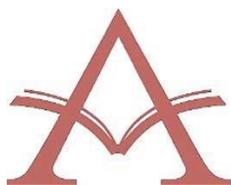


UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS**

TESIS

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB
PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE VENTAS EN LA
EMPRESA MEPSA S.A., LIMA – 2021**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

AUTOR:

**UCHUPE GONZALES JHANIRA NICOLE
ORCID: 0000-0001-6370-1830**

ASESOR:

**Dr. NEGRÓN MARTÍNEZ CONSUELO CARMEN
ORCID: 0000-0001-6911-8101**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN**

LIMA, PERÚ

ENERO, 2021

Dedicatoria

Quiero dedicar el presente
trabajo de investigación a papá
Dios, a quien admiro por todo
lo que ha logrado en mi.

La autora

Agradecimiento

Agradezco a las autoridades respectivas por las facilidades, a los docentes por haber compartido sus conocimientos y guiarme durante este tiempo.

La autora

Resumen

La presente investigación ha sido desarrollada como respuesta a la problemática que presentó la empresa MEPSA S.A, la cual limitaba el desempeño de su proceso de ventas, debido a que sus actividades se realizaban de manera manual, haciendo uso de hojas de cálculo, ocasionando retrasos, reclamos, devoluciones y una insatisfacción en sus clientes. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, y para realizar las pruebas de hipótesis se aplicó el tipo de diseño preexperimental, para ello, se desarrolló un sistema web teniendo como base el marco de trabajo de la metodología RUP, para el código fuente se tuvo como elección PHP y Navicat para poder gestionar toda la información. Tras la implementación del sistema mencionado, se realizó una recolección de datos, para así poder evaluar las mejoras significativas deseadas sobre el proceso, se abordó una población conformada por 30 trabajadores del área de ventas, en el cual, se elaboró la técnica de la encuesta y un cuestionario de evaluación aplicado del proceso de ventas, a modo de pretest y postest.

Después de haber analizado los datos obtenidos mediante la prueba de Wilcoxon, se logró determinar que SysMepsa logró optimizar de manera significativa el proceso de ventas, así como cada una de sus dimensiones (atención de pedidos, despacho de productos y reporte de ventas), con errores estadísticos inferiores al 5%.

Palabras clave: Sistema web, proceso de ventas, atención de pedidos, despachos de productos, reporte de ventas, PHP, MariaDB, Metodología RUP.

Abstract

This research has been developed in response to the problem presented by the company MEPSA S.A., which limited the performance of its sales process, because its activities were performed manually, using spreadsheets, causing delays, claims, returns and dissatisfaction in their customers. The research had a quantitative, and to carry out the hypothesis tests the preexperimental design type was applied, for this, a web system was developed based on the framework of the RUP methodology, for the source code PHP and Navicat were chosen to manage all the information. After the implementation of the mentioned system, a data collection was carried out, to evaluate the significant improvements desired on the process, a population of 30 workers of the sales area was approached, in which the survey technique and an evaluation questionnaire applied to the sales process, as a pretest and posttest, were elaborated.

After analyzing the data obtained through the Wilcoxon test, it was determined that SysMepsa was able to significantly optimize the sales process, as well as each of its dimensions (order processing, product dispatch and sales reporting), with statistical errors of less than 5%.

Keywords: Web system, sales process, order fulfillment, product dispatch, sales report, PHP, MariaDB, RUP Methodology.

Tabla de contenidos

Caratula.....	1
Agradecimiento.....	3
Dedicatoria.....	4
Resumen.....	5
Abstract.....	6
Tabla de contenido.....	7
Lista de tablas.....	10
Lista de figuras.....	12
Introducción.....	14
CAPÍTULO I: Problema de la investigación.....	15
1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	16
1.2. Planteamiento del problema.....	21
1.2.1. Problema General.....	21
1.2.2. Problemas Específicos.....	21
1.3. Objetivos de la investigación.....	22
1.3.1. Objetivo General.....	22
1.3.2. Objetivos Específicos.....	22
1.4. Justificación e importancia de la investigación.....	23
1.5. Limitaciones.....	23
CAPÍTULO II: Marco Teórico.....	26

2.1. Antecedentes de la Investigación	27
2.1.1. Internacionales	27
2.1.2. Nacionales	30
2.2. Bases teóricas	33
2.2.1. Sistema Web.....	33
2.2.2. Proceso de ventas	38
2.3. Definición de Términos Básicos	41
CAPÍTULO III: Metodología de la investigación	43
3.1. Enfoque de la investigación	44
3.2. Variables	45
3.2.1. Operaciones de las variables	45
3.3. Hipótesis.....	47
3.3.1. Hipótesis General	47
3.3.2. Hipótesis Especificas	47
3.4. Tipo de investigación	47
3.5. Diseño de investigación	49
3.6. Población y Muestra.....	49
3.6.1. Población.....	49
3.6.2. Muestra.....	49
3.7. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	50
CAPÍTULO IV: Resultados	54
4.1. Análisis de los resultados	55
4.2. Discusión.....	68

Conclusiones.....	69
Recomendaciones.....	70
Referencias bibliográficas.....	71
Apéndices.....	73
1.- Matriz de consistencia.....	74
2.- Especificaciones de trabajo.....	91
3.- Cuestionario de evaluación de la variable independiente.....	118
4.- Cuestionario de evaluación de la variable dependiente.....	121
5.- Juicio de expertos.....	124
6.- Bases de datos recolectados en MEPSA S.A.....	125
6.- Guía del de usuario.....	131

Lista de tablas

<i>Tabla 1. Gestión de Riesgos.</i>	26
<i>Tabla 2. Operacionalización de la variable independiente</i>	46
<i>Tabla 3. Operacionalización de la variable dependiente</i>	47
<i>Tabla 4. Detalles del instrumento de recolección de datos para la VI</i>	51
<i>Tabla 5. Detalles del instrumento de recolección de datos para la VD</i>	52
<i>Tabla 6. Resultados de confiabilidad para le medición de la VI</i>	53
<i>Tabla 7. Resultados de confiabilidad para le medición de la VD</i>	54
<i>Tabla 8. Tabla de frecuencia de la variable independiente</i>	56
<i>Tabla 9. Tabla de frecuencia de la primera dimensión de la variable independiente</i>	57
<i>Tabla 10. Tabla de frecuencia de la segunda dimensión de la variable independiente</i>	58
<i>Tabla 11. Tabla de frecuencia de la tercera dimensión de la variable independiente</i>	59
<i>Tabla 12. Tabla de frecuencia de la variable dependiente</i>	60
<i>Tabla 13. Tabla de frecuencia de la primera dimensión de la variable dependiente</i>	61
<i>Tabla 14. Tabla de frecuencia de la segunda dimensión de la variable dependiente</i>	62
<i>Tabla 15. Tabla de frecuencia de la tercera dimensión de la variable dependiente</i>	63
<i>Tabla 16. Resultados de las pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov</i>	64
<i>Tabla 17. Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable dependiente</i>	65
<i>Tabla 18. Resultados de la prueba de Wilcoxon para la primera dimensión de la VD</i>	66
<i>Tabla 19. Resultados de la prueba de Wilcoxon para la segunda dimensión de la VD</i>	67
<i>Tabla 20. Resultados de la prueba de Wilcoxon para la tercera dimensión de la VD</i>	68
<i>Tabla 21. Matriz de consistencia</i>	75

Tabla 22. Cronograma de actividades	79
Tabla 23. Matriz de calidad	80
Tabla 24. Especificación de interesados.....	83
Tabla 25. Recursos y presupuesto del proyecto	85
Tabla 26. Matriz de requerimientos funcionales	87
Tabla 27. Matriz de requerimientos no funcionales	89
Tabla 28. Actores del sistema.....	90
Tabla 29. Casos de uso del sistema	91
Tabla 30. Datos de la variable independiente.....	124
Tabla 31. Datos de la variable dependiente.....	126

Lista de figuras

Figura 1. Planta de producción de la empresa MEPSA S.A.....	19
Figura 2. Diagrama causa-efecto de la realidad problemática MEPSA S.A	21
Figura 3. Diagrama de análisis de negocios canvas.....	22
Figura 14. Gráfica de barras de la variable independiente.....	58
Figura 15. Gráfica de barras de la primera dimensión de la variable independiente.....	59
Figura 16. Gráfica de barras de la segunda dimensión de la variable independiente	60
Figura 17. Gráfica de barras de la tercera dimensión de la variable independiente	61
Figura 18. Gráfica de barras de la variable dependiente.....	62
Figura 19. Gráfica de barras de la primera dimensión de la variable dependiente	63
Figura 20. Gráfica de barras de la segunda dimensión de la variable dependiente	64
Figura 21. Gráfica de barras de la tercera dimensión de la variable dependiente.....	65
Figura 5. Acta de constitución del proyecto en MEPSA	79
Figura 4. Estructura de desglose de trabajo EDT.	83
Figura 5. Diagrama general de casos de uso del sistema.....	96
Figura 6. Interfaz logueo SysMepsa	98
Figura 23. Formato de cotización del SysMepsa.....	100
Figura 25. Formato de preventa del SysMepsa.....	102
Figura 26. Buscador de preventa del SysMepsa	104
Figura 27. Buscador de pedido del SysMepsa.....	106
Figura 27. Gestionar despacho del SysMepsa	110
Figura 27. Informe de ventas del SysMepsa.....	112

Figura 6. Diagrama de secuencia del caso de uso: Realizar logueo	113
Figura 7. Diagrama de secuencia del caso de uso: Registrar cotización	114
Figura 8. Diagrama de secuencia del caso de uso: Registrar preventa	115
Figura 8. Diagrama de secuencia del caso de uso: Buscar preventa.....	116
Figura 8. Diagrama de secuencia del caso de uso: Buscar pedido	117
Figura 9. Diagrama de secuencia del caso de uso: Generar informe	118
Figura 11. Diagrama de componentes-nivel de paquetes	119
Figura 12. Diagrama de despliegue	120
Figura 13. Diagrama físico de la base de datos.	121

Introducción

La investigación surge debido a los diversos problemas que tenía la empresa en su proceso de ventas. De esta manera, se tuvo como objetivo general demostrar si la implementación del sistema, mejora significativamente el proceso de ventas que tiene MEPSA S.A. El desarrollo de la presente investigación ha sido estructurado en cuatro capítulos descritos a continuación:

Como primera sección, se da a conocer la realidad actual de los diversos problemas que tenía MEPSA y luego se establece el problema de manera general y los específicos. Así como también, en este capítulo se busca plantear el objetivo general y específicos. De igual modo, se explica la importancia que tiene y sus limitaciones.

En la segunda sección, se describen antecedentes nacionales e internacionales, así como también se detallan los conceptos y definiciones de las variables y finalmente se elabora una lista con la definición de cada uno de los términos básicos que se consideraron más sobresalientes.

Posteriormente en la tercera sección, se especifica la orientación, así como también, se formula la hipótesis general y específicas, a la vez que se dan a conocer las variables de estudio y se determina la población abordada, el procedimiento y la herramienta de recaudación de datos utilizados.

En la cuarto sección, se muestra una indagación descriptiva de la información, tras la ejecución de las encuestas, mediante tablas de frecuencia y gráficos de barras. Además, se realizan las pruebas de las hipótesis formuladas, recurriendo a pruebas de comparación en el software estadístico SPSS Statistics, para finalmente realizar las discusiones respectivas.

En el primer apéndice, se elabora la matriz de consistencia de la investigación donde se describe de manera general los problemas planteados, los objetivos, hipótesis, de igual forma, el tipo aplicado, enfoque, población abordada y la herramienta de recolección.

En el segundo apéndice, se elaboran las especificaciones de trabajo, comenzando por el acta de constitución del proyecto donde mediante este documento se detallan las fases de cómo se llevara a cabo la implementación del sistema dando inicio al desarrollo de esta investigación en mutuo acuerdo con la empresa abordada, posteriormente el cronograma de actividades, un modelo de calidad, descripción de los interesados en el desarrollo del sistema, elaboración del presupuesto, las matrices de requerimientos funcionales y no funcionales.

