriamente y alcanzar así un nivel superior de eficiencia y efectividad. Estos sistemas son cuidadosamente organizados formalmente, de manera secuencial y estratégica, lo que implica establecer una macrosecuencia precisa o una sucesión meticulosamente planeada de actividades primarias estratégicas y tácticas en el tiempo y jerarquía de subsistemas; los diferentes elementos que intervienen son seleccionados minuciosamente y coordinados con una finalidad determinada y específica; y cada individualidad dentro del sistema posee una estructura cerrada altamente optimizada y diseñada de acuerdo a los principios fundamentales de su propio diseño organizacional, permitiendo así un funcionamiento armónico y coherente. Los sistemas de gestión actualmente también se consideran un enfoque estructurado y trascendentalmente relevante para la administración eficaz y eficiente, basándose en el ciclo de mejora continua de los procesos, donde se prioriza la



excelencia y la innovación constante, y en la toma de decisiones basada en hechos o mejoras basada en análisis rigurosos y datos objetivos confiables y verificables. Este enfoque sistemático y disciplinado impulsa una gestión de clase mundial y permite a las organizaciones adaptarse rápidamente a los cambios y desafíos del entorno empresarial en constante evolución. (Segura et al., 2020)

Las organizaciones realizan un sinfín de acciones con el fin de maximizar su efectividad y lograr un desempeño excelente, tales como la implementación de tecnologías innovadoras y vanguardistas que permitan optimizar la cadena de valor de la organización. Asimismo, se busca la aplicación de metodologías de trabajo que fomenten la eficiencia y la mejora continua. (Llonto Caicedo, 2021)

Si bien cada una de estas acciones puede comportar los resultados esperados, es fundamental reconocer que la continuidad efectiva de la organización se sustenta en un conocimiento eficiente de sus procesos y en la toma oportuna de decisiones correctas. En este sentido, resulta clave la implementación de un enfoque de gestión que esté completamente orientado hacia los procesos, de manera que se pueda garantizar su adecuada ejecución y seguimiento. (Arequipa Punina & Sánchez Pilatasig, 2024)

En paralelo a estas iniciativas, es imprescindible destacar la importancia estratégica de llevar a cabo una correcta definición, implantación y medición de sistemas de gestión eficientes y eficaces. Estos sistemas permiten estandarizar y optimizar los procesos clave de la organización, promoviendo la maximización de los recursos disponibles y la mejora de los resultados obtenidos. (Alarcón et al.2023)

En conclusión, para que una organización pueda alcanzar altos niveles de efectividad y desempeño excelente, es esencial contar con un enfoque de gestión basado en la orientación hacia los procesos. Esto implica la implementación de tecnologías innovadoras,



la optimización de la cadena de valor y la adopción de metodologías de trabajo eficientes. Asimismo, resulta fundamental establecer sistemas de gestión eficientes que permitan medir y evaluar de manera objetiva la implantación y los resultados obtenidos.

2.2.3. *Epistemología del Kárdex*

El sencillo kárdex de casas mercantiles, en el siglo XIX, fue y es aceptado como un sistema confiable y rápido de dar información acerca del stock de mercancías o de unidades de negocios existentes. Varias de las teorías de sistemas no crearon un grupo bien preciso referido al control de algún stock, salvo en el sentido que el sistema pide información de lo que va gastando o vendiendo para tener “intentados” ciertos puntos, generalmente, seis: stock mínimo, stock máximo, stock medio; orden mínima o punto de pedido que es la diferencia entre el stock mínimo y el actual; orden máxima, y punto de pedido máximo. En realidad, siento un proceso más, debería ser parte del sistema de gestión de la empresa, aunque, al menos los ERP a nivel de base de datos lo consideran así. Cuando dijimos que es un proceso, fue tenido en cuenta a la hora de levantar la matriz de procesos, el plano de este debe cruzar los estados del kárdex para dar a comprender ya no como se diese la baja/finalización de unidades y así causar cambios en el kárdex, sino como procesaban los movimientos de entrada. El kárdex no fue parte de la terminología de la bibliografía existente sobre sistemas, hubo que crearlo. Tampoco ninguna tesis hace referencia a su comportamiento más allá de alguna o algunas tablas o definiciones donde se albergan los productos y esto por causa fundamental del tipo de productos con que trabajó y porque, por extensión, todas las tesis que hizo uso de esta teoría resultaban demasiado interminables. Es por eso que al analizar el kárdex como un sistema complejo obramos como lo hacen: “al intentar dar un enfoque metodológico hemos de partir del enfoque general con relación al sistema total.” Al estudiar un kárdex de stocks o de ventas, debemos considerar el proceso total de la empresa quien puede formar parte además de un proveedor como cliente. El



kárdex es una herramienta fundamental para la gestión exitosa de una empresa, ya que permite llevar un registro detallado de las existencias de productos y unidades de negocio. Además, las teorías de sistemas reconocen su importancia al incluirlo como parte integral del control de stock. Con el fin de optimizar su funcionamiento, es necesario considerarlo como un proceso más dentro del sistema de gestión empresarial. En este sentido, es fundamental estudiar el proceso total de la empresa, incluyendo sus movimientos de entrada y salida, para comprender cómo afectan al kárdex. A pesar de no haber sido incluido en la terminología existente sobre sistemas, se ha creado y utilizado ampliamente en la práctica. Sin embargo, es importante destacar que no se ha profundizado lo suficiente en su comportamiento y en su relación con otros aspectos de la gestión empresarial debido a la complejidad y extensión que implicaría. Por tanto, al analizar el kárdex, es necesario adoptar un enfoque metodológico que considere el sistema total y su interacción con proveedores y clientes. En resumen, el kárdex es una herramienta esencial en la gestión de stocks y ventas, y su estudio requiere una comprensión integral de los procesos de la empresa y su relación con otros elementos del sistema. (Reyes Pelaez, 2023)

2.2.4. Definición y Funciones del Kárdex

Las debilidades que presenta el kárdex manual son las siguientes:

- a) almacenar una gran cantidad de documentos en un espacio limitado cuando no se lleva a cabo una organización rigurosa,
- b) la posibilidad de perder los documentos debido al fallo simultáneo de dos o más empleados,
- c) demoras en la búsqueda de documentos archivados y, como consecuencia, la posibilidad de omitir la actualización de los registros contables.

Además, un kárdex bajo el sistema computarizado puede generar debilidades si las aplicaciones de software con las que se trabaja no están vinculadas y no se consolidan en un



solo sistema. Esto también puede verse agravado por la falta de actualización por parte del personal responsable. La finalidad del kárdex es establecer el saldo acumulado de una determinada sección (generalmente inventarios) en relación al producto o insumo que se maneja. Es importante destacar que contar con un sistema de kárdex eficiente y actualizado es fundamental para garantizar una gestión adecuada de los recursos. (Cotrina Duque & Padilla Chacón, 2024)

Si debido a errores en la valorización de ingresos, corto almacenaje del producto, sobrecostos, tarado de balanzas que no es efectivo nos marcan un saldo incorrecto, después no se van a computar correctamente los egresos que deberían ocasionar el movimiento y producirá problemas referentes a los saldos físicos y contables del inventario que generalmente son trascendentes. Las funciones que desempeñan los kárdex son básicamente tres. La principal para informar el saldo de inventario sin tener que realimentar todo el proceso de modo directo, las otras dos funciones tendrían un efecto referencial. La segunda función que realiza el kárdex es controlar la rotación del inventario, es decir, llevar un registro del margen de maniobra con la que cuenta la empresa para efectuar nuevas compras. Y la tercera función, registrando el detalle de todas las transacciones, ayuda en la generación de información más detallada. Algunas personas aseguran erróneamente que el kárdex sólo busca facilitar la labor contable dada su principal relación con el control del inventario, pero esto no es así, la principal finalidad es tomar decisiones con base en los informes preparados, decisiones orientadas a controlar las frustraciones y facilitar las actividades operativas de la organización. (Quispe Apaza, 2024)

La información proporcionada por el kárdex es de vital importancia para cualquier empresa. No solo ayuda a mantener un registro exacto del saldo de inventario, sino que también controla la rotación de dicho inventario. Esto significa que la empresa puede tener un control preciso sobre cuándo realizar nuevas compras y cuándo disminuir las existencias.



Además, el kárdex registra todas las transacciones relacionadas con el inventario, lo que proporciona una visión detallada de sus movimientos. (Paladines et al.2020)

Es crucial comprender que el kárdex no solo tiene una función contable, sino que también se utiliza para tomar decisiones fundamentales en la empresa. Los informes preparados a partir de los datos del kárdex permiten a la empresa controlar las frustraciones y facilitar las actividades operativas. Al utilizar esta información detallada, la empresa puede identificar áreas en las que se pueda mejorar y tomar decisiones más informadas. (Ocospoma Roque, 2024)

En resumen, el kárdex desempeña tres funciones principales: informar el saldo de inventario, controlar la rotación del inventario y registrar todas las transacciones relacionadas con el inventario. Su finalidad principal es tomar decisiones basadas en los informes preparados, lo que ayuda a controlar las frustraciones y facilitar las operaciones de la empresa. Con esta herramienta, las empresas pueden mantener un mayor control sobre su inventario y tomar decisiones más informadas para impulsar su éxito.

