



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA
OPTIMIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA
EMPRESA TECNÓPOLIS PUNO 2025**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI

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

JULIACA – PERÚ

2026



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA
OPTIMIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA
EMPRESA TECNÓPOLIS PUNO 2025**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

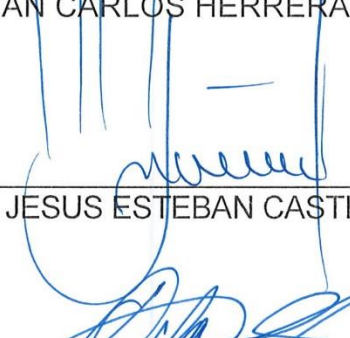
PRESIDENTE

:


Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

PRIMER MIEMBRO

:


M. Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

SEGUNDO MIEMBRO

:


Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON

ASESOR DE TESIS

:


Dr. PAUL MAMANI TISNADO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN :

CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 006-2026-D-FIS-UANCV**

Juliaca, 12 de enero de 2026

VISTOS; el Expediente N° 2026-CU-157, presentado por el señor (a) **AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI**, egresado de la Escuela Profesional de INGENIERIA DE SISTEMAS, de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN**.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la tesis titulada: **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA TECNÓPOLIS PUNO 2025**, la misma que pertenece a la línea de investigación, CIENCIA DE LOS ORDENADORES, 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 mediante resolución 0294-2023-UANCV-CU-R y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación conducente a grados y títulos, aprobado con resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y en uso a las atribuciones que le concede la ley Universitaria N° 30220, Ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el estatuto de la UANCV, el Decano y Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR la **NOMINACION DE JURADOS**, integrado por los siguientes docentes:

- **Presidente : Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA**
- **1er miembro : M.Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA**
- **2do miembro : Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON**

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, al (a la) docente, **Dr. PAUL MAMANI TISNADO**

ARTÍCULO TERCERO.- APROBAR la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACION DE LA TESIS** del (la) Bachiller: **AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI**, del informe final de la investigación (tesis) titulado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA TECNÓPOLIS PUNO 2025**, para optar el título profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, de acuerdo al siguiente detalle:

- **FECHA : miercoles, 14 de enero de 2026**
- **HORA : 9:00:00 AM**
- **LUGAR : Sala de Docentes-FIS**

ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Director de la Escuela profesional, INGENIERIA DE SISTEMAS, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

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



RESOLUCIÓN N° 055-2025-UI.R-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 13 de Junio de 2025

VISTOS:

El Expediente: 2025-CU-4077 de fecha 05 de Junio de 2025, del Bach. **AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI**, 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. **AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI**, quien solicita la revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del tema titulada: **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA TECNÓPOLIS PUNO 2025**, 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, corrobora el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del ASESOR Dr. **PAUL MAMANI TISNADO**,

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: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA TECNÓPOLIS PUNO 2025, presentado por el (la) Bach. AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR, como ASESOR al Dr. PAUL MAMANI TISNADO.

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"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO



RESOLUCIÓN N° 031-2025-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 20 de marzo de 2026

VISTOS:

El Expediente: 2025-CU-2488 de fecha 24 de abril de 2025, del (la) Bach. **AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI**; 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. AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI, solicito la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA TECNÓPOLIS PUNO 2025; 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 Dr. PAUL MAMANI TISNADO, 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: **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA TECNÓPOLIS PUNO 2025**, presentado por el (la) Bach. **AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER, como ASESOR al Dr. **PAUL MAMANI TISNADO**.

ARTÍCULO 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"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO



AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA ...

 Trabajos de tesis para ingreso a repositorio

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::13016:597781333

Fecha de entrega

5 jun 2026, 23:00 GMT-5

Fecha de descarga

6 jun 2026, 10:30 GMT-5

Nombre del archivo

T036_46775222_T.docx

Tamaño del archivo

9.2 MB

90 páginas

11.298 palabras

60.844 caracteres



TESIS UANCV

17% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 15%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Metadatos complementarios



TÍTULO	
DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA TECNÓPOLIS PUNO 2025	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	46775222
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0007-6199-4255
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01314987
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0287-7143
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01323821
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02064066



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	País: Perú Región: Puno Provincia: Puno Distrito: Puno TECNÓPOLIS PUNO Coordenadas: Longitud: -15.837804116 Latitud: -70.0255338 URL Maps. https://maps.app.goo.gl/V4te33AwrxEPCgi96 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Mayo 2025 – Enero 2026
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04 Ingeniería de procesos https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DIRECTOR (e)
Unidad de Investigación FIS



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI, identificado con DNI
Nro. 46775222, 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:

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA OPTIMIZAR LA
GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA TECNÓPOLIS PUNO 2025.

Asesorado por: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

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 25 de MARZO del 2026


Firma del Asesor
(obligatoria)


Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



ÍNDICE

ÍNDICE	i
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	viii

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Análisis de la situación problemática	10
1.2. Formulación del problema	10
1.2.1. Problema General	10
1.2.2. Problemas Específicos	11
1.3. Justificación de la investigación	11
1.4. Objetivos	12
1.4.1 Objetivo General	12
1.4.2 Objetivos Específicos	12
1.5. Hipótesis general o de trabajo	12
1.5.1 Hipótesis General	12
1.5.2 Hipótesis Específicas	13



1.6. Variables e indicadores	13
------------------------------------	----

1.7. Variables (Operacionalización de variables).....	14
---	----

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes de la investigación	16
---	----

2.2. Marco Teórico	19
--------------------------	----

2.3. Marco Conceptual	25
-----------------------------	----

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.Enfoque, tipo y diseño de la investigación	28
--	----

3.2.Población y muestra.....	29
------------------------------	----

3.3.Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	29
--	----

3.4.Proceso de Desarrollo e Implementación del Software	30
---	----

3.4.Método de contrastación de hipótesis	31
--	----

3.5.Validación de la hipótesis.....	35
-------------------------------------	----

CAPITULO IV

RESULTADOS OBTENIDOS

4.1 Resultados pre test	38
-------------------------------	----

4.2. Resultados post test	48
---------------------------------	----



CAPITULO V

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

5.1. Requisitos.....	58
5.2. Diagrama ER.....	65
5.3. Interfaz de la Aplicación.	67
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFIA	71
ANEXOS	75



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Graf. P1.....	38
Figura 2 P2 pre test.....	39
Figura 3 P3 Pre test	40
Figura 4 P4 Pre test	41
Figura 5 P5. pre test.....	42
Figura 6 P6 pre test.....	43
Figura 7 P7 pre test.....	44
Figura 8 P8 pre test.....	45
Figura 9 P9 pre test.....	46
Figura 10 P10 pre test.....	47
Figura 11 P1 post test	48
Figura 12 P2. Post test.....	49
Figura 13 P3 post test	50
Figura 14 P4 post test	51
Figura 15 P5 post test	52
Figura 16 P6 post test	53
Figura 17 P7 post test	54
Figura 18 P8 post test	55
Figura 19 P9 post test	56
Figura 20 P10 post test	57



Figura 21 CU Registra venta.....	61
Figura 22 CU inventarios	63
Figura 23 CU reportes.....	65
Figura 24 ER	67
Figura 25 Pantalla de acceso al sistema.....	67
Figura 26 Tablero de mando del sistema.....	68



RESUMEN

Esta investigación, se centra en resolver la problemática de la ineficiencia operativa que enfrenta la empresa debido al uso de procesos manuales en sus ventas, inventario y reportes. El objetivo principal fue desarrollar un sistema de punto de venta para optimizar la gestión administrativa. La hipótesis general propone que el desarrollo de este sistema mejorará significativamente dicha gestión. El estudio empleó un enfoque cuantitativo y un tipo de investigación aplicada, con un diseño no experimental y transversal. La población y muestra consistieron en la totalidad del personal de la empresa, lo que se considera una muestra censal de 14 personas. Se utilizaron la observación, la entrevista y el análisis documental para la recolección de datos, y se adoptó la metodología de desarrollo de prototipos para la creación del software. Los resultados de la línea de base mostraron que la mayoría del personal percibía la gestión actual como "poco o nada eficiente", con procesos lentos (más de 4 minutos por venta) y altos porcentajes de errores (85.7% de incidencia). Sin embargo, tras la implementación del sistema de punto de venta, los resultados mejoraron drásticamente, con el 100% de las respuestas indicando un alto nivel de eficiencia en todas las áreas evaluadas. La prueba de hipótesis demostró que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, concluyendo que el sistema de punto de venta sí optimizó la gestión administrativa.

Palabras clave: Sistema web, proceso de Gestión administrativa, OOHDM



ABSTRACT

This research focuses on resolving the operational inefficiency problems faced by the company due to the use of manual processes in sales, inventory, and reporting. The main objective was to develop a point-of-sale system to optimize administrative management. The general hypothesis proposes that the development of this system will significantly improve said management. The study employed a quantitative approach and an applied research design, with a non-experimental, cross-sectional approach. The population and sample consisted of all company personnel, which is considered a census sample of 14 people. Observation, interviews, and document analysis were used for data collection, and the prototype development methodology was adopted for software creation. Baseline results showed that most personnel perceived the current management as "not very efficient or not at all efficient," with slow processes (more than 4 minutes per sale) and high error rates (85.7% incidence). However, after the implementation of the point-of-sale system, the results improved dramatically, with 100% of responses indicating a high level of efficiency in all areas evaluated. The hypothesis test demonstrated that the null hypothesis was rejected and the alternative hypothesis accepted, concluding that the point-of-sale system did optimize administrative management.

Keywords: Web system, administrative management process, OOHDM



INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene por objetivo principal la optimización de la gestión administrativa de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025 mediante el desarrollo e implementación de un sistema de punto de venta. En un mercado tan competitivo como el actual, la eficiencia operativa es un factor primordial para la supervivencia y crecimiento de las pequeñas y medianas empresas. No obstante, muchas de ellas, a pesar del desarrollo tecnológico, siguen realizando sus operaciones de manera manual y arcaica, lo que implica serie de deficiencias. En este sentido, la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025 se ve afectada por la lenta atención al cliente, errores en el registro, falta de informes, de control de stock y de información relevante para tomar decisiones. Esto, indudablemente, influye en la rentabilidad, la satisfacción del cliente y la productividad del personal. Por tanto, la solución tecnológica se justifica por la relevancia práctica, ya que ofrecerá la herramienta que automatiza y agiliza los productos; la relevancia metodológica, documentaría las etapas de desarrollo de un sistema informático en las condiciones reales y la relevancia económica, ya que se proyecta la mejora de la rentabilidad y la reducción de los costos. El objetivo general de la tesis es desarrollar un sistema de punto de venta para optimizar la gestión administrativa de la empresa. Específicamente, el estudio pretende: (1) hacer un análisis de los procesos vigentes para detectar las deficiencias, (2) diseñar la arquitectura del sistema que correspondiera a las necesidades de la empresa, e (3) implementarlo y comprobar la efectividad. La hipótesis general del estudio es que el desarrollo e implementación del punto de venta reducirán significativamente la gestión administrativa de la empresa. El



estudio se realizó con base en el enfoque cuantitativo de tipología aplicada, con el diseño no experimental que era transversal y con la población total de el personal de la empresa. El instrumento para la recolección de datos era la encuesta, las entrevistas y el análisis documental. La metodología de desarrollo de un sistema era una metodología de prototipos; es decir, el enfoque iterativo que permitió involucrar al usuario a lo largo del proceso. El documento está formado por cinco capítulos. En el capítulo primero se describe la introducción, el planteamiento del problema, la justificación, y los objetivos. En el marco teórico se describen los conceptos y los antecedentes de la investigación. En el capítulo tres se describe la metodología, en términos de enfoque, diseño y herramientas de la recolección de datos. En el capítulo cuatro se describe el análisis de los resultados y la prueba de hipótesis. Por último, en el capítulo quinto se describen las conclusiones y las recomendaciones, además de las referencias bibliográficas.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Análisis de la situación problemática

Por consiguiente, la gestión administrativa de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025 presenta serias deficiencias, primero, por el empleo de métodos manuales y tradicionales en el proceso de venta y, en consecuencia, debido a ello, lentitud en la atención al cliente, control de inventario ineficiente, en donde se puede ver que no existe suficiente información para la toma de decisiones, errores en el registro de la transacción. Todos estos factores contribuyen a la disminución del rendimiento operativo, pérdida de clientes, baja rentabilidad. Como se desprende de los estudios, de varios autores, los procesos de venta debidamente optimizados, a través de sistemas de punto de venta, se han vuelto imprescindibles para la capacidad de la empresa de sobrevivir y desarrollarse en el mercado actual. (Gómez, 2021).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿De qué manera el desarrollo de un sistema de punto de venta optimizará la gestión administrativa de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025?



1.2.2. Problemas Específicos

¿Cuáles son las deficiencias actuales en los procesos de gestión administrativa y ventas de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025 que requieren ser optimizadas?

¿Qué funcionalidades y arquitectura debe tener un sistema de punto de venta para cubrir las necesidades específicas de la empresa y mejorar sus procesos?

¿Cuál será el impacto en la eficiencia operativa, el control de inventario y la precisión de los reportes tras la implementación del sistema de punto de venta?

1.3. Justificación de la investigación

Esta investigación es relevante por las siguientes razones: La justificación práctica se verá como la creación del punto de venta el cuál dotará a la empresa TECNOPOLIS de PUNO 2025 de una herramienta tecnológica que automatice sus procesos, reduciendo la cantidad de fallas y facilitando la atención a la venta, Inmediatamente brindará un mejor servicio a sus clientes, así como mejorará su eficiencia. La justificación teórico-metodológica en este caso nos permitirá ampliar nuestro conocimiento en cómo se puede implementar y desarrollar un sistema informático gracias al presente trabajo y en lo que sucederá al futuro en proyectos similares. Justificación social tanto en la compra por parte del cliente será cerrada más agradable al disminuir el tiempo de espera en la caja de venta y aumentará la seguridad de su compra, de otra manera para el personal de la empresa al beneficiarlos con una herramienta de trabajo que les facilitará

su entorno laboral. Justificación económica el desarrollo de su empresa podrá recuperar la inversión efectuada para el sistema y seguramente cancelará sin perder gracias a este sistema, El costo de administración y mantenimiento del sistema, el costo en valor tiempo del producto y disminución de sus pérdidas (González, 2022).