En el tercer apéndice, se realiza el modelado del sistema, detallando los actores del sistema, los casos de uso con su correspondiente diagrama, así como también, redactando cada una de sus especificaciones, de igual forma, se elaboran los respectivos diagramas de secuencia de los flujos básicos, el diagrama de componentes, el de despliegue y finalmente el diseño elaborado de las tablas y datos.

En el cuarto apéndice, los cuestionarios elaborados que permitieron evaluar el proceso de ventas y el sistema web, el cual, es aplicado a la población de la empresa abordada, ya que de esta manera se puede realizar la recolección de datos.

En el sexto apéndice, se anexa el documento de juicio de expertos, mediante este documento, los expertos otorgan la validez y verifican la confiabilidad de los cuestionarios elaborados.

En el séptimo apéndice, se muestran la base de datos recolectadas en la empresa MEPSA tras haber evaluado la variable independiente y sus respectivas dimensiones, así como también, la variable dependiente con sus respectivas dimensiones.

En el séptimo apéndice, se elabora una guía de usuario de las funcionalidades que brinda el sistema y los módulos que contiene, para poder facilitar el uso del sistema web a los empleados.

Capítulo I. Problema de la investigación

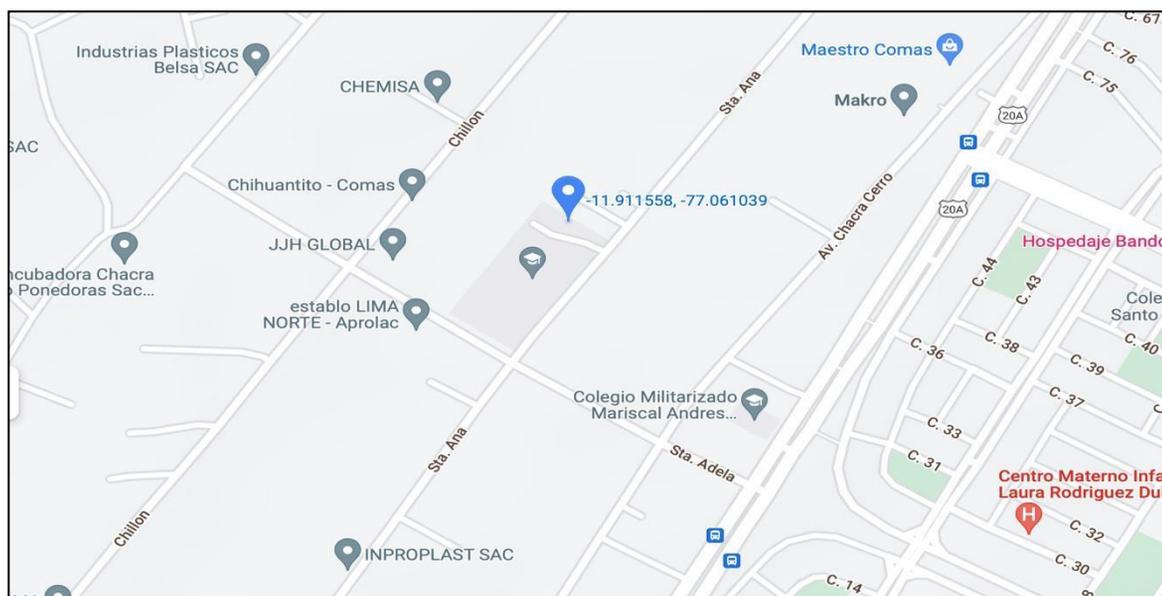
1.1 Descripción de la realidad problemática

MEPSA S.A comenzó sus inicios desde 1998, siendo fundada por el Ing. Salinas, ya que en ese entonces tras haber logrado culminar su carrera de Ingeniería industrial, buscaba formar una empresa que se dedicará a la exportación y venta, ofreciendo a sus clientes soluciones técnicas para los diversos sectores, como lo es el metalúrgico, minero e industrial y a su vez logrando producir y comercializar piezas metalúrgicas. Donde desde sus comienzos tuvo muchas dificultades para poder posicionarse en el mercado y adquirir la capacidad de dirigir una empresa.

Al transcurso de los años, se fue concretando su proyecto de iniciar una empresa y en los primeros meses tuvo un incremento significativo en sus ventas, sin embargo, los residentes que vivían cerca de la planta de producción se quejaban constantemente de la contaminación que esta producía, esto llevo al cierre temporal de la empresa. En el año 2012 la empresa logró establecer una planta de producción en otra ubicación, y gracias a su gran innovación de reciclar el acero y transformarlo en tecnología, logró posicionarse en el mercado nuevamente. Comenzando a generar una producción de bolsas fundidas, siendo este su principal producto de venta, el cual lo llevó a obtener mayores ingresos durante ese periodo, para posteriormente seguir innovando y ofrecer la fabricación de piezas fundidas a sus clientes. En la actualidad, cuentan con diversos clientes de distintos sectores a los cuales MEPSA se encarga de abastecer consecutivamente, fabricando diversas piezas metalúrgicas que contribuyen a la comercialización de sus productos entre sus clientes. Es así que, a la presente fecha, cuenta con una planta principal ubicada en la Av. Santa Ana Mz. B lote. 89 FND. parcelación chacra cerro, en el distrito de Comas, así como se observa en la subsecuente imagen:

Figura 1

Planta de producción de MEPSA S.A.



Fuente: Google Maps (2021).

A pesar de los logros obtenidos, la empresa MEPSA, durante el pasar de los años ha mantenido el mismo proceso de ventas, no ha logrado adaptarse a los avances de la tecnología y automatización, muchas veces por falta de organización y resistencia al cambio por parte de los jefes de área que se han acostumbrado a una rutina de trabajo y prefieren continuar registrando las ventas en hojas de cálculo y almacenar cuadernos como archivos de información de años pasados.

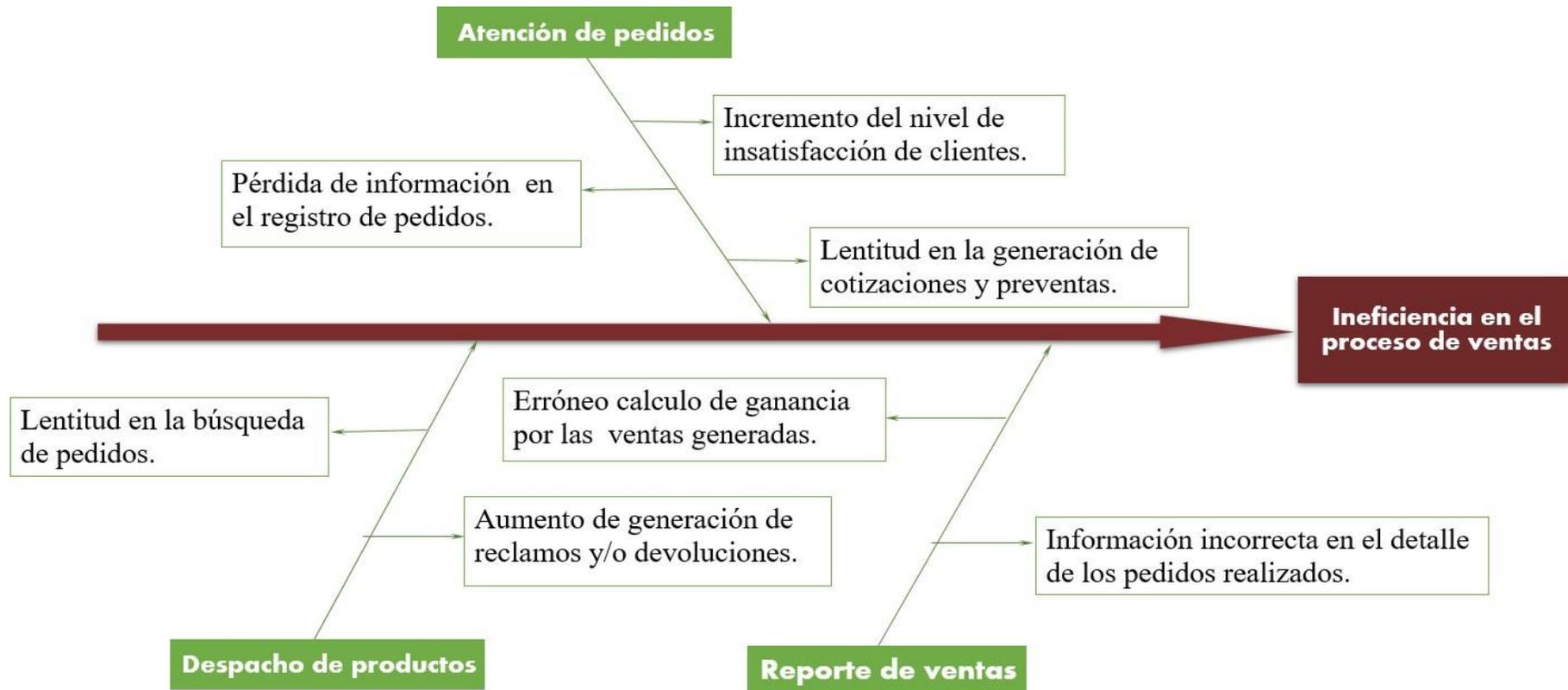
El gerente de la empresa manifestaba preocupación ante esta problemática porque en los últimos meses había detectado un robo de dinero al revisar los registros de ventas que son realizados manualmente por los empleados del área de ventas, donde escribieron datos “falsos” e incorrectos para obtener un beneficio de las ganancias de los pedidos que

registraban. Debido a lo mencionado y a la actual gran demanda que ha surgido, los errores en el proceso de ventas se han evidenciado con una mayor notoriedad.

Para poder examinar con mayor minuciosidad, a continuación, se detallan los problemas expuestos en el subsecuente esquema de causa y efecto:

Figura 2

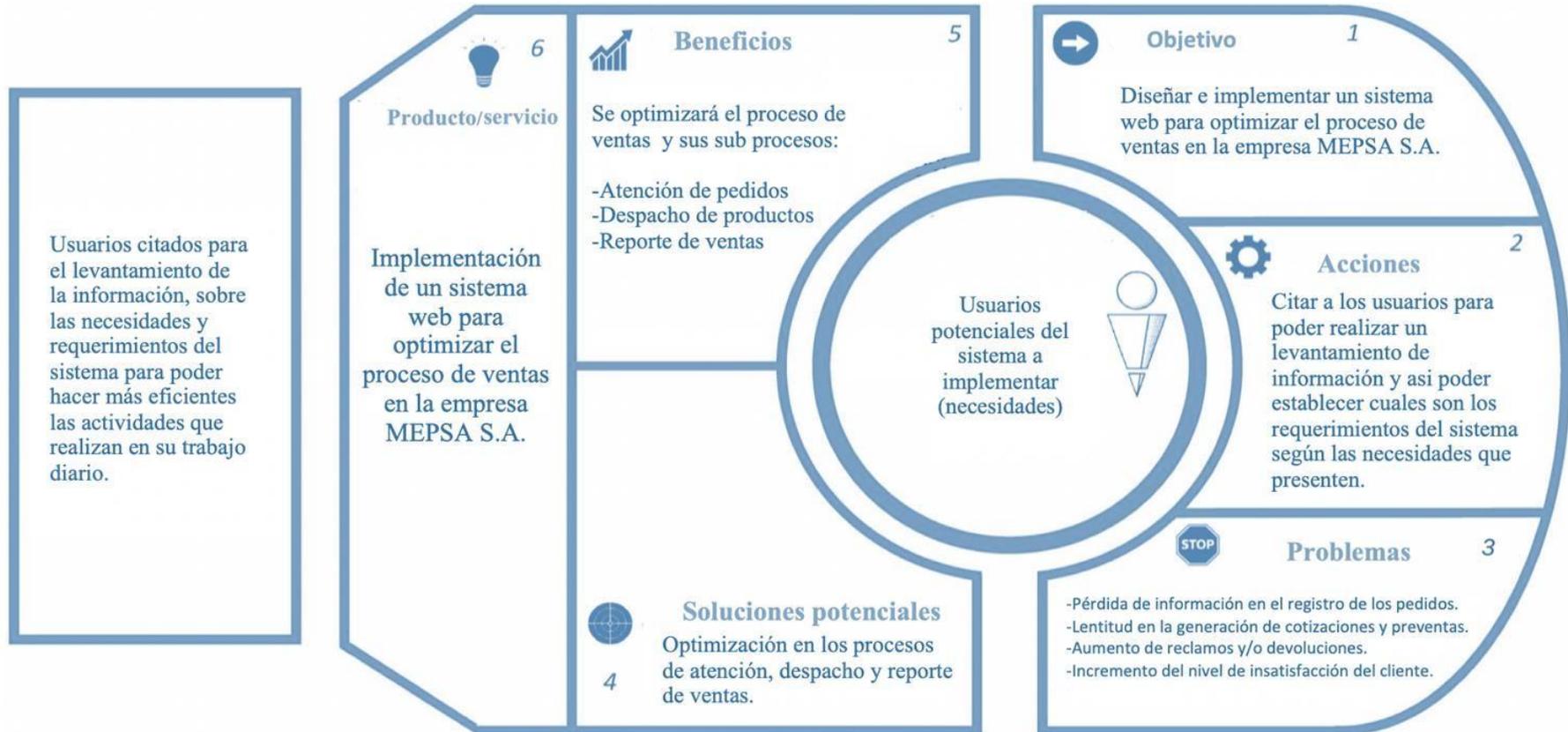
Esquema causa y efecto de los problemas encontrados en MEPSA.