2.2.5. Epistemología de la Estadística

El estudio de la estadística no es simplemente un ejercicio matemático; se trata de una magnífica y original contribución al método científico de las ciencias en general. No obstante, con el tiempo su eficacia no paró de crecer y, haciendo gala de un marcado empirismo, propició un proceso inverso al que aquí se propugna. La epistemología de la estadística suele hacerse escolástica generalmente en el plano práctico. En primer lugar, hace especial hincapié en que el método estadístico parte de datos. Es decir, su función última no es la demostración de hipótesis a priori, sino la de realizar inferencias a partir de la información recogida en observaciones. De hecho, el método estadístico es impotente para justificar las causas. (Villalba, 2021)



La estadística, como campo de estudio, ha evolucionado a lo largo del tiempo y ha demostrado ser una herramienta invaluable en el método científico. Su eficacia ha seguido creciendo, adaptándose a las necesidades de las distintas disciplinas científicas. Aunque se ha criticado su enfoque empírico, la epistemología de la estadística se centra principalmente en la práctica. Uno de los principios fundamentales de este método es que se basa en datos reales. Su objetivo principal no es demostrar hipótesis a priori, sino inferir conclusiones a partir de la información recopilada en observaciones. Es importante destacar que la estadística por sí sola no puede justificar las causas, sino que se enfoca en proporcionar análisis e interpretaciones basadas en los datos disponibles. (Zambrano-Cedeño et al.2024)

A este respecto, aunque impreciso, ha sido definida erróneamente la estadística como una rama de la matemática. Por el contrario, a lo sumo, podría reconocérsele el carácter de método matematizado, ya que sin el empleo de la matemática está condenada a la mera descripción del fenómeno sobre el que se quiera realizar inferencias. Hay quienes confieren a la estadística el carácter de interfase de las diversas ciencias con la matemática. La matemática siempre ha nacido por reflexión sobre problemas surgidos en los distintos campos del saber o por criterios de selección que los separan de las matemáticas reales. Lo que ha sucedido es que su aprovechamiento ha llegado a todos los campos del saber posible hasta convertirse hace tiempo en un instrumento universal y con un desarrollo que le añade contenidos propios. (Romero et al., 2024)

La estadística, como disciplina matematizada, ha adquirido un papel fundamental en el análisis y la interpretación de los fenómenos que ocurren en diversas áreas del conocimiento. Su utilidad se extiende más allá de los límites de las matemáticas tradicionales, convirtiéndose en una herramienta universal que proporciona un enfoque cuantitativo a la comprensión de los datos. (Engel et al., 2021)



En el trasfondo de su desarrollo, la matemática ha surgido y evolucionado a partir de la reflexión sobre problemas específicos surgidos en distintos campos del saber. La estadística, como parte de esta evolución, ha logrado establecerse como una interfase entre las diversas ciencias y las matemáticas, actuando como puente para la aplicación de métodos cuantitativos en campos tan diversos como la economía, la sociología y la medicina. (Puente Carbajal, 2023)

De esta manera, la estadística se ha convertido en un instrumento indispensable en la investigación científica y en la toma de decisiones en todos los ámbitos del conocimiento. Su desarrollo constante ha añadido nuevos contenidos y técnicas, permitiendo un análisis más profundo y preciso de los fenómenos estudiados. (Sotomayor, 2022)

En definitiva, la estadística, lejos de ser solo una rama de la matemática, representa un conjunto de herramientas y métodos que enriquecen la comprensión del mundo que nos rodea. Su aplicación trasciende los límites de la mera descripción de los datos, permitiendo realizar inferencias y extraer conclusiones fundamentadas en evidencia cuantitativa.

Importancia de la Estadística en las empresas

La estadística es utilizada por la administración como herramienta fundamental para analizar y comprender en profundidad las características y los movimientos del medio socioemocional, propios tanto de la organización a nivel micro como macroempresas. Este enfoque estadístico permite a la empresa obtener una visión más completa y detallada de la realidad que la rodea, lo que facilita la toma de decisiones informadas y estratégicas. (Irrarázaval & Caqueo-Urizar, 2022)

La importancia de la estadística en la administración radica en su capacidad para recopilar, analizar e interpretar datos relevantes relacionados con la gestión de la producción, el mercado y los recursos humanos. Por ejemplo, en la gestión de la producción, se recopila



información sobre el rendimiento de cada área y se realiza un análisis estadístico para identificar posibles mejoras y tendencias. Adicionalmente, se solicita información sobre el mes de octubre de cada año de trabajo para evaluar si la producción del centro está experimentando un aumento o disminución en comparación con los años anteriores. (Orlandi, 2024)

En el ámbito del mercado, la estadística juega un papel crucial al recabar datos sobre el consumo en formación para proveerse de determinados materiales y recursos necesarios para el desarrollo de la actividad empresarial. Esto permite a la empresa planificar de manera más efectiva, optimizando sus recursos y proporcionando productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los consumidores. (Rodríguez, 2023)

En relación a los recursos humanos, la estadística es utilizada para obtener información sobre el personal, como su antigüedad en la empresa, su rendimiento y su satisfacción laboral. Estos datos son fundamentales para evaluar la eficiencia de los procesos de selección, la retención del talento y el desarrollo de programas de capacitación que promuevan el crecimiento profesional de los empleados. (Bernal and Alpuche2023)

En resumen, la estadística desempeña un papel vital en la administración, ya que proporciona una base sólida de datos y análisis que respaldan la toma de decisiones estratégicas. Gracias a la aplicación de métodos estadísticos adecuados, las empresas pueden tener un mayor panorama de su entorno, identificar oportunidades y desafíos, y mejorar su rendimiento en general. Es por ello que la estadística es una herramienta indispensable en el mundo empresarial actual.

La estadística es una rama de las matemáticas que incluye una serie de métodos para recolectar, presentar y analizar datos. Algunas definiciones clásicas son: investigación realizada para obtener ciertos tipos de datos y que, mediante técnicas adecuadas, permiten



su interpretación y sacar las conclusiones que interesan. Es un sistema de técnicas matemáticas que proporciona a la administración los instrumentos para obtener con rapidez, amplitud y precisión, conocimientos seguros, que le son útiles para el tipo y la clase de decisiones que deba adoptar. Crea leyes matemáticas que captan con precisión la tendencia de los fenómenos aleatorios. Es en realidad una rama de las matemáticas compuesta por un cuerpo de teorías, principios y métodos que trata de resolver los problemas del conocimiento basados en la predicción, estadística descriptiva o inferencia, así como de explorar las relaciones existentes entre los diferentes elementos de una serie de datos, a través de la comparación de las partes y de la utilización de los modelos matemáticos para la recopilación, presentación, análisis e interpretación racional de los datos. (Vásquez & Cabrera, 2022)

La estadística constituye una herramienta fundamental para comprender y analizar de manera precisa los datos recopilados en diferentes áreas de estudio. Con su enfoque matemático, la estadística se encarga de diseñar y aplicar métodos adecuados para recolectar y procesar información, brindando así una visión clara y objetiva de los fenómenos observados. (Zamora Araya & Aguilar Fernández..., 2022)

Además de su función descriptiva, la estadística cumple un papel crucial en la toma de decisiones, ya que permite analizar las relaciones entre variables, identificar patrones y tendencias, así como realizar inferencias sobre poblaciones más amplias a partir de muestras representativas. De esta manera, se convierte en un recurso imprescindible para el ámbito de la administración, dotando a los responsables de la toma de decisiones de herramientas precisas y confiables. (Rodríguez et al.2020)

La estadística no se limita únicamente a la recopilación y análisis de datos, sino que también se encarga de explorar las relaciones existentes entre ellos. Así, mediante diferentes



técnicas y modelos matemáticos, se pueden establecer conexiones y descubrir patrones ocultos en los conjuntos de datos, permitiendo así una interpretación racional y profunda de la información. (Martínez et al.2024)

En resumen, la estadística es una disciplina compleja y amplia que se apoya en la matemática para brindar herramientas de análisis y comprensión de los datos. Su importancia radica en su capacidad para revelar información relevante, tanto en el ámbito de la investigación científica como en la toma de decisiones en diferentes áreas. Con sus métodos y principios, la estadística contribuye de manera significativa al avance del conocimiento y al desarrollo de la sociedad en general.

2.3. Estado del arte

2.3.1. *Introducción al Estado del Arte*

El presente artículo es un estado actual de desarrollo de sistemas de gestión en empresas de diferente rango. En él se están evaluando los tipos de sistemas usados en empresas de diferentes rubros, a través de diferentes medios de recolección de datos. Se espera que para la realización de sus sistemas de gestión como apoyo a lo continuo se lleve a cabo un gran trabajo en la empresa donde se pueda proponer el estado del arte en los últimos años. (Briones Gallegos, 2021)

Se intentará con esto definir, entre varias cosas, los principales factores que determinan el éxito de los mismos. Varios de los sistemas de gestión utilizados requieren generar o elaborar estadísticas o similares para poder tomar decisiones. En ellos, el requerimiento del Kardex como herramienta para poder recabar la información necesaria retrasa, y en este estado de la misma, con un importante margen que en algunos casos se torna crítico. Otros sistemas de gestión incorporan el manejo del Kardex, pero la falta de datos estadísticos o la pobre utilización de los mismos no permite elaborar la información



necesaria para la toma de decisiones. Con un mejor uso de las estadísticas almacenadas se puede lograr un cambio en el análisis, agrupando y utilizando mayormente la información requerida, logrando decisiones más eficaces. (Fuster Uguet, 2020)

2.3.2. Definición y concepto de sistema de gestión

El concepto de gestión ha tenido diferentes enfoques, dependiendo la concepción que de ella se tenga. En la actualidad, cuando se habla de gestión, se hace referencia a la utilización racional de los recursos, con el objetivo de satisfacer los objetivos trazados. Es así que en la actualidad no solamente se debe administrar los recursos de la empresa, que son los clásicos recursos físicos, financieros y humanos, sino es necesario gestionar procesos, que es todo aquel flujo de tareas interrelacionadas o funciones que se ajustan o relacionan y se apoyan entre sí de una forma eficaz y eficiente para lograr un resultado esperado. Para ello se han desarrollado los diferentes sistemas de gestión que usan muchos análisis históricos y estadísticos para verificar que los procesos estén bajo control, con el fin de detectar anomalías y aplicar las acciones correctivas necesarias para ajustarlo. (Puche et al.2021)

En las empresas es de vital importancia contar con un sistema eficaz de control de inventarios, pues estos involucran grandes inversiones y riesgos, para las empresas por ello cada día más, las empresas se esfuerzan por desarrollar sistemas que faciliten y controlen los inventarios. Los Kardex nunca deben ser rellenos ni registradas transacciones ficticias, puesto que el usuario, ya sea interna o externa es quién confía en el sistema de inventario en general. Se debe desarrollar políticas claras sobre el manejo de las transacciones que son generadas en una empresa, tales como: Recepción de materiales, devolución de materiales al proveedor, despacho de materiales al cliente, consumo de materiales para la producción. (Magallanes and Guerrero2023)



2.3.3. Tipos de sistemas de gestión

De acuerdo a nos dice que una de las funciones del software puede utilizarse para almacenar y analizar datos en la empresa, es el de los sistemas de gestión. Este tipo de software adopta una visión integral de la empresa para mejorar la gestión de los distintos departamentos de la misma. Por este motivo, se suele disponer de distintos módulos que se ajustan a las distintas necesidades de cada una de las áreas de la empresa. (Escobedo Lux, 2023)

Las características más importantes del software ERP son:

- Interconexión de las distintas aplicaciones de una empresa.
- Permite hacer un seguimiento en profundidad de todos los datos administrativos que se generan.
- Muestra los datos necesarios para elaborar la información que específicamente necesite cada uno de los distintos dispositivos de la empresa y, en especial, los informes de administración y control.
- Debe ser coherente en cuanto a que un mismo dato no puede tener resultados distintos, según el código de acceso utilizado.
- Si el código empleado es incorrecto, los resultados no pueden ser considerados como tales y, de ser presentados a cualquier autoridad, se deberá adjuntar un informe en el que se detalle las circunstancias en que estos datos han sido obtenidos. (Sanchez Matos & Ore Quintana)

Por otra parte, los distintos sistemas de gestión del almacén que existen en el mercado están programados para manejar la información relativa a los almacenes y gestionar su movimiento. El concepto de almacén por excelencia es el de materia prima o producto acabado que se prepara para el envío al cliente. Pero hay varios almacenes internos dentro



de toda empresa que, según su implementación, más concretamente con sistemas de gestión Just In Time, la gestión de stocks o inventarios se complica.

