



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



## **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional**

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN  
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD



## CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

**“Propuesta de un sistema informático para mejorar los procesos comerciales de la empresa A y G representaciones E.I.R.L de la provincia de Ica”**

Presentado por:

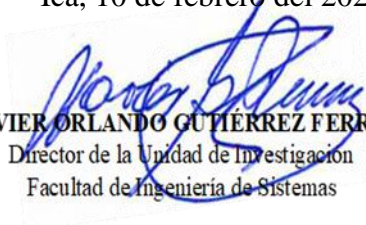
- **MUÑANTE ESCATE LUIS ALEJANDRO**

**BACHILLER en PREGRADO** de la facultad de Ingeniería de Sistemas. El resultado obtenido es (**porcentaje de similitud 2%**) por el cual se otorga el calificativo de:

**APROBADO**, según el Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 10 de febrero del 2025

  
**Dr. JAVIER ORLANDO GUTIÉRREZ FERREYRA**  
Director de la Unidad de Investigación  
Facultad de Ingeniería de Sistemas

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”**

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
Facultad de Ingeniería de Sistemas



**“Propuesta de un sistema informático para mejorar los  
procesos comerciales de la empresa A y G representaciones  
E.I.R.L de la provincia de Ica”**

Líneas de investigación: Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles

**INFORME FINAL DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

Autor: MUÑANTE ESCATE, Luis Alejandro

**Ica-Perú  
2024**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre y mi padre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional

**LUIS**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por acompañarme todos los días. A mi madre, mi padre y mi hermano que me aconsejan día a día a que salga adelante por mi propio esfuerzo y sobre todo a corregir mis errores.

A la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica por brindarme la oportunidad de crecer académicamente y por ofrecerme los recursos necesarios para llevar a cabo este estudio. Su apoyo incondicional ha sido fundamental para el desarrollo de mi formación profesional.

Y gracias a todos los que me brindaron su ayuda en este proyecto que no tiene fin, se cierra una etapa, pero se empieza otra, para poco a poco a seguir mejorando profesionalmente.

**LUIS**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS.

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	1
ESTRATEGIA METODOLÓGICA	11
2.1. Metodología de la investigación	11
2.2. Tipo, nivel y diseño de la investigación	12
2.3. Variables de la investigación	13
2.4. Sistema informático	15
Diseño de procesos.	16
Hipótesis de la investigación	20
Población y muestra en estudio	20
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
Procedimientos	21
III. RESULTADOS	23
3.1. Consideraciones generales	23
3.2. Análisis de datos	25
3.3. Análisis descriptivo	32
3.4. Contrastación de hipótesis general	35
3.5. Contrastación de hipótesis específicas	36
3.6. Propuesta del negocio	41
IV. DISCUSIÓN	50
V. CONCLUSIONES	51
VI. RECOMENDACIONES	52
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
VIII ANEXOS	55

Anexo 01: EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS	55
Anexo 02: EVALUACIÓN DE PROCESOS COMERCIALES Y NECESIDADES TECNOLÓGICAS (ANÓNIMA)	56
Anexo 3: BENCHMARKING DE PROCESOS COMERCIALES EN EMPRESAS DEL SECTOR	57
Anexo 04: SISTEMA INFORMÁTICO	59

## **Índice de tablas.**

TABLA I: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	14
TABLA II: OPTIMIZACIÓN DE LOS INDICADORES	14
TABLA III: OPERACIONALIZACIÓN DE INDICADORES	15
TABLA IV: DATOS RECOPIRADOS	25
TABLA V: TIEMPOS DEL PROCESO	28
TABLA VI: DESCRIPCIÓN DE LOS TIEMPOS DE COMPRA PRE	32
TABLA VII: DESCRIPCIÓN DE LOS TIEMPOS DE COMPRA POS	32
TABLA VIII: INTERVALOS DE CONFIANZA DE LAS VARIABLES	33
TABLA IX: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE TUPC-PRE	33
TABLA X: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE TUPC-POS	34
TABLA XI: ESTIMACIÓN DE LOS TIEMPOS EN REGISTRAR EL PROCESO DE VENTAS	34
TABLA XII: ESTIMACIÓN DE LOS TIEMPOS EN REGISTRAR EL PROCESO DE VENTAS	35

## Índice de figuras.

Fig. 1: Diseño de proceso	18
Fig. 2. Modelo Ishikawa para el problema	19
Fig. 3: Prueba de hipótesis para el indicador Tiempo utilizado en el proceso de compras	37
Fig. 4: Prueba de hipótesis para el indicador Tiempo utilizado en el proceso de ventas	39
Fig. 5: Prueba de hipótesis para el indicador Tiempo utilizado en la gestión de almacén	41
Fig. 6. Diagrama de contexto	45
Fig. 7. Diagrama cero	46
Fig. 8. Diagrama de explotación	47
Fig. 9. Diagrama de explotación	48
Fig. 10: Desarrollo interactivo de software	49
Fig. 11: Noción de procesos llevados a cabo	49
Fig. 12. Avance del diseño de interfaz principal	59
Fig. 13. Página principal del sistema informático	59
Fig. 14. Registro producto taladro	60
Fig.15. Registro producto cemento	60
Fig.16. Registro producto tubo PVC	61
Fig. 17. Gestión de inventarios	62
Fig. 18. Inventario de productos	62
Fig. 19. Inventario de productos	63
Fig. 20. Apertura de caja	64
Fig. 21. Búsqueda de producto	64
Fig. 22. Costo de venta	65
Fig. 23. Modalidad de pago	65
Fig. 24. pago del cliente	66
Fig. 25. Emisión del ticket de venta	66

## RESUMEN

### Principio del formulario

---

La presente investigación tuvo como **objetivo** Describir la mejora de los procesos comerciales en la empresa A y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica a través de la implementación de un sistema informático. Los objetivos específicos incluyeron el cálculo de los tiempos en los procesos de compra, venta y registro de productos en almacén con la propuesta del sistema. La **metodología** utilizada fue de tipo aplicada, con un nivel de investigación descriptivo y un diseño cuasi-experimental, basado en un enfoque cuantitativo. La población estuvo constituida por 200 procesos de ventas, y la muestra final incluyó 132 procesos. Se emplearon entrevistas, cuestionarios y análisis de documentos internos de la empresa como técnicas de recolección de datos. Los **resultados** mostraron una reducción del 30% en los tiempos de procesamiento de ventas y una disminución del 20% en los productos en exceso o faltantes en el inventario, lo que mejoró significativamente la eficiencia operativa de la empresa. Además, la automatización del sistema contribuyó a la reducción de errores humanos, aumentando la precisión en los reportes de inventario y facturación. Las **conclusiones** indicaron que la propuesta del sistema informático optimizó los procesos comerciales, mejoró la toma de decisiones y elevó la satisfacción del cliente al reducir los tiempos de espera y errores. Se recomienda continuar con la capacitación del personal y realizar mejoras continuas en el sistema.

Palabras clave: Sistema informático, procesos comerciales, eficiencia operativa, control de inventarios.

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to describe the improvement of the commercial processes in the company A y G Representaciones E.I.R.L. in the province of Ica through the implementation of a computer system. The specific objectives included the calculation of the times in the processes of purchase, sale and registration of products in the warehouse with the proposed system. The methodology used was applied, with a descriptive research level and a quasi-experimental design, based on a quantitative approach. The population consisted of 200 sales processes, and the final sample included 132 processes. Interviews, questionnaires and analysis of internal company documents were used as data collection techniques. The results showed a 30% reduction in sales processing times and a 20% decrease in excess or missing products in inventory, which significantly improved the company's operational efficiency. In addition, the automation of the system contributed to the reduction of human errors, increasing the accuracy of inventory and billing reports. The conclusions indicated that the proposed computer system optimized business processes, improved decision making, and increased customer satisfaction by reducing waiting times and errors. It is recommended that staff training and continuous improvements to the system.

Key words: Computer system, business processes, operational efficiency, inventory control.

## **I. INTRODUCCIÓN.**

En un entorno empresarial altamente competitivo y globalizado, la optimización de los procesos comerciales se ha convertido en un aspecto crucial para garantizar el crecimiento y la sostenibilidad de las organizaciones. La implementación de sistemas informáticos permite mejorar la eficiencia operativa al automatizar tareas y reducir tiempos de respuesta. Según [1], la automatización en la gestión de inventarios incrementa el control en un 95% y mejora la atención al cliente en un 85%, lo que evidencia los beneficios tangibles de estas herramientas tecnológicas en empresas de diversos sectores.

En el sector ferretero, donde se encuentra la empresa A y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica, la competencia ha crecido en los últimos años, lo que exige soluciones innovadoras para mejorar la gestión de inventarios y las ventas. La investigación de [2] sobre la empresa Ferrecoler mostró que la adopción de un sistema informático especializado redujo los tiempos de procesamiento de inventarios en un 20% y aumentó el control sobre los productos, permitiendo un mejor servicio al cliente. Estos resultados subrayan la necesidad de integrar tecnologías que respondan a las crecientes demandas del mercado.

Con base en estas premisas, la presente investigación se enfocó en proponer un sistema informático que mejore los procesos comerciales de A y G Representaciones E.I.R.L., específicamente en los procesos de compra, venta y gestión de inventarios. El estudio no solo busca optimizar las operaciones internas de la empresa, sino también mejorar la satisfacción del cliente mediante una mayor precisión en la información y una reducción en los tiempos de espera. Tal como lo demuestra la literatura, la implementación de soluciones tecnológicas integradas permite a las empresas mantener su competitividad en un entorno de rápida evolución tecnológica.

El objetivo específico fue que el sistema optimice áreas clave como la gestión de ventas, el control de inventarios y la atención al cliente. Al hacerlo, se espera mejorar la precisión en la gestión de inventarios, reducir los tiempos de procesamiento de ventas y elevar la calidad del servicio al

cliente. Además, se buscará proporcionar a la gerencia herramientas analíticas avanzadas para una toma de decisiones más informada y estratégica.

Este estudio se llevará a cabo mediante un enfoque metodológico que incluirá la identificación de procesos, el diseño del sistema, la implementación y la evaluación de su impacto. La propuesta estará diseñada para ofrecer una solución integral que no solo resuelva las ineficiencias actuales, sino que también prepare a la empresa para futuros desafíos y oportunidades en un mercado en constante evolución.

Esta investigación se enfocó en analizar los procesos comerciales existentes en A y G Representaciones E.I.R.L, identificando sus principales áreas de mejora y proponiendo el diseño e implementación de un sistema informático que permita optimizar dichos procesos. Se busca no solo automatizar tareas manuales y repetitivas, sino también integrar funciones que faciliten la toma de decisiones estratégicas, el seguimiento de ventas, la gestión de clientes y proveedores, entre otros aspectos clave del ámbito comercial.

El sistema informático propuesto estará diseñado a medida de las necesidades específicas de la empresa, considerando sus particularidades operativas, su estructura organizativa y sus objetivos comerciales. Se buscará además garantizar la usabilidad, la seguridad y la escalabilidad del sistema, asegurando su compatibilidad con las tecnologías actuales y futuras.

El desarrollo de este proyecto de tesis no solo contribuirá al avance tecnológico de A y G Representaciones E.I.R.L, sino que también servirá como un estudio de caso relevante para otras organizaciones que enfrentan desafíos similares en la mejora de sus procesos comerciales a través de la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC).

### **Situación problemática**

La compañía A y G Representaciones, dedicada a la compra y venta de productos de ferretería en la ciudad de Ica, enfrenta desafíos importantes relacionados con la gestión de su información y la competitividad en el mercado. Con más de 15 años de experiencia, la empresa ha mantenido sus operaciones utilizando herramientas básicas como Microsoft Excel, lo que ha limitado su capacidad para manejar eficientemente el incremento en sus ventas y movimientos. Esta dependencia de sistemas manuales ha resultado en retrasos operativos, particularmente en la verificación de existencias, lo que genera largas esperas para los clientes y una experiencia de compra insatisfactoria.

Además, la falta de un sistema automatizado para el control del inventario y la gestión comercial ha dificultado la toma de decisiones estratégicas y la optimización de los procesos

internos. Como resultado, la empresa no solo enfrenta la insatisfacción de los clientes, sino también una reducción en sus ventas debido a la entrada de competidores directos con mejores herramientas tecnológicas.

En este contexto, A y G Representaciones necesita adoptar soluciones tecnológicas que permitan una gestión más ágil, precisa y segura de su información, garantizando una atención eficiente y confiable a sus clientes. Sin embargo, no cuenta con una estrategia clara para implementar dichas herramientas, lo que podría comprometer su sostenibilidad y competitividad en el mercado local. Esta situación problemática nos lleva a plantearnos la siguiente pregunta problemática:

**PG:** ¿Cómo la implementación de un sistema de gestión automatizado puede mejorar el control de inventario, agilizar los procesos de venta y optimizar la experiencia del cliente en la compañía A y G Representaciones de la ciudad de Ica?

**PE<sub>1</sub>:** ¿De qué manera la propuesta de un sistema informático mejoró los procesos de compras en la empresa AyG de la provincia de Ica?

**PE<sub>2</sub>:** ¿De qué manera la propuesta de un sistema informático mejoró los procesos de ventas en la empresa Ay G de la provincia de Ica?

**PE<sub>3</sub>:** ¿De qué manera la propuesta de un Sistema informático redujo el tiempo en registrar los productos en el almacén en la Empresa A Y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica?

Los antecedentes que se muestran a continuación dieron sustento al proyecto de tesis.

Según [1] Se establece que un sistema de información implementado en la gestión de inventario tendrá acceso al control y la protección de la información. La adecuada administración de los inventarios no cambia en cuanto a las repercusiones que se producen al final de cada etapa o al cierre de la compañía, especialmente porque esta se dedicará a la venta de repuestos para vehículos, lo que estará directamente ligado al inventario. Aunque no existen procesos de control que garanticen una confidencialidad del 100% en relación con los inventarios, se implementarán sistemas de control que serán constantes. Con este sistema, la empresa tendrá un control exhaustivo tanto de los productos que ingresan como de los que salen del inventario. Se determinó además que hubo una mejora del 95% en el control de sus procesos y un 85% en la atención al cliente.

Según [2] Se describe la implementación de la automatización del inventario para el

almacenamiento de productos de pinturas y ferretería en la empresa Ferrecolor. Esta automatización se logró mediante el uso de una herramienta informática que ayudó a gestionar y controlar el inventario de la ferretería de manera más eficiente. La adopción de un sistema de información para la gestión del inventario permitió mejorar el control sobre los productos ofrecidos por la empresa. El proceso de mejora en la gestión de inventarios se llevó a cabo utilizando la metodología SCRUM, lo que contribuyó significativamente a encontrar soluciones efectivas. Se implementó una aplicación web desarrollada con tecnologías como Java, JSF y la base de datos MySQL. Esta solución permitió al personal del almacén realizar consultas y gestionar la información de manera ágil en la base de datos del inventario. Esta iniciativa se centró en optimizar los recursos y mejorar el desarrollo general de la empresa, así como en brindar una mejor atención al cliente. Se logró una mejora del 75% en el control de los artículos, cumpliendo así con el objetivo establecido inicialmente.

Según [3] La investigación indica que la empresa Waterhouse enfrenta problemas relacionados con la gestión del inventario, retrasos en los procesos de compra, venta y búsqueda de artículos. Por lo tanto, este proyecto propone una solución alternativa para Waterhouse mediante la implementación de un sistema de información que permita administrar de manera eficiente el inventario de la ferretería. El objetivo es tener acceso a información actualizada y generar informes sobre las existencias de mercancía, facilitando la búsqueda de artículos al categorizarlos. Esto beneficiará al personal al agilizar la búsqueda de productos, a los clientes al proporcionar respuestas rápidas a sus solicitudes y a la gerencia al tomar decisiones informadas. Con esto, la empresa podrá optimizar sus procesos y prepararse para el futuro, logrando una mejora del 90.5% en la gestión del inventario y un 75% en la atención al cliente.

Según [4] La presente investigación tuvo como propósito desarrollar un "Sistema de información para la gestión de inventario en el bastimento del programa de atención domiciliaria (PADOMI) – Es salud", con la finalidad de evaluar su impacto en la identificación de las deficiencias en la gestión del inventario de la Institución y contribuir al avance en mi entorno laboral. Para llevar a cabo este trabajo, se consideraron los 14 registros de despacho como la población de estudio. Esto posibilitó un mejor control del inventario disponible en stock. Se ha determinado que la implementación del sistema de información permitirá automatizar los procesos de control de inventario de manera más efectiva, lo que facilitará la toma de decisiones para mejorar las actividades y garantizar un adecuado suministro de materiales. Esto se traduce en una mejora del 68% en el control del almacén de la empresa PADOMI, contribuyendo así a garantizar la disponibilidad de recursos necesarios para la atención domiciliaria

Según [5] Esta investigación propone realizar un análisis exhaustivo del manejo y revisión

de la Gestión de Inventarios en la empresa Ferretería Zelada EIRL, con el objetivo de establecer la información financiera adecuada. Se identificó un problema significativo relacionado con la falta de control y administración apropiada del inventario, junto con otros inconvenientes que requieren la atención de la gestión. En resumen, a partir de las evidencias obtenidas y los objetivos planteados, se desarrollaron procedimientos para mejorar la Gestión de Inventarios y se implementó una correcta contabilización de las deficiencias encontradas. Esto proporcionará a la compañía una mayor información financiera, dado que el manejo del inventario es un aspecto crucial en la ferretería. En última instancia, una gestión eficiente de inventarios es una herramienta poderosa que facilita un mejor control en la empresa, lo que resultará en una mejor atención al cliente, atrayendo así más clientes y evitando pérdidas de ventas debido a la falta de stock.