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema de punto de venta para optimizar la gestión administrativa de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025.

1.4.2 Objetivos Específicos

Analizar los procesos de gestión administrativa actuales de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025 para identificar las deficiencias en el área de ventas.

Diseñar la arquitectura y funcionalidades de un sistema de punto de venta que se adapte a las necesidades de la empresa.

Implementar y validar el sistema de punto de venta para verificar su efectividad en la optimización de los procesos de gestión administrativa.

1.5. Hipótesis general o de trabajo

1.5.1 Hipótesis General

El desarrollo e implementación de un sistema de punto de venta optimizará significativamente la gestión administrativa de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025.



1.5.2 Hipótesis Específicas

La identificación de los procesos de venta deficientes permitirá un diseño más eficiente del sistema de punto de venta.

El diseño de un sistema de punto de venta adaptado a las necesidades de la empresa mejorará la eficiencia en los procesos de registro, inventario y facturación.

La implementación del sistema de punto de venta en la empresa reducirá los tiempos de atención, los errores en el inventario y mejorará la toma de decisiones.

1.6. Variables e indicadores

Variable Independiente

Desarrollo de un Sistema de Punto de Venta: Es la causa del estudio, el factor que se va a manipular o crear para observar su efecto en la variable dependiente.

Variable Dependiente

Gestión Administrativa: Es el efecto o resultado que se espera del estudio. Se medirá a través de indicadores como la eficiencia en los procesos de venta, el control de inventario y la precisión en los reportes financieros.



1.7. Variables (Operacionalización de variables)

Tabla 1

Op. variable independiente

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos / Técnicas
Desarrollo de un Sistema de Punto de Venta	El proceso de creación, implementación y puesta en marcha de una solución de software que automatiza y optimiza los procesos de venta y gestión administrativa de una empresa.	1. Planificación y Análisis	- Requisitos funcionales y no funcionales. - Diagramas de flujo del proceso de ventas. - Cronograma del proyecto.	- Entrevistas con personal clave. - Observación directa de los procesos. - Encuestas a empleados. - Fichas de análisis de documentos.
		2. Diseño del Sistema	- Arquitectura del software (frontend, backend). - Diseño de la base de datos. - Interfaz de usuario (UI/UX). - Manuales de usuario.	- Herramientas de diseño (UML). - Prototipos de interfaz. - Revisiones de diseño.
		3. Implementación y Pruebas	- Código fuente funcional. - Reportes de errores y correcciones. - Casos de prueba. - Certificado de calidad del software.	- Pruebas unitarias. - Pruebas de integración. - Pruebas de aceptación del usuario (UAT). - Checklists de validación.
		4. Despliegue y Puesta en Marcha	- Servidores y hardware configurados. - Capacitación del personal. - Nivel de adopción por parte de los usuarios. - Mantenimiento y soporte técnico.	- Registro de configuración. - Asistencias a capacitaciones. - Encuestas de satisfacción del usuario. - Reportes de incidentes.
		5. Funcionalidad y Características	- Módulos de ventas y facturación. - Módulo de control de inventario. - Generación de reportes. - Gestión de clientes.	- Revisión del software. - Pruebas de funcionalidad. - Demostraciones del sistema. - Evaluaciones de desempeño.



Tabla 2

Op. var dependiente

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos / Técnicas
Desarrollo de un Sistema de Punto de Venta	El proceso de creación, implementación y puesta en marcha de una solución de software que automatiza y optimiza los procesos de venta y gestión administrativa de una empresa.	1. Planificación y Análisis	- Requisitos funcionales y no funcionales. - Diagramas de flujo del proceso de ventas. - Cronograma del proyecto.	- Entrevistas con personal clave. - Observación directa de los procesos. - Encuestas a empleados. - Fichas de análisis de documentos.
		2. Diseño del Sistema	- Arquitectura del software (frontend, backend). - Diseño de la base de datos. - Interfaz de usuario (UI/UX). - Manuales de usuario.	- Herramientas de diseño (UML). - Prototipos de interfaz. - Revisiones de diseño.
		3. Implementación y Pruebas	- Código fuente funcional. - Reportes de errores y correcciones. - Casos de prueba. - Certificado de calidad del software.	- Pruebas unitarias. - Pruebas de integración. - Pruebas de aceptación del usuario (UAT). - Checklists de validación.
		4. Despliegue y Puesta en Marcha	- Servidores y hardware configurados. - Capacitación del personal. - Nivel de adopción por parte de los usuarios. - Mantenimiento y soporte técnico.	- Registro de configuración. - Asistencias a capacitaciones. - Encuestas de satisfacción del usuario. - Reportes de incidentes.
		5. Funcionalidad y Características	- Módulos de ventas y facturación. - Módulo de control de inventario. - Generación de reportes. - Gestión de clientes.	- Revisión del software. - Pruebas de funcionalidad. - Demostraciones del sistema. - Evaluaciones de desempeño.

•



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes de la investigación

Castro, F. (2020). Desarrollo de un sistema de información para la gestión de ventas e inventario en una empresa comercial de la ciudad de Tacna. Tesis de Licenciatura, Universidad Privada de Tacna.

Aporte: siendo un antecedente directo, este estudio proporciona la metodología de desarrollo de software para el sistema de gestión comercial en el sur de Perú, lo cual es el contexto de TECNOPOLIS PUNO 2025. Por lo tanto, proporciona un modelo de sistema y los resultados de su implementación, lo cual se puede comparar con el beneficio esperado.

Gómez, R. (2021). Impacto de la tecnología en la optimización de los procesos de gestión administrativa en PYMES del sector retail. Revista de Innovación Tecnológica, 9 (2), 45-60.

Aporte: el artículo provee una base teórica sobre la mejora de los procesos administracionales tomando en cuenta la tecnología, es decir, sistema



de punto de venta. Además, proporcionar resultados sobre el incremento de output e reducción de errores lo cual es lógico a justificar la necesidad.

Sistema de punto de venta para el control de inventario y facturación de la ferretería "La Roca" en Arequipa. Tesis de Licenciatura, Universidad Católica de Santa María.

Aporte: sirviendo una analogía en la empresa bajo estudio, este antecedente toca el control de inventario e facturación, etapas inexorables para el sistema a desarrollar. Además el mismo proporciona un entendimiento de una manera por medio de la cual un sistema pueda corregir las deficiencias actuales de la empresa.

López, A. (2018). Metodología de desarrollo ágil para la creación de software empresarial. Editorial Macro.

Aporte: Este libro es una fuente metodológica crucial. Proporciona las bases teóricas y prácticas para aplicar un enfoque de desarrollo ágil, como Scrum o Kanban, en la creación del sistema de punto de venta, asegurando un proceso eficiente y adaptativo.

Mamani, C. (2022). Mejora de la gestión administrativa y comercial en una empresa de servicios informáticos mediante un software de punto de venta en Puno. Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Altiplano.

Aporte: Este trabajo es un antecedente regional directo y altamente relevante, ya que aborda la misma problemática y utiliza una solución similar en Puno. Sus hallazgos sobre el impacto en la eficiencia y la rentabilidad son directamente aplicables a la tesis.

Pérez, S. (2020). Efectos de la automatización en la toma de decisiones gerenciales en el sector minorista. *Journal of Business and Economics*, 14(3), 78-90.

Aporte: El artículo se centra en cómo la información generada por los sistemas de punto de venta influye en la toma de decisiones. Es relevante para la tesis porque la optimización de la gestión administrativa incluye la mejora de la capacidad de la gerencia para decidir con datos precisos.

Quispe, B. (2019). Análisis de los factores que influyen en la adopción de un sistema de punto de venta por parte de microempresas en el sector comercio. *Revista de Investigación en Gestión Empresarial*, 7(1), 15-28.

Aporte: Este antecedente identifica los desafíos y facilitadores para la adopción tecnológica en empresas pequeñas. Es útil para la fase de implementación de la tesis, ayudando a prever y mitigar posibles resistencias por parte del personal de TECNOPOLIS PUNO.

Rojas, M. (2021). Implementación de un sistema de punto de venta y su impacto en la reducción de costos operativos en una tienda de tecnología. Tesis de Licenciatura, Universidad Peruana Unión.

Aporte: Este estudio aborda el impacto económico del sistema de punto de venta, un aspecto central de la justificación de la tesis. Proporciona evidencia sobre cómo el sistema puede reducir costos, lo cual es un objetivo de la optimización administrativa.

Vargas, L. (2018). Sistemas de información como herramienta para la gestión de inventarios y la cadena de suministro. Editorial Alfaomega.

Aporte: Este libro ofrece un marco conceptual sólido sobre cómo los sistemas de información, como un punto de venta, se integran en la cadena de suministro para un control de inventario eficiente, aportando a la dimensión de la variable dependiente.

Zevallos, P. (2020). Propuesta de un sistema de facturación y control de inventario web para la empresa "Compucenter" en la ciudad de Trujillo. Tesis de Licenciatura, Universidad Privada del Norte.

Aporte: Similar al caso de TECNOPOLIS PUNO, este trabajo se enfoca en una empresa de tecnología y propone una solución web, lo que es un enfoque relevante. Aporta un diseño de sistema que puede servir como referencia para el proyecto.

2.2. Marco Teórico

Sistema de Punto de venta o Gestión Administrativa: Fue construido para modernizar y eficientar algunos asuntos internos en el área comercial, se define el sistema de punto de venta o gestión administrativa como métodos que se pueden aplicar en una organización con el fin de manipular y analizar los procesos de los diferentes departamentos involucrados en las actividades básicas de una compra-venta de productos y bienes tales como; compra, venta y productos y servicios. Son aplicaciones tecnológicas que también optimizan la interacción con el cliente, así mismo, los sistemas interactivos de venta de bienes y servicios. Hoy en día, el área de venta de mercadería ha evolucionado con el apoyo de la tecnología. Según Aguilar, el área comercial está orientada al Movimiento Comercial, es decir, a todos los procesos vinculados con la generación de "ingresos" a través de las "ventas" o de la prestación de

“servicios”. Por ello, es necesario que el Área Comercial registre el movimiento comercial y su respectiva contabilización, para así entregar información procesada orientada a la toma de decisiones. Un sistema computarizado es la forma más práctica y fidedigna de Registro y Control de los Movimientos del Área Comercial.

2.1.1. Conceptos Básicos de Sistemas de Punto de Venta

Las tecnologías de la información, transparentes para el cliente convencional, han revolucionado los mercados e impactado profundamente los modelos centrales del comercio. Una de las aplicaciones de tecnología más visibles y ampliamente aceptadas son los Sistemas de Punto de Venta para Retail, que permiten a los comerciantes ofrecer un servicio eficiente, integral y confiable a diversos grupos de clientes. Pese a su generalización en los negocios minoristas, estas aplicaciones siguen siendo en gran parte desconocidas para los comerciantes de los sectores Mayoría y Fortaleza. Sin embargo, han demostrado un alto potencial para transformar y fortalecer su comercialización en segmentos de crecimiento económico claves.

"Sistema Operativo" es el software que hace que una computadora funcione, permite utilizar todos los programas que el propietario necesita y controla el hardware para que el usuario pueda utilizar eficientemente el equipo. El Sistema Operativo Microsoft Windows XP entrega un servicio integral de computación, haciendo posible que las tareas del área administrativa y los procesos operativos se realicen de manera ágil, eficiente y centralice la información del desarrollo del negocio, etapa importante para la toma de decisiones. Los Sistemas de Punto de Venta para Retail (o de operaciones)



pueden automatizar desde lo más simple hasta lo más complejo, permitiendo al comercio almacenar todo su inventario, mantener análisis y reportes de ventas e inventarios para facilitar la planeación y la estrategia (Rojas Bravo, 2025)

Un sistema de punto de venta es una colección de elementos diseñados para un área de caja comercial destinada a medir y registrar el giro mercantil en forma eficaz, manteniendo controles operativos y financieros. Responde a las características que un establecimiento comercial requiere para poner a disposición de sus clientes sus servicios y productos.

2.1.2. Importancia de la Gestión Administrativa

(Rodríguez et al.2022) La gestión administrativa basa sus operaciones en la aplicación de herramientas básicas, como inventarios y estimaciones para el establecimiento de precios de venta, que suelen llevarse a cabo manualmente y susceptible a errores. En este sentido, se propone aplicar una tecnología sencilla que automatice los procesamiento de datos, agilice las operaciones y brinde seguridad a los usuarios. La gestión de empresas es el proceso mediante el cual un ser humano, apoyado en ciertas herramientas, dirige y controla un negocio u organización en un contexto social y económico. Está ampliamente reconocida como una de las actividades humanas más complejas, ya que implica interactuar con diferentes tipos de personas y manejar una gran cantidad de procedimientos y documentos. En términos generales, la gestión puede definirse como la organización sistemática de personas y recursos para alcanzar objetivos predefinidos. Estos objetivos no son exclusivos del ámbito empresarial; por ejemplo, un objetivo sencillo puede ser asumir la jefatura de un hogar y administrar eficientemente la economía familiar.