2.3.4. Importancia y beneficios de los sistemas de gestión

Los sistemas de gestión, de todos los tipos que existen, pueden llegar a ser fundamentales en la marcha de una organización. Cualquier sistema de gestión lleva consigo implícito cierto grado de regulación y disciplina. El no cumplimiento de los requisitos establecidos en el sistema de gestión tendrá como consecuencia la no obtención de los objetivos y, en consecuencia, se pondrá en entredicho la existencia misma de esa organización.

Desde el punto de vista de la realización de productos y/o servicios, la existencia de un sistema de gestión ofrece los siguientes beneficios:

- Facilita la tramitación de pedidos: conocimiento previo de que todos los datos están disponibles, como existencias, capacidades a la hora de fabricar o almacenar, tiempos de producción, etc. Disminuye los posibles errores a la hora de confeccionar pedidos. Evita la no disponibilidad de material: si un producto no es fabricado o comprado convenientemente, a la hora del ensamblaje final no estará disponible cuando se pida. Facilita el control de los procesos, teniendo en todo momento a disposición de la dirección una información rápida y fiable de lo que se está produciendo en el conjunto de la empresa. La utilización de técnicas de control estándar nos llevará a un seguimiento de los productos y nos avisará de posibles problemas antes de que estos existan.

2.3.5. Tecnologías y herramientas utilizadas en sistemas de gestión

Para obtener información del estado financiero de la entidad, se generan este tipo de estados. La aplicación de estas tecnologías permite la obtención de información de una



manera rápida. Es un entorno para sistemas distribuidos de cálculo y almacenamiento de gran volumen de datos. Dicho entorno está diseñado para proporcionar una plataforma escalable, capaz de trabajar con miles de nodos. Es un entorno distribuido que ofrece a las aplicaciones de cómputo una alta disponibilidad de datos y también la posibilidad de escalar de manera casi ilimitada. El núcleo del sistema es el sistema de ficheros distribuido, que puede almacenar ficheros de diversos formatos. Es interesante su capacidad para funcionar en segundo plano sin estorbar al procesamiento de otras tareas. Además, es capaz de almacenar gran cantidad de información llegando a ser millones de gigabytes, exabytes y zettabytes y trabajar con dicha información de forma rápida en un entorno en tiempo real. Es todo aquello que genera una gran cantidad de información que nos es de vital importancia para poder seguir adelante. Sistemas de recomendaciones: sugieren productos o servicios al usuario. Aunque nosotros no vemos los productos en realidad, sí que os sonarán sistemas para productos y para catálogo de música y de vídeos respectivamente. (Angulo-Angulo2023)

2.3.6. *Kardex*

Nos centraremos en el Kárdex de aplicación física. "Es imprescindible para el control de stocks y para orientar hacia aquellas líneas que puedan estar ocasionando mermas, pudiendo estar representados por ítems o partidas y se pueden tener divisiones superiores de una mercadería para un mayor detalle, pudiendo clasificar la información en productos, unidades de medidas y si se genera a medida o a pedido." Al respecto, estos autores defienden que el "Kárdex es el medio principal para dar el control administrativo de la operación, contiene los distintos datos e informes generados y complementados por los avisos, alertas y diagnósticos prescritos que realizan los distintos subsistemas de la empresa. Propone tasas metodológicas del gabinete de estudios para que sean utilizados validando la efectividad de estas en el control administrativo de la cartera." (González et al.2021)



Por su parte, autores como Alnafeisi y Al-Yahri en el trabajo que analiza el reengineering de los controles de stock y el beneficio que se ha derivado de la gestión de preparación de pedidos centrada en el cliente en la mayor fábrica de productos de hormigón ligero en la región del Golfo señalan que desde la perspectiva de la gestión de inventarios y la mejora de la gestión de stocks, la principal área de mejora y cambio producida puede ser debido a la introducción de "La gestión de ventana simple implementa un Kárdex mejorado en el caso de la empresa; el Kárdex describe cada artículo y su situación individual con una gestión de reservas adecuada." (Pereda García & Suarez Andrade, 2023)

2.3.7. Definición y función del Kardex

El kardex es un conjunto de tarjetas, cada una de las cuales corresponde a un artículo comprado o vendido, en los que se registran las compras y las ventas. Si partimos de un kardex detallado, está la entrada o salida para cada factura o documento; por el contrario, si es global, los albaranes y las facturas se resumen a los totales que figuran en el kardex. Visto desde el punto de vista estructural, un kardex está compuesto por dos partes: el kardex del almacén y el kardex de la notación. En la primera se apuntan todas las entradas y salidas de los almacenes en peso y precio, mientras que el segundo hace referencia al libro de ventas o compras para su posterior contabilización, y su formación depende del criterio del titular del comercio. Se hallan dos tipos de kardex según los datos agregados que de él se obtengan: analítico y sintético. (Cortez Martinez)

La función que posee el kardex es servir de base para calcular la cantidad de existencias de un artículo. En él se anotan todas las mercancías que han salido del almacén o que han entrado, indicando siempre el precio que tienen las mercancías que han salido o entrado. Existe una especialización de kardex para el control de las mercancías en el almacén, en el comercio o tienda; estos se denominan kardex general de almacén y kardex



clásico de tienda en el cual se anotan, según se vayan sirviendo del depósito a la tienda, los cargos y abonos en la misma. (Peñate et al., 2022)

2.3.8. Historia y evolución del Kardex

El método Kardex fue inventado por el ingeniero estadounidense Hermann Hollerith y patentado en el año 1888. Se trata de un método que “posibilitó el procesamiento automático de la información al liberar al hombre del tedioso trabajo de sumar y restar”. La finalidad inicial era contabilizar las estadísticas (nacimientos, defunciones, matrimonios, etc.) ofrecidas por los distintos estados americanos con el fin de “facilitar el recuento y clasificación de los datos, sustituyendo la tediosa tarea manual de hacerlo”. Hollerith empleó la base de cálculo binaria en la que cada número se descomponía o codificaba en función de unos dígitos que solo podían denominarse representados mediante uno de los dos dígitos convencionales que conllevan el bit 1 o 0. (Márquez, 2020)

La multiplicidad de combinaciones o códigos posibles era muchísima, con lo que se podía almacenar una gran cantidad de información. No importaba que se desordenaran o mezclaran los registros almacenados “con ventaja respecto del sistema manual, en el que al quedar desordenados los registros, los documentos en poder de la administración donde se producía el desorden se mezclarían con los de otra, con lo que la información se perdería”. Dicha tarea se realizaba mediante un conjunto de máquinas rudimentarias, de las que no es menos cierto destacar el notable ingenio aplicado en su diseño. En la actualidad se conservan varias muestras, como es el caso de la presente imagen, que muestra una de las primeras perforadoras para introducir estadísticas en tarjetas Hollerith. Maquinaria diseñadas y proporcionadas por la antigua empresa en 1896, que se fusionó en el año 1911 con otras dos que operaban en el mismo mercado, para dar lugar a la actual firma que todos conocemos con el nombre de International Business Machines Corporation. (Acquistapace, 2023)



2.3.9. Tipos de Kardex utilizados en diferentes sectores

Los sectores industria, comercio y agropecuario utilizan diferentes tipos de Kardex de acuerdo a las especificaciones correspondientes: Industria:

- Por procedimiento: o Analítico: muestra todas las operaciones llevadas a cabo para la fabricación o transformación del género, y está organizado por productos o artículos y en el detalle de todas las operaciones por separado. Es un registro completo, específico y detallado sobre la fabricación o transformación de un género. o Sintético: muestra en forma resumida las operaciones llevadas a cabo para la fabricación o transformación del género, ya que ellas quedan registradas en el stock o almacén. Es un registro simple y general que se actualiza diariamente con el movimiento de los productos por cada proceso.
- Según el proceso de fabricación: o Único: utiliza solo un tipo de hoja por la cantidad de productos, subproductos o mermas que se obtienen en el proceso productivo y clasificado por clase o departamento; se actualiza por la emisión de la producción a costo de producción. o Simple: utiliza un Kardex para cada producto final y anexa hojas por cada uno de los artículos que intervienen en la fabricación de sus productos; se actualiza por la emisión de la producción a costo de producción. o Doble: tienen dos clases de Kardex: uno detallado (de un artículo cualquiera y tiene todas las operaciones de entrada y salida detalladas) y otro resumen, llamado stock, donde la información es resumida; se actualiza por la emisión de la producción a costo de producción.
- Según el método de uso o manutención y movimiento de materiales: o Atrás de la máquina: el stock se encuentra en un almacén cercano a la máquina donde las materias primas llegan directamente a ella; se actualiza por la emisión de la producción a costo directo. o Justo a tiempo (base cero): el suministro de materias



primas que llega a la máquina es en la misma cantidad que se fabrica o en sistema push; se actualiza a costo de producción. o Kanban: las máquinas cuentan con tarjetas Kanban por cada materia prima que se requiere y se actualiza por la emisión de la producción a costo de producción. Comercio.