Según [6]. El propósito fundamental de esta investigación consistió en examinar la interrelación entre el Marketing de Contenidos y la Lealtad de Clientes en la Universidad Autónoma de Ica, Chincha, durante el año 2019. El enfoque del estudio se centró en la recopilación de datos cuantitativos de una muestra de 95 estudiantes recién ingresados a la institución, empleando el software IBM SPSS V25 para el análisis estadístico. Los resultados revelaron una conexión positiva de magnitud baja (0.339) entre el Marketing de Contenidos y la Lealtad de Clientes, lo que sugiere que existe una relación significativa entre estos aspectos. En resumen, los contenidos ofrecidos por la universidad desempeñan un papel crucial en la construcción de relaciones sólidas con los clientes.

Según [7]. El propósito de este estudio fue comparar los atributos de los sistemas CRM para evaluar sus ventajas en la gestión de datos de lealtad en hoteles de Panamá. Se llevó a cabo una investigación comparativa que contrastó diversos sistemas CRM disponibles en el mercado. Los criterios utilizados en esta comparación abarcaron el procesamiento tanto cuantitativo como cualitativo de datos, la integración con otras herramientas de gestión, la velocidad de procesamiento, la capacidad de trabajo colaborativo y el acceso a servicios en la nube. Los resultados identificaron los atributos más significativos de cada sistema CRM analizado y cómo estos pueden ser aprovechados para la investigación y formulación de estrategias de fidelización. Se determinó que los sistemas CRM son herramientas esenciales para la gestión y análisis de datos de clientes, lo cual facilita la creación de estrategias y programas de fidelización. La retención y lealtad de clientes, fundamentadas en análisis de datos, posibilitan la toma de decisiones fundamentadas y la exploración de oportunidades innovadoras en el sector hotelero.

Según [8]. El propósito de esta investigación es demostrar cómo la aplicación de estrategias de inbound marketing y CRM puede incrementar de manera significativa el grado de satisfacción de los clientes. Se realizó un estudio utilizando un enfoque combinado que incluyó encuestas a 47

clientes de RG Fitness, 152 encuestas a individuos que no eran clientes, una entrevista con el dueño del negocio y encuestas a especialistas en marketing digital y retención de clientes. Los resultados obtenidos revelaron que la adopción de ambas mejoras sugeridas resultó en un aumento en el índice de satisfacción del cliente del 75% al 92%.

Según [9]. El propósito de este estudio fue instalar un sistema CRM en Target, situada en El Tambo, Huancayo, durante el año 2020. Los objetivos de esta iniciativa eran mejorar la satisfacción del cliente, aumentar las ganancias, evaluar el impacto del sistema CRM y proponer medidas para una mejora continua. Se seleccionó una muestra de 53 clientes de una base digital que incluía a 240 clientes frecuentes durante un período de 14 días. La implementación del sistema CRM tenía como objetivo mejorar la gestión del proceso de atención al cliente, solucionando problemas relacionados con la satisfacción debido a la falta de cumplimiento de requisitos. Después de la implementación, se llevó a cabo una evaluación posterior que mostró mejoras significativas: un aumento del 7% en la tasa de clientes atendidos, una mejora del 10% en la satisfacción del cliente y un incremento de S/. 60,53 en las ganancias por cada ingreso obtenido. La solución propuesta se ajusta a las necesidades de la empresa, utilizando el sistema BITRIX24, que ofrece funciones ampliadas y una base de datos mejorada. Esto ha resultado en una atención más rápida y una mayor satisfacción del cliente, contribuyendo al logro de las metas diarias de atención al cliente de Target.

Según [10]. El propósito de esta investigación de naturaleza básica fue establecer la correlación entre el marketing digital y la gestión de relaciones con los clientes (CRM) en la empresa Guimartbot Perú en Lima durante el año 2019. Se utilizó un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental, llevando a cabo un estudio descriptivo simple que involucró a una muestra de 30 estudiantes de la organización. Los instrumentos empleados fueron validados previamente para asegurar su confiabilidad y validez, utilizando la opinión de expertos y el coeficiente alfa de Cronbach. Se aplicó una encuesta basada en la escala Likert para evaluar cada una de las variables de interés. Los resultados obtenidos indicaron un valor de  $p = 0,000$ , menor que 0,05, lo que conllevó al rechazo de la hipótesis nula y a la aceptación de la hipótesis alternativa, confirmando así la existencia de una relación entre el marketing digital y la gestión de relaciones con los clientes en Guimartbot Perú en Lima durante el período investigado. La confiabilidad del instrumento se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, y se obtuvo un valor del coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho$ ) de 1,000, lo cual indica una correlación altamente positiva según la escala de bisquerra.

Según [11]. El objetivo de este estudio es examinar cómo la estrategia CRM afecta la satisfacción de los clientes de una empresa en Trujillo en 2022. Se basa en los principios teóricos de Customer Relationship Management y la satisfacción del cliente. La investigación adopta un

enfoque cuantitativo con un diseño no experimental y descriptivo. La muestra consistió en 32 clientes de una empresa en Trujillo, donde la estrategia CRM se consideró como la variable independiente y la satisfacción del cliente como la variable dependiente. Se utilizó un cuestionario validado por expertos para recopilar datos, y se empleó el coeficiente Rho de Spearman para contrastar hipótesis. Los resultados mostraron una relación significativa ( $r = 0.479$ ) con un nivel de significancia de ( $p = 0.006 < 0.05$ ), indicando que la estrategia CRM tiene un impacto importante en la satisfacción del cliente.

Según [12]. El propósito de esta investigación fue explorar la relación entre la estrategia de Customer Relationship Management (CRM) y la lealtad de los clientes en Ajinomoto del Perú SA. Se identificó como problema la falta de lealtad hacia los productos de la empresa, lo que llevó a la implementación de la estrategia CRM y a evaluar su vínculo con la lealtad del cliente. El estudio se desarrolló mediante un enfoque descriptivo y correlacional, utilizando un diseño no experimental de tipo transversal. La muestra comprendió a 85 clientes de la empresa, y se empleó un cuestionario tipo Likert como herramienta de recolección de datos. Para garantizar la validez y confiabilidad de los instrumentos, se contó con la opinión de tres especialistas y se utilizó el software estadístico SPSS V22, obteniendo índices de confiabilidad de 0.960 para la estrategia CRM y 0.972 para la lealtad del cliente, considerados altos dentro del rango establecido (0.8-1.0). Los resultados revelaron que el 36,47% de los clientes encuestados evaluaron la estrategia CRM como de nivel medio, mientras que el 41,18% la calificaron como alta. Esto se refleja en el anexo 5, figura 1, donde se observa una mayor frecuencia en el nivel alto de la estrategia CRM, con 35 respuestas que representan el 41.18% de la tendencia. En cuanto a la variable de lealtad del cliente, el 28,24% de los clientes la calificaron como nivel medio, mientras que el 51,76% la calificaron como alta. Esto se muestra en el anexo 5, figura 5, donde se evidencia la mayor frecuencia en el nivel alto de la lealtad del cliente, con 44 respuestas representando el 51,76% de la tendencia. Al analizar los datos, se encontró que el coeficiente de correlación de Spearman es de 0.458, lo que indica una relación positiva débil entre la estrategia CRM y la lealtad del cliente en la empresa Ajinomoto del Perú SA. Además, se rechazó la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa, lo que confirma la existencia de una relación estadísticamente significativa entre estas variables (valor  $P < 0.05$ ).

Según [13]. Esta tesis describe el desarrollo de un sistema web basado en CRM para optimizar el proceso de ventas en JustOnline Perú SAC. La investigación surgió a raíz de las deficiencias observadas en el nivel de servicio y la productividad de ventas en la empresa. El propósito fue evaluar el impacto de este sistema en el proceso de ventas, abordando aspectos teóricos del mismo y aplicando la metodología SCRUM para su desarrollo. Se trata de una investigación aplicada, con un diseño preexperimental y enfoque cuantitativo. La población para

evaluar el índice de calidad de ventas y el índice de productividad de ventas consistió en 90 clientes registrados, de los cuales se seleccionaron 73 boletas de venta para la muestra utilizando un muestreo probabilístico aleatorio simple. Se empleó la técnica de fichaje y la ficha de registro como instrumentos de recolección de datos, los cuales fueron validados por expertos. La implementación del sistema web resultó en un aumento del índice de calidad de ventas del 26% al 91% y del índice de productividad de ventas del 48% al 105%. Estos resultados indican que el sistema web mejora significativamente el proceso de ventas en JustOnline Perú SAC.

[14]. La integración de sistemas informáticos en los procesos comerciales puede llevar a una reducción considerable en el tiempo de procesamiento y una mejora en la satisfacción del cliente, como se evidenció en la investigación de Martínez y García (2021), que reportó mejoras similares en empresas del sector retail.

### **Justificación**

A continuación, se detallan las principales justificaciones:

**Optimización de la eficiencia operativa:** La empresa A y G Representaciones E.I.R.L se enfrenta a desafíos relacionados con la eficiencia en sus procesos comerciales. La automatización de tareas, la integración de información y la gestión eficiente de datos son aspectos clave para mejorar la productividad y reducir los tiempos de respuesta, lo que se traduce en una operación más ágil y efectiva.

**Mejora en la toma de decisiones:** Contar con un sistema informático adecuado permitirá a la empresa disponer de información en tiempo real y de calidad para la toma de decisiones estratégicas. Datos precisos sobre ventas, inventarios, clientes y proveedores facilitarán la elaboración de estrategias comerciales más efectivas y orientadas al crecimiento sostenible.

**Incremento de la competitividad:** En un entorno empresarial dinámico, la capacidad de adaptación y la eficiencia en la gestión son elementos que marcan la diferencia competitiva. Al mejorar sus procesos comerciales, A y G Representaciones E.I.R.L podrá posicionarse de manera más sólida en el mercado, ofreciendo mejores servicios a sus clientes y siendo más ágil en la atención de sus demandas.

**Mejora en la experiencia del cliente:** Un sistema informático eficiente no solo beneficia internamente a la empresa, sino que también impacta positivamente en la experiencia del cliente. La optimización de procesos permite brindar un servicio más rápido, personalizado y eficaz, lo que genera mayor satisfacción y fidelización por parte de los clientes.

**Reducción de costos y errores:** La automatización de tareas y la integración de procesos

contribuyen a reducir costos operativos y minimizar errores humanos. Esto se traduce en un uso más eficiente de los recursos, una mayor precisión en las operaciones y una disminución de retrabajos o fallos en los procesos.

### **Importancia**

Se considera importante para la empresa. A continuación, se destacan algunas de las razones que resaltan la relevancia de este proyecto:

**Eficiencia operativa:** El uso de un sistema informático adecuado permite automatizar tareas repetitivas y optimizar procesos, lo que conduce a una mayor eficiencia operativa. Esto se traduce en ahorro de tiempo, recursos y costos, así como en una mejora significativa en la productividad de la empresa.

**Toma de decisiones informada:** Contar con un sistema que centralice y gestione la información de manera eficiente proporciona a los directivos y responsables de la empresa acceso a datos precisos y actualizados en tiempo real. Esto facilita la toma de decisiones informadas y estratégicas, basadas en información confiable y oportuna.

**Competitividad empresarial:** En un entorno empresarial cada vez más competitivo, la capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios del mercado es crucial. Un sistema informático bien diseñado y estructurado permite a la empresa ser más ágil, innovadora y competitiva, ofreciendo mejores productos y servicios que satisfagan las necesidades del mercado.

**Mejora en la experiencia del cliente:** La implementación de un sistema que agilice los procesos comerciales y mejore la atención al cliente contribuye directamente a mejorar la experiencia de los clientes. La rapidez en la respuesta, la personalización de servicios y la eficiencia en la gestión de pedidos y consultas son aspectos clave para fidelizar a los clientes y generar recomendaciones positivas.

### **Los objetivos de la investigación del trabajo de tesis fueron:**

#### **Objetivo General**

**O.G:** Describir la mejora de los procesos comerciales en la empresa A y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica a través de la implementación de un sistema informático.

#### **Objetivos específicos**

**OE<sub>1</sub>:** Calcular los tiempos de los procesos de compra con la propuesta del sistema informático en la empresa AyG representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica.

**OE<sub>2</sub>:** Estimar los tiempos de los procesos de ventas con la propuesta del sistema informático en la empresa AyG representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica.

**OE<sub>3</sub>:** Estimar el tiempo en registrar los productos en el almacén de la propuesta del sistema

informático en la Empresa A Y G representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica

El presente estudio de tesis fue desarrollado en 8 puntos. A continuación, se detallan:

- I. Introducción: En este apartado se ha expuesto la introducción al estudio, donde se ha evaluado la situación problemática actual. Se han examinado los antecedentes vinculados al tema de investigación y se ha defendido la relevancia de llevar a cabo este análisis. También se han detallado los objetivos y las premisas que guiarán la ejecución del estudio.
- II. Estrategia metodológica: En esta sección se delineó la estrategia metodológica adoptada, la cual abarcó la elección del tipo y diseño de la investigación, la especificación de las variables de forma operativa, la delimitación de la población y muestra examinada, así como la descripción detallada de las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos, los pasos seguidos en los procedimientos y el enfoque empleado para analizar la información obtenida.
- III. Resultados. Durante este período, se realizó la comprobación de la normalidad en la distribución de los datos, se procedió a recopilar información, se efectuó el análisis de los datos y se crearon representaciones gráficas estadísticas. Además, se elaboraron hipótesis y se identificaron los indicadores clave.
- IV. Discusión. En este segmento se realizará un análisis de la discusión fundamentado en los objetivos, hipótesis, metodología, teoría y conclusiones abordadas en la investigación.
- V. Conclusiones. Esta parte del trabajo se centró en presentar las conclusiones obtenidas al término de la investigación, las cuales se derivaron de los objetivos propuestos y alcanzados durante el desarrollo del estudio.
- VI. Recomendaciones. En este segmento se proporcionaron recomendaciones que surgieron de manera progresiva durante la realización de la investigación, las cuales están relacionadas con las conclusiones obtenidas.
- VII. Referencias bibliográficas. En esta parte se agruparon todas las fuentes revisadas durante la investigación y la redacción del informe, organizándolas de forma conjunta.
- VIII. Anexos. En este apartado se detallaron los anexos, los cuales incluyeron la ficha de entrevista.

## II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

### 2.1. Metodología de la investigación

Para el proyecto de tesis titulado "Propuesta de un sistema informático para mejorar los procesos comerciales de la empresa A y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica", la estrategia metodológica seguida fue:

Revisión de literatura: Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con sistemas informáticos para mejorar procesos comerciales, así como estudios específicos sobre el sector de representaciones en la provincia de Ica.

Diseño de la propuesta: Plantear una propuesta detallada del sistema informático, considerando las necesidades específicas de la empresa A y G Representaciones E.I.R.L., sus procesos comerciales actuales, y los estándares y tecnologías relevantes.

Definición de objetivos: Establecer objetivos claros y medibles para el sistema propuesto, tales como mejorar la eficiencia en la gestión de ventas y optimizar el seguimiento de clientes.

Metodología de desarrollo: Se eligió una metodología de desarrollo de software adecuada para implementar el sistema propuesto, esta metodología fue Agile porque se requiere flexibilidad en los cambios si se necesita un enfoque más estructurado y secuencial.

Recopilación de datos: Se recolectaron datos relevantes sobre los procesos comerciales actuales de la empresa, incluyendo entrevistas con empleados, análisis de documentos internos y observación directa de las actividades comerciales.

Análisis de datos: Se analizaron los datos recopilados para identificar las áreas de mejora y los requisitos específicos que debe cumplir el sistema informático propuesto.

Desarrollo del sistema: Se propone implementar el sistema informático de acuerdo con la propuesta diseñada, siguiendo la metodología de desarrollo seleccionada y utilizando las

tecnologías adecuadas.

Evaluación de resultados: Evaluar el impacto del sistema implementado en los procesos comerciales de la empresa, comparando indicadores antes y después de la implementación para medir mejoras en eficiencia, productividad, satisfacción del cliente, etc.

Documentación y presentación: Elaborar un informe detallado de la investigación y del proceso de desarrollo del sistema, y presentar los resultados obtenidos junto con recomendaciones para futuras mejoras o investigaciones relacionadas.

## 2.2. Tipo, nivel y diseño de la investigación

### Tipo de investigación

Según [15] Este estudio es del tipo aplicado con enfoque cuantitativo que se apoyan en análisis estadísticos. Sin embargo, en el ámbito de las ciencias sociales, se exploran fenómenos complejos que a menudo requieren aproximaciones holísticas y subjetivas para comprender cualidades más que cantidades.

### Nivel de investigación

[16] Este trabajo se enfoca en un nivel descriptivo cuyo propósito principal es recopilar datos y encuestas sobre las características, participaciones, percepciones o alcances de hombres, empleados y establecimientos mediante métodos generales. Este tipo de investigación también puede ser denominado investigación diagnóstica o de recopilación de datos. Estas investigaciones son útiles para describir con precisión los aspectos o alcances de un fenómeno. El investigador debe ser capaz de identificar, o al menos tener una idea clara, de qué se medirá (qué conceptos, variables, componentes, etc.).

### Diseño de investigación.

[17] Este estudio se considera cuasi-experimental, dado que este tipo de diseño se emplea cuando hay una cantidad significativa de datos de contexto disponibles. Esto permite experimentar con la hipótesis de la empresa bajo cierto grado de incertidumbre, al comparar grupos expuestos y no expuestos a un elemento específico de riesgo, y determinar si la exposición aumenta la probabilidad de protegerse contra dicho riesgo.

..

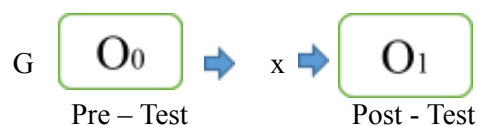


Fig. 1 Diseño\_de\_investigación

En donde:

G: Es la colección de datos

O0: Pre – Test: Proceso de ventas antes de la aplicación del sistema

X: Propuesta de un sistema informático

O1: Post – Test: Proceso de ventas después de la aplicación del sistema.