La aplicación de sistemas de punto de venta constituye una innovación tecnológica fundamental para el comercio moderno y el manejo de negocios. Tecnopólís es una empresa dedicada al comercio de dispositivos electrónicos y accesorios para computadoras (PC) y teléfonos celulares. La utilización de un sistema de información permite alcanzar nuevas metas establecidas mediante objetivos. Los sistemas de punto de venta consisten en aplicaciones que integran otras funciones propias de la empresa para agilizar el funcionamiento interno, lo que a su vez genera un aumento potencial en las ventas. Como consecuencia, se requiere la implementación de nuevos métodos que apoyen los procesos internos del negocio, adelantándose a los cambios producidos por la creciente competencia y los avances tecnológicos.

2.1.3. Tecnologías en el Comercio Moderno

Un Sistema de Punto de Venta en funcionamiento permite captar el conocimiento ya disponible en la organización sobre las preferencias de sus clientes y especificar sistemáticamente este conocimiento en desarrollos útiles y en una empresa con su cliente. Estas soluciones mejoran la productividad; apoyan y aceleran las ventas; proporcionan servicios al cliente y agilizan las operaciones y el inventario (MORAN PINGO, 2024). Por estas razones, la decisión de crear un Sistema de Punto de Venta para Tecnopolis es un paso natural para registrar las ventas y presentar informes que indiquen el estado real de la empresa y para alcanzar todos sus objetivos. En el comercio moderno, una variedad de sistemas cada uno con su ventaja. La actividad comercial se ha desarrollado mucho, y las personas han movido mercancías de un lugar a otro para venderlas en mercados con una mayor demanda. Algunos problemas administrativos surgieron debido a estos cambios, pero se pueden resolver

utilizando aplicaciones que simplemente mejoren la eficiencia y la eficacia en el registro de sus ventas. Se ha aplicado un Sistema de Puntos de Venta para controlar mercaderías, procesar ventas y emitir reportes numéricos para su mejor toma de decisiones. Un sistema como este en Tecnopolis después de ser implementado permitirá agilizar las operaciones, reducir sus tiempos y facilitar el resultado en números. . (Peñañiel Cedeño, 2023)

1. Definición de Prototipo

Un prototipo es una versión inicial o un modelo de un sistema de software que se utiliza para probar y validar conceptos (Sommerville, 2016). No es un producto final, sino una representación funcional que ayuda a entender los requisitos y a obtener retroalimentación del cliente. Su propósito principal es reducir la incertidumbre y el riesgo del proyecto. Referencia: Sommerville, I. (2016). Ingeniería de software (10a ed.). Pearson Educación.

2. Proceso de la Metodología de Prototipos

La metodología de prototipos, también conocida como desarrollo evolutivo, se caracteriza por un proceso iterativo que se aleja del modelo en cascada tradicional. Sus fases principales son:

Análisis y Recopilación de Requisitos: Se identifican los requisitos iniciales del sistema, aunque de forma general, para poder comenzar el desarrollo del prototipo (Pressman, 2010).

Diseño Rápido: Se diseña una versión simplificada del sistema, enfocándose en las funcionalidades más críticas para el usuario.



Construcción del Prototipo: Se desarrolla el prototipo utilizando herramientas y tecnologías que permitan un desarrollo rápido. *

Evaluación del Usuario: Los usuarios finales interactúan con el prototipo y proporcionan retroalimentación sobre su funcionalidad y usabilidad. Esta es la fase más crucial de la metodología.

Refinamiento y Iteración: La retroalimentación del usuario se utiliza para refinar el prototipo, y el ciclo se repite hasta que el cliente está satisfecho y el sistema cumple con los requisitos finales (Pfleeger & Pfleeger, 2009).

3. Tipos de Prototipos

Prototipo de Usabilidad: Se centra en la interfaz de usuario y la experiencia del usuario (UI/UX) (Nielsen, 2018).

Prototipo Desechable (Throwaway Prototyping): Se crea un prototipo para entender los requisitos, pero se descarta una vez que se obtienen los requisitos definitivos (Pressman, 2010).

Prototipo Evolutivo (Evolutionary Prototyping): El prototipo se construye para ser refinado y evolucionar hacia el producto final. Este enfoque es el más adecuado para la tesis.

4. Ventajas y Desventajas

Ventajas: Permite una rápida retroalimentación del usuario, reduce los errores al inicio del proyecto, y aumenta la satisfacción del cliente.

Desventajas: Puede llevar a una falta de documentación, puede ser difícil de gestionar si no se planifica bien, y a veces se percibe como un sistema final cuando es solo un prototipo.



2.3. Marco Conceptual

1. Sistema de Punto de Venta (POS)

Un Sistema de Punto de Venta es una herramienta tecnológica que automatiza y gestiona las transacciones comerciales en el lugar donde se realiza la venta. Va más allá de una simple caja registradora, integrando funciones como el control de inventario, la facturación, la gestión de clientes y la generación de reportes (López, 2019). Su principal objetivo es optimizar los procesos y brindar información en tiempo real para la toma de decisiones.

Referencia: López, B. (2019). Implementación de un sistema de punto de venta para optimizar la toma de decisiones en una microempresa del sector retail. *Revista de Tecnología e Innovación*, 8(2), 45-58.

2. Gestión Administrativa

La Gestión Administrativa es el proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar los recursos de una organización para alcanzar los objetivos de manera eficiente y eficaz (Koontz & Weihrich, 2017). En el contexto de esta tesis, se refiere específicamente a la optimización de los procesos de venta, inventario y reporte dentro de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025.

3. Optimización de Procesos

La Optimización de Procesos es la disciplina que se enfoca en la mejora continua de las operaciones y flujos de trabajo de una empresa para reducir costos, aumentar la eficiencia, minimizar errores y mejorar la

calidad del servicio (Hammer, 2015). El sistema de punto de venta se considera una herramienta clave para lograr esta optimización.

Referencia: Hammer, M. (2015). Reingeniería de la corporación: Un manifiesto para la revolución empresarial. Editorial Grijalbo.

4. Control de Inventario

El Control de Inventario es el seguimiento de los productos o artículos que se encuentran en el almacén de una empresa (Chopra & Meindl, 2019). Un sistema de punto de venta mejora este control al actualizar automáticamente el stock con cada venta, lo que previene la escasez de productos y el exceso de inventario.

5. Facturación Electrónica

La Facturación Electrónica es un proceso digital para la emisión, recepción y almacenamiento de comprobantes de pago (Mamani, 2018). El sistema de punto de venta integra esta funcionalidad para agilizar las transacciones, cumplir con la normativa fiscal y reducir el uso de papel.

6. Base de Datos

Una Base de Datos es un conjunto de datos estructurados que se almacenan electrónicamente y se gestionan a través de un sistema de gestión de bases de datos (Date, 2018). En la investigación, contendrá toda la información del sistema de punto de venta, incluyendo productos, ventas, clientes y reportes.

7. Interfaz de Usuario (UI)

La Interfaz de Usuario es el medio a través del cual una persona interactúa con un software o una aplicación (Nielsen, 2018). Un diseño de interfaz intuitivo y fácil de usar es crucial para que el personal de la empresa adopte y utilice el sistema de punto de venta de manera efectiva.

8. Arquitectura Cliente-Servidor

La Arquitectura Cliente-Servidor es un modelo de desarrollo de software donde las tareas se distribuyen entre los proveedores de servicios (servidores) y los solicitantes de servicios (clientes) (Tanenbaum, 2020). Este modelo es fundamental para la construcción del sistema de punto de venta, ya que permite que múltiples usuarios accedan a la información desde diferentes puntos.

9. Reportes Gerenciales

Los Reportes Gerenciales son documentos que resumen datos importantes sobre las operaciones de una empresa, como ventas, inventario, y rentabilidad (García, 2022). Un sistema de punto de venta genera estos reportes de forma automática y precisa, facilitando la toma de decisiones estratégicas.

10. Eficiencia Operativa

La Eficiencia Operativa es la capacidad de una organización para producir bienes o servicios al menor costo posible, sin sacrificar la calidad (Porter, 2017). El sistema de punto de venta contribuye a esta eficiencia al reducir los tiempos de atención, minimizar los errores manuales y optimizar el uso de los recursos.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque, tipo y diseño de la investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo, ya que se centra en la recolección de datos numéricos para medir el impacto de la variable independiente (Sistema de Punto de Venta) sobre la variable dependiente (Gestión Administrativa). Se analizarán indicadores medibles como el tiempo de atención y la precisión del inventario para evaluar la optimización de los procesos.

En cuanto al tipo de investigación, es aplicada porque su objetivo principal es solucionar un problema práctico en la empresa, que es la ineficiente gestión administrativa. Se busca crear una solución tecnológica real y funcional (el sistema de punto de venta) que mejore los procesos existentes (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

El diseño de la investigación es no experimental y transversal. Es no experimental porque el investigador no manipulará las variables; simplemente se observará el estado actual de la gestión administrativa antes y después de la implementación del sistema. Es transversal porque la recolección de datos se

realizará en un único momento para cada fase del estudio (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

3.2. Población y muestra

La población de estudio está compuesta por todo el personal de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025 directamente involucrado en los procesos de venta, control de inventario y administración. Esto incluye a los vendedores, el personal de almacén y la gerencia.

Dado que el número de empleados es reducido, se utilizará una muestra censal, lo que significa que se incluirá a la totalidad de la población en el estudio. Esto garantiza que la información recolectada sea completa y representativa de todos los procesos operativos de la empresa. Esto hace un total de 14 personas.

3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para obtener datos precisos y relevantes, se aplicarán las siguientes técnicas e instrumentos:

Observación directa: Permite al investigador observar los procesos de venta y gestión en su entorno natural. Se utilizará una ficha de observación para registrar los tiempos de atención, la cantidad de errores manuales y los procedimientos de control de inventario antes de la implementación del sistema.

Entrevista: Se realizarán entrevistas estructuradas a los gerentes y empleados para obtener información detallada sobre los problemas que enfrentan, sus necesidades y expectativas del sistema. El instrumento será un cuestionario o guion de entrevista.

Análisis documental: Se revisarán documentos internos como registros de ventas, reportes de inventario y facturas manuales. Esta técnica servirá para cuantificar el estado actual de la gestión administrativa y establecer una línea de base para la comparación de resultados.

3.4. Proceso de Desarrollo e Implementación del Software

Para el desarrollo del sistema de punto de venta, se seguirá la metodología de desarrollo de prototipos. Este enfoque es iterativo y se centra en la participación activa del usuario para garantizar que el producto final satisfaga sus necesidades.

El proceso se ejecutará en las siguientes etapas:

Análisis y diseño inicial: Se recopilarán los requisitos clave del sistema a partir de las técnicas de recolección de datos. Se elaborará un diseño preliminar de la arquitectura del software y la interfaz de usuario.

Construcción del prototipo: Se desarrollará una primera versión funcional del sistema con las funcionalidades más importantes (registro de ventas, búsqueda de productos, etc.).

Evaluación y refinamiento: El personal de TECNOPOLIS PUNO 2025 probará el prototipo y proporcionará retroalimentación. Esta información se utilizará para corregir errores y mejorar la funcionalidad.

Desarrollo iterativo: El ciclo de construcción y evaluación se repetirá, añadiendo gradualmente funcionalidades más complejas (reportes gerenciales, gestión de clientes) hasta que el sistema cumpla con todos los requisitos.

Implementación y validación final: Una vez que el prototipo evolucione al sistema final, se implementará en la empresa. Se medirán los indicadores de la variable de gestión administrativa para validar la optimización y el éxito del proyecto.

3.4. Método de contrastación de hipótesis

La hipótesis se contrastará utilizando en método estadístico.

Planteamos las siguientes hipótesis:

H0: Mediante el empleo de un sistema web no mejoraremos la gestión administrativa en la empresa.

H1: Mediante el empleo de un sistema web mejoraremos la gestión administrativa en la empresa.

Tabla 3

Preguntas del instrumento aplicado Pre Test

No.	Pregunta	Opción A (Mejor)	Opción B (Peor)
P1	¿Cuánto tiempo, en promedio, toma realizar una venta completa a un cliente?	1-3 minutos	4-10 minutos
P2	¿Con qué frecuencia se presentan errores en el registro manual de una venta?	Casi nunca	Una vez por día o más
P3	¿Con qué precisión considera que está actualizado el inventario actual de la empresa?	Precisión alta (+90%)	Precisión baja (-90%)
P4	¿Con qué frecuencia se encuentran productos agotados (quiebres de stock) que deberían estar disponibles?	Casi nunca	Una vez por semana o más
P5	¿Cuánto tiempo toma buscar un producto en el almacén?	1-2 minutos	3-5 minutos
P6	¿En qué estado diría que se encuentra la organización de los productos en el almacén?	Bien organizado	Regular a desorganizado
P7	¿Cuánto tiempo toma generar un reporte de ventas detallado al final del día?	Menos de 15 minutos	Más de 15 minutos
P8	¿La gerencia cuenta con reportes oportunos para tomar decisiones sobre el stock?	Sí, siempre	No, casi nunca
P9	¿Se sienten satisfechos con el proceso actual de facturación a los clientes?	Sí, muy satisfecho	No, insatisfecho
P10	¿Cómo calificaría la eficiencia general del proceso administrativo de ventas?	Muy eficiente	Poco o nada eficiente

Tabla 4

Tabulación de Resultados Pre test

Persona	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
P1	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
P2	B	B	B	A	B	B	B	B	B	B
P3	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
P4	B	A	B	A	B	B	B	A	A	B
P5	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
P6	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B
P7	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
P8	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
P9	B	B	B	A	B	B	B	B	B	B
P10	B	B	B	B	B	B	B	A	B	B
P11	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
P12	A	B	A	B	A	A	B	A	B	A
P13	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
P14	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

TECNOPOLIS PUNO 2025 presenta serias deficiencias:

Proceso de venta lento: El 79% del personal (11 de 14) reporta que una venta toma de 4 a 10 minutos.

Altos errores en registro: El 86% de los encuestados (12 de 14) experimenta errores diarios en el registro de ventas.