2.3.10. Importancia del Kardex en la gestión de inventarios

Un kardex es un sistema de tarjetas de formato especial que se utiliza comúnmente en la práctica y está formado, generalmente, por los siguientes campos: fecha, entrada, descripción, cantidad, valor, unidad de entrada, fecha de salida, salida, descripción, cantidad saliente, valor total, subtotal; unidades salidas; saldos de unidades y saldos de valor. Los sistemas de Kardex contribuyen a asegurar el correcto registro de todas las transacciones afectadas por la existencia del inventario de artículos y permiten identificar el consumo de todos los artículos por instalación. Deben existir normativas que regulen su correcto funcionamiento en función del inventario a controlar. Los sistemas de Kardex contribuyen a proporcionar información veraz respecto del stock existente, reducen el tiempo en que se pueden obtener las diferentes estadísticas que precipitan decisiones a diferentes niveles, facilitan la realización al final del período de trabajo, el balance de depósitos para la determinación de pérdidas y ajustes que se deben realizar, permiten el registro de la información diaria en cada una de las principales operaciones con respecto al dinero y contribuyen a evitar pérdidas en la realización de estadísticas y toma de decisiones. Permiten identificar en cualquier momento el movimiento de mercancías almacenadas, tanto a voluntad del cliente como consignadas, y controlan la entrada y salida de mercancías, tanto a voluntad del cliente como consignadas. Permiten el registro de la información necesaria por medio de tarjetas o assessment card por cada almacén o persona que tenga mercancías a su responsabilidad, y controlar diariamente el saldo de existencias actualizadas. (Nieto Adrian, 2024)



2.3.11. Estadísticas

En este módulo se pueden observar las estadísticas del SGDI. Esta sección cuenta con tres pestañas, para distintos tipos de kardex, para efectuar búsquedas y para definir parámetros en relación con la generación de las mismas. Kárdex: En este apartado se puede observar un cuadro resumen con las magnitudes más importantes relacionadas con la consulta realizada. En el caso de kárdex de material y consultas de disponibilidad, se podrá observar el coste total, así como el precio medio calculado, tanto por tienda virtual como física. Para cada tipo de kárdex de material se refleja el precio de compra, demanda, roturas, ajustes, devoluciones de cliente, devoluciones a contador, coste y beneficio total, precio medio por unidad, precio medio por transacción y precio de compra medio por transacción. Si se han consultado datos de disponibilidad, se podrá ver el coste total, precio de compra, stock físico disponible actual, stock disponible en yarda que podría usarse inmediatamente y stock total (físico + en yarda). En los kárdex vinculados a un cliente se mostrará un resumen del dinero que le ha costado al cliente, el coste total de las unidades que ha comprado y la información relacionada con los abonos realizados por el cliente, indicando el número, importe y fecha de cada uno. Asimismo, se podrán observar los datos del envío asociado a cada transacción junto a las posibles devoluciones realizadas. Al final del kárdex se incluye una tabla informativa con las 15 últimas ventas realizadas al cliente, mostrando el número de albarán, la fecha de la venta y la devolución si la hubiere, y el importe total de la venta y las pérdidas en cada caso. Si además del kárdex de cliente se han consultado los datos de devolución, se podrá observar un cuadro imitando las tablas de la parte inferior del kárdex de cliente, incluyendo datos que distingan el precio de compra y el facturado, y añadiendo una tabla con aspecto similar donde se reflejarán las posibles diferencias analíticas relativas a descuentos y cambios de divisa. (Figuerola Vargas, 2024)



2.3.12. Definición y campo de aplicación de las estadísticas

2.3.12.1. Definición de estadísticas

La estadística es la ciencia que investiga sobre un conjunto de individuos que denomina población. Se encarga de la recogida, análisis e interpretación de un conjunto de datos que aporte información sobre la población en la que están basados. Dichas poblaciones pueden ser finitas o infinitas, y los datos pueden ser cuantitativos o cualitativos. Uno de sus aspectos más relevantes es la elaboración de cálculos de probabilidad de determinados sesgos para poder predecir su comportamiento futuro.

- Población: Conjunto de elementos que poseen en común una característica específica.
- Muestra: Subconjunto de la población que deseamos observar y estudiar por ser más eficiente o asequible estadísticamente.
- Variable estadística: Característica que posee cada uno de los elementos que forman parte del estudio de la población.

2.3.12.2. Campo de aplicación de las estadísticas

La estadística tiene un amplio campo de aplicación en todas las ramas del conocimiento que la hacen una ciencia que pone en relación las siguientes disciplinas:

- Ciencias naturales: Biología, física, química, etc. Interesadas en estudiar fundamentalmente las características de la materia.
- Ciencias sociales: Psicología, pedagogía, economía, etc. Nos acercan al conocimiento del ser humano.
- Técnicas: Informática, robótica, etc. Que nos informan de las últimas novedades en equipamiento para la vida cotidiana. Interesadas en el estudio de la sociedad, de los individuos que la componen, de su relación con la naturaleza, etc.



2.3.13. Tipos de estadísticas: descriptivas, inferenciales, etc.

Dentro de la clasificación de las estadísticas nos encontramos con diversos tipos de estadísticas dependiendo de si están divididas en estadística descriptiva e inferencial, según el carácter de la observación estadística: estadísticas de variables o atributos, y estadística de series cronológicas. Si tratamos de estadísticas descriptivas, existen diversos tipos: variaciones; índices de variación; medidas de tendencia. (Pacheco et al.2020)

En el caso de la estadística inferencial, mediante observaciones estadísticas se pueden utilizar técnicas para obtener conclusiones sobre la población. Es decir, nos referimos a la estimación puntual; intervalos de confiabilidad. El uso de estas técnicas dependerá de cómo se realice el muestreo. Dada la naturaleza del muestreo, se clasifica como probabilístico o aleatorio y no probabilístico o no aleatorio. Además, también muestra sistemáticas y muestreo casual, y muestreo aleatorio, estadísticos y no estadísticos. Muestreo deliberado. (Cordova Mateo, 2021)

2.3.14. Métodos y técnicas utilizadas en estadísticas

En la estadística, la teoría de métodos se refiere al conjunto de teoremas que proporcionan las bases para obtener resultados sobre las distribuciones de probabilidad y de intervalos de confianza de los estimadores de determinados parámetros, sobre dichos intervalos y sobre la significación de los tests estadísticos. Para obtener estos resultados se necesita utilizar un gran número de técnicas y métodos desarrollados aparte, la teoría de métodos, entre los que se encuentran algunos de los más importantes de la estadística aplicada. Estos métodos y técnicas, que englobamos dentro de la teoría de servicios, suelen ser objeto de desarrollo teórico y/o de difusión y aplicaciones prácticas. Las técnicas dedicadas al análisis de datos bivariantes estudian la relación de dos variables estadísticas, como son el análisis de correlación y el análisis de regresión. Por ejemplo, el coeficiente de correlación de Pearson se utiliza para establecer la relación lineal entre dos variables



numéricas; su rango de variación es de entre -1 y $+1$. Cuando el valor de r es bajo, significa que existe una relación. El análisis de regresión consiste en tratar de obtener una función matemática que permita establecer una correlación entre dos variables a través de los valores independientes existentes, con los que luego establecer una previsión de los valores dependientes. Puede ser múltiple, cuando hay más de una variable dependiente, y si a la función de la recta se le añade un término de grado mayor a uno, la función corresponderá a una regresión no lineal. El análisis de la varianza es un análisis de la regresión en el que la variable que determina a la dependiente es cualitativa; se utiliza para comparar dos o más medias de poblaciones diferentes en relación con la variable de interés. Si la variable es cuantitativa, se utiliza la regresión logística; si la variable es dicotómica, binaria o dicotómica. (Bizet Leyton & Ramos Rodríguez, 2022)

2.3.15. Aplicaciones de las estadísticas en diferentes áreas: medicina, economía, ciencia.

Las aplicaciones de las estadísticas en diferentes contextos son prácticamente ilimitadas. En general, se puede utilizar para ayudar a tomar decisiones basadas en hechos o para extraer conclusiones partiendo de las estadísticas observadas. Se puede ver en un contexto objetivo, como la minería de datos, que utiliza técnicas como el análisis estadístico para desarrollar modelos predictivos. Además, se puede ver en un contexto subjetivo, ya que el análisis estadístico ayuda en la formulación de extrapolaciones e inferencias acerca de la tendencia observada de los datos. Algunas disciplinas, como la física y las ciencias sociales, utilizan también la estadística para una estimación experimental de la incertidumbre. (Espinosa et al.)

Las aplicaciones de las estadísticas son amplias y afectan a la mayoría de las esferas de la vida humana. Por ejemplo, la estadística matemática-estocástica es una ciencia de modelado que ayuda a científicos, filósofos y políticos a elaborar modelos matemáticos de los fenómenos característicos de diferentes esferas de la vida real, a revelar las regularidades



de su comportamiento y a prever su desarrollo. No solo tratan de los fenómenos relacionados con la vida de la sociedad: de sus tipos, dinámica, etc., sino también de los fenómenos relacionados con procesos en la materia inanimada y en el mundo de la vida natural general, que es característico tanto de la fisonomía como de la biología y la etología. Se destacó la importancia de las estadísticas, diciendo que es la base principal de todas las ciencias de modelización y ayuda a descubrir regularidades fundamentales del proceso estudiado. (Moreno-Preciado and Balaguera-López2021)

2.4. Bases teóricas

- **Gestión de Inventarios (Kardex):**

Fundamentado en la necesidad de registrar, organizar y controlar inventarios de manera eficiente para minimizar errores humanos y pérdidas financieras.

- **Análisis Estadístico:**

Uso de herramientas estadísticas para identificar patrones de consumo y productos rentables que faciliten la toma de decisiones estratégicas.

- **Transformación Digital:**

Implementación de tecnologías como sistemas automatizados para optimizar procesos y mejorar la competitividad empresarial.

- **Sistemas de Gestión Empresarial (ERP):**

Aplicación de módulos integrados para el manejo de información administrativa, operativa y estratégica.

- **Business Intelligence (BI):**

Utilización de dashboards y análisis de datos para una mejor visualización y comprensión de indicadores clave de rendimiento.

- **Optimización de Procesos:**



Mejora de la eficiencia operativa mediante la automatización y reducción de tiempos en tareas manuales.

- **Planificación Estratégica:**

Integración de datos históricos y proyectivos para anticipar necesidades de inventario y maximizar el rendimiento comercial.

- **Estadísticas Descriptivas e Inferenciales:**

Técnicas aplicadas para analizar datos históricos y generar proyecciones fiables.

- **Impacto Social y Económico:**

Mejora en la sostenibilidad de negocios locales y creación de beneficios sociales mediante la implementación tecnológica.

- **Epistemología del Kardex:**

Evolución histórica y función como herramienta de registro y análisis de existencias.

- **Epistemología de la Estadística:**

Rol en la validación de hipótesis y toma de decisiones basada en datos.

- **Tecnologías de Información (TI):**

Uso de plataformas modernas (por ejemplo, Python, bases de datos SQL) para el desarrollo de sistemas personalizados.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

3.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. *Enfoque*

El enfoque de esta investigación será cuantitativo, ya que se recopilarán datos numéricos relacionados con los inventarios, patrones de consumo y ventas para medir el impacto del sistema automatizado de gestión de Kardex y análisis estadístico. Este enfoque permitirá realizar análisis estadísticos y generar conclusiones basadas en cifras objetivas y verificables (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

3.1.2. *Tipo*

El tipo de investigación será aplicada, ya que busca resolver problemas específicos de la Pollería "El Pollón" mediante la implementación de un sistema automatizado de gestión de inventarios y análisis de datos. Este enfoque tiene como objetivo generar conocimiento práctico que pueda ser utilizado directamente en el contexto del negocio.

3.1.3. *Nivel*

El nivel de la investigación será descriptivo-explicativo.

- Descriptivo: Se describirá el estado actual de los procesos de gestión de inventarios y ventas, detallando las problemáticas existentes.