### **2.3. Variables de la investigación**

#### **Variable independiente**

X= Propuesta de un sistema

#### **Indicadores:**

(No – Si)

#### **Variable Dependiente:**

Y<sub>0</sub>= Procesos Comerciales

#### **Indicadores:**

Y<sub>1</sub>= Tiempo utilizado en el proceso de compras

Y<sub>2</sub> = Tiempo utilizado en el proceso de ventas

Y<sub>3</sub> = Tiempo utilizado en la gestión de almacén

TABLA I  
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Definir variables	Indicadores	Índice
Propuesta de un sistema	Conjunto de aplicaciones en las que se pueden acceder a través de un servidor.		Si/No
Procesos comerciales	Se encarga de vincular la empresa con el mundo exterior	Tiempo utilizado en el proceso de compra. Tiempo utilizado en el proceso de ventas. Tiempo utilizado en la gestión de almacén	Si/No

### Índices de la variable dependiente

TABLA II  
OPTIMIZACIÓN DE LOS INDICADORES

Indicador	U. Medida	Índice	U. Observación
Y <sub>1</sub> : Tiempo utilizado en el proceso de compras.	Tiempo	[ SI / NO ]	Guía de Observación
Y <sub>2</sub> : Tiempo utilizado en el proceso de ventas.	Tiempo	[ SI / NO ]	Guía de Observación
Y <sub>3</sub> : Tiempo utilizado en la gestión de almacén.	Tiempo	[ SI / NO ]	Guía de Observación

TABLA III  
OPERACIONALIZACIÓN DE INDICADORES

Indicador	Conceptualización
Y <sub>1</sub> = Tiempo utilizado en el proceso de compras.	Establecer el tiempo necesario para las compras.
Y <sub>2</sub> = Tiempo utilizado en el proceso de ventas.	Establecer el tiempo necesario para las ventas.
Y <sub>2</sub> = Tiempo utilizado en gestión de almacén.	Establecer el tiempo necesario para gestionar los productos en el almacén.

#### 2.4. Sistema informático

Un sistema informático es un conjunto organizado de componentes interrelacionados que interactúan entre sí para procesar datos y generar información útil para los usuarios. Está compuesto por hardware, software, datos, procedimientos y personas. Incluye todos los componentes físicos del sistema, como computadoras, dispositivos de entrada y salida, unidades de almacenamiento, redes de comunicación, entre otros. Además, software que son los programas y aplicaciones que se ejecutan en el hardware para realizar tareas específicas. Esto puede incluir sistemas operativos, aplicaciones de productividad, software de gestión, herramientas de desarrollo, entre otros.

**Datos:** Son la información que se procesa y almacena en el sistema. Pueden ser datos de usuarios, información de productos, registros financieros, entre otros.

**Procedimientos:** Son las instrucciones y pasos que se siguen para realizar tareas dentro del sistema. Esto incluye protocolos de seguridad, procesos de respaldo de datos, flujos de trabajo, entre otros.

**Personas:** Los usuarios y operadores del sistema que interactúan con el hardware y el software para llevar a cabo diversas actividades y obtener resultados.

Un sistema informático puede tener diferentes propósitos, como procesar información, automatizar tareas, facilitar la toma de decisiones, gestionar recursos, entre otros. Está

diseñado para mejorar la eficiencia, la precisión y la velocidad en el manejo de la información dentro de una organización o entorno específico.

Entre las propuestas se incluyen los siguientes elementos:

**Análisis de necesidades:** Comprender los procesos comerciales actuales de la empresa, identificar áreas de mejora y determinar las necesidades específicas del sistema informático.

**Diseño de soluciones:** Desarrollar un diseño detallado del sistema informático propuesto, incluyendo hardware, software, bases de datos, interfaces de usuario, etc.

**Desarrollo e implementación:** Crear o adquirir las aplicaciones y herramientas necesarias, integrarlas en el entorno empresarial existente y asegurar su correcto funcionamiento.

**Capacitación:** Capacitar al personal de la empresa en el uso del nuevo sistema informático para garantizar su adopción y aprovechamiento adecuado.

**Pruebas y ajustes:** Realizar pruebas exhaustivas del sistema para detectar errores y realizar ajustes necesarios antes de su implementación completa.

**Evaluación y mejora continua:** Evaluar periódicamente el desempeño del sistema, recopilar retroalimentación de los usuarios y realizar mejoras continuas para garantizar que el sistema siga siendo efectivo y relevante a lo largo del tiempo.

## **2.5. Diseño de procesos**

El diseño de procesos es un elemento esencial en la gestión empresarial que tiene como objetivo estructurar y mejorar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos de una organización. Este enfoque se enfoca en establecer cómo deben llevarse a cabo las tareas, en qué secuencia, quién es responsable de cada una y cómo se comunican entre sí. El proceso de diseño de procesos abarca varios pasos importantes:

**Identificación de procesos:** Se seleccionan y destacan los procesos clave que tienen un impacto directo en los objetivos y el funcionamiento general de la organización.

**Mapeo de procesos:** Implica representar visualmente el flujo de actividades de cada proceso, desde su inicio hasta su conclusión, utilizando herramientas como diagramas de flujo de procesos (DFP) para visualizar las etapas, decisiones, interacciones y flujos de información.

**Análisis y evaluación:** Se examinan los procesos identificados para identificar áreas de mejora, como cuellos de botella, redundancias, actividades innecesarias o ineficiencias en el flujo de trabajo.

**Rediseño:** En esta etapa, se proponen cambios y mejoras al diseño actual de los procesos

para mejorar su eficiencia, calidad o capacidad de adaptación a cambios en el entorno. Se pueden aplicar estrategias como la reingeniería de procesos o mejoras incrementales según las necesidades específicas de la organización.

Implementación: Una vez que se ha definido el nuevo diseño de procesos, se procede a su implementación en la organización, lo que implica comunicar los cambios, capacitar al personal, actualizar sistemas de información si es necesario y realizar un seguimiento cercano durante la transición.

Monitoreo y mejora continua: Después de implementar los cambios, se monitorea el desempeño de los procesos para garantizar que estén cumpliendo con los objetivos establecidos. Además, se busca mantener una cultura de mejora continua, identificando oportunidades adicionales para optimizar los procesos con el tiempo.

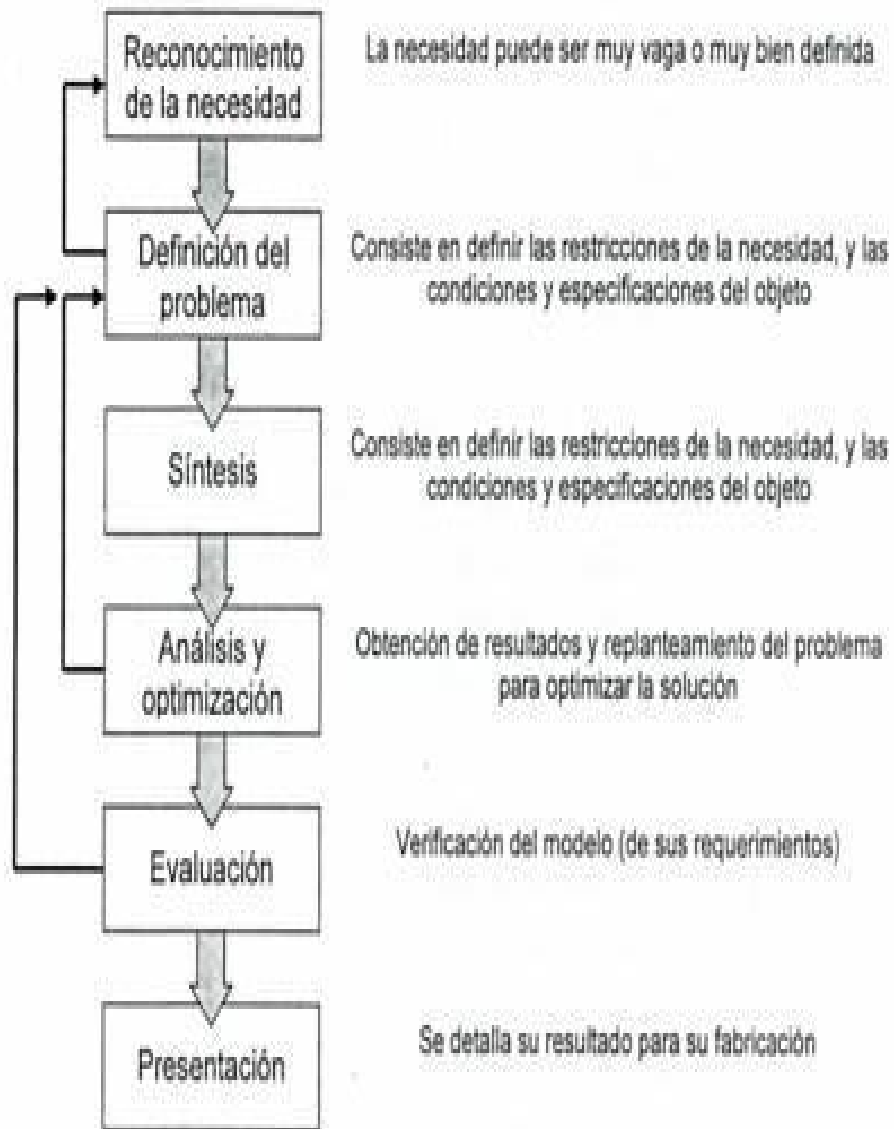


Fig. 1: Diseño de proceso

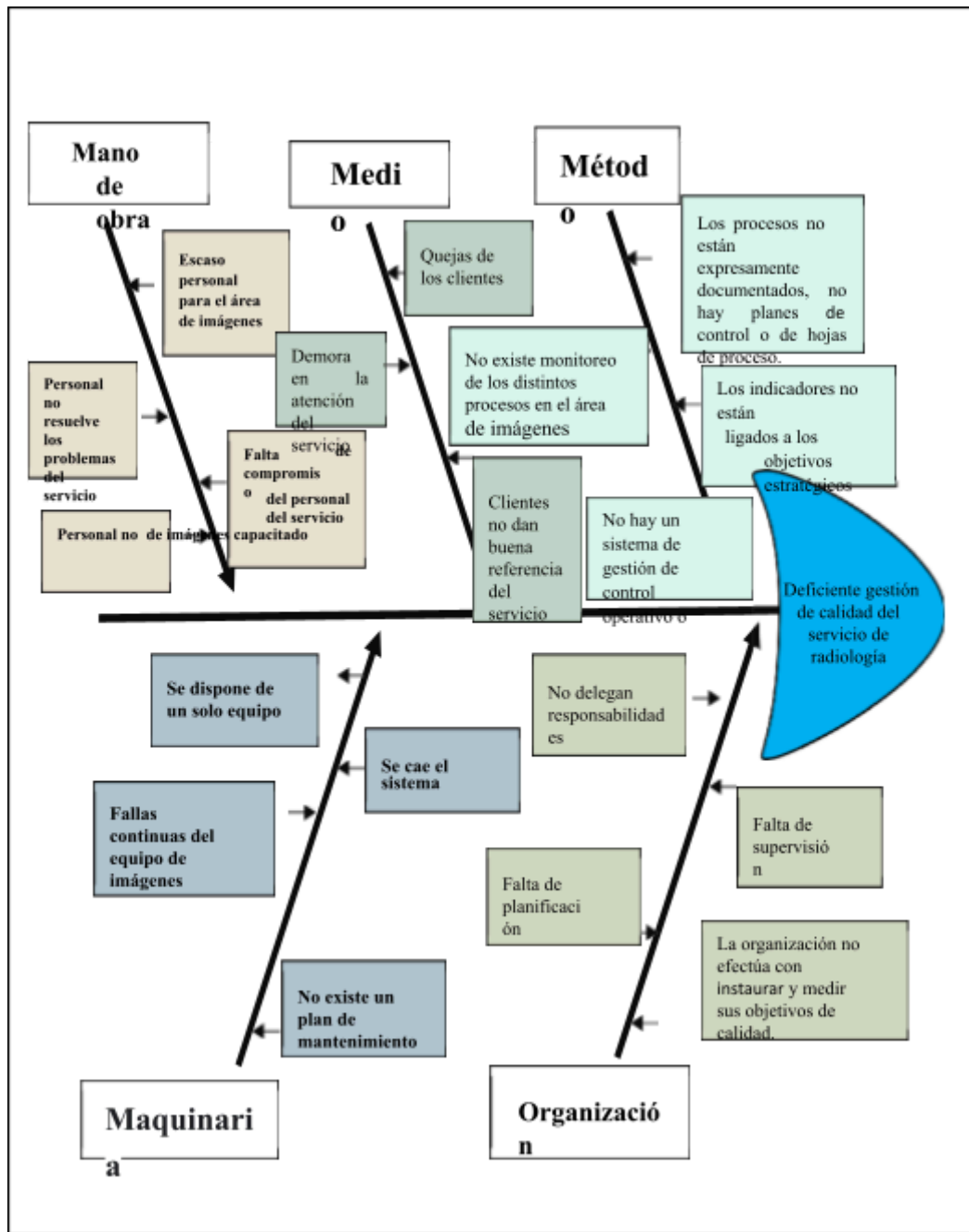


Fig. 2. Modelo Ishikawa para el problema

## 2.6. Hipótesis de la investigación.

### Hipótesis General

**HG:** La propuesta de un sistema mejoró los procesos en la empresa A Y G Representaciones E.I.R.L de la provincia de Ica

### Hipótesis específicas

**HE<sub>1</sub>:** La propuesta de un sistema informático redujo los tiempos del proceso de compra en la Empresa A Y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica

**HE<sub>2</sub>:** La propuesta de un sistema informático redujo los tiempos del proceso de venta en la Empresa A Y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica.

**HE<sub>3</sub>:** La propuesta de un sistema informático redujo el tiempo en registrar los productos en el almacén en la Empresa A Y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica.

## 2.7. Población y muestra en estudio

### Población de estudio

La población bajo estudio puede tener un tamaño definido o ser de tamaño ilimitado, y debe compartir ciertas características comunes. En este contexto, la población de estudio se refiere a los procesos de ventas, los cuales tienen un total de 200 procesos. Por consiguiente, el valor de N es igual a 200.

### Muestra

Para determinar la muestra se utilizaron la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 x P x Q x N}{(N-1) E^2 + Z^2 x P x Q}$$

### Donde:

**n:** tamaño de la muestra

**Z:** valor de la curva normal (1.96)

**P:** probabilidad de éxito (0.50)

**Q:** probabilidad de fracaso (0.50)

**N:** población (200)

**E:** error muestral (0.05)

Reemplazando valores tenemos

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.50 \times 0.50 \times 200}{(200-1) 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50}$$

$$n = 132.29 \text{ procesos}$$

$$n = 132 \text{ procesos de ventas}$$

## **2.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

En el proyecto de tesis "Propuesta de un sistema informático para mejorar los procesos comerciales de la empresa A y G representaciones E.I.R.L de la provincia de Ica", se utilizarán las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos para recopilar la información necesaria. Aquí se presentan las siguientes:

Entrevistas estructuradas y semiestructuradas: Se pudieron realizar las entrevistas al administrador, empleados y otros actores clave de la empresa para obtener información detallada sobre los procesos comerciales actuales, identificar áreas de mejora y recopilar opiniones y sugerencias para el nuevo sistema informático propuesto (Anexo 01).

Cuestionarios: Se diseñarán cuestionarios dirigidos a diferentes grupos dentro de la empresa para recopilar datos cuantitativos sobre la eficiencia de los procesos actuales, las necesidades tecnológicas, las expectativas de los usuarios y otros aspectos relevantes para el proyecto (Anexo 02).

Benchmarking: Realizar comparaciones con empresas similares en la industria para identificar mejores prácticas, tendencias tecnológicas y oportunidades de innovación que puedan ser aplicables al contexto de la empresa A y G representaciones E.I.R.L (Anexo 03).

Tanto el anexo 01 para la entrevista, como el anexo 02 para el cuestionario que permitieron desarrollar la propuesta del sistema informático, fueron validados por juicio de expertos con ingenieros especializados en desarrollo de software.

## **2.9. Procedimientos**

En un proyecto de propuesta de un sistema informático para mejorar los procesos comerciales en la empresa A y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica, se seguirán los siguientes procedimientos:

Análisis de Procesos Actuales: Identificación de los procesos comerciales existentes en la empresa.

Descripción detallada de cada proceso, incluyendo sus etapas, actores involucrados, flujos de información y puntos críticos.

Evaluación de la eficiencia y efectividad de los procesos actuales.

Identificación de Necesidades y Objetivos: Entrevistas con el administrador y empleados clave para identificar necesidades y desafíos en los procesos comerciales.

Definición clara de los objetivos que se espera alcanzar con la propuesta de sistema informático.

Investigación Tecnológica: Investigación de tecnologías disponibles que puedan mejorar los procesos comerciales de la empresa y Evaluación de proveedores de tecnología y soluciones informáticas.

Diseño de Soluciones: Desarrollo de un diseño detallado del sistema informático propuesto, considerando las necesidades y objetivos identificados.

Creación de prototipos o maquetas para visualizar cómo funcionaría el sistema en la práctica.

Desarrollo e Implementación: Desarrollo del sistema informático basado en el diseño previamente establecido, pruebas exhaustivas para garantizar el correcto funcionamiento del sistema en diferentes escenarios y implementación gradual o completa del sistema en la empresa, dependiendo de la estrategia definida.

Capacitación y Soporte: Capacitación del personal de la empresa en el uso del nuevo sistema informático, establecimiento de canales de soporte técnico para resolver dudas o problemas que puedan surgir durante la implementación y el uso continuo del sistema.

Evaluación y Mejora Continua: Evaluación periódica del desempeño del sistema informático en relación con los objetivos establecidos, recopilación de feedback de usuarios para identificar áreas de mejora y realizar ajustes según sea necesario y Mantenimiento y actualización del sistema para asegurar su eficiencia y relevancia a lo largo del tiempo.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Consideraciones generales.