En este diagrama, se consideran los siguientes subprocesos que se buscan mejorar como lo es la atención de pedidos, despacho de productos y el reporte de ventas, para revisar con mayor minuciosidad el negocio se presenta la subsecuente imagen:

Figura 3

Diagrama para el análisis de negocio en MEPSA S.A.



Lo mencionado anteriormente, me ha motivado a elaborar la presente investigación, en la que, mediante la Metodología RUP, se diseñó e implementó un sistema web, con el que se optimizó la atención de pedidos, el despacho de productos y el reporte de ventas, garantizando la permanencia en el mercado de la Empresa MEPSA, a la vez que se mejoró la satisfacción de sus clientes y su competitividad.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Problema general

¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema web optimiza el proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A.?

1.2.2 Problemas específicos

Problema específico 1

¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema web optimiza la atención de pedidos en la empresa MEPSA S.A.?

Problema específico 2

¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema web optimiza el despacho de productos en la empresa MEPSA S.A.?

Problema específico 3

¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema web optimiza el reporte de ventas en la empresa MEPSA S.A.?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Diseñar e implementar un sistema web para optimizar el proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A.

1.3.2 Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Diseñar e implementar un sistema web para optimizar la atención de pedidos en la empresa MEPSA S.A.

Objetivo específico 2

Diseñar e implementar un sistema web para optimizar el despacho de productos en la empresa MEPSA S.A.

Objetivo específico 3

Diseñar e implementar un sistema web para optimizar el reporte de ventas en la empresa MEPSA S.A.

1.4 Justificación e importancia de la investigación

Justificación práctica

Fue optimizado el proceso de ventas haciendo uso del SysMepsa. Ahora atender de pedidos se realiza de manera más sencilla y rápida de realizar, al igual que, el despacho de productos, se realiza de una manera eficiente, ya que se tiene la información completa,

organizada y disponible. Por otro lado, con la implementación del reporte de ventas, ha permitido visualizar la información de estas con registros íntegros y correctos.

Justificación económica

Tras la implantación del sistema web desarrollado, ha logrado una mayor captación de clientes, y esto a su vez, ha generado un aumento en sus ingresos. La compra de lapiceros, cuadernos y papel bond, ya no es requerida, así como también la cantidad de personal ha sido limitado, es por ello, que han disminuido los egresos.

Justificación metodológica

En esta investigación se ha especificado todo el desarrollo del sistema de ventas que se implementó mediante el marco de trabajo de la metodología RUP. Donde los diseños elaborados permitirán a otras investigaciones tener una guía para un desarrollo más ágil.

1.5 Limitaciones

Este trabajo de investigación se realizó en la empresa MEPSA S.A, con las siguientes limitaciones:

El escaso conocimiento ofimático que tenían los trabajadores y la resistencia en la participación de las encuestas.

Se dio solución a esta limitación con una reunión con el gerente de la empresa, para que puedan brindarse una previa capacitación de conocimientos básicos en ofimática, de

igual manera, se coordinó con el jefe del área de ventas, para comprometer al equipo a participar en las encuestas.

Para brindar mayor detalle de los niveles de riesgos encontrados en MEPSA, se ha elaborado la siguiente tabla:

Gestión de Riesgos

Tabla 1

Análisis de la gestión de riesgos en MEPSA S.A.

N°	Riesgo	Fecha de detección	Medidas para reducir los riesgos				Notas
			Acciones	Fecha de inicio	Fecha de fin	Responsables	
1	Escaso conocimiento ofimático en el uso del sistema web	02/10/2021	Capacitación y elaboración del manual de usuario para los trabajadores.	03/10/2021	05/10/2021	Investigador Supervisor área TI	Ninguna
2	Falta de información en los registros almacenados	06/10/2021	Coordinación con el jefe del área comercial para sólo recopilar información del año anterior.	07/10/2021	09/10/2021	Jefe del área ventas Investigador	Ninguna
3	Los trabajadores mostraban repelo para intervenir en las evaluaciones.	12/10/2021	Reunión con el gerente de ventas y el jefe del área comercial para una presentación formal del investigador.	13/10/2021	14/10/2021	Jefe del área de ventas Investigador	Ninguna

Capitulo II. Marco teórico

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Zambrano (2021) llevó a cabo una tesis nombrada *Desarrollo de una tienda virtual progressive web apps (PWA) para gestionar las ventas de los productos en la empresa GARCÉS TORRES JEAN'S CUPIDO*, en la Universidad técnica de Ambato, Ecuador. Con el propósito de generar un nuevo canal de venta para la empresa y tener una mejor llegada hacia sus clientes, ya que debido a la emergencia sanitaria tuvieron que cerrar de manera presencial su tienda. Para el desarrollo de este sistema se utilizó como framework Angular, el cual utiliza como código fuente TypeScript y para tramitar la información se optó el gestor MySQL, en el desarrollo del sistema, se utilizó PHP en conjunto con su framework Laravel. La metodología de desarrollo estuvo basada en Xtreme Programming, el cual admitió restablecer la duración de entrega y las alteraciones que se realizaban en conjunto con el usuario final.

Tras haberse aplicado el procedimiento de encuestar a una porción de 151 personas abordadas, el 80.8% conceptuó que la tecnología es una herramienta vital que puede mejorar dicho proceso. Es por ello, que el autor concluye que encuentra una urgencia de implementar un comercio en línea para poder tener una mejora en la gestión de ventas, así como también todas las actividades realizadas dentro de este proceso.

Aguaysa (2021) llevó a cabo una tesis nombrada *Sistema para el control de inventario y despacho de lista de compras utilizando integración de sistemas web y móvil en el Minimarket PATY de la ciudad de Ambato*, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Para desarrollar un aplicativo móvil que harán uso los clientes y un sistema web que usará la administración del negocio, esto optimizará diversas actividades y recursos, ya que ante la emergencia sanitaria que se atravesaba en ese momento, se necesitaba contar con un comercio electrónico en el Minimarket PATY que facilite la compra de sus productos y llevar un adecuado control de su inventario. Ambas aplicaciones hicieron uso del lenguaje TypeScript y el gestor de BD MySQL conectado a Nodejs, para poder lograr la comunicación entre estas aplicaciones se hizo uso de la librería socket.io. La metodología aplicada fue Xtreme Programming, donde se le hizo una encuesta a la población de 30 personas abordadas.

Por consiguiente, el autor concluye que se logró optimizar los procesos planteados, el uso de TypeScript ayudó a reutilizar varios componentes y el acceso a una base de datos centralizada. Así como también la metodología ágil por la que se optó fue de gran importancia permitiendo trabajar de manera organizada y estructurada. Todo esto se traduce, en un gran impacto generado en la satisfacción de los empleados como en los clientes al cumplir con sus necesidades y brindar un servicio de calidad.

Barros (2021) llevó a cabo una tesis nombrada *Desarrollo de un sistema informático para la automatización de cultivos hidropónicos en la ciudad de Ambato*, en la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Donde se busca la manera de que un software ayude a tener un control de la producción de cultivos y los cuidados que este necesite mediante distintos parámetros que se deberán monitorear y de acuerdo a ello poder tomar acciones. Para esto, se tomaron en cuenta las urgencias y restricciones monetarias que posee el sector agrario. Se utilizó como lenguaje de programación Python, donde se optó por elegir a Flask como marco de trabajo y MariaDB para la gestión de datos en conjunto con MYSQL, la metodología de desarrollo elegida fue XP por ajustarse a los requisitos de sistemas integrados y la más adecuada para el proyecto. Se compararon diversos sistemas de automatización de cultivos y la propuesta que brindó el autor es la genera un menor costo. Para llevar a cabo la propuesta del desarrollo de este sistema, se toma en consideración el uso de diversos dispositivos como placas de Arduino y Raspberry, sensores, entre otros, con el cual se realizará un control de temperatura, nivel de agua y control de riego.

Por último, el autor concluye que la utilización de tarjetas electrónicas conectadas a un sistema web permiten un eficiente control de cultivos hidropónicos, además de obtener una reducción de costos en comparación con la instalación de otros sistemas con mayor complejidad. Esto puede ser puesto en marcha en organizaciones de divergentes tamaños y solo haciendo ajustes en su configuración inicial.

2.1.2 Nacionales

Muñoz (2020) llevó a cabo una tesis nombrada *Diseño e implementación de un sistema web para la gestión de citas médicas en la Clínica FEM SALUD S.A.C, 2020* en la Universidad Peruana de las Américas, Perú. Se planteó optimizar la gestión de citas médicas en FEM, ya que se presentaban diversos problemas en la gestión de reservas, demora en la atención y la falta de comunicación dentro del centro hospitalario, registrando la información de manera manual en cuadernos y hojas, todo esto ocasionaba malestar en los pacientes que tenían retrasos en sus citas. En la investigación realizada por el autor, se aplicó un enfoque PMI que busco detallar todos los aspectos a evaluar y considerar desde la planificación hasta la construcción del sistema, asimismo, el marco de trabajo elegido fue RUP, para llevar a cabo el sistema, en el cual se elaboraron diversos diagramas que describen las fases que tiene este marco de trabajo, haciendo uso del lenguaje PHP y se utilizó MYSQL para gestionar toda la información.

Finalmente, mediante el tipo de diseño que el autor realizó tras culminar la ejecución del sistema se obtuvo una mejora significativa, esto es evidenciado en los resultados del posttest que muestran un 83.33% en el nivel alto, dejando un 16.66% en el nivel medio en la encuesta que se aplicó a los colaboradores, ello indica que se logró optimizar considerablemente la gestión de citas médicas.

Zambrano (2020) llevó a cabo una tesis nombrada *Implementación de un Sistema Informático Asistencial para la mejora de Atención en el Policlínico Villa María, 2020* efectuado en Universidad Peruana de las Américas, Perú. Se propuso como meta determinar de como la instalación del sistema mejoraría la atención en el policlínico, ya que se presentaban deficiencias al atender a los pacientes y en cada uno de sus subprocesos como lo son el sistema de archivos, admisión y diagnóstico médico. Dentro de estos, había demora en atender a los pacientes, así como también pérdida de información en los registros, datos ingresados de manera errónea, duplicidad de información, entre otros. Para hacer este sistema se trabajó bajo el marco de trabajo RUP, en él se describen y elaboran diagramas siguiendo el enfoque que este establece en su metodología, para la escritura del código PHP y para el diseño de la data base se utilizó MYSQL. En el documento mencionado se abordaron a 21 colaboradores del área administrativa como población y como diseño de la investigación del autor correspondió al pre experimental.