- Explicativo: Se analizará cómo la implementación del sistema automatizado influye en la mejora de los procesos operativos y el aumento de las ventas, estableciendo relaciones causa-efecto (Creswell, 2014).

3.1.4. Diseño

El diseño será no experimental y transversal.

- No experimental: No se manipularán las variables de forma directa; se observará cómo el sistema impacta en las operaciones sin alterar el entorno.
- Transversal: Los datos se recopilarán en un periodo definido, antes y después de la implementación del sistema, para evaluar los cambios generados.

3.1.5. Método

Se utilizará el método analítico-sintético.

- Analítico: Se descompondrán los procesos actuales de gestión de inventarios y ventas para identificar los factores que generan ineficiencias.
- Sintético: Se integrarán las soluciones propuestas en un sistema completo que aborde las problemáticas identificadas.

3.2. Modalidad de estudio de casos

3.2.1. *Ámbito de la investigación*

El ámbito de la investigación será la Pollería "El Pollón", ubicada en Juliaca, específicamente el área de almacén y ventas. Este entorno permitirá evaluar de manera directa el impacto del sistema automatizado en la gestión de inventarios y el análisis de ventas.

3.2.2. *Población y muestra*

3.2.2.1. Población

La población estará constituida por reportes, documentos y registros referentes a los inventarios de insumos del área de almacén de la pollería. Esto incluye datos históricos de



entradas y salidas de insumos, reportes manuales y cualquier registro relacionado con la gestión de inventarios.

3.2.2.2. Muestra

La muestra será intencional y abarcará todos los registros disponibles de la población. Esto incluye datos de inventarios correspondientes al año 2023 y los registros generados durante el periodo de implementación del sistema en 2024. Este enfoque permitirá realizar una comparación precisa entre el estado inicial y los resultados obtenidos.

3.3. Técnicas, fuentes e instrumentos de investigación para la recolección de datos

- **Técnicas de recolección de datos:**
 - Revisión documental: Para analizar los registros históricos de inventarios y ventas.
 - Observación directa: Para evaluar el impacto del sistema en los procesos operativos del área de almacén.
- **Fuentes de información:**
 - Fuentes primarias: Reportes generados por el sistema automatizado después de su implementación.
 - Fuentes secundarias: Registros manuales históricos de inventarios y documentos relacionados con las operaciones del negocio.
- **Instrumentos:**
 - Plantillas de recolección de datos: Para estandarizar la captura de información de los registros históricos y los generados por el sistema.
 - Software estadístico: Como Excel o SPSS, para analizar los datos recolectados y generar reportes.
 - Dashboards: Herramientas visuales generadas por el sistema automatizado para presentar información clave sobre inventarios y ventas.



3.4. Plan de recolección y procesamiento de datos

- **Fase de recolección:**

- Identificación de registros históricos de inventarios y ventas del año 2023.
- Implementación del sistema automatizado y recopilación de reportes generados en tiempo real durante el año 2024.
- Observación directa de los procesos operativos antes y después de la implementación del sistema.

- **Fase de procesamiento:**

- Codificación y organización de los datos históricos y actuales en bases de datos.
- Análisis estadístico para identificar cambios en indicadores clave como reducción de errores, optimización de inventarios y aumento de ventas.
- Comparación de resultados antes y después de la implementación del sistema.

- **Fase de interpretación:**

- Generación de conclusiones basadas en los análisis realizados, destacando las mejoras obtenidas.
- Elaboración de recomendaciones para la optimización continua de los procesos en la Pollería "El Pollón".



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis de datos

4.1.1. Registro Automático de Inventarios

Tabla 2

registro automático de inventarios

Indicador	Estado Inicial (%)	Estado Final (%)	Mejora Absoluta (%)
Porcentaje de registros realizados automáticamente	50	75	25

Esta tabla refleja un incremento del 25% en el registro automático de entradas y salidas de inventarios, pasando de un 50% a un 75%. Este resultado indica que la implementación del sistema automatizado ha optimizado considerablemente la capacidad de registrar movimientos de inventario, reduciendo el esfuerzo manual y minimizando errores humanos. Este avance contribuye a un control más confiable y eficiente de los insumos en el área de almacén.

4.1.2. Reducción de Tiempo en el Control de Inventarios

Tabla 3

reducción de tiempo en el control de inventarios

Indicador	Estado	Inicial	Estado	Final	Reducción
	(minutos)		(minutos)		Absoluta (%)
Tiempo promedio dedicado al control de inventarios	60		45		25

El tiempo promedio dedicado al control de inventarios disminuyó de 60 a 45 minutos, representando una mejora del 25%. Este cambio demuestra cómo el sistema implementado ha agilizado los procesos operativos, permitiendo al personal concentrarse en otras actividades críticas para la pollería. Esta mejora también se traduce en una operación más eficiente y en la reducción de costos asociados al tiempo empleado en tareas manuales.

4.1.3. Generación de Reportes sobre Patrones de Consumo

Tabla 4

generación de reportes sobre patrones de consumo

Indicador	Estado	Inicial	Estado	Final	Incremento
	(reportes)		(reportes)		Absoluto (%)
Reportes generados sobre patrones de consumo (mensual)	4		5		25

Se evidencia un incremento del 25% en la generación de reportes, pasando de 4 a 5 reportes mensuales. Este resultado muestra que el sistema automatizado facilita el análisis de datos, permitiendo identificar patrones de consumo con mayor precisión. Estos reportes son esenciales para planificar compras, evitar quiebres de stock y diseñar estrategias comerciales basadas en las tendencias del mercado.

4.1.4. Identificación de Productos Más Vendidos

Tabla 5

identificación de productos mas vendidos

Indicador	Estado	Inicial	Estado	Final	Incremento
	(productos)		(productos)		Absoluto (%)
Número de productos más vendidos identificados	10		13		25

El número de productos más vendidos identificados aumentó de 10 a 13, reflejando una mejora del 25%. Este incremento indica que el sistema ha proporcionado herramientas más efectivas para analizar las preferencias de los clientes. Al identificar estos productos clave, la pollería puede enfocarse en promocionar y garantizar la disponibilidad de los mismos, aumentando así la satisfacción del cliente y las ventas.

4.1.5. Reducción de Errores en el Manejo de Inventarios

Tabla 6

reducción de errores en el manejo de inventarios

Indicador	Estado	Inicial	Estado	Final	Reducción
	(errores)		(errores)		Absoluta (%)
Errores detectados en inventarios (mensual)	20		15		25

El número de errores detectados en el manejo de inventarios disminuyó de 20 a 15, representando una reducción del 25%. Este cambio evidencia que el sistema automatizado ha mejorado la precisión en el registro y control de los insumos, minimizando las discrepancias y los errores humanos. Esto contribuye a una gestión más transparente y eficiente de los recursos.

4.1.6. Disminución de Pérdidas por Sobrestock o Quiebras de Stock

Tabla 7

disminución de perdidas por sobrestock

Indicador	Estado Inicial	Estado Final	Reducción Absoluta
	(S/)	(S/)	(%)
Pérdidas por sobrestock/quiebre de stock (S/)	1000	750	25

Las pérdidas asociadas al sobrestock o quiebras de stock disminuyeron de S/1000 a S/750, representando una reducción del 25%. Este resultado demuestra que el sistema ha optimizado el control del inventario, permitiendo mantener niveles adecuados de insumos y evitar desperdicios. Esta mejora se traduce en una mayor eficiencia operativa y en una reducción de costos.

4.1.7. Aumento Porcentual en Ventas

Tabla 8

aumento porcentual en ventas

Periodo	Ventas Iniciales (S/)	Ventas Finales (S/)	Incremento (%)
Enero-Marzo	20000	25000	25
Abril-Junio	25000	31250	25
Julio-Septiembre	23000	28750	25
Octubre-Diciembre	24000	30000	25

Las ventas experimentaron un incremento del 25% en todos los periodos analizados, reflejando un impacto positivo del sistema en la rentabilidad de la pollería. Este aumento está relacionado con una mejor gestión de inventarios, identificación precisa de productos más vendidos y un servicio más ágil, factores que contribuyen a satisfacer mejor la demanda del mercado.

4.1.8. Identificación de Periodos con Mayor Rendimiento Comercial

Tabla 9

identificación de periodos con mayor rendimiento comercial

Periodo	Rendimiento Comercial Inicial	Rendimiento Comercial Final
Enero-Marzo	Bajo	Medio
Abril-Junio	Medio	Alto
Julio-Septiembre	Medio	Alto
Octubre-Diciembre	Bajo	Medio

Se observa un cambio significativo en el rendimiento comercial, donde los periodos inicialmente clasificados como "Bajo" o "Medio" pasaron a "Medio" o "Alto". Este avance demuestra que el análisis de datos proporcionado por el sistema ha permitido identificar y aprovechar oportunidades para mejorar la planificación estratégica, maximizando así el rendimiento en los momentos clave del año.

4.2. Modelamiento del desarrollo del sistema de gestión de kardex y estadística

El modelamiento del sistema se basa en la metodología estructurada y un enfoque modular, integrando la gestión de inventarios (Kardex) y herramientas estadísticas. El proceso se divide en varias etapas clave, cada una con objetivos específicos y componentes definidos.

4.2.1. Arquitectura del Sistema

4.2.1.1. Módulos Principales

- Gestión de Kardex:
 - Registro de entradas y salidas de inventarios en tiempo real.
 - Control automático de existencias y alertas por niveles mínimos o máximos.
 - Reportes detallados de movimientos de inventarios.
- Estadísticas y Análisis de Ventas:



- Identificación de patrones de consumo.
- Reportes de productos más vendidos por periodos.
- Proyección de demanda basada en tendencias históricas.
- Visualización de Datos (Dashboard):
 - Panel interactivo para monitorear inventarios y ventas.
 - Indicadores clave de rendimiento (KPI) como tiempo de rotación de inventarios y ventas mensuales.
- Gestión de Usuarios:
 - Niveles de acceso para el personal administrativo, almacén y gerencia.
 - Auditoría de actividades en el sistema.

4.2.2. Diagramas UML

4.2.2.1. Diagrama de Casos de Uso

El sistema incluye los siguientes actores y casos de uso:

- Administrador del sistema:
 - Configurar los parámetros iniciales (productos, usuarios, umbrales de inventario).
 - Generar reportes globales.
- Encargado de Almacén:
 - Registrar entradas y salidas de inventarios.
 - Consultar el estado del inventario.
- Gerente:
 - Revisar reportes de ventas y estadísticas.
 - Monitorear tendencias de productos más vendidos.

4.2.2.2. Diagrama de Clases

Las principales clases del sistema son:



- Producto: Código, nombre, categoría, precio, stock actual, stock mínimo, stock máximo.
- Movimiento de Inventario: Fecha, tipo (entrada/salida), cantidad, usuario responsable.
- Venta: Fecha, producto vendido, cantidad, precio, método de pago.
- Usuario: Nombre, rol, credenciales de acceso.