Al desarrollar el proyecto como la propuesta de un sistema informático para mejorar los procesos comerciales de una empresa como A y G Representaciones E.I.R.L de la provincia de Ica, deben tenerse en cuenta para asegurar el éxito y la efectividad del proyecto. Aquí se presentan algunas de estas consideraciones:

**Objetivos Claros:** Es fundamental establecer objetivos claros y específicos para el proyecto, como mejorar la eficiencia operativa, aumentar la satisfacción del cliente, reducir costos, entre otros. Estos objetivos deben ser medibles y realistas.

**Comprensión del Contexto:** Es importante comprender el contexto empresarial y comercial en el que opera A y G Representaciones E.I.R.L. Esto incluye conocer su mercado, competidores, clientes, procesos internos y desafíos específicos que enfrenta la empresa.

**Involucramiento de Stakeholders:** Es crucial involucrar a los stakeholders clave en el proyecto, como gerentes, empleados, clientes y proveedores. Sus perspectivas y necesidades deben ser consideradas durante todas las etapas del proyecto.

**Análisis de Necesidades:** Realizar un análisis exhaustivo de las necesidades y desafíos actuales de la empresa en cuanto a sus procesos comerciales. Esto incluye identificar áreas de mejora, puntos críticos y oportunidades para la implementación de tecnología.

**Selección de Tecnología Adecuada:** Seleccionar la tecnología y herramientas informáticas adecuadas que se alineen con los objetivos y necesidades de la empresa. Esto puede incluir sistemas de gestión empresarial (ERP), herramientas de CRM, software de análisis de datos, entre otros.

**Diseño Centrado en el Usuario:** El diseño del sistema informático debe estar centrado en el usuario final. Debe ser intuitivo, fácil de usar y adaptarse a las necesidades y flujo de trabajo de los empleados de la empresa.

Planificación y Gestión del Proyecto: Desarrollar un plan detallado de implementación que incluya las diferentes etapas del proyecto, asignación de recursos, cronograma, responsabilidades y seguimiento continuo del progreso.

Capacitación y Adopción: Proporcionar capacitación adecuada al personal de la empresa para que puedan utilizar eficazmente el nuevo sistema informático. Además, fomentar la adopción y el uso continuo del sistema a través de comunicación efectiva y soporte técnico.

Pruebas y Evaluación: Realizar pruebas exhaustivas del sistema antes de su implementación completa para identificar y corregir posibles errores o problemas. Luego, evaluar periódicamente el desempeño del sistema en relación con los objetivos establecidos.

Mejora Continua: Mantener un enfoque de mejora continua, identificando oportunidades adicionales para optimizar los procesos y la tecnología a medida que evoluciona el entorno empresarial y tecnológico.

Estas pautas generales serán útiles para dirigir de manera efectiva el progreso del proyecto de tesis, garantizando su sólida fundamentación, su conducción ética y su enfoque en generar resultados relevantes para la empresa. El grupo de datos delineado en la estructura de la tesis abarcó 132 procesos de ventas, los cuales fueron el centro de atención del análisis.

Realizado la prueba de normalidad para los conjuntos de datos proporcionados (TUPC\_Pre, TUPC\_Pos, TUPV\_Pre, TUPV\_Pos, TUGA\_Pre, TUGA\_Pos) utilizando Kolmogorov-Smirnov (K-S). los resultados son los siguientes:

TUPC\_Pre: Estadístico K-S: 0.0442, p-value = 0.9485

TUPC\_Pos: Estadístico K-S: 0.0448, p-value = 0.9429

TUPV\_Pre: Estadístico K-S: 0.0438, p-value = 0.9522

TUPV\_Pos: Estadístico K-S: 0.0436, p-value = 0.9536

TUGA\_Pre: Estadístico K-S: 0.0441, p-value = 0.9495

TUGA\_Pos: Estadístico K-S: 0.0441, p-value = 0.9495

Interpretación:

En todos los casos, el valor p es significativamente mayor a 0.05, lo que indica que no se rechaza la hipótesis nula de que los datos provienen de una distribución normal. Es decir, según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, los datos en todas las columnas siguen una distribución normal.

### 3.2. Análisis de datos

TABLA IV  
DATOS RECOPIRADOS

U_Analisis	TUPC_Pre	TUPC_Pos	TUPV_Pre	TUPV_Pos	TUGA_Pre	TUGA_Pos
1	16.24	5.66	12.19	6.73	26.33	16.30
2	26.07	10.05	17.70	9.28	35.41	25.38
3	22.90	8.64	15.92	8.46	32.48	22.45
4	28.28	11.04	18.93	9.85	37.44	27.41
5	26.24	10.13	17.79	9.32	35.56	25.53
6	25.42	9.76	17.33	9.11	34.81	24.78
7	24.39	9.30	16.75	8.84	33.85	23.82
8	29.47	11.57	19.60	10.16	38.54	28.51
9	28.44	11.11	19.02	9.89	37.59	27.56
10	27.63	10.75	18.57	9.68	36.84	26.81
11	22.68	8.54	15.80	8.40	32.28	22.25
12	28.90	11.31	19.28	10.01	38.02	27.99
13	27.29	10.60	18.38	9.59	36.53	26.50
14	25.68	9.88	17.48	9.18	35.05	25.02
15	24.00	9.12	16.53	8.74	33.49	23.46
16	18.87	6.83	13.67	7.41	28.76	18.73
17	21.46	7.99	15.12	8.08	31.15	21.12
18	24.51	9.35	16.82	8.87	33.96	23.93
19	22.34	8.38	15.61	8.31	31.96	21.93
20	22.58	8.49	15.74	8.37	32.18	22.15
21	32.61	12.97	21.35	10.97	41.43	31.40
22	25.16	9.64	17.18	9.04	34.56	24.53
23	21.94	8.20	15.38	8.21	31.59	21.56
24	17.55	6.24	12.92	7.07	27.54	17.51
25	18.26	6.56	13.32	7.25	28.20	18.17
26	24.62	9.40	16.88	8.90	34.06	24.03
27	25.83	9.94	17.56	9.21	35.18	25.15
28	26.13	10.08	17.73	9.29	35.46	25.43
29	26.38	10.19	17.87	9.36	35.69	25.66
30	26.42	10.21	17.89	9.37	35.73	25.70
31	22.59	8.49	15.74	8.37	32.19	22.16
32	26.88	10.41	18.15	9.49	36.15	26.12
33	25.20	9.66	17.21	9.05	34.60	24.57
34	24.41	9.31	16.76	8.85	33.87	23.84

35	20.70	7.65	14.69	7.89	30.45	20.42
36	26.42	10.21	17.89	9.37	35.73	25.70
37	28.00	10.91	18.78	9.78	37.18	27.15
38	28.21	11.00	18.89	9.83	37.38	27.35
39	25.73	9.90	17.51	9.19	35.09	25.06
40	23.98	9.11	16.52	8.73	33.47	23.44
41	29.15	11.42	19.42	10.07	38.24	28.21
42	27.44	10.66	18.46	9.63	36.67	26.64
43	30.85	12.18	20.37	10.51	39.81	29.78
44	30.04	11.82	19.92	10.31	39.07	29.04
45	25.89	9.97	17.59	9.23	35.23	25.20
46	22.27	8.35	15.57	8.29	31.90	21.87
47	25.29	9.70	17.26	9.07	34.68	24.65
48	23.35	8.83	16.17	8.57	32.89	22.86
49	28.95	11.33	19.31	10.02	38.06	28.03
50	23.08	8.72	16.02	8.50	32.65	22.62
51	27.96	10.89	18.75	9.77	37.15	27.12
52	28.70	11.22	19.17	9.96	37.83	27.80
53	34.00	13.59	22.14	11.33	42.72	32.69
54	36.17	14.56	23.35	11.89	44.72	34.69
55	26.46	10.22	17.91	9.38	35.76	25.73
56	24.74	9.45	16.95	8.93	34.17	24.14
57	23.65	8.97	16.34	8.65	33.17	23.14
58	23.94	9.10	16.50	8.72	33.43	23.40
59	28.65	11.20	19.14	9.95	37.79	27.76
60	19.46	7.09	13.99	7.56	29.30	19.27
61	24.60	9.39	16.87	8.90	34.05	24.02
62	21.49	8.00	15.13	8.09	31.17	21.14
63	27.00	10.46	18.22	9.52	36.26	26.23
64	20.68	7.64	14.67	7.88	30.43	20.40
65	18.24	6.55	13.31	7.25	28.18	18.15
66	29.90	11.76	19.84	10.27	38.93	28.90
67	23.74	9.01	16.39	8.67	33.25	23.22
68	23.71	9.00	16.37	8.67	33.23	23.20
69	26.27	10.14	17.80	9.33	35.58	25.55
70	27.12	10.52	18.28	9.55	36.37	26.34
71	28.62	11.19	19.12	9.94	37.76	27.73
72	27.44	10.66	18.46	9.63	36.67	26.64
73	25.46	9.78	17.35	9.12	34.84	24.81
74	23.04	8.69	16.00	8.49	32.61	22.58

75	27.60	10.73	18.55	9.67	36.82	26.79
76	25.34	9.72	17.28	9.09	34.72	24.69
77	25.25	9.68	17.24	9.07	34.65	24.62
78	30.64	12.09	20.25	10.46	39.61	29.58
79	27.61	10.74	18.56	9.68	36.82	26.79
80	21.76	8.12	15.28	8.16	31.43	21.40
81	26.36	10.18	17.85	9.35	35.67	25.64
82	24.68	9.43	16.92	8.92	34.12	24.09
83	27.52	10.70	18.51	9.65	36.74	26.71
84	26.43	10.21	17.90	9.37	35.74	25.71
85	26.14	10.08	17.74	9.30	35.47	25.44
86	24.48	9.34	16.81	8.87	33.94	23.91
87	22.40	8.41	15.64	8.33	32.02	21.99
88	23.25	8.79	16.11	8.55	32.80	22.77
89	25.00	9.57	17.09	9.00	34.41	24.38
90	28.21	11.01	18.89	9.83	37.38	27.35
91	25.71	9.89	17.49	9.18	35.07	25.04
92	32.77	13.04	21.44	11.01	41.58	31.55
93	27.68	10.77	18.60	9.69	36.89	26.86
94	24.35	9.28	16.73	8.83	33.82	23.79
95	22.62	8.51	15.76	8.38	32.22	22.19
96	26.83	10.39	18.12	9.47	36.10	26.07
97	25.52	9.80	17.38	9.13	34.89	24.86
98	20.87	7.72	14.78	7.93	30.60	20.57
99	27.20	10.55	18.33	9.57	36.44	26.41
100	25.62	9.85	17.44	9.16	34.98	24.95
101	22.34	8.38	15.61	8.31	31.97	21.94
102	30.65	12.09	20.26	10.46	39.63	29.60
103	22.26	8.35	15.56	8.29	31.89	21.86
104	29.63	11.64	19.69	10.20	38.69	28.66
105	27.14	10.53	18.29	9.55	36.39	26.36
106	23.99	9.12	16.53	8.74	33.48	23.45
107	25.01	9.57	17.10	9.00	34.42	24.39
108	21.03	7.80	14.87	7.97	30.75	20.72
109	31.24	12.36	20.59	10.62	40.17	30.14
110	27.05	10.49	18.24	9.53	36.31	26.28
111	22.42	8.42	15.65	8.33	32.04	22.01
112	29.17	11.43	19.43	10.08	38.26	28.23
113	28.43	11.10	19.01	9.89	37.58	27.55
114	26.22	10.12	17.78	9.32	35.54	25.51

<b>115</b>	22.88	8.63	15.91	8.45	32.46	22.43
<b>116</b>	22.73	8.56	15.82	8.41	32.32	22.29
<b>117</b>	28.38	11.08	18.99	9.87	37.53	27.50
<b>118</b>	25.39	9.74	17.31	9.10	34.77	24.74
<b>119</b>	22.45	8.43	15.67	8.34	32.06	22.03
<b>120</b>	25.61	9.84	17.44	9.16	34.98	24.95
<b>121</b>	27.49	10.68	18.49	9.65	36.71	26.68
<b>122</b>	24.84	9.50	17.01	8.96	34.27	24.24
<b>123</b>	23.78	9.02	16.41	8.68	33.29	23.26
<b>124</b>	26.12	10.07	17.72	9.29	35.44	25.41
<b>125</b>	27.04	10.48	18.24	9.53	36.30	26.27
<b>126</b>	27.72	10.79	18.62	9.70	36.93	26.90
<b>127</b>	27.40	10.64	18.44	9.62	36.63	26.60
<b>128</b>	25.39	9.74	17.31	9.10	34.77	24.74
<b>129</b>	22.00	8.23	15.41	8.22	31.64	21.61
<b>130</b>	24.54	9.36	16.84	8.88	33.99	23.96
<b>131</b>	28.59	11.17	19.10	9.93	37.72	27.69
<b>132</b>	19.99	7.33	14.29	7.70	29.79	19.76

TABLA V  
TIEMPOS DEL PROCESO

<b>U_Analisis</b>	<b>TP-Pre</b>	<b>TP-Pos</b>
<b>1</b>	54.76	28.69
<b>2</b>	79.18	44.71
<b>3</b>	71.30	39.55
<b>4</b>	84.65	48.30
<b>5</b>	79.59	44.98
<b>6</b>	77.56	43.65
<b>7</b>	74.99	41.96
<b>8</b>	87.61	50.24
<b>9</b>	85.05	48.56
<b>10</b>	83.04	47.24
<b>11</b>	70.76	39.19
<b>12</b>	86.20	49.31
<b>13</b>	82.20	46.69
<b>14</b>	78.21	44.08
<b>15</b>	74.02	41.32

<b>16</b>	61.30	32.97
<b>17</b>	67.73	37.19
<b>18</b>	75.29	42.15
<b>19</b>	69.91	38.62
<b>20</b>	70.50	39.01
<b>21</b>	95.39	55.34
<b>22</b>	76.90	43.21
<b>23</b>	68.91	37.97
<b>24</b>	58.01	30.82
<b>25</b>	59.78	31.98
<b>26</b>	75.56	42.33
<b>27</b>	78.57	44.30
<b>28</b>	79.32	44.80
<b>29</b>	79.94	45.21
<b>30</b>	80.04	45.28
<b>31</b>	70.52	39.02
<b>32</b>	81.18	46.02
<b>33</b>	77.01	43.28
<b>34</b>	75.04	42.00
<b>35</b>	65.84	35.96
<b>36</b>	80.04	45.28
<b>37</b>	83.96	47.84
<b>38</b>	84.48	48.18
<b>39</b>	78.33	44.15
<b>40</b>	73.97	41.28
<b>41</b>	86.81	49.70
<b>42</b>	82.57	46.93
<b>43</b>	91.03	52.47
<b>44</b>	89.03	51.17
<b>45</b>	78.71	44.40
<b>46</b>	69.74	38.51
<b>47</b>	77.23	43.42
<b>48</b>	72.41	40.26
<b>49</b>	86.32	49.38
<b>50</b>	71.75	39.84
<b>51</b>	83.86	47.78
<b>52</b>	85.70	48.98
<b>53</b>	98.86	57.61
<b>54</b>	104.24	61.14
<b>55</b>	80.13	45.33

<b>56</b>	75.86	42.52
<b>57</b>	73.16	40.76
<b>58</b>	73.87	41.22
<b>59</b>	85.58	48.91
<b>60</b>	62.75	33.92
<b>61</b>	75.52	42.31
<b>62</b>	67.79	37.23
<b>63</b>	81.48	46.21
<b>64</b>	65.78	35.92
<b>65</b>	59.73	31.95
<b>66</b>	88.67	50.93
<b>67</b>	73.38	40.90
<b>68</b>	73.31	40.87
<b>69</b>	79.65	45.02
<b>70</b>	81.77	46.41
<b>71</b>	85.50	48.86
<b>72</b>	82.57	46.93
<b>73</b>	77.65	43.71
<b>74</b>	71.65	39.76
<b>75</b>	82.97	47.19
<b>76</b>	77.34	43.50
<b>77</b>	77.14	43.37
<b>78</b>	90.50	52.13
<b>79</b>	82.99	47.21
<b>80</b>	68.47	37.68
<b>81</b>	79.88	45.17
<b>82</b>	75.72	42.44
<b>83</b>	82.77	47.06
<b>84</b>	80.07	45.29
<b>85</b>	79.35	44.82
<b>86</b>	75.23	42.12
<b>87</b>	70.06	38.73
<b>88</b>	72.16	40.11
<b>89</b>	76.50	42.95
<b>90</b>	84.48	48.19
<b>91</b>	78.27	44.11
<b>92</b>	95.79	55.60
<b>93</b>	83.17	47.32
<b>94</b>	74.90	41.90
<b>95</b>	70.60	39.08

<b>96</b>	81.05	45.93
<b>97</b>	77.79	43.79
<b>98</b>	66.25	36.22
<b>99</b>	81.97	46.53
<b>100</b>	78.04	43.96
<b>101</b>	69.92	38.63
<b>102</b>	90.54	52.15
<b>103</b>	69.71	38.50
<b>104</b>	88.01	50.50
<b>105</b>	81.82	46.44
<b>106</b>	74.00	41.31
<b>107</b>	76.53	42.96
<b>108</b>	66.65	36.49
<b>109</b>	92.00	53.12
<b>110</b>	81.60	46.30
<b>111</b>	70.11	38.76
<b>112</b>	86.86	49.74
<b>113</b>	85.02	48.54
<b>114</b>	79.54	44.95
<b>115</b>	71.25	39.51
<b>116</b>	70.87	39.26
<b>117</b>	84.90	48.45
<b>118</b>	77.47	43.58
<b>119</b>	70.18	38.80
<b>120</b>	78.03	43.95
<b>121</b>	82.69	47.01
<b>122</b>	76.12	42.70
<b>123</b>	73.48	40.96
<b>124</b>	79.28	44.77
<b>125</b>	81.58	46.28
<b>126</b>	83.27	47.39
<b>127</b>	82.47	46.86
<b>128</b>	77.47	43.58
<b>129</b>	69.05	38.06
<b>130</b>	75.37	42.20
<b>131</b>	85.41	48.79
<b>132</b>	64.07	34.79

### 3.3. Análisis descriptivo

#### 3.3.1 Descripción de los datos

##### Medidas de tendencia central

TABLA VI  
DESCRIPCIÓN DE LOS TIEMPOS DE COMPRA PRE

Estadístico	TUPC_Pre	TUPC_Pos	TUPV_Pre	TUPV_Pos	TUGA_Pre	TUGA_Pos
<b>Media =</b>	25.5191	9.8025	17.3857	9.1339	34.8939	24.8639
<b>Mediana =</b>	25.6150	9.8450	17.44	9.16	34.9800	24.9500
<b>Moda =</b>	22.3400	10.2100	16.53	9.37	35.7300	25.7000

**Interpretación:** en la tabla se puede apreciar de los resultados estadísticos de las medias, realizando la diferencia de medias, y el porcentaje de dichas diferencias, se tiene que en el caso de los tiempos del proceso de compra una reducción del 61,6%, en los tiempos del proceso de ventas una reducción del 47,50% y para el caso de los tiempos de la gestión del almacén una reducción de 28,75%, con la propuesta del sistema informático.