Finalmente, se comprobó en la hipótesis que el resultado de “Chi-cuadrado calculado es mayor a Chi-Cuadrado tabular” con un 33.3% parcialmente satisfecho, demostrando que se acepta la hipótesis planteada, es decir que el sistema que se estaba ejecutando mejora la atención en el Policlínico Villa María y a su vez los sub procesos que se realizan dentro del policlínico, generando una mayor satisfacción en los pacientes.

Huamán (2019) llevó a cabo una tesis nombrada *Diseño e Implementación de un sistema web para mejorar la gestión de productos del SALON & SPA VIVIANA, 2019* cumplido en Universidad Peruana de las Américas, Perú. Buscando prosperar la diligencia que se realiza actualmente en el salón y spa, es así que el sistema estuvo basado en 3 procesos (reserva, compras y ventas). Se tuvo una alta demanda por parte de los clientes el cual ocasionaba mayor retraso ya que todas las actividades eran realizadas de forma manual, como cuando el cliente deseaba realizar una reserva o cita de atención en el establecimiento y tiene que esperar horas en el lugar, en el caso de realizar la compra de productos y la lista de los entradas monetarias y salidas que se suscitan en la empresa, por ende, no se puede ver si hay un incremento en las ventas que se generan. El sistema está basado en la metodología RUP. Para la escritura del código fuente es PHP y para la creación y edición de la data base MYSQL. Así mismo, se aplicó un enfoque de investigación cuantitativo definiendo también un alcance descriptivo y explicativo y a su vez, aplicando un diseño pre experimental, tomada a una población de 60 personas, a ellos se les aplicó la técnica de la encuesta.

El autor manifiesta según la información verificada, que el 66.67% de los que respondieron con un nivel alto respecto a la gestión de productos tras implementar el sistema y un 33.33% indicando un nivel medio. Es así que se puede concluir que la implementación del sistema mejoró significativamente la gestión de productos calculado con un error aproximado del 1,6027E-9%.

2.2 Bases teóricas

Sistema web

Lo conceptúo como un tipo especial de software compuesto por páginas web dinámicas, estas páginas, son desarrolladas haciendo uso de un lenguaje de programación y diversos frameworks, que, a su vez, contienen diversos archivos multimedia, como imágenes, videos y texto. Para lograr brindar una funcionalidad específica, interactúan con clases lógicas, de este modo, pueden llegar a satisfacer las necesidades o requerimientos de un negocio u organización. Estas páginas son accedidas por medio de un navegador web, en el que el usuario deberá digitar una dirección URL, para así poder acceder a un servidor local o remoto, logrando disponer de las funciones requeridas y necesitadas para efectuar sus labores.

Ventajas y desventajas que ofrecen los sistemas web

- **Ventajas**

- Es capaz de adaptarse de forma eficiente para ser ejecutado desde cualquier sistema operativo y/o navegador.
- No se requiere una versión o características específicas del sistema operativo o hardware para su acceso y ejecución.
- Las actualizaciones son automáticas, el usuario no tendrá que realizarlo o esperar un tiempo de descarga.
- No requiere de un proceso o manual de instalación que dificulte su ejecución o acceso.

- No son afectados al usar otros programas en conjunto, es decir, no degradan su funcionamiento o rendimiento.

- **Desventajas**

- Requiere de una conexión a internet estable para su ejecución.
- El rendimiento de la web es limitado por las características de la VPS donde se encuentra alojado.
- Se requiere contratar el servicio de un dominio, para que el usuario pueda acceder mediante la URL proporcionada.
- Se requiere contratar un Hosting/Servidor con características específicas.
- Se requiere contratar un servicio de protección de los recursos internos del sistema web, como lo es un Cloudfare.

Proceso de desarrollo de un sistema web

Un sistema web consigue ser trabajado teniendo como referencia diversas fases de desarrollo. De todos ellos, uno de los más notables, es el de la Metodología RUP. Esta Metodología es usada para analizar, planificar, ejecutar, elaborar y redactar la manera en cómo se realizará cada una de las partes de un software, además de su documentación respectiva, ya que su objetivo primordial es que el producto obtenido, en este caso, el software, sea de óptima calidad y que a su vez pueda cumplir con los requerimientos y/o necesidades del usuario. Para poder detallar con más minuciosidad, todas las fases que este proceso aborda, se describen a continuación todas las actividades realizadas en cada fase:

- **Inicio:** En esta fase inicial se busca identificar todo lo que se va a realizar durante el proyecto, comenzando desde la identificación de los requerimientos, los riesgos, el alcance, se hace una estimación del presupuesto, que lenguaje de programación que se utilizará, que gestor de base de datos se usará, el tipo de arquitectura que tendrá, así como también se hace una estimación del tiempo en el que finalizará todo este proceso y todo esto se realiza en acuerdo entre los interesados del proyecto y el jefe.
- **Elaboración:** Esta fase se centra en definir la arquitectura base del sistema, como estará construido el software, para ello, se eligen los casos de uso principales y los actores que interactuaran con el sistema, así como también se definen los recursos, entre ellos el recurso humano, como lo son los analistas de bases de datos, programadores y documentadores. Se define el tiempo que conllevará realizar cada actividad o tarea específica. Para poder definir un análisis preliminar de la solución del problema.
- **Construcción:** Durante esta fase se realiza la construcción el producto, donde se diseñan las bases de datos, se elaboran las clases, métodos, se elaboran las interfaces principales y los módulos de la aplicación, la documentación, los manuales de usuario y los manuales para el personal administrativo, dicho software deberá ser desarrollado de forma iterativa para obtener la mejor versión final del producto, hasta que esté pueda estar listo para llevar acabo su implementación en el área de producción de la empresa.
- **Transición:** En esta fase final, se realiza la implementación o despliegue del sistema en el área de producción hacia los usuarios, a su vez, se brinda capacitación al personal

administrativo y a los usuarios que deben hacer un uso idóneo, de esta manera, el personal técnico pueda brindar soporte y mantenimiento durante la ejecución de la transición del producto o en caso de presentarse alguna eventualidad, todo ello con el fin de asegurar que se cumpla con las necesidades requeridas por el usuario.

Evaluación de calidad de un sistema web

Un sistema web, al ser un software idealmente desarrollado bajo una metodología de desarrollo, requiere de una evaluación de calidad que garantice el correcto cumplimiento de sus funcionalidades y características requeridas por el cliente y los usuarios. Para ello, es recomendable recurrir a modelos de calidad internacionalmente reconocidos; ante esto, es posible utilizar el modelo facilitado por la Norma ISO/IEC 25010, del cual se consideraron las siguientes dimensiones:

- **Adecuación funcional:** Es la característica a evaluar que nos indica que el sistema cumple con brindar o proveer funciones específicas que han sido adecuados al sistema para lograr satisfacer las necesidades y/o requerimientos del usuario, cuando este se encuentra usándolo en condicionales normales. Para poder calibrar esta dimensión, se consideró realizarlo mediante los subsiguientes parámetros mencionados a continuación:
 - Completitud funcional
 - Corrección funcional
 - Pertinencia funcional

- **Eficiencia de desempeño:** Es una de las características que se evalúan cuando se busca medir que tan eficientemente se desempeña el sistema o cuál es su comportamiento en diversas situaciones o evaluar también como es su rendimiento al presentarse algunas eventualidades, todo esto, se realiza en base al tiempo y la cantidad de recursos que se utilice en determinadas condiciones. Para poder evaluar esta dimensión, se consideró realizarlo mediante estos indicadores mencionado a continuación:
 - Comportamiento temporal
 - Utilización de recursos

- **Usabilidad:** El sistema debe poseer esta característica para que el usuario pueda acceder sin mayores complicaciones, ya que debe contar con propiedades que faciliten su uso, como loes, una agradable interfaz a la vista del usuario, que esta sea intuitiva, para así poder llevar a cabo cada una de sus actividades de manera eficiente y de esta manera el usuario manifieste satisfacción con su uso. Para evaluar esta dimensión se tomaron en cuenta los siguientes indicadores:
 - Capacidad para reconocer su adecuación del SysMepsa
 - Capacidad de aprendizaje del SysMepsa
 - Capacidad para ser usado del SysMepsa
 - Protección contra errores del usuario del SysMepsa
 - Estética de la interfaz del usuario del SysMepsa

Proceso de ventas

Lo conceptúo como un conjunto de actividades que se encuentran agrupadas en cuatro fases, cada una de estas fases describen los pasos que se deben realizar de manera secuencial para lograr un óptimo proceso de ventas, esto se inicia desde la búsqueda y captación de los clientes potenciales, seguido por la recopilación y clasificación de los datos más relevantes con el fin de anticipar necesidades, luego el cierre de la venta hasta el seguimiento posventa. Esto debe ser llevado a cabo por el equipo de fuerza de ventas ya que ellos cuentan con habilidades y capacidades que les permiten llevar a cabo este proceso, de esta manera, la empresa será beneficiada cada vez que se concrete la venta con el cliente mediante la adquisición de sus productos o servicios que ofrece.

Características de un proceso de ventas

- **Estructurado:** Es estructurado porque posee un formato predefinido, lógico y estandarizado donde, se describen cada una de las fases que se llevaran a cabo durante su ejecución y dentro de estas fases, se explican las actividades que debe realizar el equipo de fuerza de ventas, para ello se debe seguir una secuencia ordenada con el fin de lograr un óptimo proceso de ventas dentro de la empresa.
- **Medible:** Una de las principales características que debe tener el proceso de ventas, debido a que constantemente la información cambia en el tiempo y que en el mercado siempre se genera una acometividad entre las empresas, este debe ser medible para poder evaluar el estado económico actual y así realizar una correcta toma de decisiones ante un descenso en las ganancias y a su vez, plantear alternativas de solución que le

permitan a la organización mantener un constante incremento en sus ventas.

- **Automatizado:** Se puede obtener un proceso automatizado mediante el uso de herramientas tecnológicas, esto es muy necesario, ya que, debido al volumen de información que se va almacenando y la rapidez con la que se requiere tener acceso a estos datos, se considera de gran importancia su implementación en el área de ventas para que el personal de fuerza de ventas pueda llevar a cabo cada una de las fases y/o actividades con eficiencia.
- **Integrado:** El proceso de ventas debe poseer esta característica, ya que cada sub proceso debe estar relacionado e integrado con todas las diligencias que se suscitan dentro de la compañía, para poder obtener una centralización de la información y control sobre todos los datos que se comparten entre las áreas, esto genera un mejor rendimiento y eficiencia cuando el personal lleva a cabo cada una de sus labores.