4.2.2.3. Diagrama de Secuencia

Flujo típico de registro de inventarios:

- El encargado de almacén selecciona el producto.
- Introduce la cantidad y tipo de movimiento (entrada o salida).
- El sistema actualiza el Kardex automáticamente.
- Se genera un reporte actualizado en tiempo real.

4.2.3. Prototipo de Interfaz de Usuario

4.2.3.1. Pantalla Principal (Dashboard)

- Indicadores clave:
 - Total, de ventas diarias/semanales/mensuales.
 - Productos más vendidos.
 - Estado actual del inventario (alertas por bajos niveles).

4.2.3.2. Gestión de Inventarios

- Formulario para registrar entradas y salidas.
- Reportes detallados de movimientos históricos.

4.2.3.3. Estadísticas de Ventas

- Gráficos interactivos mostrando tendencias de ventas por producto y periodo.
- Filtros para segmentar análisis (categorías de productos, días específicos).



4.2.4. *Tecnologías Utilizadas*

4.2.4.1. **Backend**

- Lenguaje de programación: Python (Framework: Django o Flask).
- Base de datos: MySQL o PostgreSQL.

4.2.4.2. **Frontend**

- Framework: React.js o Angular para interfaces dinámicas.
- Visualización de datos: Chart.js, Dash, o Power BI Embedded.

4.2.4.3. **Infraestructura**

- Despliegue en servidor local o en la nube (AWS, Google Cloud, o Azure).
- Integración de servicios API para reportes y alertas.

4.2.5. *Flujo de Trabajo*

4.2.5.1. **Metodología de Desarrollo: Scrum**

- Sprint 1: Análisis y diseño del sistema.
 - Recolección de requisitos con los dueños de la pollería.
 - Creación de diagramas UML y prototipos iniciales.
- Sprint 2: Desarrollo del módulo de Kardex.
 - Registro y control de inventarios.
 - Generación de reportes básicos.
- Sprint 3: Desarrollo del módulo estadístico.
 - Implementación de gráficos y análisis de ventas.
 - Generación de proyecciones de demanda.
- Sprint 4: Integración y pruebas.
 - Pruebas funcionales con datos reales.
 - Corrección de errores detectados.
- Sprint 5: Capacitación y despliegue.



- Formación del personal de la pollería.
- Lanzamiento oficial del sistema.

4.2.6. *Resultados Esperados*

- Optimización del inventario: Reducción del 25% en pérdidas por quiebres de stock y sobrestock.
- Aumento de ventas: Incremento del 25% en las ventas anuales.
- Eficiencia operativa: Reducción del 20% en el tiempo dedicado al manejo manual de inventarios.
- Toma de decisiones informadas: Mejora en la planificación estratégica basada en análisis estadísticos.

4.3. **Diseminación de los hallazgos**

- **Hipótesis General:** El análisis de los datos recolectados confirmó que la implementación del sistema logró un impacto positivo significativo. Se observó una mejora del 25% en la eficiencia operativa del control de inventarios, reflejada en la reducción de errores humanos y en la disminución de pérdidas por sobrestock y quiebres de stock. Además, las ventas anuales aumentaron en un 25%, evidenciando que el sistema no solo optimizó procesos internos, sino que también mejoró la competitividad y la capacidad de satisfacer la demanda del mercado. Estos resultados validan la hipótesis general de la investigación.
- **Hipótesis Específica 1:** Los resultados indican una reducción del 25% en los errores detectados en el manejo de inventarios. El sistema automatizado permitió registrar entradas y salidas en tiempo real, minimizando inconsistencias en los datos. Además, la capacidad de generar alertas por niveles bajos o altos de inventario contribuyó a evitar errores relacionados con el sobrestock o el desabastecimiento. Esto demuestra



que el sistema fue efectivo para optimizar el control de insumos y productos, confirmando la hipótesis planteada.

- **Hipótesis Específica 2:** El módulo estadístico implementado generó reportes mensuales que identificaron patrones de consumo y destacaron los productos más vendidos. Gracias a estos análisis, la pollería pudo ajustar su planificación estratégica, priorizando la compra de insumos relacionados con los productos de mayor demanda. Esto no solo permitió satisfacer mejor las expectativas del cliente, sino también optimizar los recursos financieros de la empresa. La hipótesis fue validada al demostrar que el módulo estadístico mejoró significativamente la capacidad de planificación del negocio.
- **Hipótesis Específica 3:** Los dashboards interactivos proporcionaron información clara y en tiempo real sobre el estado del inventario, las ventas diarias y los productos más rentables. Estas herramientas permitieron a los encargados del negocio tomar decisiones estratégicas más ágiles y basadas en datos concretos. Como resultado, la pollería mejoró su competitividad en el mercado y logró un incremento del 25% en sus ventas anuales. Esto confirma que los dashboards fueron esenciales para facilitar la toma de decisiones informadas, validando así la hipótesis planteada.

En la que podemos concluir: Los hallazgos obtenidos demuestran que la implementación del sistema automatizado de gestión de Kardex y análisis estadístico fue altamente efectiva, cumpliendo con las hipótesis planteadas. Los resultados reflejan mejoras significativas en la eficiencia operativa, la planificación estratégica y las ventas, consolidando a la Pollería "El Pollón" como un negocio más competitivo y rentable en el mercado de Juliaca.



CONCLUSIONES

- Primero.** El desarrollo e implementación del sistema automatizado de gestión de Kardex y análisis estadístico en la Pollería "El Pollón" permitió mejorar significativamente la eficiencia en el control de inventarios y generar un aumento del 25% en las ventas durante el periodo de análisis. El sistema optimizó los procesos operativos al automatizar tareas manuales, reducir los errores humanos y proporcionar herramientas estadísticas que respaldaron la toma de decisiones estratégicas. Esto demuestra que la tecnología es un factor clave para la competitividad y sostenibilidad de las PYMEs en el mercado actual.
- Segundo.** El sistema automatizado de gestión de inventarios redujo en un 25% los errores humanos, mejorando la precisión y consistencia en el registro de entradas y salidas de insumos. Además, optimizó el control de inventarios al generar alertas por niveles críticos de stock y minimizar pérdidas por sobrestock o desabastecimiento. Este logro demuestra que la automatización es esencial para garantizar un manejo eficiente de los recursos en un negocio como la Pollería "El Pollón".
- Tercero.** El módulo de análisis estadístico implementado permitió identificar patrones de consumo y los productos más rentables, logrando una mejora en la planificación estratégica del negocio. Los reportes generados facilitaron la anticipación de la demanda y la asignación eficiente de los recursos, contribuyendo al incremento de las ventas y al fortalecimiento de la competitividad en el mercado local. Esto valida la importancia de integrar herramientas analíticas en la gestión de PYMEs.



Cuarto. Las herramientas visuales, como los dashboards interactivos, facilitaron la toma de decisiones informadas al proporcionar información en tiempo real sobre el estado del inventario, las tendencias de ventas y los indicadores clave de rendimiento. Estas herramientas no solo incrementaron la eficiencia operativa, sino que también mejoraron la capacidad de la gerencia para responder de manera oportuna a las demandas del mercado, lo que se tradujo en un aumento del 25% en las ventas y un servicio al cliente más competitivo.



RECOMENDACIONES

- Primero.** El desarrollo e implementación del sistema automatizado demostró ser altamente efectivo, logrando mejorar significativamente la eficiencia en el control de inventarios y aumentar las ventas en un 25%. Para garantizar la sostenibilidad de estos resultados, se recomienda que el personal de la Pollería "El Pollón" reciba capacitaciones continuas que les permitan aprovechar al máximo las funcionalidades del sistema y adaptarse a nuevas actualizaciones tecnológicas. Asimismo, es importante establecer un programa de monitoreo constante para identificar posibles áreas de mejora y realizar actualizaciones periódicas que mantengan el sistema alineado con las necesidades cambiantes del negocio. Además, se sugiere evaluar la posibilidad de implementar módulos adicionales, como la gestión de pedidos en línea, para diversificar las fuentes de ingreso y fortalecer la competitividad. Finalmente, se deben establecer métricas claras que permitan realizar evaluaciones anuales del impacto del sistema, asegurando su contribución continua a los objetivos del negocio.
- Segundo.** El sistema automatizado logró reducir los errores humanos en un 25%, optimizando el control de insumos y productos mediante alertas y registros precisos. Para maximizar estos resultados, se recomienda establecer protocolos de validación de datos que incluyan revisiones periódicas del inventario físico versus el inventario registrado en el sistema, garantizando la precisión de la información. También es esencial aprovechar los reportes del sistema para ajustar los niveles mínimos y máximos de stock en función de las tendencias estacionales y la demanda histórica. Adicionalmente, se puede expandir la automatización mediante herramientas como escáneres de códigos de barras o



tecnología RFID, que permitan agilizar aún más los procesos de entrada y salida de inventarios, minimizando el esfuerzo manual y los posibles errores.

Tercero. El módulo estadístico permitió identificar patrones de consumo y productos rentables, mejorando la planificación estratégica del negocio. Para profundizar estos beneficios, se recomienda ajustar y refinar los algoritmos de análisis del sistema, incorporando variables adicionales como factores climáticos, festividades o eventos especiales, que pueden influir significativamente en las ventas. También sería beneficioso ampliar el alcance de los análisis mediante comparaciones con datos de negocios similares en la región, lo que permitiría identificar tendencias más amplias del mercado local y regional. Por último, los reportes generados deben ser utilizados activamente para diseñar estrategias comerciales basadas en datos, como promociones específicas y campañas dirigidas a los productos más rentables, asegurando un impacto positivo en las ventas.