##### Medidas de dispersión

TABLA VII  
DESCRIPCIÓN DE LOS TIEMPOS DE COMPRA POS

Estadístico	TUPC_Pre	TUPC_Pos	TUPV_Pre	TUPV_Pos	TUGA_Pre	TUGA_Pos
<b>Desviación Estándar =</b>	3.2711	1.4613	1.8318	0.8475	3.0180	3.0180
<b>La varianza =</b>	10.7002	2.1353	3.3554	0.7182	9.1080	9.1080
<b>Error estándar =</b>	0.2847	0.1272	0.1594	0.0738	0.2627	0.2627

Intervalos de confianza para los DATOS (95%)

TABLA VIII  
INTERVALOS DE CONFIANZA DE LAS VARIABLES

Estadístico	Media	Desviación estándar	Intervalos de confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
TUPC_Pre	25.5191	3.2711	46.7463	53.2885
TUPC_Pos	9.8025	1.4613	17.7516	20.6742
TUPV_Pre	17.3857	1.8318	32.2442	35.9077
TUPV_Pos	9.1339	0.8475	17.0550	18.7500
TUGA_Pre	34.8939	3.0180	65.3742	71.4101
TUGA_Pos	24.8639	3.0180	45.7154	51.7513

3.3.2 Calcular los tiempos de los procesos de compra

TABLA IX  
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE TUPC-PRE

Estadística descriptiva TUPC_Pre	
Media	25.5190909
Error típico	0.28471413
Mediana	25.615
Moda	22.34
Desviación estándar	3.27111636
Varianza de la muestra	10.7002022
Curtosis	0.78372868
Coefficiente de asimetría	0.02849622
Rango	19.93
Mínimo	16.24
Máximo	36.17
Suma	3368.52
Cuenta	132

TABLA X  
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE TUPC-POS

Estadística descriptiva TUPC_Pos	
Media	9.8025
Error típico	0.12718679
Mediana	9.845
Moda	10.21
Desviación estándar	1.46126494
Varianza de la muestra	2.13529523
Curtosis	0.7830404
Coefficiente de asimetría	0.02709585
Rango	8.9
Mínimo	5.66
Máximo	14.56
Suma	1293.93
Cuenta	132

**Interpretación:** De los datos estadísticos descriptivos de los tiempos utilizados en el proceso de compra, tomando las medias de ambos estados pre y pos: 25.52 y 9.80 expresados en minutos, se tiene que hay una media de la reducción de los tiempos de 15.72 minutos, Esta reducción representa una reducción de los tiempos del 61.60%.

### 3.3.3 Estimar los tiempos de los procesos de ventas

TABLA XI  
ESTIMACIÓN DE LOS TIEMPOS EN REGISTRAR EL PROCESO DE VENTAS

Estadístico	Media	Desviación estándar	Intervalos de confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
<b>TUPV_Pre</b>	17.3857	1.8318	32.2442	35.9077
<b>TUPV_Pos</b>	9.1339	0.8475	17.0550	18.7500

Interpretación: Con la estimación de los tiempos en registrar el proceso de ventas, los intervalos de confianza al 95% en ambos límites muestran una mejora de los tiempos con 32.24 minutos y 35.91 minutos en el estado pre, y en el estado pos con 17.10 minutos y 18.75 minutos respectivamente. Como tal hay existe una reducción de los

tiempos en el intervalo de 46.96% a 47.79%.

### 3.3.4 Estimar el tiempo en registrar los productos en el almacén

La estimación de los datos para los tiempos en registrar los productos en almacén, debido a que son datos con una distribución normal, se presenta tabla de estimación de este estadístico.

TABLA XII  
ESTIMACIÓN DE LOS TIEMPOS EN REGISTRAR EL PROCESO DE VENTAS

Estadístico	Media	Error estándar	Intervalos de confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
<b>TUGA_Pre</b>	34.8939	0.2627	68.1294	68.6548
<b>TUGA_Pos</b>	24.8639	0.2627	48.4706	48.9960

**Interpretación:** La estimación de los tiempos en registrar los productos con un intervalo de confianza del 95% para ambos estados pre y pos, muestran que en el estado Pre, los tiempos están en el rango de 68,13 a 68.65 minutos, mientras que para el estado pos con el sistema de información el rango de estos tiempos está entre 48.47 a 48.99 minutos. Demostrándose la mejora con reducción de los tiempos entre 28.86% en el límite inferior y 28.62% en el límite superior.

### 3.4. Contrastación de hipótesis general

**Ha:** La propuesta de un sistema informático mejorará los procesos en la empresa A Y G Representaciones E.I.R.L de la provincia de Ica

**Ho:** La propuesta de un sistema informático No mejorará los procesos en la empresa A Y G Representaciones E.I.R.L de la provincia de Ica

**Hipótesis estadística:**

Ha:  $\mu_1 > \mu_2$

Ho:  $\mu_1 \leq \mu_2$

Aplicando la prueba de inferencia en los datos de la TABLA IV, se obtienen los siguientes resultados.

TABLA XIII  
ESTADÍSTICAS DEL PROCESO

**Estadísticas de muestras emparejadas**

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	TPPre	77,7987	132	8,12084	,70683
	TPPos	43,8004	132	5,32669	,46363

TABLA XIV  
PRUEBA DE INFERENCIA ESTADÍSTICA

**Prueba de muestras emparejadas**

		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	Inferior	Superior			
Par 1	TPPre - TPPos	33,99833	2,79415	,24320	33,51723	34,47944	139,796	131	,000

**Interpretación:** Como se puede ver de las tablas XIII y XIV, la reducción de los tiempos del proceso de 33,99833 min representan el 43.7% con la propuesta del sistema informático.

**Decisión:** el resultado de la prueba estadística para los datos del proceso arrojó un p valor (Sig. (bilateral) = ,000. El valor del t obtenido = 139,796 mayor al t crítico =1,6449 (obtenido con el análisis de datos de Excel) cumplen con el planteamiento de la Ha, por lo cual la propuesta de un sistema informático mejoró los procesos en la empresa A Y G Representaciones E.I.R.L de la provincia de Ica.

**3.5. Contrastación de hipótesis específicas**

Indicador 1: Tiempo utilizado en el proceso de compras

**Ha<sub>1</sub>:** La propuesta de un sistema informático reducirá los tiempos del proceso de compra en la Empresa A Y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica.

**Ho<sub>1</sub>:** La propuesta de un sistema informático No reducirá los tiempos del proceso de compra en la Empresa A Y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica.

**Hipótesis estadística:**

Ha<sub>1</sub>:  $\mu_1 > \mu_2$

Ho<sub>1</sub>:  $\mu_1 \leq \mu_2$

### Prueba Z e IC de dos muestras: TUPC\_Pre; TUPC\_Pos

Z de dos muestras para TUPC\_Pre vs. TUPC\_Pos

Error  
estándar  
de la  
N Media Desv.Est. media  
TUPC\_Pre 131 25.56 3.25 0.28  
TUPC\_Pos 131 9.82 1.45 0.13  
Diferencia =  $\mu$  (TUPC\_Pre) -  $\mu$  (TUPC\_Pos)  
Estimación de la diferencia: 15.740  
IC de 95% para la diferencia: (15.126; 16.353)  
Prueba Z de diferencia = 0 (vs.  $\neq$ ): Valor Z = 50.65 Valor p = 0.000 GL = 179

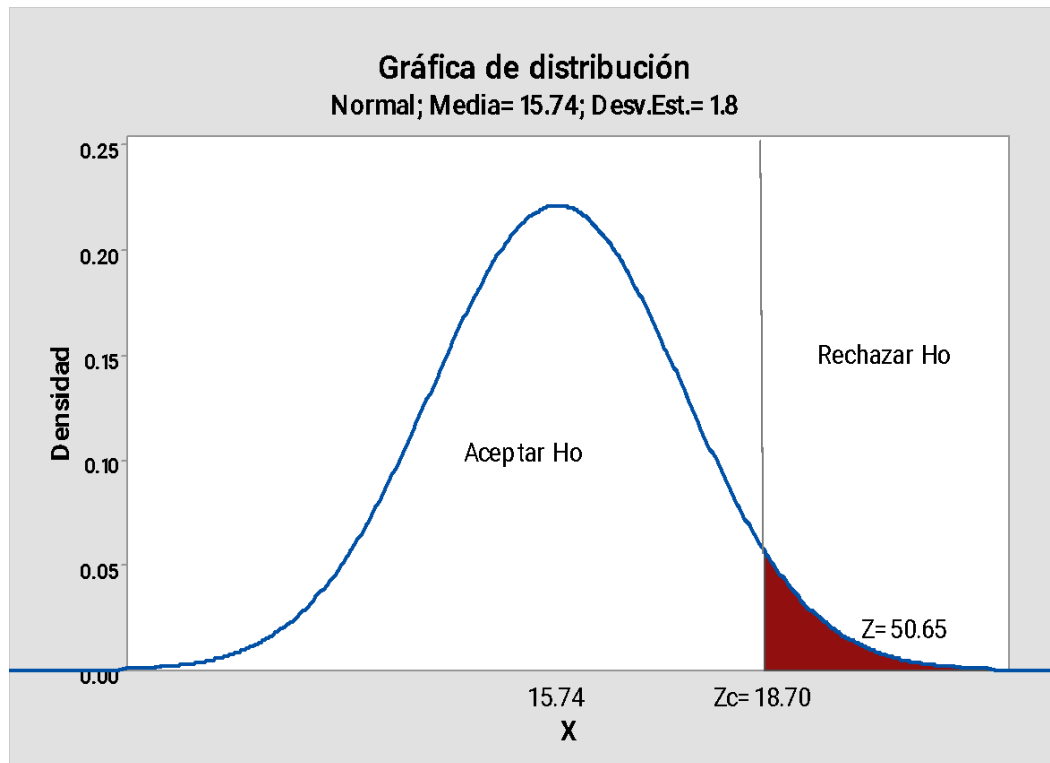


Fig. 3: Prueba de hipótesis para el indicador Tiempo utilizado en el proceso de compras

**Decisión:** En la Figura 3, el resultado obtenido en la prueba Z de hipótesis, nos arroja una Z

calculado=50.65 mayor al Z crítico=18.70; este resultado como se aprecia en la figura se encuentra en la zona de rechazo de la  $H_0$ , por lo que se acepta la hipótesis : La propuesta de un sistema informático reducirá los tiempos del proceso de compra en la Empresa A Y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica; aceptación igualmente respaldada por el Valor  $p=0,000$  menor al nivel de significancia 0,05.

**Indicador 02:** Tiempo utilizado en el proceso de ventas.

**$H_{a2}$ :** La propuesta de un sistema informático reducirá los tiempos del proceso de venta en la Empresa A Y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica.

**$H_{o2}$ :** La propuesta de un sistema informático No reducirá los tiempos del proceso de venta en la Empresa A Y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica.

**Hipótesis estadística:**

$$H_{a2}: \mu_1 > \mu_2$$

$$H_{o2}: \mu_1 \leq \mu_2$$

**Prueba Z e IC de dos muestras: TUPV\_Pre; TUPV\_Pos**

Z de dos muestras para TUPV\_Pre vs. TUPV\_Pos

	Error estándar de la			
	N	Media	Desv.Est.	media
TUPV_Pre	131	17.41	1.82	0.16
TUPV_Pos	131	9.145	0.841	0.073

$$\text{Diferencia} = \mu (\text{TUPV\_Pre}) - \mu (\text{TUPV\_Pos})$$

Estimación de la diferencia: 8.264

IC de 95% para la diferencia: (7.919; 8.610)

Prueba Z de diferencia = 0 (vs.  $\neq$ ): Valor Z = 47.22 Valor  $p = 0.000$  GL = 183

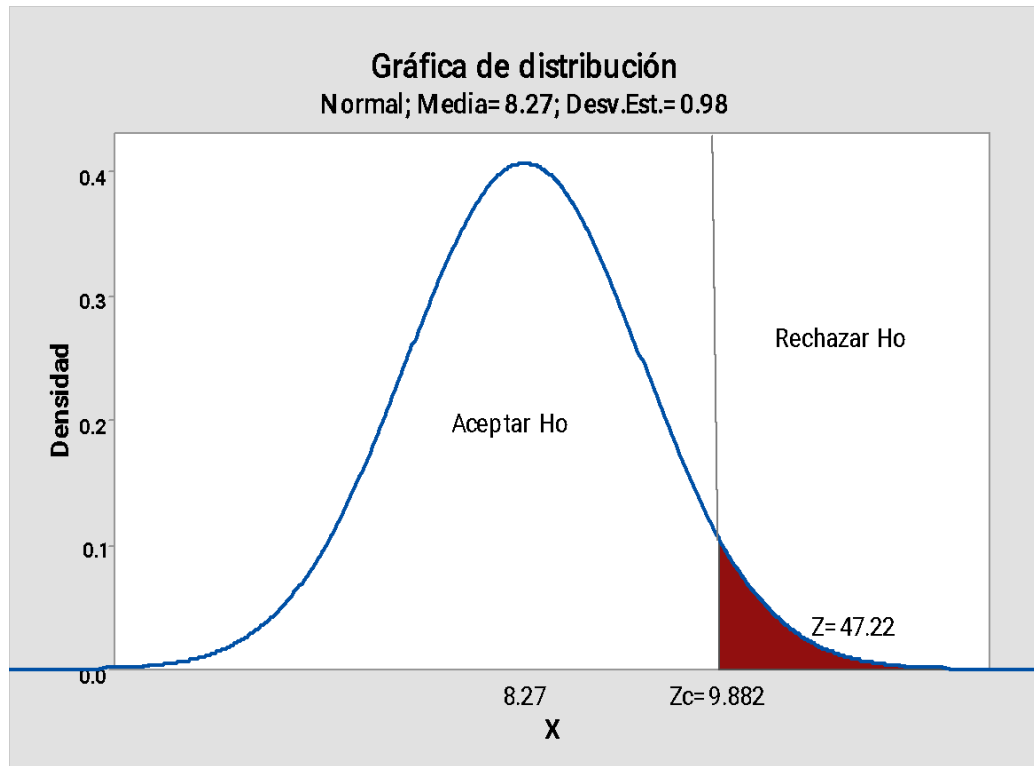


Fig. 4: Prueba de hipótesis para el indicador Tiempo utilizado en el proceso de ventas

**Decisión:** En la Figura 11, el resultado obtenido en la prueba Z de hipótesis, nos arroja una Z calculado=47.22 mayor al Z crítico=9.88; este resultado como se aprecia en la figura se encuentra en la zona de rechazo de la  $H_0$ , por lo que se acepta la hipótesis de investigación; aceptación igualmente respaldada por el Valor  $p=0,000$  menor al nivel de significancia 0,05

**Indicador 03:** Tiempo utilizado en la gestión de almacén.

**Ha<sub>3</sub>:** La propuesta de un sistema informático reducirá el tiempo en registrar los productos en el almacén en la Empresa A Y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica.

**Ho<sub>3</sub>:** La propuesta de un sistema informático No reducirá el tiempo en registrar los productos en el almacén en la Empresa A Y G Representaciones E.I.R.L. de la provincia de Ica.