Dimensiones para la evaluación de un proceso de ventas

- **Atención de pedidos:** En este sub proceso, el cliente solicita la adquisición de una o más piezas metalúrgicas, el vendedor atiende esta solicitud ingresando todos los datos que el cliente manifieste mediante la generación de una preventa. Posteriormente, el cliente se acerca a caja para realizar el pago correspondiente y el cajero culmina realizando el registro del pedido en el sistema. Para medir de forma cuantitativa la dimensión, se consideró utilizar los siguientes indicadores:

- ⇒ Registro de cotizaciones: El vendedor registrará una cotización cuando el cliente manifieste que desea saber un cálculo estimado del costo total de un pedido y un tiempo estimado para su entrega.
- ⇒ Registro de preventas: El vendedor registrará una preventa ingresando todos los datos que el cliente le brinde tanto personales como el detalle de la venta que se está realizando.
- ⇒ Registro de pedidos: El cajero realiza esta acción, ingresando el pago correspondiente, alguna observación o detalle que desee agregar el cliente y acordando la fecha de entrega del pedido, todo esto es registrado en el sistema SysMepsa.
- ⇒ Atención al cliente: Se busca la conformidad y aceptación del cliente cuando se realiza la entrega sin mayores complicaciones en el tiempo y fecha que se estableció en mutuo acuerdo con el cliente cuando se generó su pedido.
- **Despacho de productos:** En este sub proceso, el encargado del almacén realiza una búsqueda del pedido registrado y así generar el despacho de los productos al cliente. Para medir de forma cuantitativa la dimensión, se consideró utilizar los siguientes indicadores:

- ⇒ Búsqueda de pedidos: El almacenero realiza la búsqueda en el módulo correspondiente mediante el código del pedido o documento del cliente para poder ubicar el detalle de manera rápida.
- ⇒ Reporte general de productos: El almacenero realiza la consulta de los productos disponibles para proceder con el despacho del pedido al cliente.
- ⇒ Registro de despachos: El almacenero actualiza el estado del pedido según corresponda para poder un control adecuado de los despachos realizados.
- ⇒ Devoluciones y/o reclamos: Se genera una devolución o reclamo cuando el cliente se encuentra inconforme con la entrega del pedido, ya sea por algún producto faltante o por el incumplimiento en la fecha pactada.
- **Reporte de ventas:** En este sub proceso, el supervisor requiere generar un informe de las ganancias y egresos obtenidos de los pedidos y así poder evaluar cual es el estado financiero actual de la empresa. Para medir de forma cuantitativa la dimensión, se consideró utilizar los siguientes indicadores:
 - ⇒ Ventas generadas: El sistema generará un informe según el criterio a consultar (rango de fecha, código del vendedor) de todas las ventas que hayan sido ingresadas por el cajero, con el detalle de lo que adquirió el cliente.

⇒ Pedidos entregados: El jefe de tienda podrá visualizar cuantos pedidos han sido entregados al cliente según el periodo de tiempo que desee consultar, a su vez, se mostrará todo el detalle de lo adquirido por el cliente.

⇒ Reporte de clientes: El sistema permite realizar la consulta de los datos de todos los clientes que han sido registrados al momento de generar una venta, con su respectiva información detallada.

⇒ Satisfacción del cliente: El sistema permite visualizar los niveles de satisfacción del cliente en una escala numérica sobre la conformidad que haya tenido tras haberse generado la entrega de su pedido.

2.3 Definición de términos básicos

- **Cloudfare:** Es un servicio que brinda una mayor seguridad para las aplicaciones y los sistemas web, ya que actúa como un primer contacto localizando el origen, ante una petición que realice el usuario, para posteriormente derivarla al servidor.
- **Cultivo hidropónico:** Es un tipo de cultivo donde no se requiere de un suelo agrícola para poder realizar el cultivo de plantas, este se puede dar haciendo el uso de solamente agua y algunas disoluciones minerales.

- **Fundición:** Actividad donde se realiza la fabricación de piezas metálicas que se realiza tras introducir el material en un molde a altas temperaturas, para que este logre solidificarse y así obtener la pieza deseada.
- **Metalurgia:** Es la ciencia encargada de estudiar tanto lo físico como lo químico de aquellos elementos que son metálicos, así como también de lo que están conformados y las diversas mezclas que existen entre estos.
- **Planta de producción:** Es un lugar ideal, que cuenta con un gran almacén, instalaciones de distribución que permiten a la empresa abastecerse eficientemente y al mismo tiempo llevar a cabo la producción de los productos que ofrece.
- **VPS:** Es un servidor virtualizado que ofrece características específicas según lo que requiera el sistema, de esta manera logra adaptándose de una manera más eficiente, ya que incluso se puede configurar para expandir sus recursos de ser necesario.

Capítulo III. Metodología de la Investigación

3.1 Enfoque de la investigación

Esta tesis está basada en una orientación cuantitativa, para poder explicar y dar a conocer más sobre este tipo de enfoque, Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018), expresan en su libro que:

Representa un conjunto de procesos organizado de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones. Cada fase precede a la siguiente y no podemos eludir pasos, (...) aunque desde luego, podemos redefinir alguna etapa. Parte de una idea (...), se generan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o perspectiva teórica. De las preguntas se derivan hipótesis y determinan y definen variables; se traza un plan para probar las primeras (...) se seleccionan casos o unidades para medir en estas las variables. (p. 6).

Por lo tanto, se puede afirmar que, para realizar esta tesis se estimó el uso de las diez fases que nos manifiestan los autores que se deben seguir, desde el planteamiento específico de los problemas, desde la fijación de la hipótesis abordada, así como, la definición de sus variables, el diseño, un análisis estadístico de los datos recopilados y un informe de los resultados obtenidos, en cada una de estas fases se siguió una secuencia lógica, deductiva y ordenada durante su ejecución, para posteriormente poder probar la hipótesis planteada por el investigador.

3.2 Variables

3.2.1 Operacionalización de variables

Tabla 11

Operacionalización de la variable independiente nombrada: Sistema web.

Dimensiones	Indicativos	Ítem	Categorías y rangos
Dimensión 1 Adecuación funcional	Compleitud funcional	1-3	Variable independiente Bajo (0 - 26) Medio (27 - 53) Alto (54 - 80)
	Corrección funcional	4	
	Pertinencia funcional	5-7	
Dimensión 2 Eficiencia de desempeño	Comportamiento temporal	8-10	Magnitud 1 Bajo (0 - 10) Medio (11 - 21) Alto (22 - 32)
	Utilización de recursos	11	
Dimensión 3 Usabilidad	Capacidad para reconocer su adecuación	12	Magnitud 2 Bajo (0 - 9) Medio (10 - 19) Alto (20 - 28)
	Capacidad de aprendizaje	13	
	Capacidad para ser usado	14-15	Magnitud 3 Bajo (0 - 6) Medio (7 - 13) Alto (14 - 20)
	Protección contra errores de usuario	16	
	Estética de la interfaz de usuario	17-20	

Tabla 12*Operacionalización de la variable dependiente nombrada: Proceso de ventas.*

Dimensiones	Indicativos	Ítem	Categorías y rangos
	Registro de cotizaciones	1-2	
Dimensión 1 Atención de pedidos	Registro de preventas	3	
	Registro de pedidos	4-6	Variable dependiente Bajo (0 - 26) Medio (27 - 53) Alto (54 - 80)
	Atención al cliente	7-8	
Búsqueda de pedidos	9-10		
Dimensión 2 Despacho de productos	Reporte general de productos	11	Magnitud 1 Bajo (0 - 10) Medio (11 - 21) Alto (22 - 32)
	Registro de despachos	12	Magnitud 2 Bajo (0 - 9) Medio (10 - 19) Alto (20 - 28)
	Devoluciones y/o reclamos	13-15	
Dimensión 3 Reporte de ventas	Ventas generadas	16-17	Magnitud 3 Bajo (0 - 6) Medio (7 - 13) Alto (14 - 20)
	Pedidos entregados	18	
	Reporte de clientes	19	
	Satisfacción del cliente	20	

3.3 Hipótesis

3.3.1 Hipótesis general

El diseño e implementación de un sistema web optimiza de manera significativa el proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A.

3.3.2 Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

El diseño e implementación de un sistema web optimiza de manera significativa la atención de pedidos del proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A.

Hipótesis específica 2

El diseño e implementación de un sistema web optimiza de manera significativa el despacho de productos del proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A.

Hipótesis específica 3

El diseño e implementación de un sistema web optimiza de manera significativa el reporte de ventas del proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A.

3.4 Tipo de investigación

Tras haber determinado cual sería el enfoque en esta tesis, se requiere definir su alcance, para ello se busca examinar cuál de los cuatro tipos de alcance que existen en la ruta cuantitativa, se adapta mejor a esta investigación. Es en esa búsqueda, que se ha optado por considerar los siguientes alcances:

Alcance descriptivo

Para dar a conocer más sobre este tipo de alcance, Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) nos dicen que “miden o recolectan datos y reportan información

sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o problema a investigar” (p. 18).

Es debido a lo mencionado que se seleccionó el tipo descriptivo, ya que tiene como fin describir, especificar cada una de las características o propiedades de los fenómenos que se investigan. Tal como se describió el problema planteado y se definió las variables de investigación abordadas, así como también se recolectaron datos para poder medir cada una de estas variables con sus respectivas dimensiones.

Alcance explicativo

Las investigaciones de diseño experimental cumplen un alcance explicativo; al respecto Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) nos dicen que:

“Están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos de cualquier índole (naturales, sociales, psicológicos, de salud, etc.), su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables. (...) se basan en hipótesis preestablecidas, miden variables y su aplicación debe sujetarse al diseño concebido con antelación”. (p. 18)

Es por este motivo, que también la investigación cumple un alcance explicativo, ya que se evidenció los efectos que tuvo el proceso de ventas en la Empresa MEPSA S.A tras haberse implementado el sistema web en sus distintas áreas. Esto fue reflejado en el cotejo de la hipótesis que se realizó donde se obtuvieron en el postest mejoras significativas en cotejo con los datos obtenidos en la primera evaluación del pretest.

3.5 Diseño de la investigación

Tras haber precisado el planteamiento del problema y sus objetivos, se buscó determinar el diseño más apropiado para la investigación, es así que, en este caso, se optó por el diseño pre experimental, conceptuado por Mendoza Torres y Hernández Sampieri (2018) de la subsecuente forma:

A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo (...) existe un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en las variables dependientes antes del estímulo; hay un seguimiento del grupo. (p. 18)

Puedo concluir entonces, que el diseño optado, permitió realizar manipulaciones sobre la variable dependiente para poder analizar sus resultados. Además, se consideró ejecutar un diseño de preprueba y posprueba (pre test y pos test), con el propósito de ver las consecuencias o efectos que se tendrían y así poder demostrar mejoras significativas en el proceso de ventas abordado en la Empresa MEPSA S.A tras haberse realizado la implementación del sistema SysMepsa.

3.6 Población

Se seleccionó un grupo de personas conformado por los colaboradores del área de ventas dentro de MEPSA S.A en el año 2021. Estos trabajadores sumaron un total de 30, por lo que fue posible abordarlos en su totalidad, sin necesidad de trabajar con muestras.

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

A fin de llevar a cabo la recopilación de datos en MEPSA, se eligió como procedimiento la encuesta y como instrumento para evaluar al personal, el cuestionario, que es detallado a continuación:

Tabla 13

Detalles del instrumento de recolección de datos para la variable independiente.

Característica	Descripción
Nombre	Cuestionario de evaluación del sistema SysMepsa
Dirigido a	Trabajadores del área de ventas de la empresa MEPSA S.A.
Variable de estudio	Sistema web
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación funcional • Eficiencia de desempeño • Usabilidad Fundamentado en la escala Likert:
Tipo de preguntas	0 = Totalmente en desacuerdo 1 = En desacuerdo 2 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3 = De acuerdo 4 = Totalmente de acuerdo
Cantidad de interrogantes	20
Tiempo aproximado para su realización	15 min

Tabla 14

Detalles del instrumento de recolección de datos para la variable dependiente.

Característica	Descripción
Nombre	Cuestionario de evaluación del proceso de ventas en MEPSA.
Dirigido a	Trabajadores del área de ventas de la empresa MEPSA S. A.
Variable abordada	Proceso de ventas
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Atención de pedidos • Despacho de productos • Reporte de ventas Fundamentado en la escala Likert:
Tipo de interrogante	0 = Totalmente en desacuerdo 1 = En desacuerdo 2 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3 = De acuerdo 4 = Totalmente de acuerdo
Cantidad de interrogantes	20
Tiempo aproximado para su realización	15 min.

Asimismo, con el fin de garantizar la fiabilidad de los datos en la medición de cada una de las variables y sus respectivas dimensiones planteadas, a fin de llevar a efecto se calculó el coeficiente de Alfa de Cronbach, el cual, recibe los datos extraídos en la segunda evaluación. Donde aquí se establece un porcentaje óptimo del 75% (0.75). Seguidamente, se muestra el subsecuente tablero con la confiabilidad extraída en MEPSA S.A:

Tabla 15

Resultados de confiabilidad para la medición de la variable independiente.