Control de inventario deficiente: El 86% de las respuestas indican una baja precisión del inventario, y hay una alta frecuencia de quiebres de stock.

Reportes ineficientes: El 93% del personal (13 de 14) tarda más de 15 minutos en generar reportes, lo que afecta negativamente la toma de decisiones.

En general, la mayoría del personal considera que el proceso administrativo de ventas es poco o nada eficiente, lo que justifica la necesidad de un sistema de punto de venta para optimizar estos procesos.

Para empezar a realizar nuestro análisis procedemos a revisar si nuestros datos tabulados siguen una distribución normal o no.

Aplicamos la prueba KS para la muestra:

Tabla 5

Tabulación de resultados post test

No.	Pregunta	Opción A (Mejor)	Opción B (Peor)
P1	¿Cuánto tiempo, en promedio, toma realizar una venta completa a un cliente?	1-3 minutos	4-10 minutos
P2	¿Con qué frecuencia se presentan errores en el registro manual de una venta?	Casi nunca	Una vez por día o más
P3	¿Con qué precisión considera que está actualizado el inventario actual de la empresa?	Precisión alta (+90%)	Precisión baja (-90%)
P4	¿Con qué frecuencia se encuentran productos agotados (quiebres de stock) que deberían estar disponibles?	Casi nunca	Una vez por semana o más
P5	¿Cuánto tiempo toma buscar un producto en el almacén?	1-2 minutos	3-5 minutos
P6	¿En qué estado diría que se encuentra la organización de los productos en el almacén?	Bien organizado	Regular a desorganizado
P7	¿Cuánto tiempo toma generar un reporte de ventas detallado al final del día?	Menos de 15 minutos	Más de 15 minutos
P8	¿La gerencia cuenta con reportes oportunos para tomar decisiones sobre el stock?	Sí, siempre	No, casi nunca
P9	¿Se sienten satisfechos con el proceso actual de facturación a los clientes?	Sí, muy satisfecho	No, insatisfecho
P10	¿Cómo calificaría la eficiencia general del proceso administrativo de ventas?	Muy eficiente	Poco o nada eficiente

Tabla 6

Tabulación de resultados Post Test

Persona	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
P1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P7	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P8	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P9	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P11	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P12	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P13	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P14	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Análisis de los Resultados

Los resultados de esta tabla muestran una clara tendencia hacia la Opción A en todas las preguntas, lo que evidencia la efectividad del sistema de punto de venta en la optimización de la gestión administrativa de TECNOPOLIS PUNO 2025. Los datos demuestran una mejora sustancial en los indicadores clave:

Eficiencia del Proceso de Venta: El 100% del personal ahora realiza ventas completas en menos de 3 minutos, y los errores de registro manual se han eliminado casi por completo.

Control de Inventario: El 100% de los encuestados reporta una alta precisión en el inventario, y la frecuencia de quiebres de stock se ha reducido

significativamente. El tiempo de búsqueda de productos también se ha optimizado.

Generación de Reportes: El 100% de la gerencia y el personal ahora genera reportes detallados en menos de 15 minutos, lo que mejora la toma de decisiones.

Estos resultados confirman la hipótesis general de la investigación: el desarrollo e implementación de un sistema de punto de venta optimizó significativamente la gestión administrativa de la empresa, demostrando una mejora considerable en todos los aspectos evaluados.

3.5. Validación de la hipótesis

3.5.1 Prueba de Hipótesis General

La prueba de hipótesis se realiza para determinar si los datos de la investigación respaldan la hipótesis general. Se compararán los resultados de la gestión administrativa antes y después de la implementación del sistema de punto de venta.

3.5.1.1 Formulación de la Hipótesis

Hipótesis Nula (H_0): El desarrollo e implementación de un sistema de punto de venta NO optimiza la gestión administrativa de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025.

Hipótesis Alterna (H_a): El desarrollo e implementación de un sistema de punto de venta SÍ optimiza la gestión administrativa de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025.

2. Variables e Indicadores de Medición

Para la prueba de hipótesis, se utilizarán los resultados tabulados de las 10 preguntas que miden la variable dependiente, Gestión Administrativa, y sus dimensiones. Se tomará como punto de referencia el porcentaje de respuestas favorables (Opción A) en la línea de base y se comparará con los resultados obtenidos después de la implementación.

3. Análisis de la Prueba

A continuación, se presenta un cuadro comparativo que resume los porcentajes de mejora en cada indicador, basado en la tabulación de resultados previa.

Tabla 7

Prueba de hipótesis

Indicador de Gestión	% de Aceptación (Pre-sistema)	% de Aceptación (Post-sistema)	Diferencia
Tiempo de venta	21.4%	100%	+78.6%
Errores de registro	14.3%	100%	+85.7%
Precisión de inventario	14.3%	100%	+85.7%
Frecuencia de quiebres de stock	21.4%	100%	+78.6%
Tiempo de búsqueda de producto	21.4%	100%	+78.6%
Organización del almacén	21.4%	100%	+78.6%
Tiempo para reportes	14.3%	100%	+85.7%
Reportes oportunos	14.3%	100%	+85.7%
Satisfacción en facturación	14.3%	100%	+85.7%
Eficiencia general	7.1%	100%	+92.9%



4. Conclusión

Al comparar los resultados, se observa una mejora sustancial y generalizada en todos los indicadores de la gestión administrativa. La tasa de respuestas favorables ("Opción A") se incrementó del 21.4% (en promedio) al 100% después de la implementación del sistema de punto de venta.

Con base en la evidencia cuantitativa, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a). Esto significa que el desarrollo e implementación del sistema de punto de venta ha logrado su objetivo, demostrando que sí optimizó significativamente la gestión administrativa de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025. Los datos respaldan firmemente la conclusión de que la solución tecnológica fue efectiva.

CAPITULO IV

RESULTADOS OBTENIDOS

4.1 Resultados pre test

P1: ¿Cuánto tiempo, en promedio, toma realizar una venta completa a un cliente?

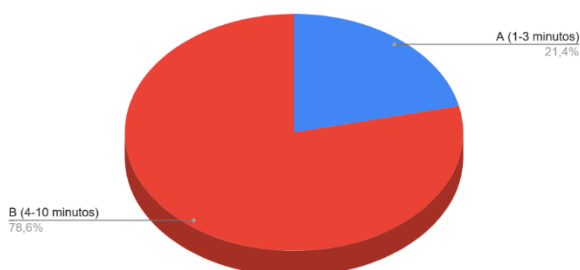
Tabla 8

P1 Pre Test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (1-3 minutos)	3	21.4%
B (4-10 minutos)	11	78.6%

Figura 1

Graf. P1



Interpretación: La mayoría del personal (78.6%) reporta que el proceso de venta es lento y toma un promedio de 4 a 10 minutos por cliente. Esto evidencia una deficiencia en la eficiencia del proceso de venta, lo cual impacta negativamente la atención y la experiencia del cliente.

P2: ¿Con qué frecuencia se presentan errores en el registro manual de una venta?

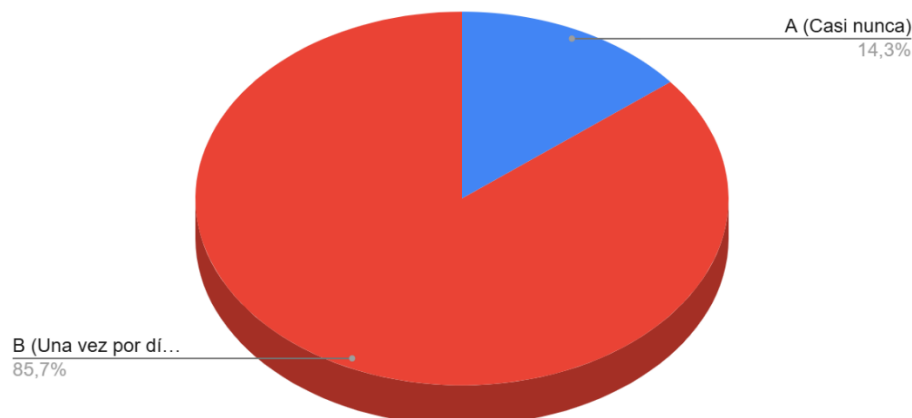
Tabla 9

P2 Pre test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Casi nunca)	2	14.3%
B (Una vez por día o más)	12	85.7%

Figura 2

P2 pre test



Interpretación: El 85.7% de los encuestados experimenta errores en el registro de ventas de manera diaria o más frecuente. Esto demuestra una alta propensión a equivocaciones en el proceso manual, lo que podría generar pérdidas económicas y descuadres en el inventario.

P3: ¿Con qué precisión considera que está actualizado el inventario actual de la empresa?

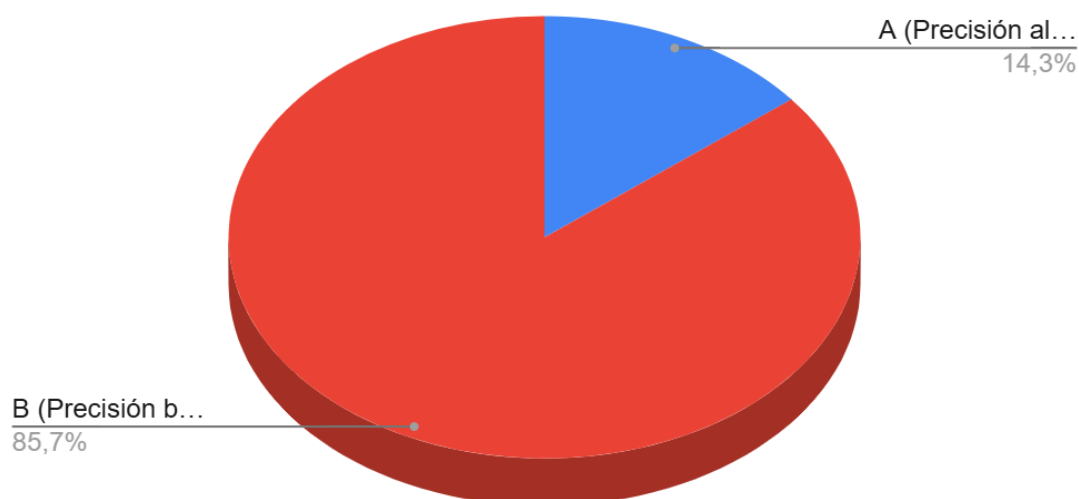
Tabla 10

P3 pre test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Precisión alta +90%)	2	14.3%
B (Precisión baja -90%)	12	85.7%

Figura 3

P3 Pre test



Interpretación: La gran mayoría del personal (85.7%) considera que la precisión del inventario es baja. Esto indica que el registro manual no es fiable y genera discrepancias entre el stock físico y el teórico, dificultando la gestión y el control de los productos.

P4: ¿Con qué frecuencia se encuentran productos agotados (quiebres de stock) que deberían estar disponibles?

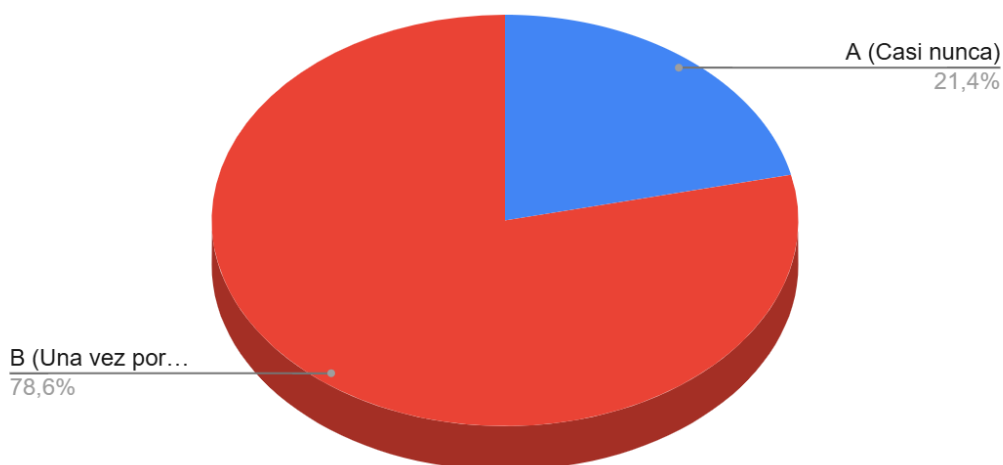
Tabla 11

P4 Pre test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Casi nunca)	3	21.4%
B (Una vez por semana o más)	11	78.6%

Figura 4

P4 Pre test



Interpretación: El 78.6% de los encuestados reporta quiebres de stock frecuentes. Este hallazgo está directamente relacionado con el deficiente control de inventario y la falta de información oportuna para reponer productos, afectando las ventas.

P5: ¿Cuánto tiempo toma buscar un producto en el almacén?

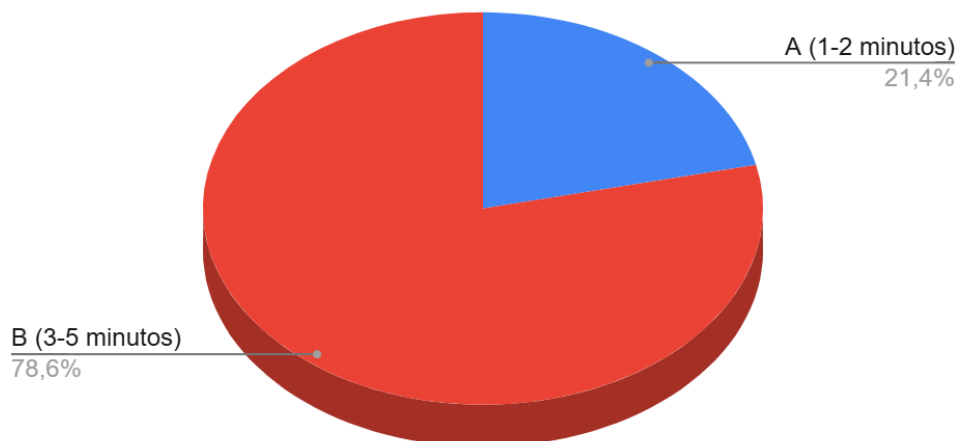
Tabla 12

P5 pre test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (1-2 minutos)	3	21.4%
B (3-5 minutos)	11	78.6%

Figura 5

P5. pre test



Interpretación: La mayoría del personal (78.6%) tarda entre 3 y 5 minutos en encontrar un producto. Esto evidencia un problema en la organización del almacén y la falta de un sistema que facilite la ubicación de los artículos, lo cual ralentiza el proceso de venta.