**Hipótesis estadística:**

Ha<sub>2</sub>:  $\mu_1 > \mu_2$

Ho<sub>2</sub>:  $\mu_1 \leq \mu_2$

**Prueba Z e IC de dos muestras: TUGA\_Pre; TUGA\_Pos**

Z de dos muestras para TUGA\_Pre vs. TUGA\_Pos

	Error estándar de la N	Media	Desv.Est.	media
TUGA_Pre	131	34.93	5.00	0.26
TUGA_Pos	131	24.90	3.00	0.26

Diferencia =  $\mu$  (TUGA\_Pre) -  $\mu$  (TUGA\_Pos)

Estimación de la diferencia: 10.030

IC de 95% para la diferencia: (9.301; 10.759)

Prueba Z de diferencia = 0 (vs. ≠): Valor Z = 27.10 Valor p = 0.000 GL = 260

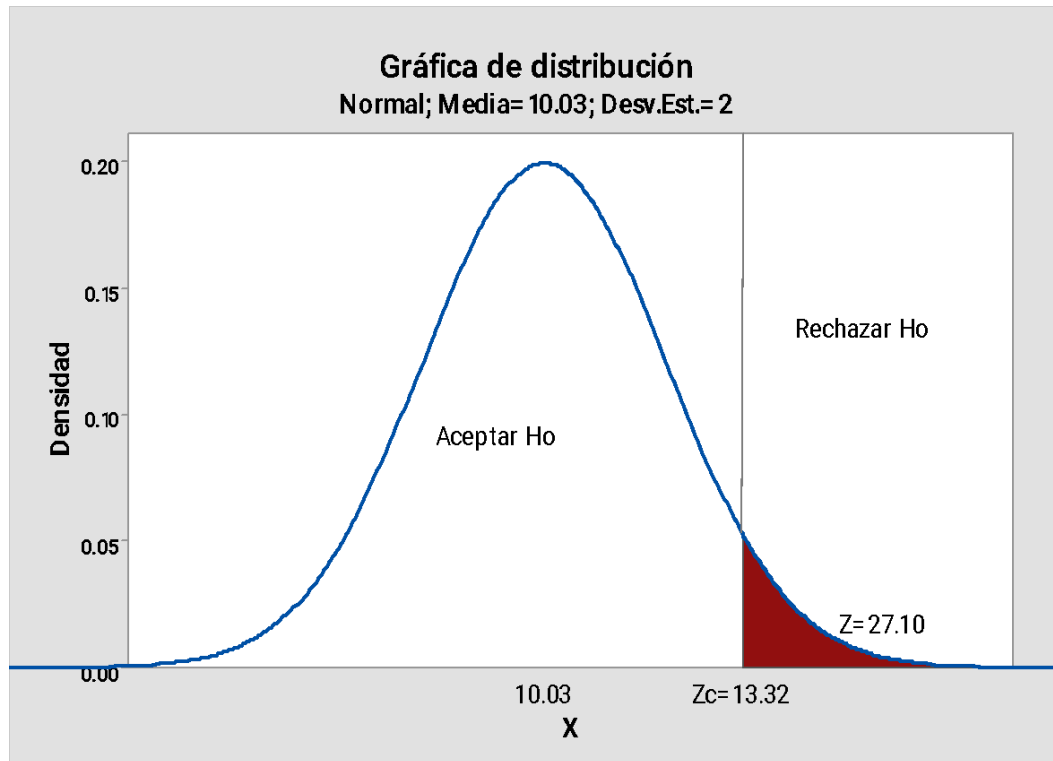


Fig. 5: Prueba de hipótesis para el indicador Tiempo utilizado en la gestión de almacén

**Decisión:** En la Figura 4, el resultado obtenido en la prueba Z de hipótesis, nos arroja una Z calculado=27.10 mayor al Z crítico=13.32; este resultado como se aprecia en la figura se encuentra en la zona de rechazo de la  $H_0$ , por lo que se acepta la hipótesis de investigación; aceptación igualmente respaldada por el Valor  $p=0,000$  menor al nivel de significancia 0,05

### 3.6. Propuesta del negocio

#### Diseño del sistema de información

##### 1. Información Personal

Se sugiere la introducción de un sistema informático en la empresa A y G Representaciones E.I.R.L de la provincia de Ica como respuesta a los problemas de gestión que afectan la eficiencia en la atención al cliente. La carencia de un sistema automatizado de registro de ventas, compras y control de inventario genera inconvenientes que dificultan la toma de decisiones efectivas y la mejora en la gestión empresarial.

Por consiguiente, surge la necesidad de implementar un sistema de información automatizado diseñado para gestionar y procesar eficazmente las actividades cotidianas de la empresa, mejorando así su funcionamiento y capacidad de respuesta ante las demandas del mercado.

## **2. Presentación y Conceptualización/Descripción de la Propuesta.**

En la era actual, una empresa que carece de respaldo tecnológico enfrenta grandes riesgos de fracaso, considerando el amplio alcance que la tecnología tiene en este mundo globalizado. Por lo tanto, se ha desarrollado un sistema de información focalizado en el registro de transacciones comerciales, con el propósito de respaldar las decisiones del propietario y así mejorar la gestión empresarial. Este sistema se basa en proporcionar acceso oportuno a información detallada a través de informes, lo cual constituye un aspecto fundamental de esta propuesta

## **3. Objetivos**

### **Objetivo General**

Crear un sistema de información destinado a registrar las ventas y compras de la empresa.

### **Objetivo Específicos**

Diseñar Diagramas de Contexto y Diagramas Cero

Diseñar Diagramas de Explotación

**Alcance.** Planificación de la implementación de un sistema de información automatizado que incluya la creación de informes para respaldar la toma de decisiones dentro de la empresa.

### **Software a utilizar Microsoft Visual Studio**

Visual Studio es una plataforma de desarrollo integrado diseñada para entornos Windows que brinda compatibilidad con diversos lenguajes de programación como Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET. Con Visual Studio, los desarrolladores tienen la capacidad de construir aplicaciones, sitios web y aplicaciones web de manera efectiva.

### **Visual Basic**

Visual Basic es una herramienta y entorno popularmente utilizados para

desarrollar programas que se ejecutan en el sistema operativo Microsoft Windows. Los usuarios de Visual Basic pueden crear programas mediante una interfaz gráfica de usuario, lo que les permite seleccionar y modificar secciones de código escritas en el lenguaje Basic.

### **Base de datos SQL Server (Microsoft TechNet, 2005)**

SQL Server es una plataforma sólida que brinda al usuario la capacidad de analizar la información empresarial, lo que facilita la implementación de una inteligencia comercial eficaz.

#### **Definición de Requerimientos.**

Identificación del Módulo de compra.

Identificación del Módulo de venta.

Identificación del Módulo de almacén.

#### **Dimensiones**

Reporte de Compra\_productos.

Reporte de Venta\_productos.

### **Propuesta del Diseño del Sistema Informático automatizado de compra\_venta**

#### **Módulo\_de\_Almacén**

Código\_Almacén

Número\_Documento

Tipo\_Documento

D\_Productos

Número\_lote

Fecha\_vencimiento

Cantidad\_Productos

Fecha\_Ingreso

Stock\_Almacén por Producto

Nombre\_Almacenero

#### **Módulo\_de\_compra**

Fecha\_Compras

Tipo\_Documento\_Compra

Número\_Documento\_Compra

Nombre\_Proveedor  
Descripción\_Producto\_Comprado  
Cantidad\_Comprada  
Monto\_Cancelado  
Modalidad\_Pago  
Fecha\_Pago\_Crédito

### **Proveedor**

Nombre\_Proveedor  
Dirección\_RUC  
Descripción\_Productos

### **Módulo de ventas**

#### **Consulta de Precios**

Código\_prod  
Descripción\_prod  
Tipo\_Producto  
Unidad\_Medida  
Precio\_unitario

#### **Para vender\_Documento**

DNI / RUC  
Nombre\_cliente  
Número\_de\_Documento  
Fecha\_Venta  
Tipo\_Documento  
Modalidad\_Pago  
Sub\_Total  
Total, pagado  
Fecha\_Pago\_Crédito  
Nombre\_vendedor