Variable/dimensión	Coefficiente contabilizado	Resultante
Sistema web	0.7989 (79.89%)	Confiable
Adecuación funcional	0.8551 (85.51%)	Confiable
Eficiencia de desempeño	0.9170 (91.70%)	Confiable
Usabilidad	0.8605 (86.05%)	Confiable

Podemos visualizar, que los coeficientes que fueron calculados, muestran valores supremos al ínfimo establecido (0.75), entonces, puedo reafirmar que estos datos que se han recolectado en la empresa MEPSA S.A ofrecen una confiabilidad idónea en cada una de las mediciones evaluadas.

Tabla 16

Resultados de confiabilidad para la medición de la variable dependiente.

Variable /dimensión	Tipo de prueba	Coefficiente contabilizado	Resultante
Variable dependiente Proceso de ventas	Pretest	0.9039 (90.39%)	Confiable
	Postest	0.9008 (90.08%)	Confiable
Dimensión 1 Atención de pedidos	Pretest	0.9223 (92.23%)	Confiable
	Postest	0.9176 (91.76%)	Confiable
Dimensión 2 Despacho de productos	Pretest	0.9110 (91.10%)	Confiable
	Postest	0.9316 (93.16%)	Confiable
Dimensión 3 Reporte de ventas	Pretest	0.9017 (90.17%)	Confiable
	Postest	0.9603 (96.03%)	Confiable

Podemos visualizar que los coeficientes que fueron contabilizados, muestran valores supremos al ínfimo establecido (0.75), entonces, puedo reafirmar que estos datos que se han recolectado en la empresa MEPSA S.A, ofrecen una confiabilidad idónea en cada una de las mediciones evaluadas.

CAPITULO IV: Resultados

4.1 Análisis de los resultados

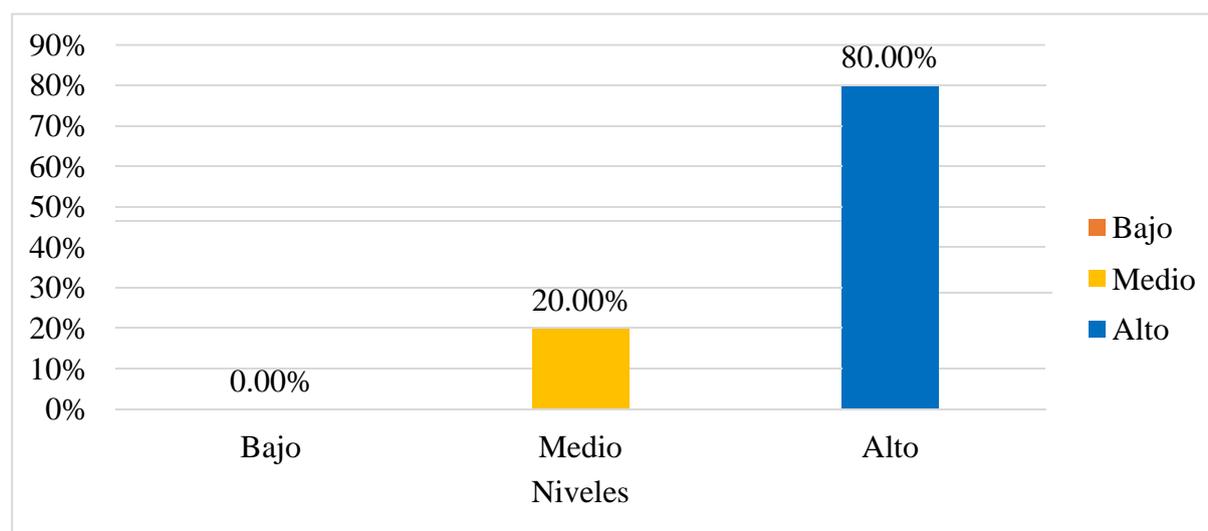
Tabla 17

Tabla de periodicidad estadística de la variable independiente del SysMepsa.

Grado	Resultados	
	Periodicidad	Participación
Bajo	0	0.00%
Medio	6	20.00%
Alto	24	80.00%

Figura 14

Gráfico de barras de la variable independiente.



Según lo visualizado en la tabla 17 y en la figura 14, podemos concluir que el 20% del personal técnico que fue encuestado en la empresa MEPSA S.A calificaron el sistema web con un grado medio, entre tanto el 80% restante con un grado alto.

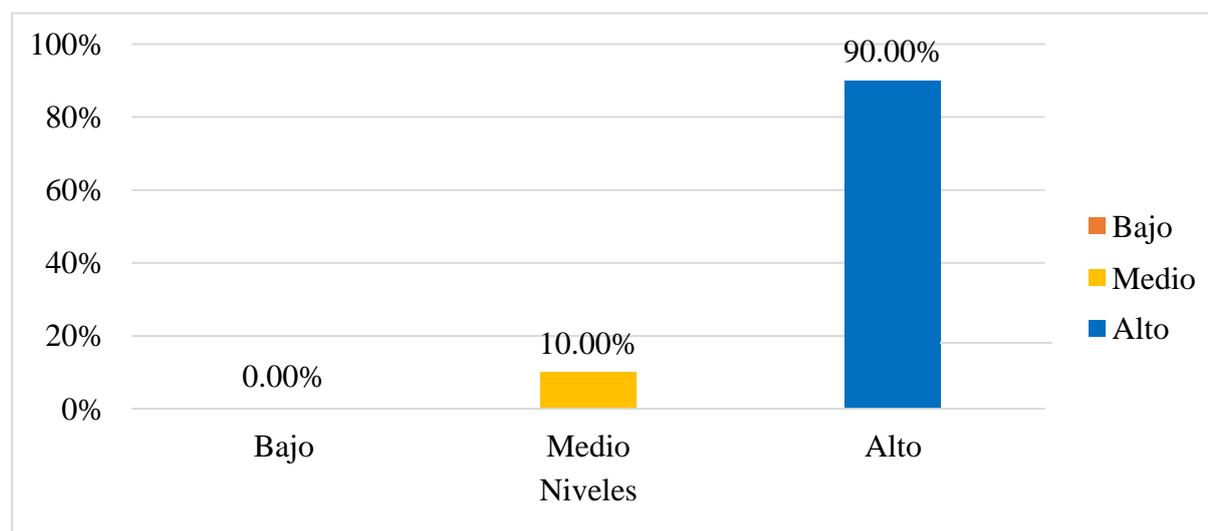
Tabla 18

Tabla de periodicidad estadística de la primera dimensión de la variable independiente.

Grado	Resultados	
	Periodicidad	Participación
Bajo	0	0.00%
Medio	3	10.00%
Alto	27	90.00%

Figura 15

Gráfico de barras de la primera dimensión de la variable independiente.



Según lo visualizado en la tabla 18 y en la figura 15, podemos concluir que el 10% del personal técnico que fue encuestado en la empresa MEPSA S.A calificaron la primera dimensión con un grado medio, entre tanto el 90% restante con un grado alto.

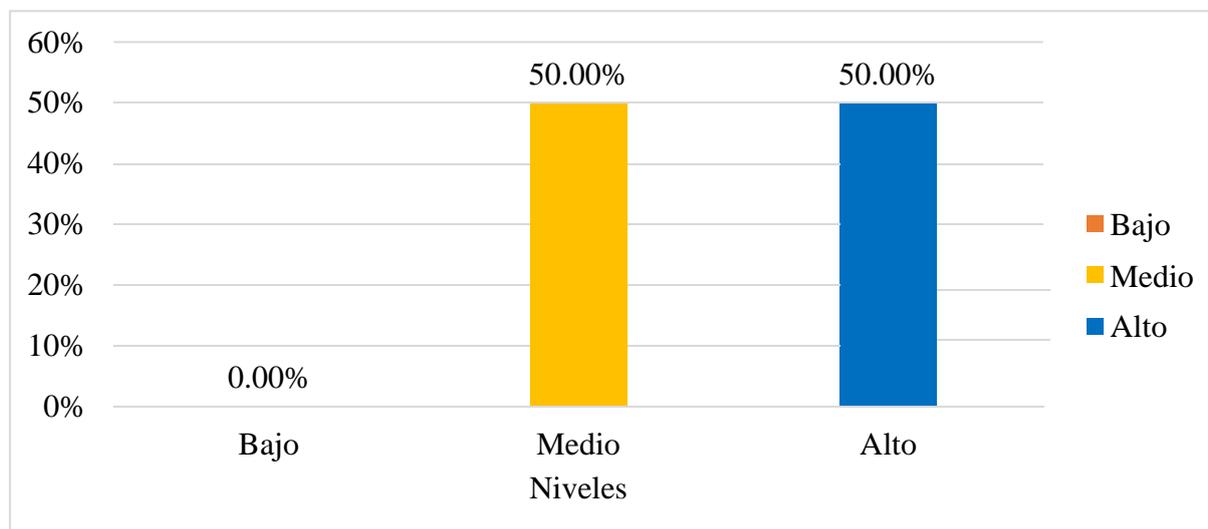
Tabla 19

Tabla de periodicidad estadística de la segunda dimensión de la variable independiente.

Grado	Resultados	
	Periodicidad	Participación
Bajo	0	0.00%
Medio	15	50.00%
Alto	15	50.00%

Figura 16

Gráfica de barras de la segunda dimensión de la variable independiente.



Según lo visualizado en la tabla 19 y en la figura 16, podemos concluir que el 50% del personal técnico que fue encuestado en la empresa MEPSA S.A calificaron la segunda dimensión con un grado medio, entre tanto el 50% restante con un grado alto.

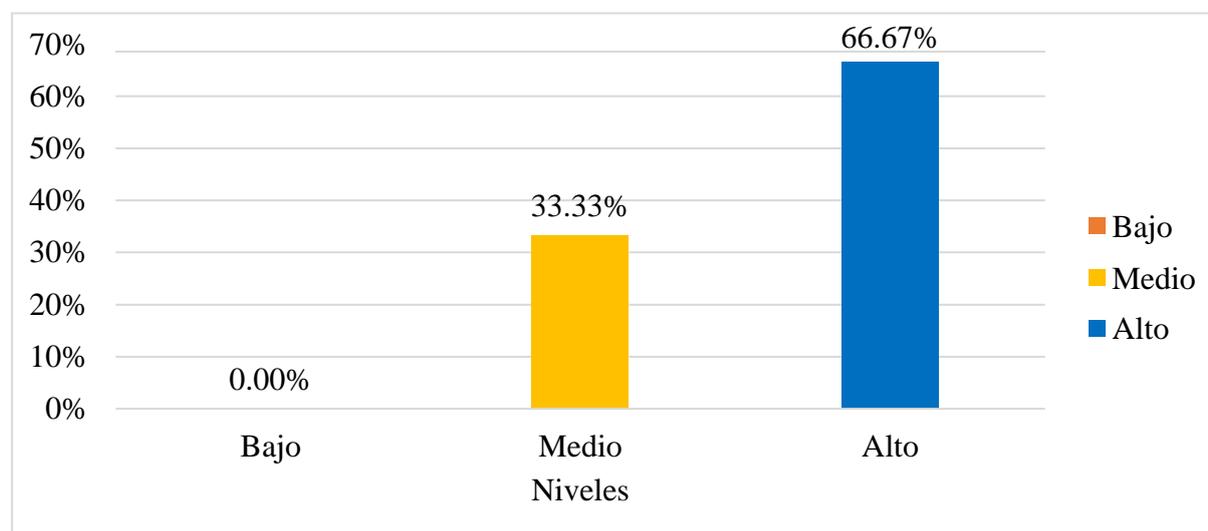
Tabla 20

Tabla de periodicidad estadística de la tercera dimensión de la variable independiente

Grado	Resultados	
	Periodicidad	Participación
Bajo	0	0.00%
Medio	10	33.33%
Alto	20	66.67%

Figura 17

Gráfico de barras de la tercera dimensión de la variable independiente.



Según lo visualizado en la tabla 20 y en la figura 17, podemos concluir que el 33.33% del personal técnico que fue encuestado en la empresa MEPSA S.A calificaron la tercera dimensión con un grado medio, entre tanto el 66.67% restante con un grado alto.