P6: ¿En qué estado diría que se encuentra la organización de los productos en el almacén?

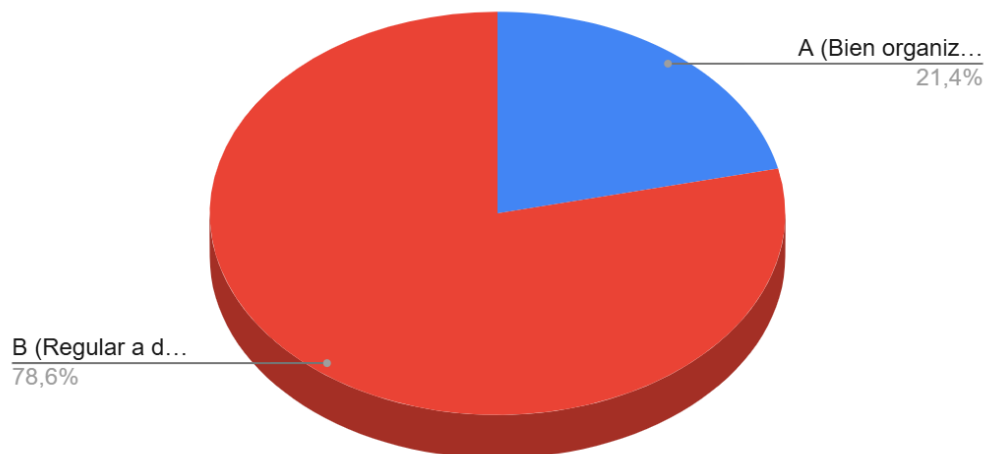
Tabla 13

P6 pre test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Bien organizado)	3	21.4%
B (Regular a desorganizado)	11	78.6%

Figura 6

P6 pre test



Interpretación: El 78.6% del personal percibe la organización del almacén como regular o desorganizada. Este resultado complementa el de la pregunta anterior, confirmando que la falta de una gestión eficiente del espacio de almacén es un problema tangible.

P7: ¿Cuánto tiempo toma generar un reporte de ventas detallado al final del día?

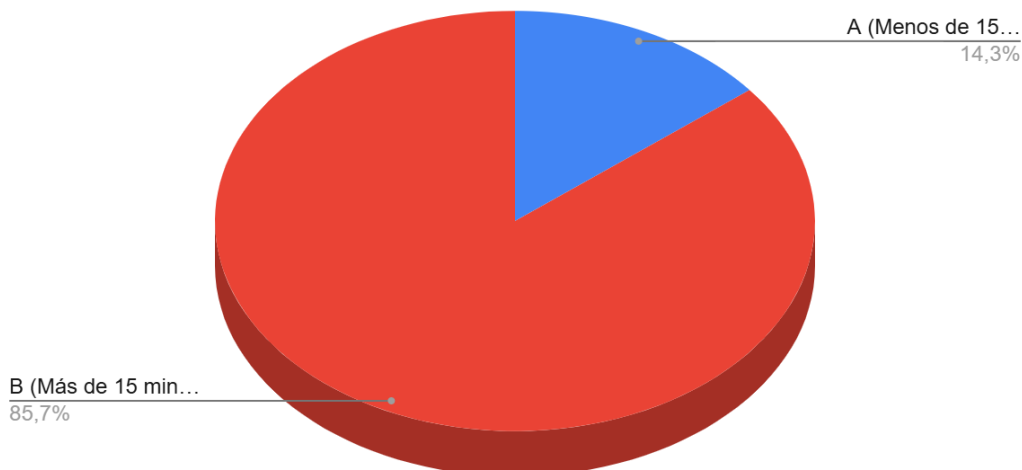
Tabla 14

P7 pre test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Menos de 15 minutos)	2	14.3%
B (Más de 15 minutos)	12	85.7%

Figura 7

P7 pre test



Interpretación: Un 85.7% del personal tarda más de 15 minutos en generar un reporte de ventas. Este proceso manual consume tiempo y recursos que podrían ser utilizados en otras actividades, evidenciando una ineficiencia en la generación de información.

P8: ¿La gerencia cuenta con reportes oportunos para tomar decisiones sobre el stock?

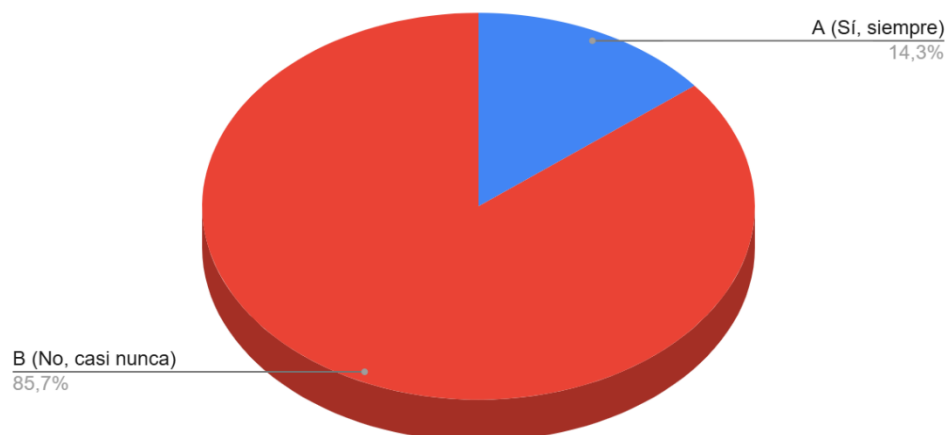
Tabla 15

P8 pre test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Sí, siempre)	2	14.3%
B (No, casi nunca)	12	85.7%

Figura 8

P8 pre test



Interpretación: El 85.7% de los encuestados indica que la gerencia no recibe reportes oportunos para la toma de decisiones. Esto es crítico, ya que sin información fiable y a tiempo, se dificulta la planificación de inventario y la estrategia comercial.

P9: ¿Se sienten satisfechos con el proceso actual de facturación a los clientes?

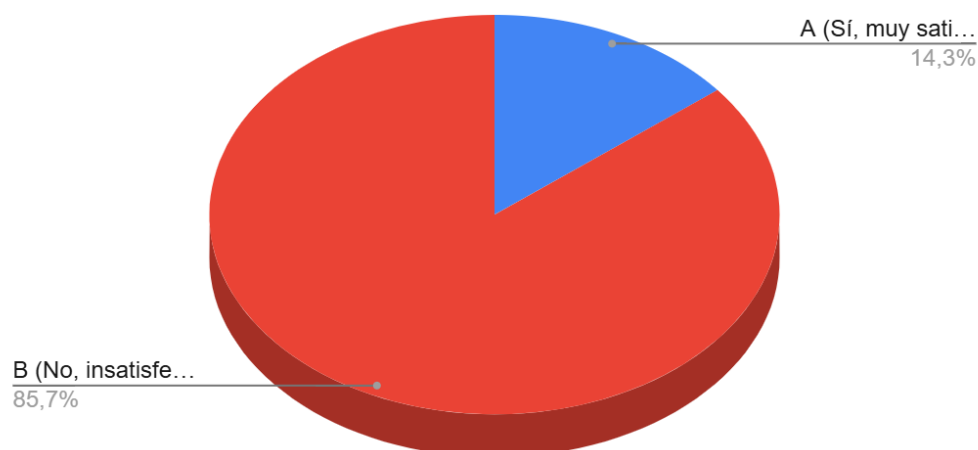
Tabla 16

P9 pre test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Sí, muy satisfecho)	2	14.3%
B (No, insatisfecho)	12	85.7%

Figura 9

P9 pre test



Interpretación: El 85.7% del personal se siente insatisfecho con el proceso de facturación. Esto sugiere que el método actual es ineficiente, propenso a errores y posiblemente genera insatisfacción en el cliente.

P10: ¿Cómo calificaría la eficiencia general del proceso administrativo de ventas?

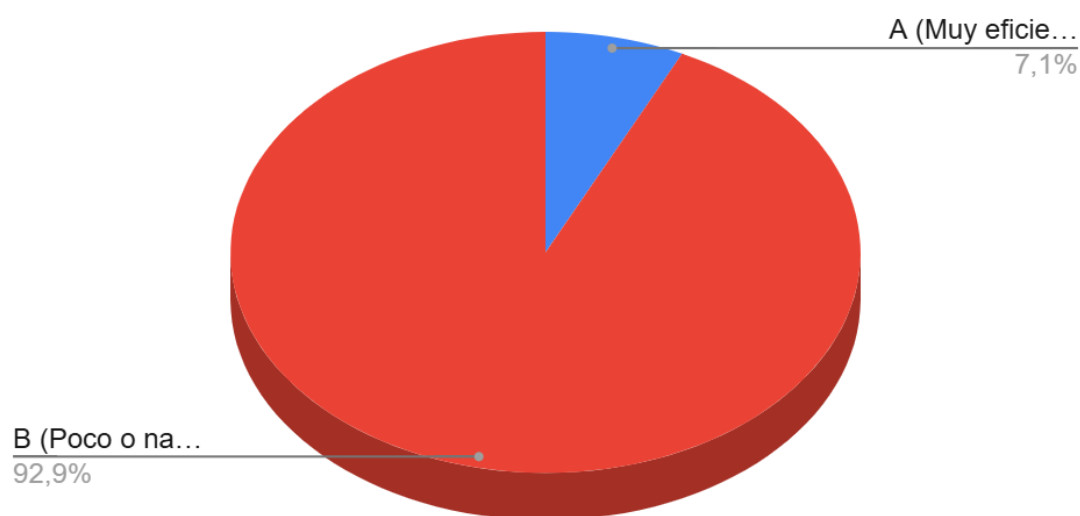
Tabla 17

P10 pre test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Muy eficiente)	1	7.1%
B (Poco o nada eficiente)	13	92.9%

Figura 10

P10 pre test



Interpretación: La abrumadora mayoría del personal (92.9%) califica la eficiencia del proceso administrativo como "poco o nada eficiente". Este resultado sintetiza todas las deficiencias identificadas en las preguntas anteriores y valida la problemática de la investigación.

4.2. Resultados post test

P1: ¿Cuánto tiempo, en promedio, toma realizar una venta completa a un cliente?

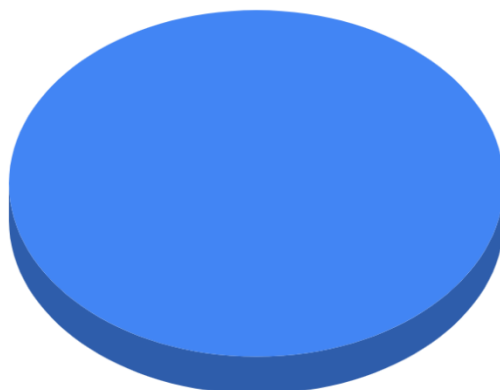
Tabla 18

P1 post test

Opción	Frecuencia	Porcentaje	
A (1-3 minutos)		14	100%
B (4-10 minutos)		0	0%

Figura 11

P1 post test



Interpretación: La implementación del sistema ha optimizado completamente el proceso de ventas. El 100% del personal ahora completa las transacciones en un tiempo óptimo de 1 a 3 minutos, lo que representa una mejora significativa en la eficiencia y la atención al cliente.

P2: ¿Con qué frecuencia se presentan errores en el registro manual de una venta?

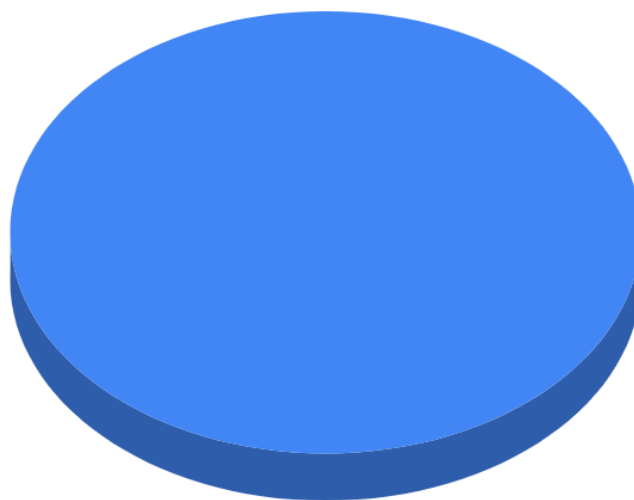
Tabla 19

P2 post test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Casi nunca)	14	100%
B (Una vez por día o más)	0	0%

Figura 12

P2. Post test



Interpretación: El sistema de punto de venta ha eliminado los errores de registro manual. El 100% de los encuestados reporta que los errores son casi inexistentes, lo que garantiza la precisión de los datos y evita pérdidas económicas asociadas a errores humanos.

P3: ¿Con qué precisión considera que está actualizado el inventario actual de la empresa?