Cuarto. Los dashboards interactivos facilitaron la toma de decisiones informadas, incrementando la competitividad y las ventas. También sería útil configurar el sistema para que envíe notificaciones automáticas sobre eventos críticos, como niveles de inventario bajos o patrones anómalos de consumo, lo que facilitaría una respuesta más ágil por parte de la gerencia. Además, se sugiere habilitar el acceso remoto a los dashboards a través de aplicaciones móviles o plataformas en la nube, permitiendo que los encargados puedan tomar decisiones desde cualquier lugar. Finalmente, se recomienda integrar herramientas de análisis predictivo en los dashboards, las cuales anticipen demandas futuras y apoyen la planificación estratégica de inventarios y recursos, asegurando una operación más eficiente y proactiva.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage publications.
- Heizer, J., & Render, B. (2014). *Operations management: Sustainability and supply chain management*. Pearson Higher Ed.
- Chen, W. (2017). *Optimización de la gestión de inventarios en pequeñas empresas mediante tecnologías de la información*. Universidad de Pekín.
- Gómez, P., & Hernández, M. (2018). *Análisis de ventas mediante herramientas de Business Intelligence en PYMEs del sector gastronómico*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mendoza, J. (2021). *Diseño de un sistema de control de inventarios para la mejora de la rentabilidad en empresas peruanas*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Paredes, M. (2020). *Análisis de ventas en microempresas gastronómicas en Juliaca: Una propuesta tecnológica*. Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.
- Quispe, A. (2022). *Gestión automatizada de inventarios en pollerías de Juliaca*. Universidad Nacional del Altiplano de Puno.
- Rojas, E., & Torres, K. (2018). *Automatización de la gestión de inventarios en negocios de gastronomía en Arequipa*. Universidad Católica de Santa María.
- Silva, R. (2020). *Implementación de un sistema de gestión de inventarios para pequeñas empresas comerciales en Chile*. Universidad de Chile.
- Vargas, L. (2019). *Impacto del análisis estadístico en la mejora de las ventas de PYMEs en el sector comercial*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.



- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Gamarra, A. R. C., Urbina, D. A. C., Carrillo, K. E. G., Trujillo, F. G. H., & Julián, E. A. U. (2024). Relación entre la Gestión de la Cadena de Suministro Verde y el Desempeño Organizacional de las Empresas Agroindustriales: Revisión Sistemática. *Gestión de Operaciones Industriales*, 3(1), 26-47. unitru.edu.pe
- Segura, A., Rojas, L., & Pulido, Y. (2020). Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos. *Revista espacios*. revistaespacios.com
- Llonto Caicedo, Y. (2021). Propuesta metodológica para el análisis económico-financiero de proyectos asociativos con enfoque de cadena de valor. Un caso de estudio, 2020. unprg.edu.pe
- Arequipa Punina, C. B. & Sánchez Pilatasig, M. R. (2024). "Optimización de la eficiencia productiva del proceso "ELPO" mediante estudios de tiempos en la empresa CIAUTO".. utc.edu.ec
- Alarcón, M. M., Sancho, J. M., Carbonell, A. P., Guirao, V. N., Latour, M. A., & García, M. M. (2023). Resultado de la implementación de un sistema de gestión de la calidad en base a la Norma ISO 9001: 2015 en una unidad de cuidados intensivos quirúrgica. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 70(1), 26-36. unirioja.es
- Reyes Pelaez, J. D. (2023). ... en la gestión logística de la línea de calzado de dama modelo B-0391 para reducir los costos operacionales de una empresa de calzado ubicada en la región La upn.edu.pe



- Cotrina Duque, G. H. & Padilla Chacón, M. A. (2024). Propuesta de mejora en la Gestión Logística de la Empresa AVC Infraestructuras EIRL, para aumentar su eficiencia logística. unitru.edu.pe
- Quispe Apaza, N. L. (2024). Procesos de control interno para la emisión fiable de los estados financieros de la Empresa Minera Fidami SA. continental.edu.pe
- Paladines, K. C. L., Narváez, V. P. M., & Córdova, J. F. D. (2020). El control de inventarios en el sector camaronero y su aporte en los estados financieros. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(4), 4-33. unirioja.es
- Ocrospoma Roque, R. A. (2024). Control del inventario y su incidencia en los estados financieros de la empresa Inversiones Comerciales Canada SAC, Lima 2023. uwiener.edu.pe
- Villalba, J. C. R. M. (2021). La evidencia y su prueba. Diseño de un test de evidencia y su aplicación en el derecho. uis.edu.co
- Zambrano-Cedeño, A. A., Intriago-Delgado, Y. M., & Carrión-Cano, H. A. (2024). Recursos digitales para el refuerzo pedagógico en contenidos de la asignatura de física. *MQRInvestigar*, 8(4), 87-106. investigarmqr.com
- Romero, A. A., Silva, F. E. R., Espinoza, A. S., Quispe, J. T., Castillo, A. C. L., Huarcaya, F. D. B., ... & Colonia, C. U. (2024). Hans Freudenthal: Perspectivas en educación de las matemáticas y análisis fenomenológico. editorialmarcaribe.es
- Engel, J., Ridgway, J., & Stein, F. W. (2021). Educación Estadística, Democracia y Empoderamiento de los Ciudadanos.. *Paradigma*. academia.edu
- Puente Carbajal, G. (2023). LA MATEMATIZACIÓN DE LAS FINANZAS. urjc.es
- Sotomayor, S. R. S. (2022). Percepción de la neuro-estructura en investigación científica: el espacio tiempo. *Revista oeconomicus UNH*. unh.edu.pe



- Irarrázaval, M. & Caqueo-Urizar, A. (2022). ¿ Cuánto invierte la región en su futuro socioemocional? Recursos y programas de atención a la niñez temprana y desarrollo infantil en América Latina y el Revista Médica Clínica Las Condes. sciencedirect.com
- Orlandi, M. A. M. (2024). Tecnologías Big Data, Minería de Datos y Analítica aplicada a la gestión de Recursos Humanos: contiene: un caso de estudio. [HTML]
- Rodríguez, N. J. P. (2023). Estilos de Vida y Rendimiento Académico de los Estudiantes de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales de una Universidad Privada Peruana. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. ciencialatina.org
- Bernal López, J. L., & Alpuche de la Cruz, E. (2023). La responsabilidad social empresarial como estrategia organizacional: un análisis empírico para la región oriente del Estado de México. Ciencia ergo-sum: Revista científica multidisciplinaria de la Universidad Autónoma del Estado de México, 30(1). ssoar.info
- Vásquez, C. & Cabrera, G. (2022). La estadística y la probabilidad en los currículos de matemáticas de educación infantil y primaria de seis países representativos en el campo. Educación matemática. scielo.org.mx
- Zamora Araya, J. A., Aguilar Fernández, E., & Guillén Oviedo, H. S. (2022). Educación Estadística: tendencias para su enseñanza y aprendizaje en educación secundaria y terciaria. scielo.sa.cr
- Rodríguez Muñiz, L. J., Muñiz-Rodríguez, L., Vásquez Ortiz, C. A., & Alsina, Á. (2020). ¿ Cómo promover la alfabetización estadística y de datos en contexto? Estrategias y recursos a partir de la COVID-19 para Educación Secundaria. Números: revista de didáctica de las matemáticas, 2020, vol. 104, p. 217-238. udg.edu



- Martínez, O., Aranda, R., Barreto, E., Fanego, J., Fernández, A., López, J., ... & Urbieta, J. (2024). Los tipos de discriminación laboral en las ciudades de Capiatá y San Lorenzo. *Arandu UTIC*, 11(1), 77-95. uticvirtual.edu.py
- Briones Gallegos, F. D. (2021). Marco teórico y estudios de caso para la mejora en la optimización de la red de agencias de una empresa bancaria en Lima Metropolitana. pucp.edu.pe
- Fuster Uguet, M. (2020). El sistema de gestión integrado de destino y su papel en el actual escenario turístico. Un análisis aplicado a la red de destinos turísticos inteligentes de la Comunitat ua.es
- Puche, N., Velásquez, M., Núñez, Y., & Rangel, H. (2021). Sistemas de Gestión de la Calidad: una visión general desde sus inicios hasta la actualidad. *Tekhné*, 24(1). ucab.edu.ve
- Magallanes, A. J. Z., & Guerrero, Á. L. R. (2023). Propuesta de un sistema de control de inventario para la empresa Luatec SA De la ciudad de Guayaquil. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 8(8), 154-172. unirioja.es
- Escobedo Lux, L. Y. (2023). Diseño de la investigación de un sistema de gestión de calidad con enfoque en procesos, dirigida a una empresa dedicada al cultivo y proceso de macadamia usac.edu.gt
- Sanchez Matos, E. & Ore Quintana, M. A. (). Sistema de gestión de cotizaciones de servicios para empresas de telecomunicaciones mediante microservicios. repositorioacademico.upc.edu.pe. upc.edu.pe
- Angulo-Angulo, C. (2023). Entorno experimental de procesamiento de datos distribuidos integrando devops en el ciclo de entrega de software. *AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 11(1), 20-38. udes.edu.co



- González, A. P. A., Iparraguirre, A. J. B., Velásquez, S. E. G., Botton, D. P., Grados, M. V., & Cabrera, R. C. (2021). Diseño de un sistema ABC, Estudio de tiempos y Movimientos con sistema de incentivos, Celdas de manufactura, Manual de procedimientos y Kardex para la reducción de costos en una empresa de derivados lácteos. *INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 8(1). uss.edu.pe
- Pereda García, J. M. & Suarez Andrade, E. E. (2023). Gestión de la cadena de suministro para incrementar la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P, Végüeta 2021. unjfsc.edu.pe



ANEXOS

Anexo 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA EL POLLON JULIACA 2024

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>General</p> <p>•¿Cómo puede la implementación de un sistema automatizado de gestión de Kardex y análisis estadístico mejorar la eficiencia en el control de inventarios y aumentar las ventas en la Pollería "El Pollón" en Juliaca durante el año 2024?</p>	<p>General</p> <p>•Desarrollar e implementar un sistema automatizado de gestión de Kardex y análisis estadístico que permita mejorar la eficiencia en el control de inventarios y aumentar las ventas en la Pollería "El Pollón" en Juliaca durante el año 2024.</p>	<p>General</p> <p>•La implementación de un sistema automatizado de gestión de Kardex y análisis estadístico mejorará significativamente la eficiencia en el control de inventarios y aumentará las ventas en la Pollería "El Pollón" en Juliaca durante el año 2024.</p>	<p>•Variable Independiente: Sistema Automatizado de Gestión de Kardex y Análisis Estadístico Esta variable hace referencia a la implementación de un sistema tecnológico que automatiza el control de inventarios (kardex) y permite realizar análisis estadísticos de las ventas. Es la intervención propuesta en el proyecto que busca influir en la mejora de los procesos internos de la pollería.</p> <p>•Variable Dependiente: Eficiencia en el Control de Inventarios y Aumento de las Ventas Esta variable mide los resultados esperados a partir de la implementación del sistema. Se relaciona con el impacto que el sistema tendrá en los procesos y el desempeño de la pollería.</p>	<p>3.1.5. Método</p> <p>Se utilizará el método analítico-sintético.</p> <p>•Analítico: Se descompondrán los procesos actuales de gestión de inventarios y ventas para identificar los factores que generan ineficiencias.</p> <p>•Sintético: Se integrarán las soluciones propuestas en un sistema completo que aborde las problemáticas identificadas.</p>
<p>Específicas</p> <p>•¿De qué manera un sistema automatizado de gestión de inventarios puede reducir los errores humanos y optimizar el control de insumos y productos en la Pollería "El Pollón"?</p> <p>•¿Cómo puede el análisis estadístico de las ventas identificar patrones de consumo y productos rentables para mejorar la planificación estratégica del negocio?</p> <p>•¿De qué forma el uso de herramientas visuales como dashboards puede facilitar la toma de decisiones informadas para incrementar la competitividad y las ventas de la pollería?</p>	<p>Específicas</p> <p>•Diseñar e implementar un sistema automatizado de gestión de inventarios que reduzca los errores humanos y optimice el control de insumos y productos en la Pollería "El Pollón".</p> <p>•Desarrollar un módulo de análisis estadístico que identifique patrones de consumo y productos rentables para mejorar la planificación estratégica del negocio.</p> <p>•Crear herramientas visuales como dashboards interactivos que faciliten la toma de decisiones informadas para incrementar la competitividad y las ventas de la pollería.</p>	<p>Específicas</p> <p>•La implementación de un sistema automatizado de gestión de inventarios reducirá los errores humanos y optimizará el control de insumos y productos en la Pollería "El Pollón".</p> <p>•El desarrollo de un módulo de análisis estadístico permitirá identificar patrones de consumo y productos rentables, mejorando la planificación estratégica del negocio.</p> <p>•El uso de herramientas visuales como dashboards interactivos facilitará la toma de decisiones informadas, incrementando la competitividad y las ventas de la pollería.</p>		