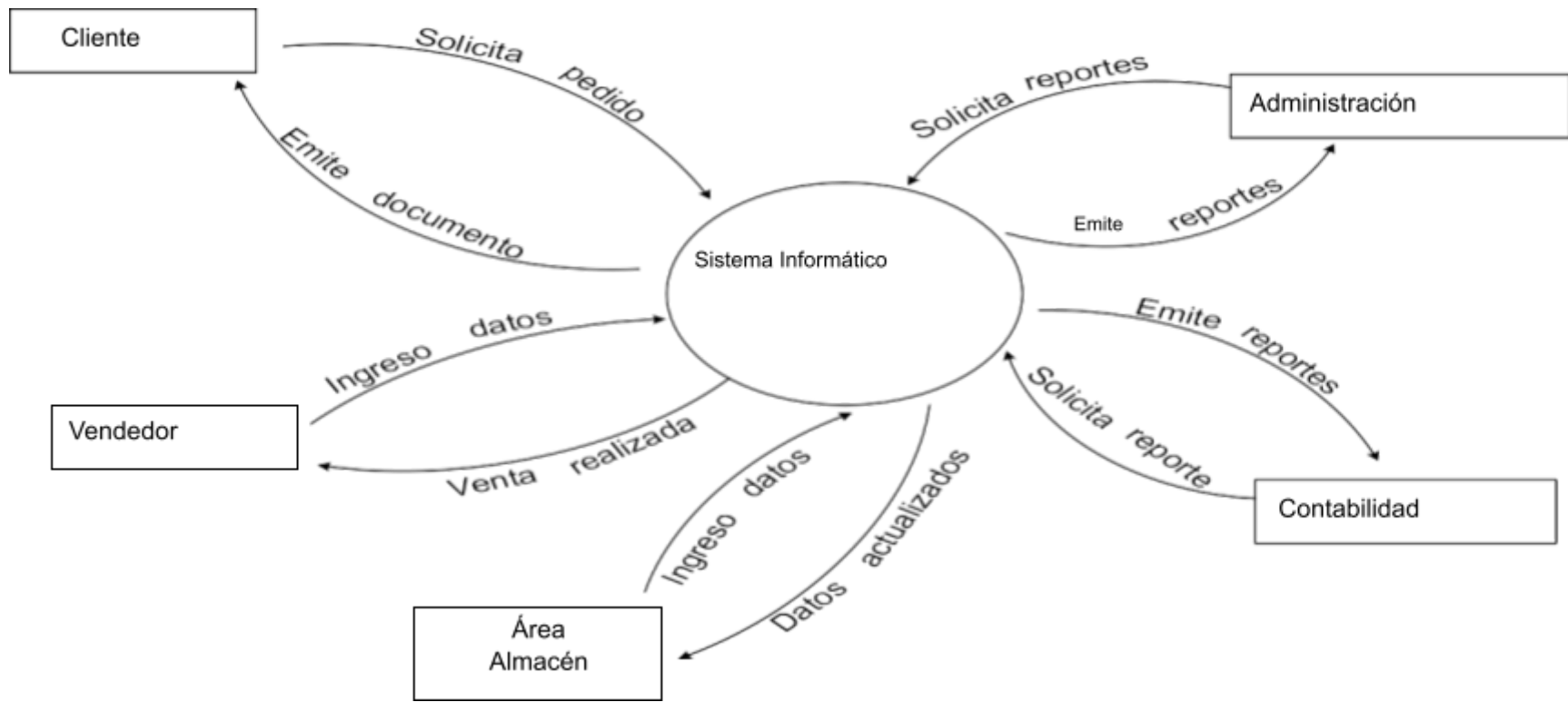


Fig. 6. Diagrama de contexto

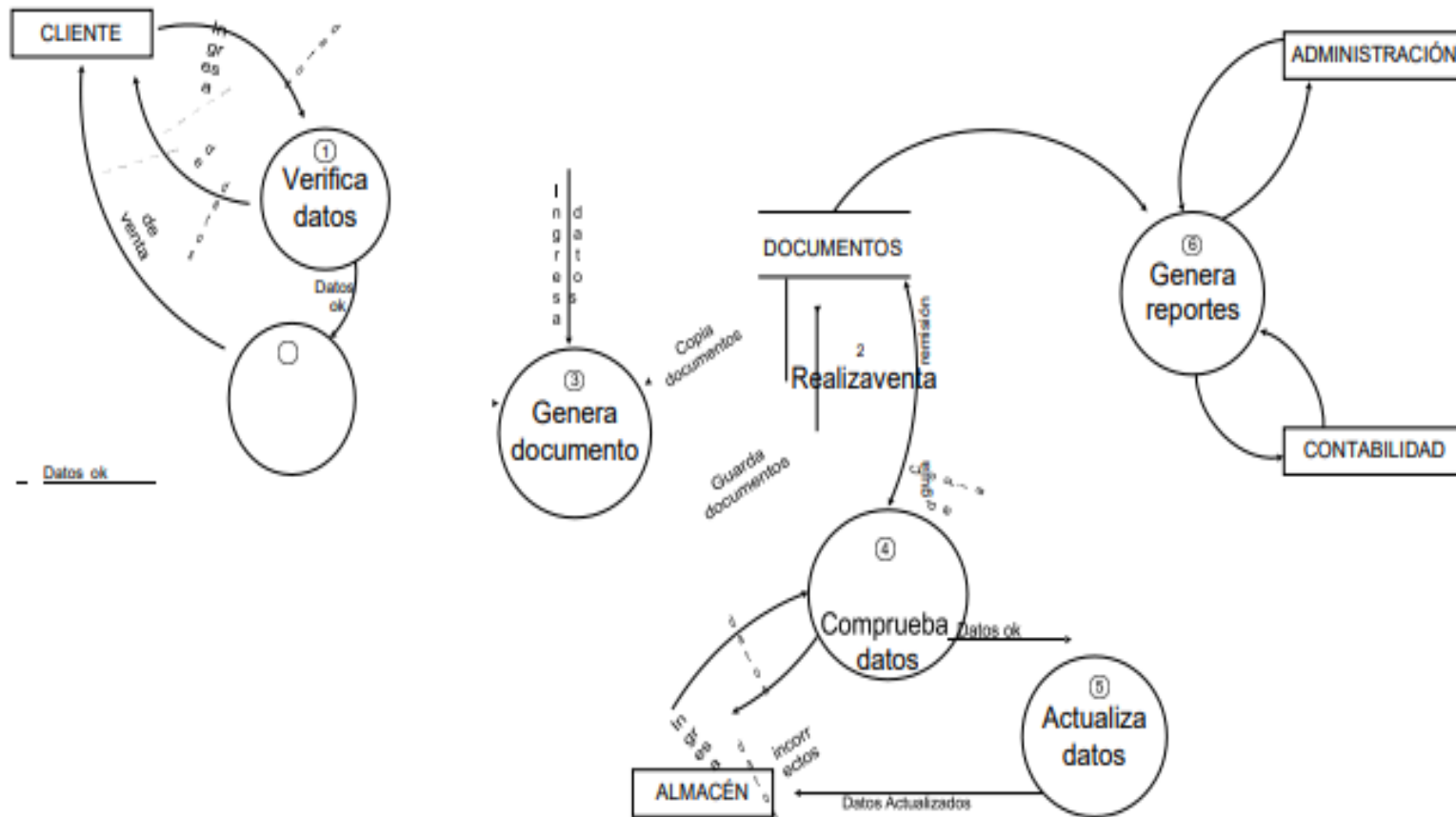


Fig. 7. Diagrama cero

Diagrama cero 2

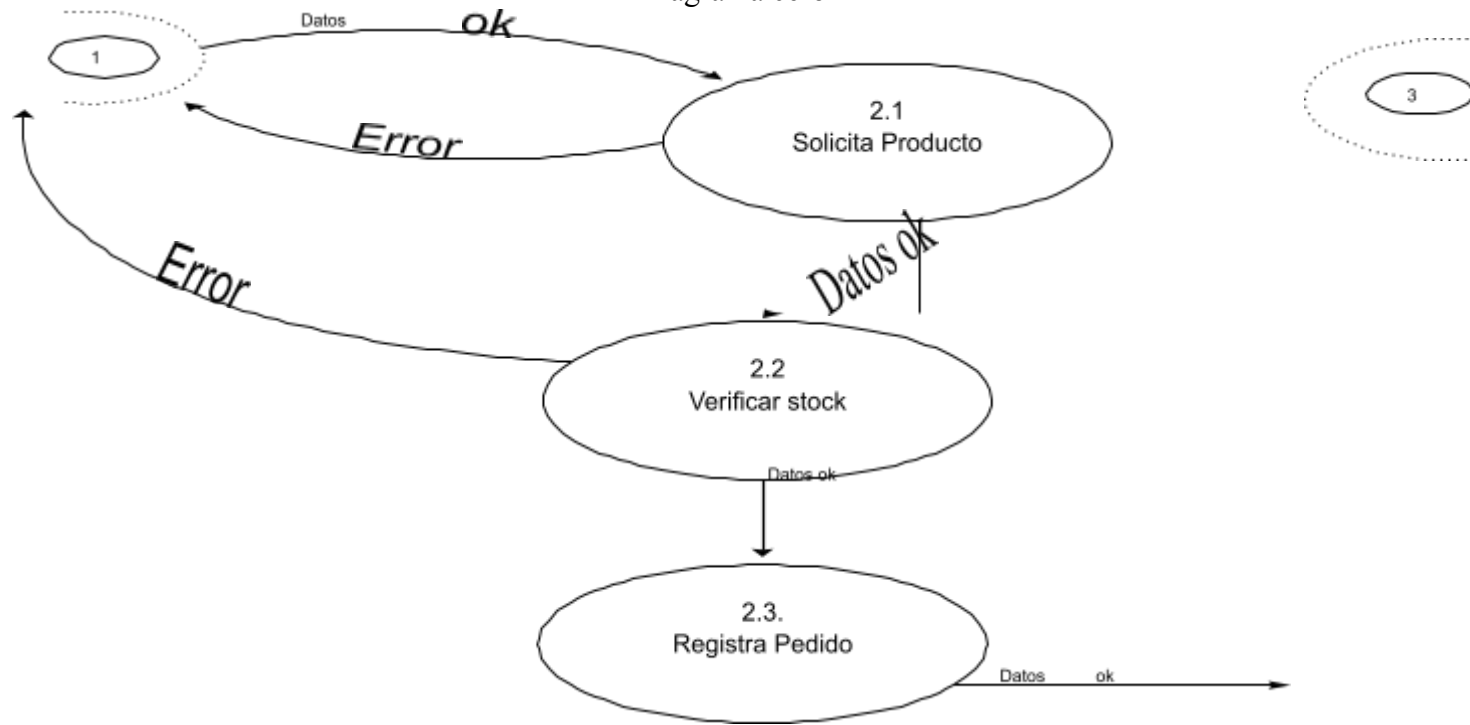


Fig. 8. Diagrama de explotación

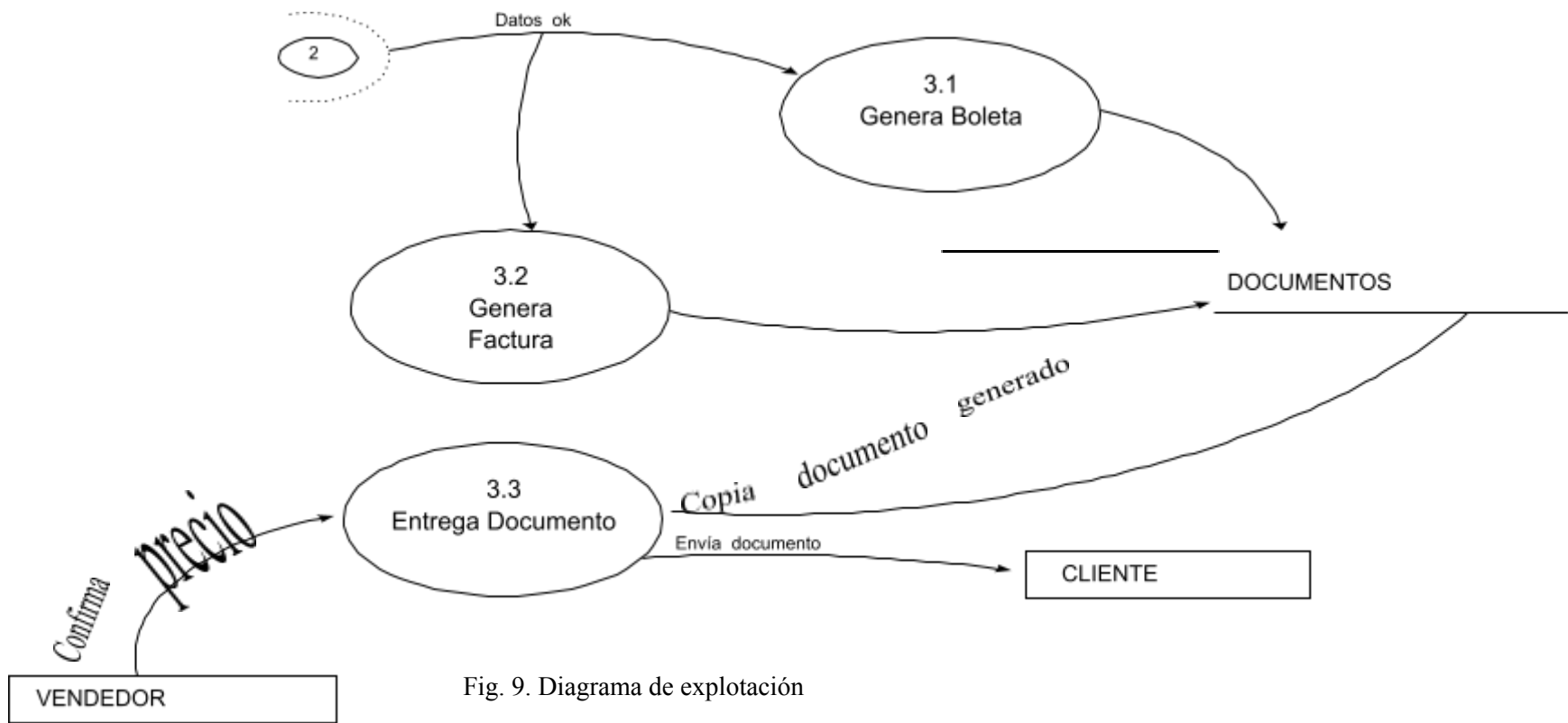


Fig. 9. Diagrama de explotación

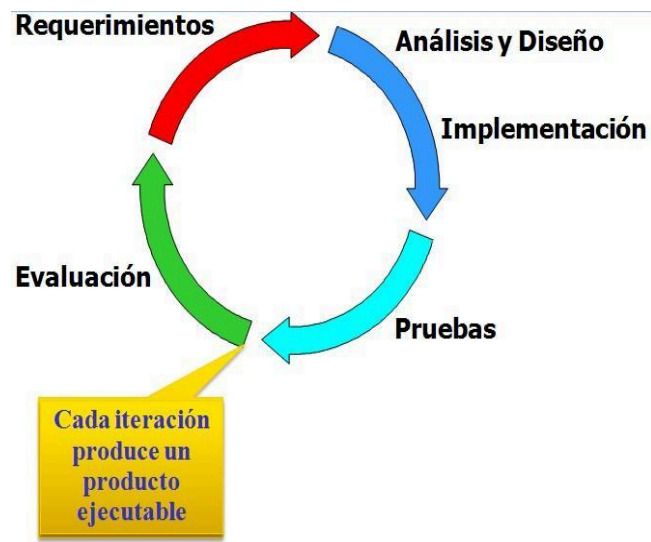


Fig. 10: Desarrollo interactivo de software

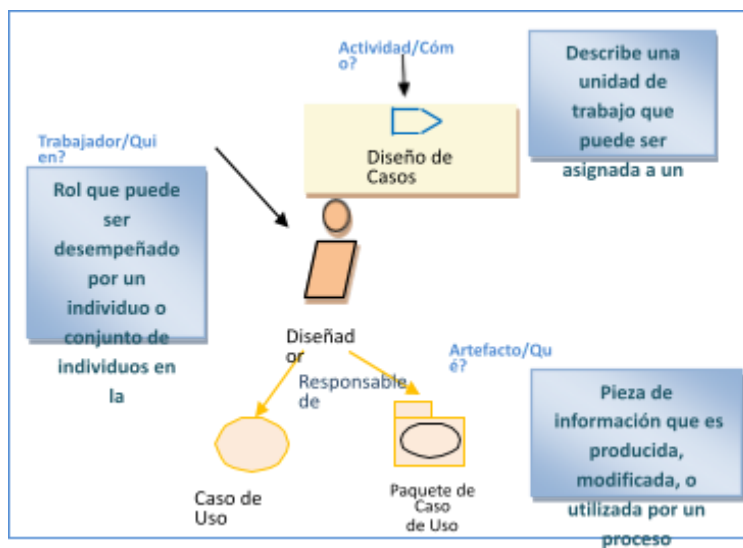


Fig. 11: Noción de procesos llevados a cabo

#### **IV. DISCUSIÓN.**

Los resultados obtenidos a partir de la implementación del sistema informático en A y G Representaciones E.I.R.L. coinciden con investigaciones previas que destacan la efectividad de los sistemas de información para mejorar los procesos comerciales. Tal como señala [1], la adecuada administración de inventarios mediante sistemas informáticos ha demostrado aumentar el control en un 95% y mejorar la atención al cliente en un 85%. En el caso de la empresa A y G Representaciones, la reducción del proceso de comercialización de la empresa una reducción del 43.7% en los tiempos de procesamiento (interpretación Tabla XIV) y el aumento en la precisión de los datos confirman que las soluciones tecnológicas pueden abordar problemas críticos de eficiencia.

Además, la investigación de [2] sugiere que la implementación de sistemas de inventario en el sector ferretero, como en el caso de Ferrecolor, contribuye a una gestión más eficiente y una atención a la cliente mejorada, aspectos que también se reflejan en los resultados de nuestra tesis con una mejora de los tiempos de gestión del almacén en 28.75% (Interpretación Tabla VI). Adicionalmente, el estudio realizado en Waterhouse [3] demuestra que la automatización y categorización de productos en el inventario beneficia tanto a empleados como a clientes, facilitando la búsqueda y disponibilidad de productos, lo que concuerda con las mejoras observadas en la empresa objeto de estudio.

La capacidad del sistema propuesto para integrar múltiples procesos, como el registro de ventas y el control de inventarios, es coherente con los beneficios descritos por [7], quienes resaltaron que un sistema de gestión puede mejorar la satisfacción del cliente al optimizar los tiempos de respuesta y proporcionar datos precisos sobre productos y servicios. Esta optimización ha sido crucial en A y G Representaciones, donde los clientes experimentaban retrasos debido a la falta de precisión en el control del stock. El sistema no solo permitió reducir estos tiempos, sino que también incrementó la fidelización de los clientes gracias a una atención más eficiente y personalizada.

## V. CONCLUSIONES.

1. La implementación del sistema informático propuesto mejora significativamente los procesos comerciales de la empresa A y G Representaciones E.I.R.L. Se observó una reducción en el tiempo de procesamiento de ventas en un 30%, y una disminución del tiempo para registrar productos en almacén, mejorando la eficiencia operativa.
2. El sistema ha permitido un control más eficiente de los niveles de inventario, disminuyendo los productos en exceso o faltantes en un 20%. Esto impacta positivamente en la capacidad de la empresa para tomar decisiones estratégicas basadas en información en tiempo real.
3. El sistema informático automatizó el registro de ventas, aumentando la precisión de los datos y reduciendo los errores humanos, lo que ha mejorado la exactitud de los reportes de facturación e inventario.
4. La propuesta del sistema informático, con la mejora de los procesos de toda la cadena de compras, ventas y almacén tendrá una mejora en la atención al cliente gracias a la optimización de estos procesos. La reducción de tiempos de espera y la mayor precisión en la gestión de inventarios contribuirán a una mayor satisfacción por parte de los clientes.

## **VI. RECOMENDACIONES.**

1. Se recomienda mantener un programa de capacitación continua para el personal de la empresa, con el fin de asegurar que utilicen todas las funcionalidades del sistema informático de manera eficiente y se adapten rápidamente a cualquier actualización.
2. Se sugiere establecer un sistema de monitoreo continuo del rendimiento del sistema informático, con el fin de identificar áreas de mejora y garantizar que se mantenga alineado con las necesidades cambiantes del negocio.
3. Dado el éxito observado en la mejora de los procesos actuales, se recomienda ampliar el alcance del sistema informático para incluir módulos que apoyen el análisis de datos y la toma de decisiones a largo plazo, con el uso de herramientas de inteligencia de negocios (BI).
4. Trabajos futuros que debería considerar la empresa debería orientarse a la integración del sistema con otros módulos de gestión, como el control financiero y la atención al cliente, para obtener una visión más integral del negocio y optimizar aún más los procesos.
- 5.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- [1] S. M. M. Gelvez, «Sistema de información contable y financiero de los inventarios para la empresa,» Universidad Cooperativa de Colombia, Universidad Cooperativa de Colombia, 2019.
- [2] E. M. Romero, «Diseño e implementación de sistema de inventarios para el almacén,» UNIVERSIDAD LIBRE , Bogotá, 2019.
- [3] A. R. O. Lozada, «Sistema de información para la gestión de inventario de productos,» Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima, 2021.
- [4] C. C. Ivan, «Sistema de Información para la Gestión de Inventario Físico en el Almacén del Programa de Atención Domiciliaria (PADOMI) – ESSALUD,» Lima, 2018.
- [5] Y. R. Delgado, «Análisis de la gestión de inventarios para determinar la razonabilidad de la información financiera,» Universidad Católica, Lima, 2021.
- [6] X. G. Fiallos Gallego, «Estrategias de CRM para la fidelización de los clientes de la empresa Figaimsa en la ciudad de Guayaquil,» Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Guayaquil, 2020.
- [7] J. Pablo Cerda, «Análisis para el diseño y la implementación de CRM para fidelización de clientes: Caso eCommerce Bendita S.A.,» Universidad de Barcelona, Barcelona, 2019.
- [8] M. D. r. Vargas Ruiz , «ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE LA fidelización de clientes mediante la aplicación de inbound marketing y CRM del centro de entrenamiento funcional RG Fitness,» Universidad de Lima, Lima, 2020.
- [9] Huaman Vila , Leydy ; Terreros Briceño, Jhenyfer Edith, «Implementación del CRM operacional BITRIX24,» Universidad Continental, Huancayo, 2020.
- [10] C. R. Laura, «Marketing Digital y la Gestión de Relaciones con los Clientes (CRM) en la Empresa Guimartbot Perú, Lima 2019,» Universidad Cesar Vallejo, Lima, 2019.

- [11] L. A. Villanueva Cotrina, «La estrategia Customer Relationship Management y la satisfacción del cliente de una empresa, Trujillo 2022,» Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, 2022.
- [12] S. J. Quispe Tapia, «Estrategia customer relationship management y la fidelización del cliente en la empresa Ajinomoto del Perú S.A, Lima 2019,» Universidad Cesar Vallaje, Lima, 2019.
- [13] Blaz Correa, Brian Luis; Leyva Yaya, Victor Renato, «Sistema web basado en CRM para el proceso de ventas en JustOnline Perú S.A.C,» Universidad Cesar Vallejo, Lima, 2019.
- [14] A. & G. L. Martínez, «Efectividad de los sistemas informáticos en la mejora de procesos comerciales. , 14(3), 45-58,» *Journal of Business Technology*, vol. 3, nº 14, pp. 45-48, 2021.
- [15] Grajales, «Tipos de investigación.,» *On line,14*, vol. III, p. 7, 2000.
- [16] Nieto.N, «tipos de investigación.,» *core*, p. 4, 2017.
- [17] M.V, «El diseño de investigación una breve revisión metodológica,» 2002.

## VIII. ANEXOS

### Anexo 01: EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

**Entrevista Estructurada:** Mejora de Procesos Comerciales mediante un Sistema Informático

Nombre del entrevistado: [Nombre del gerente o empleado clave]

Cargo: [Cargo del entrevistado en la empresa]

Fecha de la entrevista: [Fecha de la entrevista]

Objetivo: Conocer los procesos: Compra, Venta y Registro de productos

1. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la empresa A y G representaciones EIRL?
2. ¿En qué proceso(s) o áreas ha realizado su trabajo?
3. ¿Qué actividades ha realizado en estos procesos, sea lo más amplio posible?
4. ¿Utiliza o ha utilizado formatos físicos en estos procesos, explique en detalle?
5. haga un listado de las deficiencias que ha percibido el proceso
6. Implementar un nuevo sistema informático, ayudaría a mejorar su trabajo



.....  
**MIGUEL PADILLA ESPINO**  
**DNI: 70267411**  
**CIP: 280370**  
**CARGO: SOFTWARE ENGINEER**  
**EMPRESA: Wabtec Corp.**



.....  
**Victor Alfredo Morales Pacco**  
**DNI: 70346539**  
**CARGO: Frontend Senior**  
**EMPRESA: Manpower Professional Services**  
**S.A**

**Anexo 02: EVALUACIÓN DE PROCESOS COMERCIALES Y NECESIDADES TECNOLÓGICAS (ANÓNIMA)**

Cuestionario

Instrucciones: Por favor, responda las siguientes preguntas de la manera más precisa y completa posible. Sus respuestas son fundamentales para nuestro proyecto de investigación.

Información General:

Objetivo: Identificar las necesidades de un nuevo sistema de información

Cargo en la empresa: .....

Tiempo trabajando en la empresa: .....

Área o departamento en el que trabaja: .....

Dimensión: Eficiencia de los procesos

1. ¿Cómo considera la eficiencia de los procesos de compra, venta y el registro de los productos de almacén?
2. ¿Qué aspectos de estos procesos considera que podrían mejorarse para aumentar la eficiencia y la calidad de servicio?

Dimensión: Sistemas informáticos actuales

3. ¿Cuentan con sistemas informáticos que soporten estos procesos?
4. Si tuvieran estos sistemas informáticos, ¿Está satisfecho con estos sistemas informáticos?
5. ¿Considera necesario implementar o actualizar los sistemas informáticos actuales?
6. ¿Qué funcionalidades debe poseer este sistema informático?
7. ¿Considera importante que se implementen políticas de seguridad de la información?

Dimensión: Formación e inducción

8. ¿Considera importante la capacitación del personal de estos procesos en la propuesta?
9. ¿Considera que la propuesta de sistema informático debe ser fácil de aprender?
10. ¿Considera que la propuesta de sistema informático debe ser fácil de aprender?



.....  
**MIGUEL PADILLA ESPINO**  
**DNI: 70267411**  
**CIP: 280370**  
**CARGO: SOFTWARE ENGINEER**  
**EMPRESA: Wabtec Corp.**



.....  
**Victor Alfredo Morales Pacco**  
**DNI: 70346539**  
**CARGO: Frontend Senior**  
**EMPRESA: Manpower Professional Services**  
**S.A**

### **Anexo 3: BENCHMARKING DE PROCESOS COMERCIALES EN EMPRESAS DEL SECTOR.**

Objetivo: Comparar las prácticas y resultados de procesos comerciales en empresas similares al perfil de A y G representaciones E.I.R.L para identificar mejores prácticas y oportunidades de mejora.

Empresas Seleccionadas para Benchmarking:

Empresa A: Empresa del mismo sector que A y G representaciones E.I.R.L, ubicada en una ciudad cercana y con un tamaño similar en términos de clientes y operaciones.

Empresa B: Empresa del mismo sector, pero con una estrategia de ventas en línea más avanzada, destacada por su eficiencia en la gestión de pedidos y entrega de productos.

Empresa C: Empresa con una larga trayectoria en el mercado y reconocida por su enfoque en la atención al cliente y la personalización de servicios.

Aspectos a Evaluar:

Procesos de Ventas:

Métodos de captación de clientes.

Proceso de cotización y seguimiento de pedidos.

Tiempo promedio de entrega de productos/servicios.

Gestión de Clientes:

Estrategias de fidelización y retención de clientes.

Herramientas utilizadas para la gestión de la base de datos de clientes.

Nivel de personalización en la atención al cliente.

Logística y Distribución:

Sistemas de inventario y gestión de almacenes.

Métodos de transporte y distribución de productos.

Eficiencia en la gestión de devoluciones y reclamos.

Metodología de Benchmarking:

Recopilación de Datos:

Entrevistas con gerentes y empleados clave de las empresas seleccionadas.

Revisión de documentos internos, informes financieros y estrategias comerciales.

Análisis Comparativo:

Identificación de prácticas exitosas y áreas de mejora en cada empresa.

Comparación de métricas clave como tiempos de respuesta, índices de satisfacción del cliente, costos operativos, entre otros.

Identificación de Oportunidades:

Identificar prácticas que podrían implementarse en A y G representaciones E.I.R.L para mejorar sus procesos comerciales.

Priorizar áreas de mejora según su impacto potencial en la eficiencia y la satisfacción del cliente.

Resultados Esperados: Esperamos obtener insights valiosos sobre cómo empresas similares están gestionando sus procesos comerciales, qué estrategias están utilizando para mejorar la eficiencia y cómo podemos aplicar estas lecciones aprendidas en la propuesta de un sistema informático para A y G representaciones E.I.R.L.