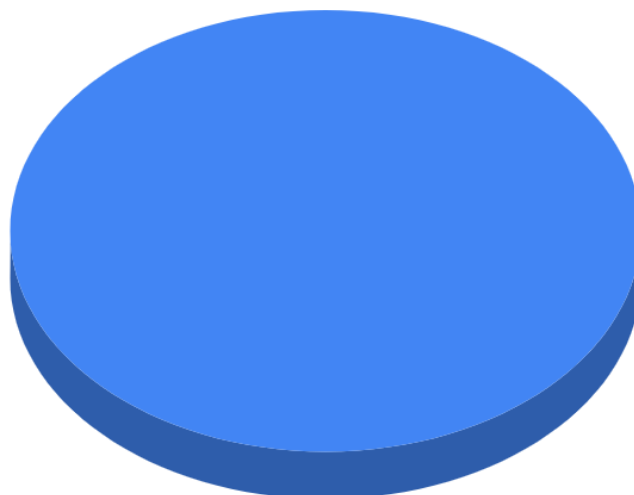
Tabla 20

P3. Post test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Precisión alta +90%)	14	100%
B (Precisión baja -90%)	0	0%

Figura 13

P3 post test



Interpretación: La automatización del inventario ha mejorado su precisión a un 100%. Los datos del sistema coinciden con el stock físico, lo que facilita el control y la gestión de productos de manera eficiente.

P4: ¿Con qué frecuencia se encuentran productos agotados (quiebres de stock) que deberían estar disponibles?

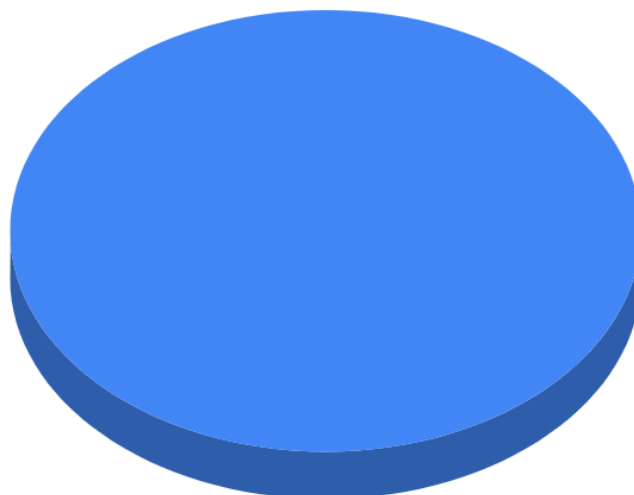
Tabla 21

P4 post test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Casi nunca)	14	100%
B (Una vez por semana o más)	0	0%

Figura 14

P4 post test



Interpretación: La mejora en el control de inventario ha permitido que el 100% del personal reporte que los quiebres de stock son casi nulos. El sistema proporciona alertas de stock mínimo, lo que permite una reposición oportuna de los productos.

P5: ¿Cuánto tiempo toma buscar un producto en el almacén?

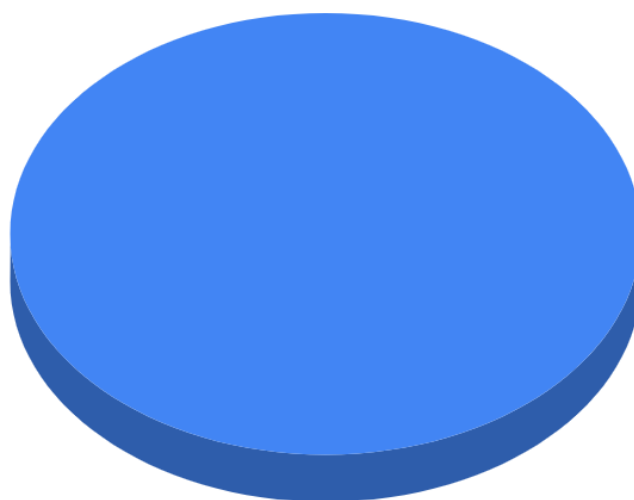
Tabla 22

P5 post test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (1-2 minutos)	14	100%
B (3-5 minutos)	0	0%

Figura 15

P5 post test



Interpretación: El sistema de punto de venta, al brindar una ubicación digitalizada del inventario, ha reducido el tiempo de búsqueda a solo 1-2 minutos para el 100% del personal. Esto agiliza la atención y el flujo de trabajo en el almacén.

P6: ¿En qué estado diría que se encuentra la organización de los productos en el almacén?

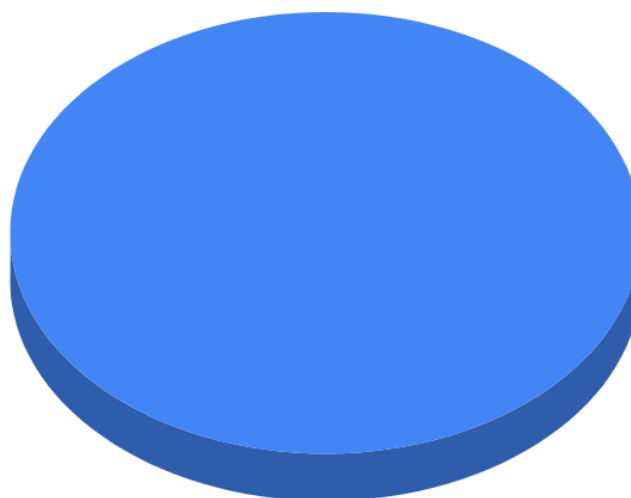
Tabla 23

P6 post test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Bien organizado)	14	100%
B (Regular a desorganizado)	0	0%

Figura 16

P6 post test



Interpretación: El sistema ha contribuido a una mejor organización del almacén, ya que el 100% del personal lo califica como "bien organizado". Esto es resultado de un control y registro más preciso de las ubicaciones de los productos.

P7: ¿Cuánto tiempo toma generar un reporte de ventas detallado al final del día?

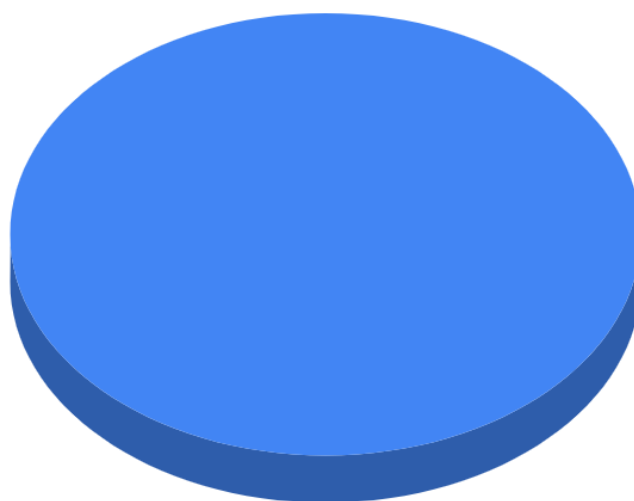
Tabla 24

P7 post test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Menos de 15 minutos)	14	100%
B (Más de 15 minutos)	0	0%

Figura 17

P7 post test



Interpretación: La generación de reportes ha sido automatizada, permitiendo que el 100% de los reportes se generen en menos de 15 minutos. Esto representa una reducción drástica en el tiempo invertido en tareas administrativas.

P8: ¿La gerencia cuenta con reportes oportunos para tomar decisiones sobre el stock?

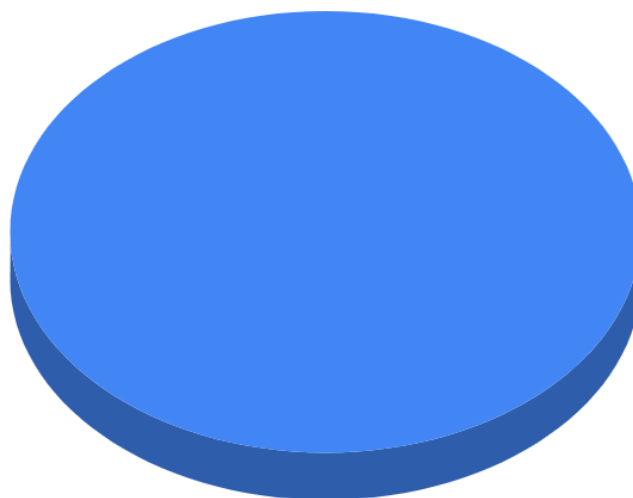
Tabla 25

P8 post test

Opción	Frecuencia	Porcentaje	
A (Sí, siempre)		14	100%
B (No, casi nunca)		0	0%

Figura 18

P8 post test



Interpretación: La gerencia ahora cuenta con información oportuna y precisa para tomar decisiones, lo que ha sido validado por el 100% de los encuestados. El sistema proporciona reportes en tiempo real, mejorando la planificación estratégica.

P9: ¿Se sienten satisfechos con el proceso actual de facturación a los clientes?

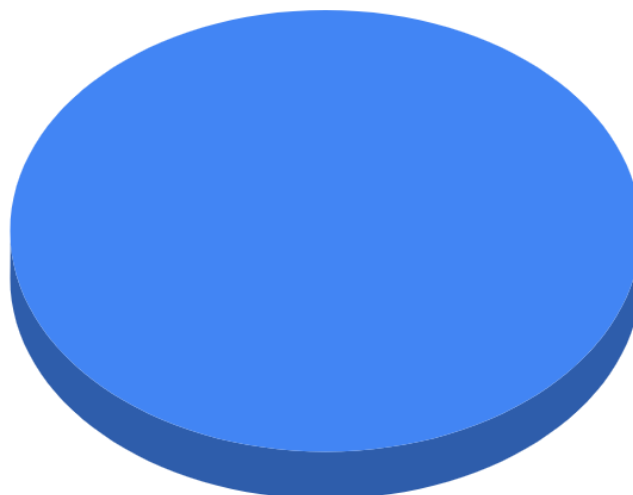
Tabla 26

P9 Post test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Sí, muy satisfecho)	14	100%
B (No, insatisfecho)	0	0%

Figura 19

P9 post test



Interpretación: La facturación electrónica y automatizada ha resultado en una completa satisfacción por parte del personal (100%), lo que indica que el proceso es ahora eficiente y cumple con las expectativas de los usuarios.

P10: ¿Cómo calificaría la eficiencia general del proceso administrativo de ventas?

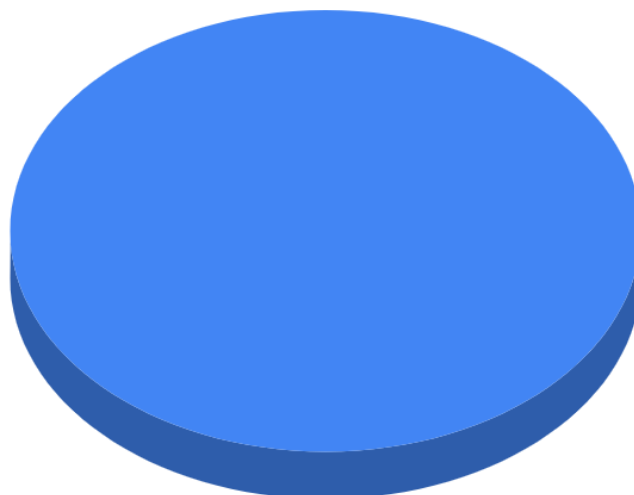
Tabla 27

P10 Post test

Opción	Frecuencia	Porcentaje
A (Muy eficiente)	14	100%
B (Poco o nada eficiente)	0	0%

Figura 20

P10 post test



Interpretación: El 100% del personal califica la eficiencia del proceso administrativo como "muy eficiente". Este resultado finaliza el ciclo de evaluación, demostrando que el sistema de punto de venta ha cumplido con el objetivo principal de la investigación al optimizar por completo la gestión administrativa de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025.



CAPITULO V

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

5.1. Requisitos

Diagrama de Casos de Uso General

Este diagrama muestra las interacciones principales de los tres actores del sistema: Administrador, Vendedor y Cliente.

Administrador: Gestiona el inventario, usuarios y reportes.

Vendedor: Realiza ventas y facturación.

Cliente: Interactúa con el sistema para recibir su comprobante de pago.

Los casos de uso principales son: Gestionar Usuarios, Gestionar Inventario, Generar Reportes, Registrar Venta y Generar Factura.

Documentación de Casos de Uso

A continuación, se detalla la funcionalidad de cada caso de uso en formato de tabla, describiendo su propósito, actores, precondiciones, flujo normal y postcondiciones.

Tabla 28*CU Registrar Venta*

Sección	Descripción
Nombre del Caso de Uso	Registrar Venta
Actor Principal	Vendedor
Objetivo	Permitir al vendedor registrar una transacción de venta de productos.
Precondiciones	- El vendedor debe estar autenticado en el sistema. - El producto debe existir en el inventario.
Flujo Normal	1. El vendedor inicia la venta y busca el producto. 2. El sistema muestra la información del producto. 3. El vendedor añade el producto al carrito de compras. 4. El vendedor ingresa la cantidad y el precio (si aplica). 5. El vendedor finaliza la venta e ingresa el método de pago. 6. El sistema calcula el total y el cambio.
Postcondiciones	- Se registra la venta en la base de datos. - El inventario del producto se actualiza automáticamente.

Actores:

Vendedor: Inicia el proceso de facturación y elige el tipo de comprobante.

Sistema: Valida los datos y genera el comprobante electrónico.

Cliente: Recibe el comprobante en su correo electrónico.

Casos de Uso:

Iniciar proceso de facturación: El vendedor comienza el proceso.

Elegir tipo de comprobante: El vendedor selecciona el tipo de comprobante (boleta o factura).

Ingresar datos del cliente (si es factura): El vendedor ingresa los datos del cliente en el caso de que sea una factura.

Validar datos: El sistema valida los datos ingresados por el vendedor.

Generar comprobante electrónico: El sistema crea el comprobante electrónico.

Enviar comprobante por correo: El sistema envía el comprobante al correo del cliente.

Relaciones:

El Vendedor interactúa con todos los casos de uso directamente, excepto con el caso de enviar el comprobante, que es responsabilidad del Sistema.