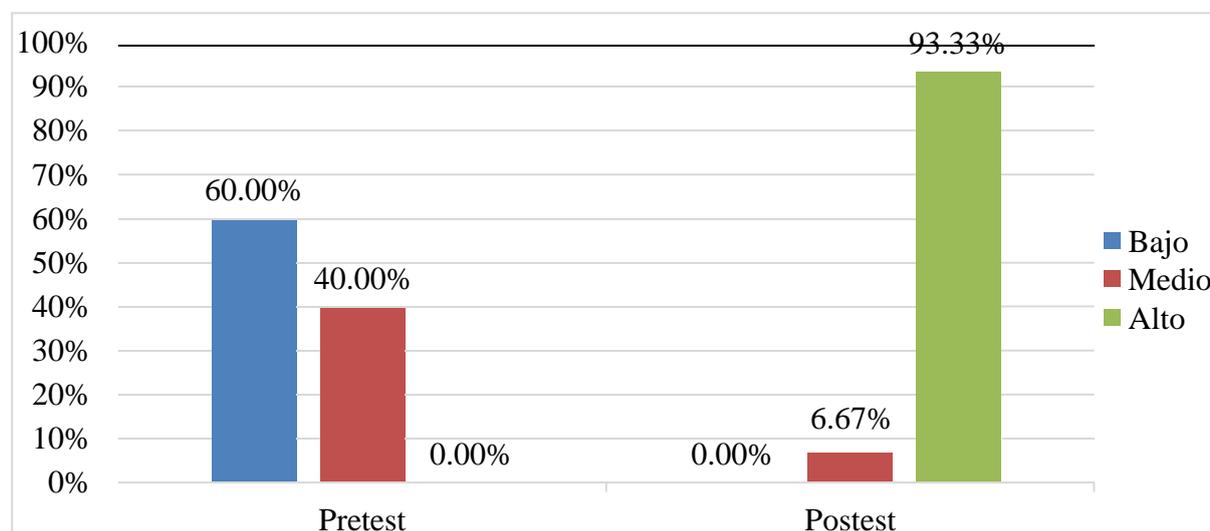
Tabla 21

Tabla de periodicidad estadística de la variable dependiente.

Grado	Pre prueba		Pos prueba	
	Periodicidad	Participación	Periodicidad	Participación
Bajo	18	60.00%	0	0.00%
Medio	12	40.00%	2	6.67%
Alto	0	0.00%	28	93.33%

Figura 18

Gráfico de barras de la variable dependiente.



Como podemos visualizar en ambas representaciones, concluyo que:

- En primera evaluación de la pre prueba, el 60% de los abordados en MEPSA indicaron un grado bajo, entre tanto el 40% restante indicó un grado medio.
- En segunda evaluación de la pos prueba, el 6.67% de los abordados en MEPSA indicaron un grado medio, entre tanto el 93.33% restante indicó un grado alto.

Tabla 22

Tabla de periodicidad estadística de la primera dimensión.

Grado	Pre prueba		Pos prueba	
	Periodicidad	Participación	Periodicidad	Participación
Bajo	17	56.67%	0	0.00%
Medio	12	40.00%	6	20.00%
Alto	1	3.33%	24	80.00%

Figura 19

Gráfico de barras de la primera dimensión de la variable dependiente.



Como podemos visualizar en ambas representaciones, concluyo que:

- En primera evaluación de la pre prueba, el 56.67% de los abordados en MEPSA indicaron un grado bajo, el 40% un nivel medio, entre tanto el 3.33% restante indicó un grado alto.
- En segunda evaluación de la pos prueba, el 20% de los abordados en MEPSA indicaron un grado medio, entre tanto el 80% restante indicó un grado alto.

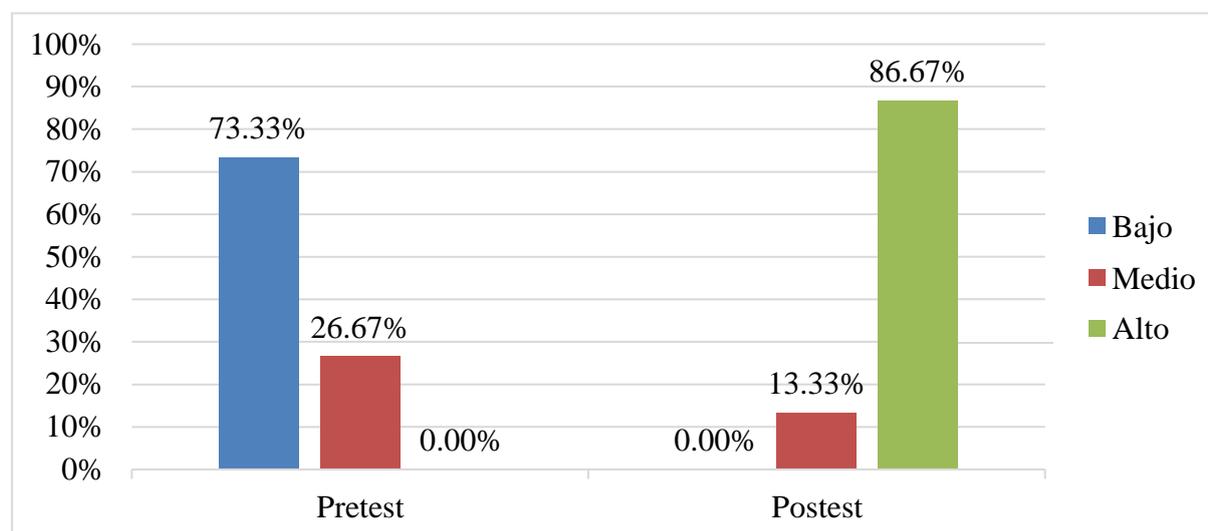
Tabla 23

Tabla de periodicidad estadística de la segunda dimensión.

Grado	Pre prueba		Pos prueba	
	Periodicidad	Participación	Periodicidad	Participación
Bajo	22	73.33%	0	0.00%
Medio	8	26.67%	4	13.33%
Alto	0	0.00%	26	86.67%

Figura 20

Gráfico de barras de la segunda dimensión de la variable dependiente.



Como podemos visualizar en ambas representaciones, concluyo que:

- En la primera evaluación de la pre prueba, el 73.33% de los abordados en MEPSA indicaron un grado bajo, entre tanto el 26.67% restante indicó un grado medio.
- En la segunda evaluación de la pos prueba, el 13.33% de los abordados en MEPSA indicaron un grado medio, entre tanto el 86.67% restante indicó un grado alto.

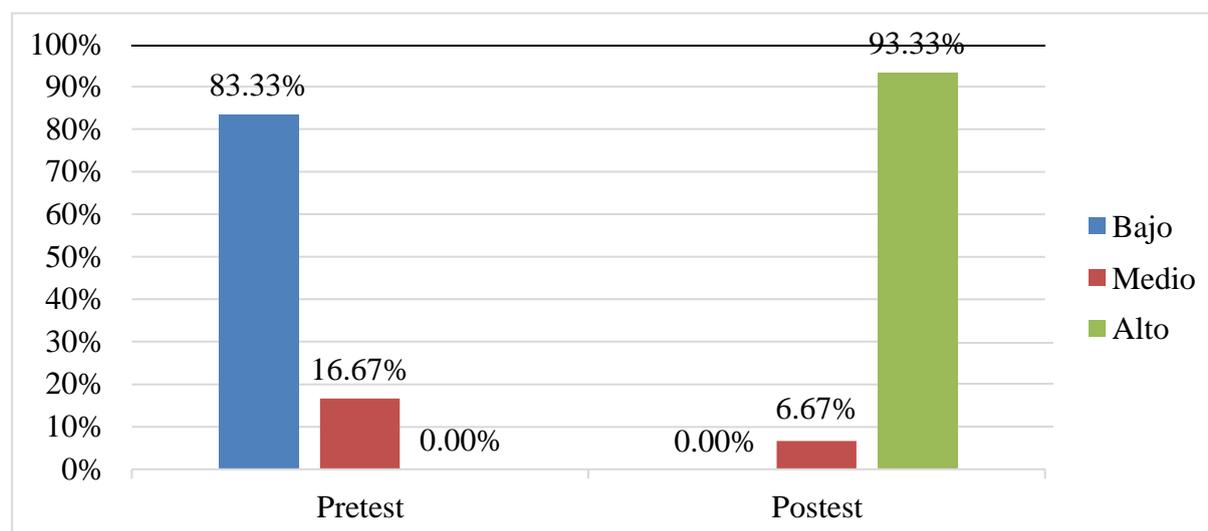
Tabla 24

Tabla de periodicidad estadística de la tercera dimensión.

Gado	Pre prueba		Pos prueba	
	Periodicidad	Participación	Periodicidad	Participación
Bajo	25	83.33%	0	0.00%
Medio	5	16.67%	9	6.67%
Alto	0	0.00%	21	93.33%

Figura 21

Gráfico de barras de la tercera dimensión de la variable dependiente.



Como podemos visualizar en ambas representaciones, concluyo que:

- En la primera evaluación de la pre prueba, el 83.33% de los abordados en MEPSA indicaron un grado bajo, entre tanto que el 16.67% restante indicó un grado medio.
- En la segunda evaluación de la pos prueba, el 6.67% de los abordados en MEPSA indicaron un grado medio, entre tanto el 93.33% restante indicó un grado alto.

Pruebas de hipótesis

A fin de poder seleccionar la respectiva prueba de hipótesis, se necesita primero realizar pruebas de normalidad aplicadas a las variables de estudio y sus respectivas dimensiones, esto permitirá evaluar la comparación de datos paramétricos o no paramétricos, es así que, se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, para poblaciones mayor o igual a 30, en este caso el total de colaboradores de MEPSA S.A, contemplando un error menor al 5% (0.05) que asumirá distribuciones significativamente diferentes a la normal, representado en la subsecuente tabla:

Tabla 25

Resultados extraídos después de aplicar el test de Kolmogórov-Smirnov.

Variable/dimensión	Tipo prueba	Error calculado	Resultado extraído
Variable dependiente Proceso de ventas	Pre prueba	0.200000	Distribución normal
	Pos prueba	0.004356	Distribución no normal
Dimensión 1 Atención de pedidos	Pre prueba	0.043544	Distribución no normal
	Pos prueba	0.051651	Distribución normal
Dimensión 2 Despacho de productos	Pre prueba	0.002073	Distribución no normal
	Pos prueba	0.002086	Distribución no normal
Dimensión 3 Reporte de ventas	Pre prueba	0.041621	Distribución no normal
	Pos prueba	2.3985E-7	Distribución no normal

Los resultados en la tabla 25, comparando los dos datos extraídos, visualizamos que al menos uno de ellos, obedece una distribución distinta a la normal. Es por eso que se acudió a test no paramétricos (Wilcoxon), donde se estimó un valor de error máximo al 5% (0.05) para

poder confirmar diferencias. Los datos extraídos al culminar esta prueba estadística, se muestran en las subsecuentes tablas:

Resultados de la hipótesis general

El diseño e implementación de un sistema web optimiza de manera significativa el proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A.

Tabla 26

Resultados de la prueba de Wilcoxon para: Proceso de ventas

Error calculado	Promedio calculado
0,000002	Pre prueba: 21,33
	Pos prueba: 65,50

En la tabla 26 se revisa que, el error calculado es de (0,000002), por lo tanto, podemos afirmar que fue menor al valor que se había establecido de (0,05); ello ayudó a admitir desemejanzas relevantes entre los datos extraídos en la pre prueba y pos prueba.

Por otra parte, el dato obtenido en el promedio de la pos prueba es (65,50), superior al dato promedio que indica en la pre prueba (21,33); ello ayudó a precisar que los resultados del en la pos prueba fueron superiores que en la pre prueba.

Finalmente, podemos concluir que estos resultados, contribuyeron a confirmar que el sistema web implementado en MEPSA S.A optimizó de manera significativa su proceso de ventas. Por consiguiente, se aceptó la hipótesis general planteada.