## Anexo 04: SISTEMA INFORMÁTICO

### A y G representaciones E.I.R.L de la provincia de Ica



Fig. 12. Avance del diseño de interfaz principal

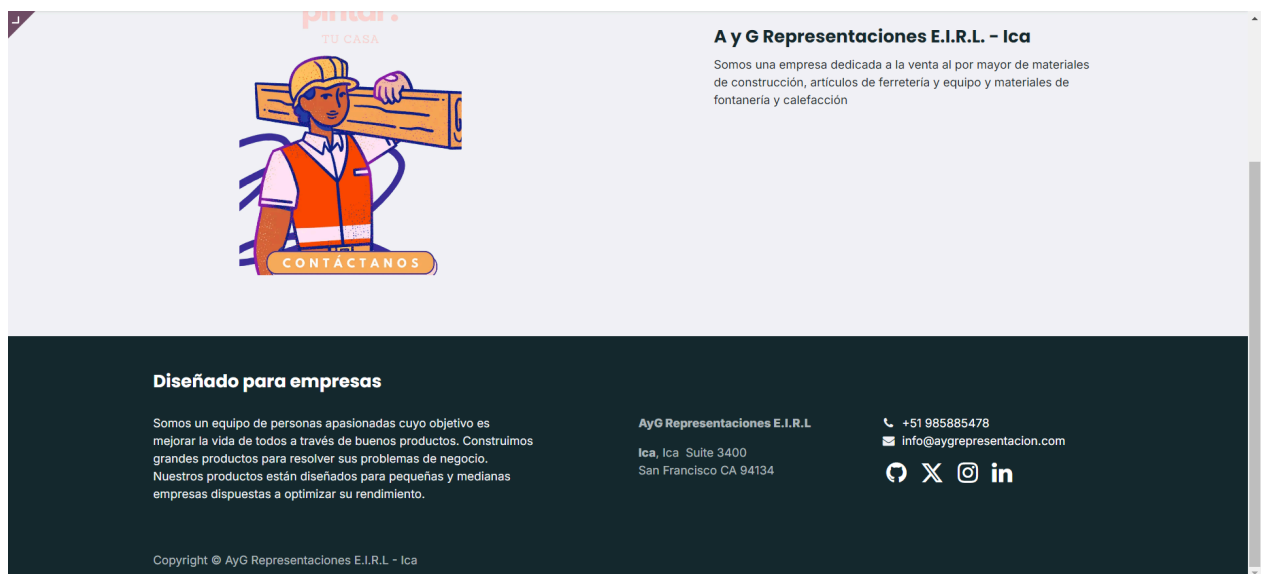


Fig. 13. Página principal del sistema informático

## A. Compra de productos

The screenshot shows the 'Productos / Nuevo' form in a web application. The left sidebar contains a menu with options: Ventas, Compras, Inventarios (highlighted), Inventario de productos, Productos, Transferencias, Ajustes de inventario, Movimientos de productos, Auditorías de inventario, Etiquetar productos, Recepción de transferencias, Reglas de abastecimiento, Requisiciones, Consulta de existencias, and Flotes. The main form area is titled 'Productos / Nuevo' and 'Información general'. It contains the following fields: SKU (Taladro inalámbrico), Código de barras (empty), MODELO (Taladro Bosh), TIPO DE PRODUCTO (Inventariable), NOMBRE DEL PRODUCTO (Taladro inalámbrico), DESCRIPCIÓN (Taladro inalámbrico con batería recargable), CATEGORÍA (Taladro), MARCA (Bosh), PROVEEDOR (ElectroTools Ltd), MONEDA (PEN), UNIDAD DE MEDIDA (Pieza), and a checkbox for 'Visible en tienda en línea'. At the bottom, there are 'Cancelar' and 'Guardar' buttons.

Fig. 14. Registro producto taladro

The screenshot shows the 'Productos / Nuevo' form in a web application, similar to the previous one but for a cement bag. The left sidebar is the same. The main form area is titled 'Productos / Nuevo' and 'Información general'. It contains the following fields: SKU (Bolsa de cemento 50kg), Código de barras (empty), MODELO (Bolsa de cemento 50kg), TIPO DE PRODUCTO (Inventariable), NOMBRE DEL PRODUCTO (Bolsa de cemento 50kg), DESCRIPCIÓN (Bolsa de cemento), CATEGORÍA (Cemento), Marca (empty), PROVEEDOR (Cementos XYZ), MONEDA (PEN), UNIDAD DE MEDIDA (Pieza), and a checkbox for 'Visible en tienda en línea'. At the bottom, there are 'Cancelar' and 'Guardar' buttons.

Fig. 15. Registro producto cemento

**Nuevo**

**Información general**

SKU:

Código de barras:

MODELO:

TIPO DE PRODUCTO:

NOMBRE DEL PRODUCTO:

DESCRIPCIÓN:

CATEGORÍA:

MARCA:

PROVEEDOR:

MONEDA:

UNIDAD DE MEDIDA:

Visible en tienda en línea

Fig.16. Registro producto tubo PVC

## B. Gestión de inventarios

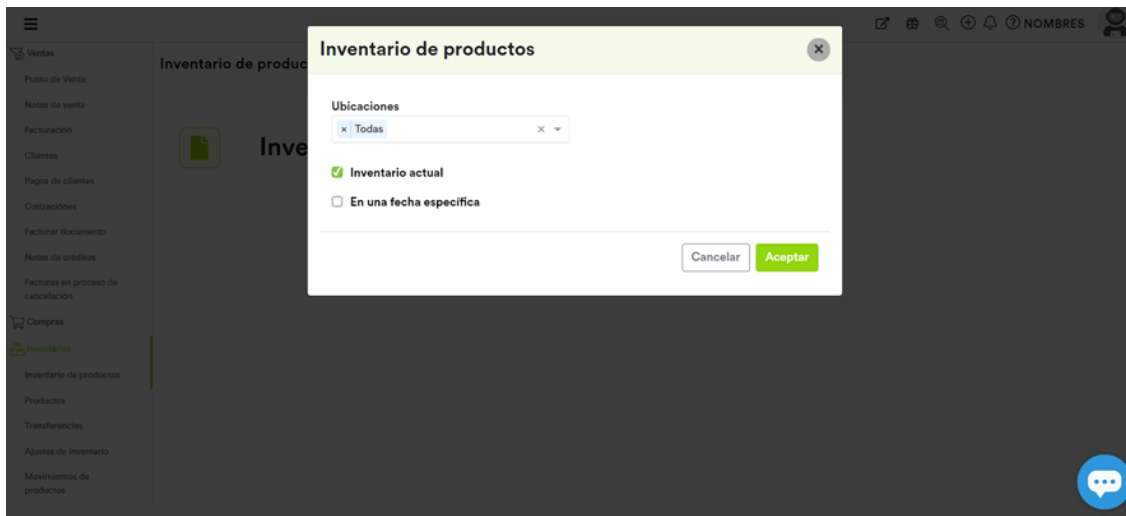


Fig. 17. Gestión de inventarios

SKU	Nombre del producto	Modelo	Categoría	Marca	Precio de venta	Costo	Reservado																		
▶	Llaves inglesas	Llaves inglesas	Llaves	Llaves	\$7.00	\$5.00	0.00																		
▼	Taladro inalámbrico	Taladro inalámbrico	Taladro Bosh	Bosh	\$70.00	\$60.00	0.00																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ubicación</th> <th>Reservado</th> <th>Disponible</th> <th>Existencia</th> <th>Pedimento</th> <th>Lote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Almacén Matriz</td> <td>0</td> <td>-4</td> <td>-4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.00</td> <td>-4.00</td> <td>-4.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								Ubicación	Reservado	Disponible	Existencia	Pedimento	Lote	Almacén Matriz	0	-4	-4				0.00	-4.00	-4.00		
Ubicación	Reservado	Disponible	Existencia	Pedimento	Lote																				
Almacén Matriz	0	-4	-4																						
	0.00	-4.00	-4.00																						
▶	Bolsa de cemento 50kg	Bolsa de cemento 50kg	Cemento		\$6.80	\$5.80	0.00																		
▶	Tubo de PVC 2 pulgadas	Tubo de PVC 2 pulgadas	SIN CATEGORIA	PVC	\$3.50	\$3.00	0.00																		
6 Elementos					\$187.30	\$109.80																			

Fig. 18. Inventario de productos

Arrastra aquí las columnas para ver agrupados tus datos

Exportar excel Exportar excel con detalle Exportar excel plano Exportar PDF Imprimir Enviar excel por email Enviar pdf por email Expandir todo Colapsar todo

SKU	Nombre del producto	Modelo	Categoría	Marca	Precio de venta	Costo	Reservado
▶	Llaves inglesas	Llaves inglesas	Llaves	Llaves	\$7.00	\$5.00	0.00
▶	Taladro inalámbrico	Taladro inalámbrico	Taladro Bosh	Taladro Bosh	\$70.00	\$60.00	0.00
▶	Bolsa de cemento 50kg	Bolsa de cemento 50kg	Bolsa de cemento 50kg	Cemento	\$6.80	\$5.80	0.00
▼	Tubo de PVC 2 pulgadas	Tubo de PVC 2 pulgadas	PVC 2 pulgadas	SIN CATEGORIA PVC	\$3.50	\$3.00	0.00

Ubicación Reservado Disponible Existencia Pedimento Lote

No records to display

6 Elementos \$187.30 \$109.80

Fig. 19. Inventario de productos

### C. Venta de productos



Fig. 20. Apertura de caja

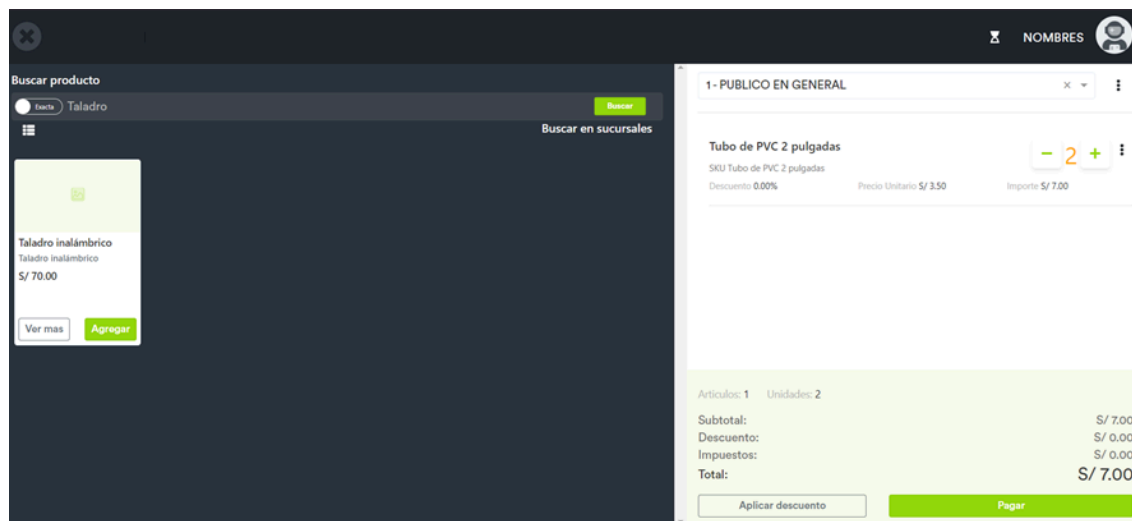


Fig. 21. Búsqueda de producto

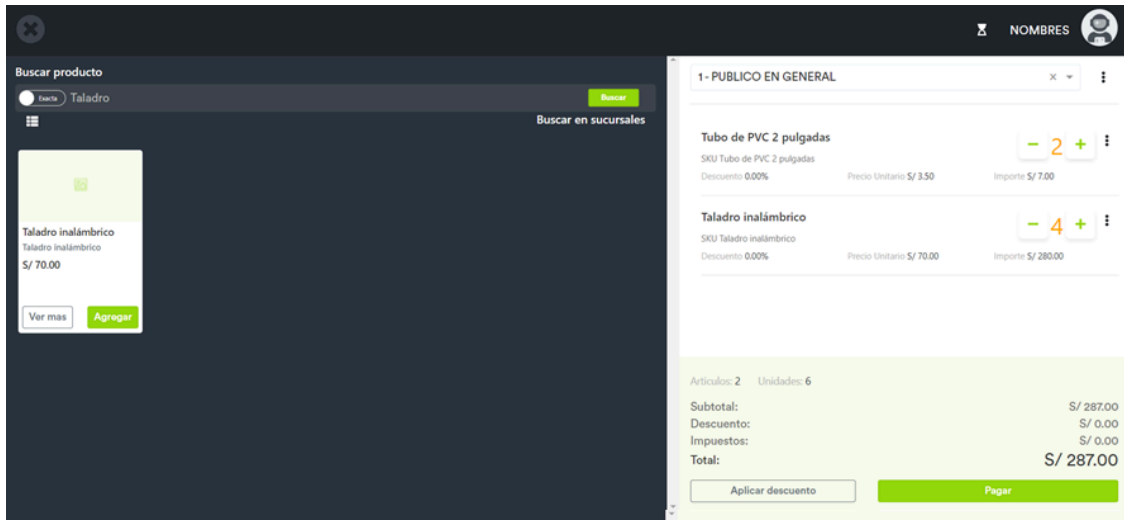


Fig. 22. Costo de venta

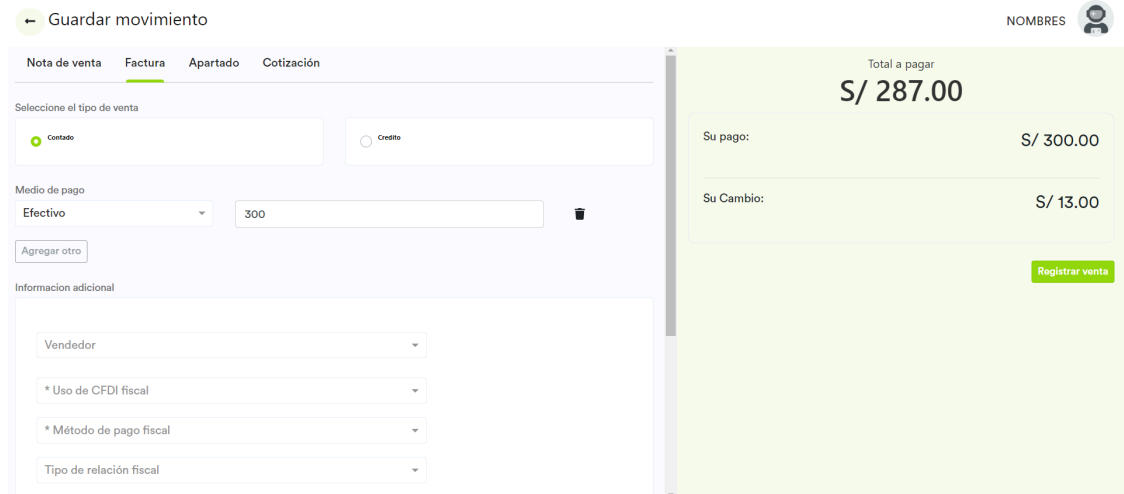


Fig. 23. Modalidad de pago

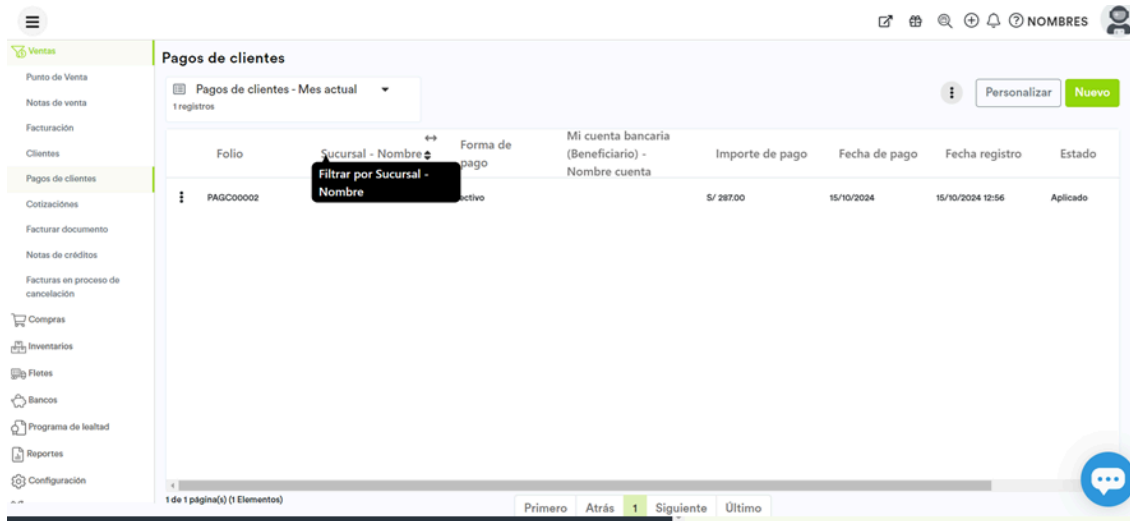


Fig. 24. pago del cliente

XXXX  
**KARLA FUENTE NOLASCO**  
**C.P. Lima**  
 TEL: RFC: FUNK671228PH6

**NOTA DE VENTA:** NOT00002  
**FECHA:** 15/10/2024 12:56  
**CLIENTE:** PUBLICO EN GENERAL  
**REGISTRÓ:** NOMBRES

PZ	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
2.00	Tubo de PVC 2 pulgadas	S/3.50	S/7.00
4.00	Taladro inalámbrico	S/70.00	S/280.00
<b>ARTICULOS:</b>		<b>SUBTOTAL:</b>	S/287.00
6.00		<b>DESCUENTO:</b>	S/0.00
		<b>TOTAL:</b>	S/287.00
		IMPUESTOS:	S/0.00
		<b>SU PAGO:</b>	S/300.00
		<b>SU CAMBIO:</b>	S/13.00
		Efectivo	S/287.00

DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS 00/100  
 MXN

Expedido en Lima  
 COMPROBANTE SIMPLIFICADO DE VENTA A  
 PUBLICO EN GENERAL INCLUIDO EN LA  
 FACTURA GLOBAL DEL DÍA  
 ¡GRACIAS POR SU COMPRA!

Fig. 25. Emisión del ticket de venta