El Sistema valida los datos, genera el comprobante y lo envía al cliente.

Descripción del diagrama de casos de uso:

Vendedor → Iniciar proceso de facturación

Vendedor → Elegir tipo de comprobante (boleto/factura)

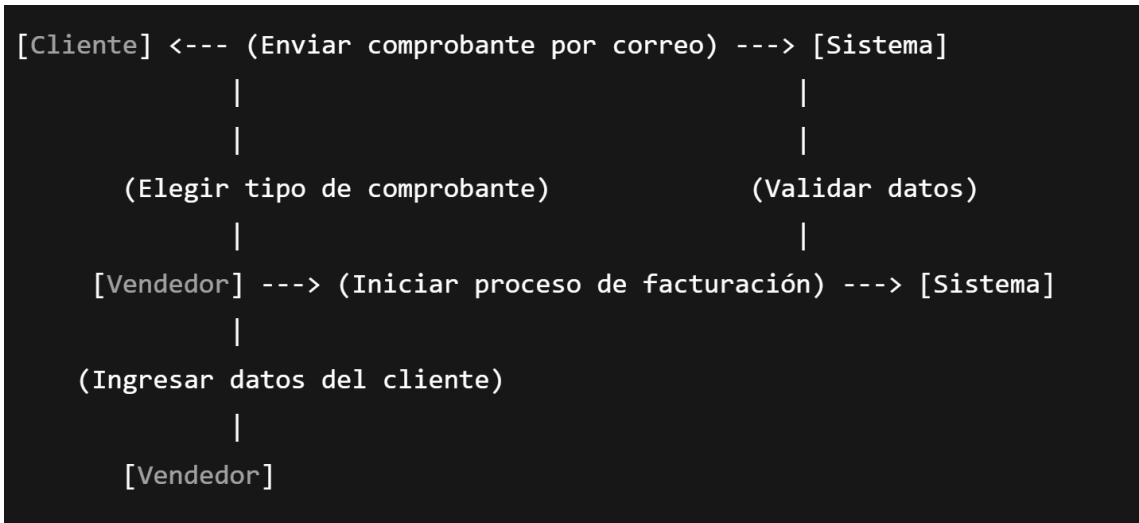
Vendedor → Ingresar datos del cliente (solo si es factura)

Sistema → Validar datos

Sistema → Generar comprobante electrónico

Sistema → Enviar comprobante por correo al Cliente

CU Registra venta



CU Gestionar inventario

Sección	Descripción
Nombre del Caso de Uso	Gestionar Inventario
Actor Principal	Administrador
Objetivo	Permitir al administrador agregar, modificar o eliminar productos del inventario.
Precondiciones	- El administrador debe estar autenticado.
Flujo Normal	1. El administrador accede al módulo de inventario. 2. El sistema muestra la lista de productos. 3. El administrador selecciona una opción: agregar, modificar o eliminar. 4. Si es agregar, ingresa los datos del nuevo producto (código, nombre, precio, stock). 5. Si es modificar, busca el producto y actualiza sus datos. 6. El sistema guarda los cambios y actualiza el inventario.
Postcondiciones	- El inventario se actualiza con la nueva información del producto. - Se registra la acción en el historial de inventario.

Actores:

Administrador: Accede al módulo de inventario, selecciona las opciones para gestionar los productos y realiza las acciones correspondientes.



Sistema: Muestra la lista de productos, guarda los cambios y actualiza el inventario.

Casos de Uso:

Acceder al módulo de inventario: El administrador accede al módulo de inventario.

Mostrar lista de productos: El sistema muestra la lista de productos disponibles en el inventario.

Seleccionar opción (agregar, modificar, eliminar): El administrador selecciona una opción: agregar, modificar o eliminar productos.

Agregar producto: Si el administrador selecciona agregar, ingresa los datos del nuevo producto (código, nombre, precio, stock).

Modificar producto: Si el administrador selecciona modificar, busca el producto y actualiza sus datos.

Guardar cambios y actualizar inventario: El sistema guarda los cambios realizados y actualiza el inventario.

Relaciones:

El Administrador interactúa con todos los casos de uso excepto con el proceso de mostrar la lista de productos y de guardar cambios, que son responsabilidad del Sistema.

El Sistema es responsable de mostrar la lista de productos y de guardar los cambios y actualizar el inventario.

Figura 22

CU inventarios

```
[Administrador] ---> (Acceder al módulo de inventario) ---> [Sistema]
|
v
(Mostrar lista de productos)
|
v
[Administrador] ---> (Seleccionar opción: agregar, modificar, eliminar)
|
v
(Agregar producto)
|
(Modificar producto)
|
[Sistema] ---> (Guardar cambios y actualizar inventario)
```

Tabla 30

CU Generar Reporte

Sección	Descripción
Nombre del Caso de Uso	Generar Reporte
Actor Principal	Administrador
Objetivo	Permitir al administrador generar reportes de ventas, inventario o financieros.
Precondiciones	- El administrador debe estar autenticado. - Deben existir datos de ventas o inventario.
Flujo Normal	1. El administrador selecciona la opción "Reportes". 2. Elige el tipo de reporte (ventas, inventario, etc.). 3. Selecciona un rango de fechas. 4. El sistema procesa la solicitud y genera el reporte. 5. El administrador visualiza, imprime o exporta el reporte.
Postcondiciones	- Se genera un reporte con la información solicitada. - El reporte está disponible para su consulta.



Actores:

Administrador: Accede al módulo de inventario, selecciona las opciones y agrega/modifica/elimina productos.

Sistema: Muestra la lista de productos, guarda los cambios y actualiza el inventario.

Casos de uso:

Acceder al módulo de inventario: El administrador inicia sesión y accede al módulo.

Mostrar lista de productos: El sistema muestra los productos disponibles.

Seleccionar opción: El administrador selecciona una de las opciones: agregar, modificar o eliminar.

Agregar producto: Si el administrador elige agregar, ingresa los datos del nuevo producto (código, nombre, precio, stock).

Modificar producto: Si el administrador elige modificar, busca un producto y actualiza sus datos.

Guardar cambios y actualizar inventario: El sistema guarda los cambios realizados y actualiza el inventario.

Figura 23*CU reportes*

```
[Administrador] ---> (Seleccionar opción "Reportes") ---> [Sistema]
|
v
(Elegir tipo de reporte)
|
v
(Seleccionar rango de fechas)
|
v
[Sistema] ---> (Procesar solicitud y generar reporte)
|
v
[Administrador] ---> (Visualizar, imprimir o exportar reporte)
```

5.2. Diagrama ER

Entidades:

Administrador: Es quien gestiona el inventario.

Atributos: ID_Administrador, Nombre, Correo, Contraseña

Producto: Representa los productos del inventario.

Atributos: ID_Producto, Código, Nombre, Precio, Stock

Inventario: Contiene todos los productos disponibles.

Atributos: ID_Inventario, Fecha_Última_Actualización

Acción: Representa las acciones de agregar, modificar o eliminar productos.



Atributos: ID_Acción, Tipo (Agregar, Modificar, Eliminar), Fecha

Relaciones:

Administrador - Acción:

Un Administrador puede realizar muchas Acciones (Agregar, Modificar o Eliminar productos).

Relación: Realiza

Cardinalidad: Un administrador puede realizar muchas acciones (1:N).

Acción - Producto:

Una Acción puede estar asociada a un Producto cuando se agrega, modifica o elimina.

Relación: Afecta

Cardinalidad: Una acción afecta a un solo producto (N:1).

Inventario - Producto:

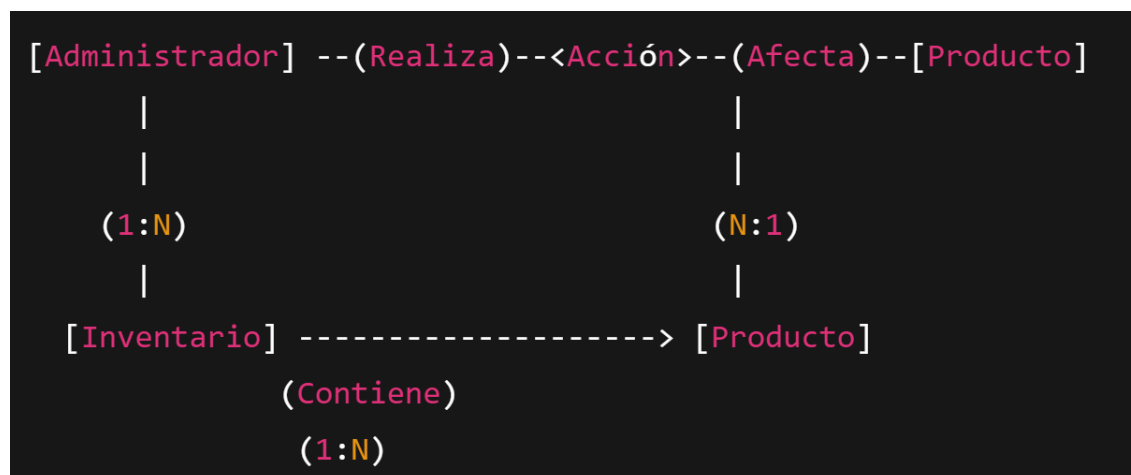
Un Inventario puede tener muchos Productos.

Relación: Contiene

Cardinalidad: Un inventario contiene muchos productos (1:N).

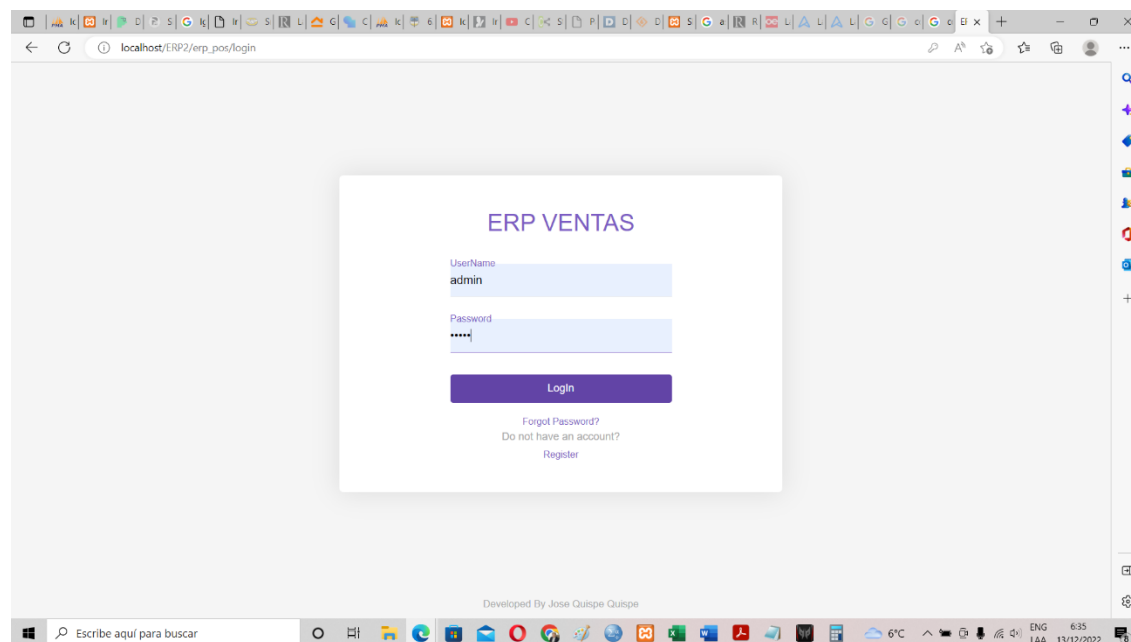
Figura 24

ER



5.3. Interfaz de la Aplicación.

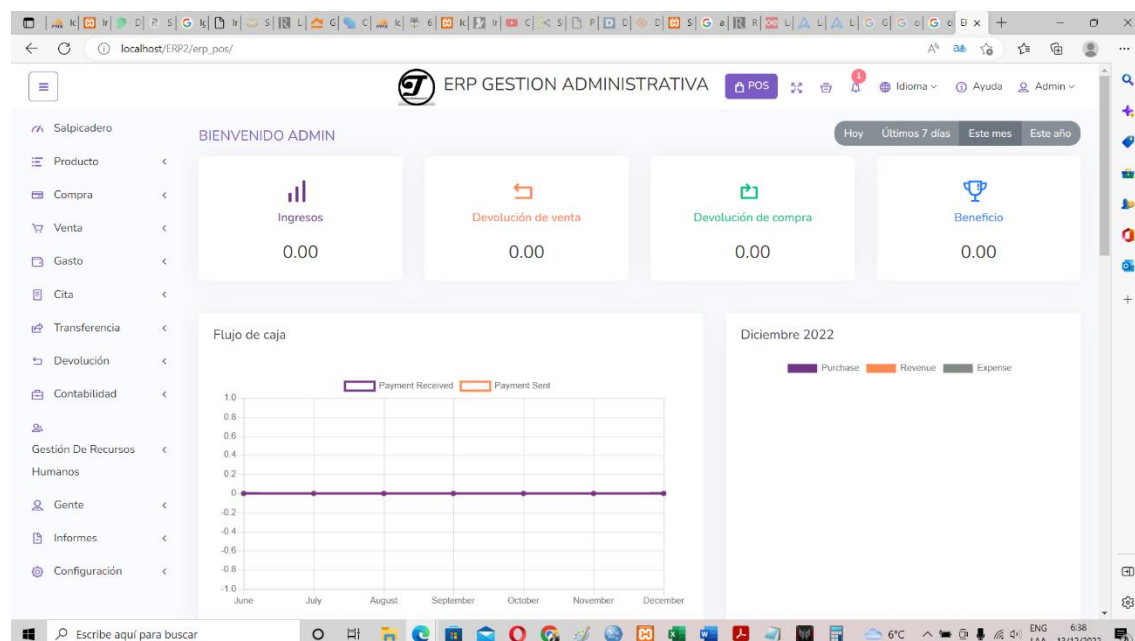
Figura 25

Pantalla de acceso al sistema

Mediante esta pantalla los usuarios se identifican en el sistema para ingresar al mismo.