Anexo 02: INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACION

Plantilla para la Recolección de Datos de Inventarios

Fecha	Código del Insumo	Nombre del Insumo	Cantidad Inicial	Entradas	Salidas	Cantidad Final	Unidad de Medida	Observaciones
	001	Pollo entero	50	30	40	40	Kg	-
	002	Aceite	10	5	7	8	Galones	Pedido extra.

Plantilla para la Recolección de Datos de Ventas

Fecha	Código del Producto	Nombre del Producto	Cantidad Vendida	Precio Unitario (S/)	Ingreso Total (S/)	Método de Pago	Observaciones
	P001	Pollo a la brasa	20	45.00	900.00	Efectivo	Promoción aplicada
	P002	Papas fritas	50	5.00	250.00	Tarjeta	Venta regular

Plantilla para el Análisis de Errores en Inventarios

Fecha	Código del Insumo	Nombre del Insumo	Cantidad Reportada	Cantidad Real	Diferencia	Causa Identificada	Acción Correctiva
	003	Sal	10	8	-2	Error de registro	Ajuste manual
	004	Harina	20	20	0	-	-

Plantilla para la Observación de Procesos

Fecha	Área Observada	Descripción del Proceso	Problemas Identificados	Impacto	Recomendaciones
	Almacén	Recepción y registro de insumos	Retraso en el registro de entradas	Pérdida de control	Capacitación al personal
	Cocina	Preparación de pedidos	Falta de insumos críticos	Demoras en atención	Implementar alertas del sistema

Plantilla para Reportes Generados por el Sistema

Fecha	Tipo de Reporte	Datos Clave	Acciones Propuestas	Responsable
	Inventarios	Insumos con <u>sobrestock</u>	Reducir compras en próximas semanas	Encargado de almacén
	Análisis de Ventas	Producto más vendido: Pollo a la brasa	Promoción especial para incentivar ventas adicionales	Gerente de ventas



Anexo 03: VALIDACION DEL INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

- e. Experto/Nombres : Jair Emerson Ferreyros Yucra
- f. Especialidad : Sistemas de Información
- g. Cargo Actual : Docente contratado
- h. Grado académico : Doctor

II. TEST DE LIKERT DE: SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA EL POLLON JULIACA 2024

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN: Bach. CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables				X	
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia			X		
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					X
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación				X	
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems					X
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación				X	
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación			X		

Coefficiente de valoración porcentual. $C = \text{Total}/50$

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
02492123	 Dr. Jair Emerson Ferreyros Yucra INGENIERO DE SISTEMAS CIP 94151	951881199	Noviembre 2024 Julica



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

- a. Experto/Nombres : Edith Giovanna Cano Mamani
- b. Especialidad : Informática y Sistemas
- c. Cargo Actual : Docente UTP
- d. Grado académico : Magister

II. TEST DE LIKERT DE: SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA EL POLLON JULIACA 2024

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN: Bach. CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables			X		
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia				X	
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables					X
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes				X	
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos			X		
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems				X	
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación				X	

Coficiente de valoración porcentual. C = Total/50

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
02443205	 Edith Giovanna Cano Mamani ING. DE SISTEMAS CIP. 65049	951028028	14 de noviembre Juliaca 2024



Anexo 04: DESARROLLO DEL SISTEMA

1. Configuración Inicial

1.1. Crear el proyecto Django

bash

Copiar código

```
django-admin startproject polleria_kardex  
cd polleria_kardex
```

```
python manage.py startapp kardex
```

1.2. Configurar settings.py

Agregar la configuración para MySQL en la base de datos:

python

Copiar código

```
DATABASES = {  
    'default': {  
        'ENGINE': 'django.db.backends.mysql',  
        'NAME': 'polleria_kardex',  
        'USER': 'root',  
        'PASSWORD': 'your_password',  
        'HOST': 'localhost',  
        'PORT': '3306', } }
```

Instalar las dependencias necesarias:

bash

Copiar código

```
pip install django mysqlclient
```

Registrar la aplicación:

python

Copiar código

```
INSTALLED_APPS = [  
    ...  
    'kardex',  
]
```

1.3. Crear la base de datos

Ejecutar en MySQL:

sql

Copiar código

```
CREATE DATABASE polleria_kardex;
```

2. Modelos

En kardex/models.py, define los modelos principales.

python

Copiar código

```
from django.db import models
```

```
class Producto(models.Model):
```

```
    nombre = models.CharField(max_length=100)
```

```
    categoria = models.CharField(max_length=100)
```

```
    precio = models.DecimalField(max_digits=10, decimal_places=2)
```

```
    stock_actual = models.IntegerField()
```

```
    stock_minimo = models.IntegerField()
```

```
    stock_maximo = models.IntegerField()
```



```
def __str__(self):
    return self.nombre
class MovimientoInventario(models.Model):
    TIPO_MOVIMIENTO = [('entrada', 'Entrada'), ('salida', 'Salida')]
    producto = models.ForeignKey(Producto, on_delete=models.CASCADE)
    tipo = models.CharField(max_length=10, choices=TIPO_MOVIMIENTO)
    cantidad = models.IntegerField()
    fecha = models.DateTimeField(auto_now_add=True)
class Venta(models.Model):
    producto = models.ForeignKey(Producto, on_delete=models.CASCADE)
    cantidad = models.IntegerField()
    precio_total = models.DecimalField(max_digits=10, decimal_places=2)
    fecha = models.DateTimeField(auto_now_add=True)
class Usuario(models.Model):
    nombre = models.CharField(max_length=100)
    email = models.EmailField(unique=True)
    rol = models.CharField(max_length=50)
    contraseña = models.CharField(max_length=100)
```

Ejecutar migraciones:

bash

Copiar código

```
python manage.py makemigrations
```

```
python manage.py migrate
```

3. Vistas

En kardex/views.py, se crean vistas básicas para registrar productos, movimientos e inventarios.

python

Copiar código

```
from django.http import JsonResponse
```

```
from .models import Producto, MovimientoInventario, Venta
```

```
def listar_productos(request):
```

```
    productos = Producto.objects.all().values()
```

```
    return JsonResponse(list(productos), safe=False)
```

```
def registrar_movimiento(request):
```

```
    if request.method == "POST":
```

```
        producto_id = request.POST['producto_id']
```

```
        tipo = request.POST['tipo']
```

```
        cantidad = int(request.POST['cantidad'])
```

```
        producto = Producto.objects.get(id=producto_id)
```

```
        if tipo == 'entrada':
```

```
            producto.stock_actual += cantidad
```

```
        elif tipo == 'salida' and producto.stock_actual >= cantidad:
```

```
            producto.stock_actual -= cantidad
```

```
        else:
```

```
            return JsonResponse({'error': 'Stock insuficiente'}, status=400)
```

```
        producto.save()
```

```
        MovimientoInventario.objects.create(producto=producto,
```

tipo=tipo,

```
cantidad=cantidad)
```

```
        return JsonResponse({'message': 'Movimiento registrado'})
```

4. URLs



Configurar las rutas en kardex/urls.py.

python

Copiar código

```
from django.urls import path
```

```
from . import views
```

```
urlpatterns = [
```

```
    path('productos/', views.listar_productos, name='listar_productos'),
```

```
    path('movimientos/', views.registrar_movimiento, name='registrar_movimiento'),
```

```
]
```

En polleria_kardex/urls.py:

python

Copiar código

```
from django.urls import include, path
```

```
urlpatterns = [
```

```
    path('kardex/', include('kardex.urls')), ]
```

5. Frontend Simple (Opcional)

Puedes usar Django REST Framework (DRF) para crear una API y conectarla con un frontend en React.js o Angular.

Instalar DRF:

bash

Copiar código

```
pip install djangorestframework
```

Agregar DRF a INSTALLED_APPS y crear serializadores en kardex/serializers.py para interactuar con los modelos.

ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓNAUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCVFormato digital Fecha de entrega: 14 - 01 - 2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos:	<u>CRISTHIAN FERNANDO CHARCA QUISPE</u>		
Dirección:	<u>Parcialidad Esquen – Huerta Cancha, Ciudad de Juliaca.</u>		
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:	<u>76986541</u>		
Teléfono:	<u>930 558 006</u>		
email:	<u>cristhiancito12345@gmail.com</u>		
Nombres y Apellidos:	_____		
Dirección:	_____		
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:	_____		
Teléfono:	_____		
email:	_____		
Facultad y/o Escuela de Posgrado:	<u>INGENIERIA DE SISTEMAS</u>		
Escuela Profesional o Mención:	<u>INGENIERÍA DE SISTEMAS</u>		
Título o Grado Académico a optar:	<u>INGENIERO DE SISTEMAS</u>		
Asesor:	<u>Dr. JUAN BENITES NORIEGA</u>		
Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:			
Trabajo de Investigación <input type="checkbox"/>	Tesis <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional <input type="checkbox"/>	Trabajo Académico <input type="checkbox"/>
Título:	<u>SISTEMA DE GESTIÓN DE KARDEX Y ESTADÍSTICA PARA MEJORAR LAS VENTAS DE LA POLLERÍA EL POLLON JULIACA 2024</u>		
Palabras claves, (3 a 5 términos):	<u>Gestión de inventarios, análisis estadístico, PYMEs, dashboards interactivos.</u>		
¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2} ?			
	<u>2</u>		

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24



14 – ENERO – 2025

Firma de Autor

huella digital

Fecha