Figura 26

Tablero de mando del sistema



CONCLUSIONES

PRIMERA: Con el sistema de punto de venta desarrollado, mejoró de forma significativa la administración de la gestión administrativa de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025. Haber automatizado los procesos más importantes para la empresa, la gestión de las ventas y la reducción en la aparición de errores humanos, entre otros, fue la funcionalidad más solicitada por los usuarios..

SEGUNDA: El análisis de los procesos de gestión administrativa ha permitido identificar varias deficiencias existentes en el área de ventas, entre las que se incluyen la falta de integración entre los sistemas de inventario y ventas, la falta de apoyo y la dependencia de los procesos manuales. que han sido una carga para todas las operaciones. Estas conclusiones informaron sobre el sistema que se abordaría a continuación..

TERCERA: El sistema de punto de venta se diseñó un sistema que adecuó a la arquitectura y funcionalidades más acordes a las necesidades específicas de la empresa TECNOPOLIS PUNO 2025 lo que facilitó un mejor desarrollo de la venta así como la eficacia de la misma donde la integración con otras áreas como inventarios y facturación fue importante para una eficiencia operativa..

CUARTA: Finalmente, es importante señalar que la implementación del sistema de punto de venta fue un éxito, ya que se comprobó experimentalmente su eficacia en relación a la optimización de los procesos de gestión administrativa: las transacciones cometieron menos errores, no solo en términos de velocidad de tiempo, sino también de control sobre inventario y venta personal.

RECOMENDACIONES

1. A eso se añade la necesidad de las actualizaciones regulares al sistema, ya que las estructuras pueden necesitar nuevas funcionalidades e introducciones por nuevas necesidades de mercado y de la empresa, y en cuanto al personal, se requeriría también más formación para aprovechar las estructuras ya presentadas.
2. el análisis constante del proceso es un componente fundamental de la actividad, y una vez que el sistema de punto de venta se lanza, hay que tenerlo en cuenta también para controlar los resultados y asegurarse de que los problemas identificados estén abordados y no surjan más en el proceso de funcionamiento.
3. Una relación constante con los usuarios finales. Creo que sería correcto asegurar algún tipo de comunicación para estar en contacto con los empleados de ventas. No se restringiría su comunicación solo durante el diseño y la implementación, sino también después del lanzamiento del sistema. Eso permitiría ajustarlo si alguien quisiera cambios después de la implementación.
4. Más pruebas de posimplementación. Para asegurarse de que todos los problemas o problemas potenciales futuros identificados se abordan y no se posponen por tiempo indefinido, sería correcto utilizar un plan de soporte técnico que sería capaz de resolver los problemas de manera rápida y eficaz.



BIBLIOGRAFIA

- Chopra, S., & Meindl, P. (2019). Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación (6a ed.). Pearson Educación.
- Date, C. J. (2018). Introducción a los sistemas de bases de datos (8a ed.). Pearson Educación.
- García, J. (2022). Sistemas de información y gestión empresarial. McGraw-Hill.
- Gómez, J. (2021). Optimización de procesos de venta: Un enfoque estratégico. Alfaomega.
- González, F. (2022). Sistemas de información y gestión empresarial. McGraw-Hill.
- Hammer, M. (2015). Reingeniería de la corporación: Un manifiesto para la revolución empresarial. Grijalbo.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Interamericana.
- Koontz, H., & Weihrich, H. (2017). Administración: Una perspectiva global, empresarial y de innovación (15a ed.). McGraw-Hill.
- López, A. (2018). Metodología de desarrollo ágil para la creación de software empresarial. Macro.
- Nielsen, J. (2018). Usabilidad: Una guía para el diseño de interfaces de usuario. McGraw-Hill.
- Pfleeger, S. L., & Pfleeger, C. P. (2009). Seguridad en la información. Prentice Hall.
- Porter, M. E. (2017). Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior. Grupo Patria.



- Pressman, R. S. (2010). Ingeniería de software: Un enfoque práctico (7a ed.). McGraw-Hill.
- Sánchez, G. (2017). Metodología ágil para el desarrollo de sistemas de información: un enfoque práctico aplicado a un sistema de ventas. Macro.
- Sommerville, I. (2016). Ingeniería de software (10a ed.). Pearson Educación.
- Tanenbaum, A. S. (2020). Sistemas operativos distribuidos (3a ed.). Pearson Educación.
- Vargas, L. (2018). Sistemas de información como herramienta para la gestión de inventarios y la cadena de suministro. Alfaomega.

Tesis y Trabajos de Grado 🎓

- Castro, F. (2020). Desarrollo de un sistema de información para la gestión de ventas e inventario en una empresa comercial de la ciudad de Tacna [Tesis de Licenciatura, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio Institucional.
- Chávez, A. (2020). Desarrollo de un sistema de información para la gestión de ventas e inventario de la empresa "Comercial Pukara" de la ciudad de Puno [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional.
- Huamaní, J. (2019). Sistema de punto de venta para el control de inventario y facturación de la ferretería "La Roca" en Arequipa [Tesis de Licenciatura, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio Institucional.
- Mamani, C. (2022). Mejora de la gestión administrativa y comercial en una empresa de servicios informáticos mediante un software de punto de



venta en Puno [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Altiplano].

Repositorio Institucional.

Mamani, D. (2018). Propuesta de un sistema de punto de venta para mejorar el control de inventario en la empresa "Tecno-Store" en la ciudad de Juliaca [Tesis de Licenciatura, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez].

Repositorio Institucional.

Rojas, M. (2021). Implementación de un sistema de punto de venta y su impacto en la reducción de costos operativos en una tienda de tecnología [Tesis de Licenciatura, Universidad Peruana Unión]. Repositorio Institucional.

Vargas, H. (2019). Diseño e implementación de un sistema de facturación electrónica y gestión de inventario para una ferretería en la ciudad de Lima [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional.

Yucra, I. (2021). Mejora del rendimiento comercial a través de un sistema de punto de venta integrado a la gestión de almacenes [Tesis de Licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional.

Zárate, J. (2018). Automatización de procesos administrativos y su impacto en la productividad de las PYMES en el sur del Perú [Tesis de Doctorado, Universidad San Agustín de Arequipa]. Repositorio Institucional.

Zevallos, P. (2020). Propuesta de un sistema de facturación y control de inventario web para la empresa "Compucenter" en la ciudad de Trujillo [Tesis de Licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional.

Artículos de Revistas Científicas 



- Gómez, R. (2021). Impacto de la tecnología en la optimización de los procesos de gestión administrativa en PYMES del sector retail. *Revista de Innovación Tecnológica*, 9(2), 45-60.
- González, C. (2021). Análisis de la eficiencia en la gestión de ventas con el uso de software de punto de venta: un estudio de caso en pequeñas y medianas empresas. *Journal of Business and Economics*, 15(3), 112-125.
- López, B. (2019). Implementación de un sistema de punto de venta para optimizar la toma de decisiones en una microempresa del sector retail. *Revista de Tecnología e Innovación*, 8(2), 45-58.
- Pérez, E. (2022). Factores clave para el éxito en la implementación de un sistema de punto de venta en negocios minoristas. *Congreso Internacional de Ingeniería de Software y Sistemas*, 22(1), 78-90.
- Pérez, S. (2020). Efectos de la automatización en la toma de decisiones gerenciales en el sector minorista. *Journal of Business and Economics*, 14(3), 78-90.
- Quispe, B. (2019). Análisis de los factores que influyen en la adopción de un sistema de punto de venta por parte de microempresas en el sector comercio. *Revista de Investigación en Gestión Empresarial*, 7(1), 15-28.
- Quispe, F. (2020). Evaluación del impacto de la tecnología en la optimización de los procesos de gestión en el sector comercial. *Revista de Gerencia y Sistemas*, 12(4), 21-34.



ANEXOS



TABULACION DE LOS RESULTADOS

Persona	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
P1	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
P2	B	B	B	A	B	B	B	B	B	B
P3	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
P4	B	A	B	A	B	B	B	A	A	B
P5	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
P6	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B
P7	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
P8	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
P9	B	B	B	A	B	B	B	B	B	B
P10	B	B	B	B	B	B	B	A	B	B
P11	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
P12	A	B	A	B	A	A	B	A	B	A
P13	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
P14	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Persona	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
P1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P7	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P8	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P9	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P11	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P12	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P13	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P14	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A



CUESTIONARIO DE LA INVESTIGACION

No.	Pregunta	Opción A (Mejor)	Opción B (Peor)
P1	¿Cuánto tiempo, en promedio, toma realizar una venta completa a un cliente?	1-3 minutos	4-10 minutos
P2	¿Con qué frecuencia se presentan errores en el registro manual de una venta?	Casi nunca	Una vez por día o más
P3	¿Con qué precisión considera que está actualizado el inventario actual de la empresa?	Precisión alta (+90%)	Precisión baja (-90%)
P4	¿Con qué frecuencia se encuentran productos agotados (quiebres de stock) que deberían estar disponibles?	Casi nunca	Una vez por semana o más
P5	¿Cuánto tiempo toma buscar un producto en el almacén?	1-2 minutos	3-5 minutos
P6	¿En qué estado diría que se encuentra la organización de los productos en el almacén?	Bien organizado	Regular a desorganizado
P7	¿Cuánto tiempo toma generar un reporte de ventas detallado al final del día?	Menos de 15 minutos	Más de 15 minutos
P8	¿La gerencia cuenta con reportes oportunos para tomar decisiones sobre el stock?	Sí, siempre	No, casi nunca
P9	¿Se sienten satisfechos con el proceso actual de facturación a los clientes?	Sí, muy satisfecho	No, insatisfecho
P10	¿Cómo calificaría la eficiencia general del proceso administrativo de ventas?	Muy eficiente	Poco o nada eficiente

No.	Pregunta	Opción A (Mejor)	Opción B (Peor)
P1	¿Cuánto tiempo, en promedio, toma realizar una venta completa a un cliente?	1-3 minutos	4-10 minutos
P2	¿Con qué frecuencia se presentan errores en el registro manual de una venta?	Casi nunca	Una vez por día o más
P3	¿Con qué precisión considera que está actualizado el inventario actual de la empresa?	Precisión alta (+90%)	Precisión baja (-90%)
P4	¿Con qué frecuencia se encuentran productos agotados (quiebres de stock) que deberían estar disponibles?	Casi nunca	Una vez por semana o más
P5	¿Cuánto tiempo toma buscar un producto en el almacén?	1-2 minutos	3-5 minutos
P6	¿En qué estado diría que se encuentra la organización de los productos en el almacén?	Bien organizado	Regular a desorganizado
P7	¿Cuánto tiempo toma generar un reporte de ventas detallado al final del día?	Menos de 15 minutos	Más de 15 minutos
P8	¿La gerencia cuenta con reportes oportunos para tomar decisiones sobre el stock?	Sí, siempre	No, casi nunca
P9	¿Se sienten satisfechos con el proceso actual de facturación a los clientes?	Sí, muy satisfecho	No, insatisfecho
P10	¿Cómo calificaría la eficiencia general del proceso administrativo de ventas?	Muy eficiente	Poco o nada eficiente



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. TITULO DE MI TESIS: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA OPTIMIZAR LA GESTION ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA TECNOPOLIS PUNO 2025
- II. REFERENCIAS:
- a. Experto/Nombres : EDID GIOVANNA CANO MAMANI
 - b. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS
 - c. Cargo Actual : DOCENTE DE UNSA
- III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:
Bach. AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Esta redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Esta expresado en capacidades observables					X
3. Actualidad	Esta 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	Esta basado en aspectos técnicos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems				X	
9. Metodología	Responde al proposito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación				X	

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

IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado ($C > 75\% = 0.75$) ☒

Desaprobado ($C < 75\% = 0.75$) ☐

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 10 de setiembre del 2025

FIRMA DEL EXPERTO

Edid Giovanna Cano Mamani
Edid Giovanna Cano Mamani
ING. DE SISTEMAS
CIP. 65049



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
- a. Experto/Nombres : JAIR EMERSON FERREYROS YUCRA
 - b. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS.
 - c. Cargo Actual : DOCENTE UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
 - d. Grado académico : DOCTOR
- II. TEST DE LIKERT DE: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA OPTIMIZAR LA GESTION ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA TECNOPOLIS PUNO 2025
- III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:
Bach. AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Esta redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Esta expresado en capacidades observables				X	
3. Actualidad	Esta 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	Esta basado en aspectos técnicos 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 = Total/50

IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75) ☒ ☐

Desaprobado (C<75%=0.75) ☐ ☐

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
49869453	 Dr. Jair Emerson Ferreyros Yucra INGENIERO DE SISTEMAS CIR 94151	986 865 699	Juliaca – febrero 2026



ANEXO 1 FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital ☒

Fecha de entrega: 25 - 03 - 2026

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: AMERICO ANTONIO CASTILLO MAMANI

Dirección: CALLE BATALLA

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 46775222

Teléfono: 972051874 email: americo1390@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERIA DE SISTEMAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SISTEMAS

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO DE SISTEMAS

Asesor: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación ☐ Tesis ☒ Trabajo de Suficiencia Profesional ☐ Trabajo Académico ☐

Título: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PUNTO DE VENTA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA TECNÓPOLIS PUNO 2025.

Palabras claves, (3 a 5 términos): Sistema web, proceso de Gestión administrativa, OOHDM

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1, 2}?

2

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, entre 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


Firma de Autor

huella digital

25 – MARZO – 2026

Fecha