Resultados de la hipótesis específica 1

El diseño e implementación de un sistema web optimiza de manera significativa la atención de pedidos del proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A.

Tabla 27

Resultados de la prueba de Wilcoxon para: La atención de pedidos

Error calculado	Promedio calculado
0,000003	Pre prueba: 11,47
	Pos prueba: 25,70

En la tabla 26 se visualiza que, el error calculado es de (0,000003), por lo tanto, podemos afirmar que fue menor al valor que se había establecido de (0,05); entonces se admitió divergencias significativas en ambos resultados extraídos durante la pre prueba y la pos prueba.

Con respecto, el dato extraído en el promedio de la pos prueba (25,70), es superior al dato del promedio que se obtuvo en la pre prueba (11,47); con esto se admitió precisar que los resultados en la pos prueba fueron superiores a los de la pre prueba.

Finalmente, podemos concluir que estos resultados, contribuyeron a confirmar que el sistema web implementado en MEPSA S.A optimizó de manera significativa la atención de pedidos. Por consiguiente, se admitió la hipótesis específica planteada.

Resultados de la hipótesis específica 2

El diseño e implementación de un sistema web optimiza de manera significativa el despacho de productos del proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A.

Tabla 28

Resultados de la prueba de Wilcoxon para: Despacho de productos

Error calculado	Promedio calculado
0,000002	Pre prueba: 6,80
	Pos prueba: 22,60

En la tabla 26 se visualiza que, el error calculado es de (0,000002), por lo tanto, podemos admitir que fue menor al valor que se había establecido de (0,05); entonces se admitió divergencias significativas en ambos resultados extraídos durante la pre prueba y la pos prueba.

Con respecto, al dato extraído en el promedio de la pos prueba de (22,60), es superior al dato del promedio en la pre prueba (6,80); con esto se admitió precisar que los resultados en la pos prueba fueron superiores a los de la pre prueba.

Finalmente, podemos concluir que estos resultados, contribuyeron a confirmar que el sistema web implementado en MEPSA S.A optimizó de manera significativa el despacho de productos. Por consiguiente, se admitió la hipótesis específica planteada.

Resultados de la hipótesis específica 3

El diseño e implementación de un sistema web optimiza de manera significativa el reporte de ventas del proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A.

Tabla 29

Resultados de la prueba de Wilcoxon para: Reporte de ventas

Error calculado	Promedio calculado
0,000002	Pre prueba: 3,07 Pos prueba: 17,20

En la tabla 26 se visualiza que, el error calculado es de (0,000002), por lo tanto, podemos afirmar que fue menor al valor que se había establecido de (0,05); ello permitió admitió divergencias significativas en ambos resultados extraídos durante la pre prueba y la pos prueba.

Con respecto, al dato extraído en el promedio de la pos prueba de (17,20), es superior al dato del promedio que se obtuvo en la pre prueba (3,07); con esto se admitió precisar que los resultados en la pos prueba fueron superiores a los de la pre prueba.

Finalmente, podemos concluir que estos resultados, contribuyeron a confirmar que el sistema web implementado en MEPSA S.A optimizó de manera significativa el reporte de ventas. Por consiguiente, se admitió la hipótesis específica planteada.

4.2. Discusión

El proceso de ventas que se realiza en la empresa MEPSA S.A fue optimizado de manera significativa tras implementar el SysMepsa; esto fue evidenciado en los resultados de la prueba estadística de comparación que se realizó, en la que destaca un error estadístico de 0,000002, además de una superioridad en los datos obtenidos en la evaluación del postest, donde los encuestados indicaron una media de 65.50 puntos en una escala que alcanzó los 80 puntos. Este resultado guarda similitud con los resultados de Zambrano(2021), ya que el el 80.8% de los encuestados del área de ventas calificaron con un nivel alto que el uso de una herramienta web, ayuda a mejorar las actividades en dicho proceso, es así que el autor concluyó que existe la urgencia de implementar este comercio en línea para gestionar las ventas, además de las otras actividades que se realizan dentro de dicho proceso.

Del mismo modo, en los resultados encontrados en la tesis de Aguaysa (2021) , se observa que el 100% de encuestados marcaron un “si”, indicando que el uso de una aplicación web, permitió mejorar la gestión de pedidos en el minimarket, logrando así optimizar el tiempo en las compras diarias que realizaban los clientes, esto guarda similitud con los resultados obtenidos en MEPSA S.A, ya que, el 86.67% de encuestados calificaron con un nivel alto el despacho de productos en la evaluación del postest, expresando que este proceso se realizaba en periodos cortos de tiempo, desde la búsqueda de productos de manera ágil, así como la entrega de los pedidos en los tiempos establecidos y además se logró generar una reducción en la cantidad de las devoluciones y/o reclamos que realizaban los clientes.

De igual manera, en los resultados del postest obtenidos en MEPSA S.A S.A el 93.33% de los encuestados calificaron con un nivel alto tras evaluar el reporte de ventas, ya que dicho reporte, permite tener visibilidad, trazabilidad, confiabilidad y un control óptimo de la gestión de las ventas, esto guarda similitud con los resultados de Barros (2021), ya que tras haberse implementado el sistema web, se pueden visualizar diversos indicadores en tiempo real mediante el módulo de reporte que muestra el sistema, como por ejemplo, el porcentaje de humedad, los niveles de PH y el nivel del agua, estos datos contribuyen a tener un dominio idóneo del riego de cultivos, ya que la información mostrada es obtenida según las mediciones que realizan los sensores.

De igual forma, la atención de pedidos que se realizaba en la empresa MEPSA fue optimizado de manera significativa tras implementar el SysMepsa; esto fue evidenciado en los resultados de la prueba estadística de comparación que se realizó, en la que destaca un error estadístico de 0,000003, además de una superioridad por parte del postest. Este resultado guarda similitud con lo analizado en la tesis de Muñoz (2020), quien finalizó expresando que el uso de su sistema mejoró muy notablemente la atención de citas médicas en la clínica, debido a que los resultados de su postest mostraron a todos los colaboradores abordados que se evaluó con un puntaje en el postest de 88.22 puntos, evidenciando una superioridad al puntaje inicial de 2.08 puntos en una sucesión que comprendió un total de 81 puntos.

De esta misma manera, Zambrano (2020) en su investigación utilizó una prueba estadística diferente a la presente tesis, pero se apreció que sus resultados obtenidos fueron similares, ya que el 33.3% de los trabajadores que fueron encuestados en el policlínico calificaron con un nivel de “parcialmente satisfecho” tras evaluar la atención

del usuario, siendo este el más alto puntaje dentro de la escala que se estableció, con un error estadístico calculado del 0,001, esto guarda similitud con los datos obtenidos en la presente tesis, tras evaluar la primera dimensión, donde se aprecia que los colaboradores calificaron con una media de 25.70 puntos en la evaluación del postest en una escala que alcanzó los 80 puntos.

Finalmente, se observó similitud con lo observado en el trabajo de Huamán (2020), donde manifestó tras haber terminado de ejecutar su sistema, tuvo mejoras significativas en la gestión de productos; esto fue evidenciado en los resultados obtenidos, ya que el 66.67% de los trabajadores calificó con un grado alto y el 33.33% restante con un grado medio, con un error estadístico calculado de 1,6027E-9 en la evaluación del postest. Es por ello, que se puede afirmar la gran importancia que tiene haber realizado este documento y su respectiva ejecución, porque hay una mejora significativa lograda en todos los procesos y dimensiones abordadas en cada una de las investigaciones que se realizaron.

Conclusiones

Primera: El diseño e implementación del sistema web ha optimizado significativamente el proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A., con un error calculado de 0,000002. Es así como los colaboradores que fueron encuestados evaluaron esta variable con una media de 21.33 puntos en la primera evaluación, para luego evaluarla con una media de 65.50 puntos en la segunda evaluación, dentro de una escala que totalizó 80 puntos.

Segunda: El diseño e implementación del sistema web ha optimizado significativamente la atención de pedidos en la empresa MEPSA S.A., con un error calculado de 0,000003. Es así como los colaboradores que fueron encuestados evaluaron la dimensión con una media de 11.47 puntos en la primera evaluación, para luego evaluarla con una media de 25.70 puntos en la segunda evaluación, dentro de una escala que totalizó 80 puntos.

Tercera: El diseño e implementación del sistema web ha optimizado significativamente el despacho de productos en la empresa MEPSA S.A., con un error calculado de 0,000002. Es así como los colaboradores que fueron encuestados evaluaron la dimensión con una media de 6.80 puntos en la primera evaluación, para luego evaluarla con una media de 22.60 puntos en la segunda evaluación, dentro de una escala que totalizó 80 puntos.

Cuarta: El diseño e implementación del sistema web ha optimizado significativamente el reporte de ventas en la empresa MEPSA S.A., con un error calculado de 0,000002. Es así como los colaboradores que fueron encuestados evaluaron la dimensión con una media de 3.07 puntos en la primera evaluación, para luego evaluarla con una media de 17.20 puntos en la segunda evaluación, dentro de una escala que totalizó 80 puntos.

Recomendaciones

Se sugiere y aconseja que MEPSA S.A. implemente la funcionalidad de ventas en línea en el sistema web desarrollado, de modo que se ofrezcan nuevos canales de atención a los clientes, con lo cual se podrá aumentar el margen de ventas. Además, será de utilidad expandir las funcionalidades desarrolladas, de modo que se logre optimizar otros procesos de la Empresa, como la gestión de suministros y la administración de recursos humanos. De este modo, se obtendría un sistema integral para todas las actividades que se realizan en MEPSA S.A.

Por otro lado, se recomienda que la empresa MEPSA S.A. desarrolle un programa de capacitaciones periódicas dirigido a su personal de ventas. De este modo se podrá asegurar que este personal mantenga un adecuado dominio en el uso del sistema desarrollado, a la vez que dispondrá de un medio de inducción para nuevos vendedores. Se recomienda también que este programa sea monitoreado por el personal de la Oficina de TI, pues ellos disponen de las mayores capacidades para llevar a cabo esta labor.

Finalmente, es sugerible que las empresas dedicadas al rubro comercial o similares, adecúen el sistema web desarrollado en la presente investigación, de modo que mejoren sus procesos de negocio; además, es posible que el sistema sea adecuado e implementado para potenciar los procesos en rubros de negocio diferentes al abordado. Para este fin, se han elaborado apéndices que detallan los diseños del sistema, los cuales servirán de guía para el desarrollo de sus sistemas.

Referencias bibliográficas

- Aguaysa, K. (2021). *Sistema para el control de inventario y despacho de lista de compras utilizando integración de sistemas web y móvil en el minimarket PATY de la ciudad de Ambato*. [Tesis para título profesional, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador]. Repositorio digital. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/33837>
- Barros, I. (2021). *Desarrollo de un sistema informático para la automatización de cultivos hidropónicos en la ciudad de Ambato*. [Tesis para título profesional, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador]. Repositorio digital. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/33834>
- Hernández Sampieri, R. & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A.
- Huamán, C. (2019). *Diseño e implementación de un sistema web para mejorar la gestión de productos del Salón y Spa Viviana*. [Tesis para título profesional, Universidad Peruana de las Américas, Perú]. Repositorio institucional. <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/890>
- Muñoz, V. (2020). *Diseño e implementación de un sistema web para la gestión de citas médicas en la Clínica FEM SALUD S.A.C.* [Tesis para título profesional, Universidad Peruana de las Américas, Perú]. Repositorio institucional. <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/1618>
- Torres Morales, V. (2014). *Administración de ventas*. Grupo Editorial Patria.
- Zambrano, A. (2021). *Implementación de un sistema informático asistencial para la mejora de atención en el policlínico Villa María*. [Tesis para título profesional, Universidad Peruana de las Américas, Perú]. Repositorio institucional. <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/1619>
- Zambrano, T. (2021). *Desarrollo de una tienda virtual progressive web apps para gestionar las ventas de los productos en la empresa GARCÉS TORRES JEAN'S CUPIDO..* [Tesis para título profesional, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio digital. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/32303>

Apéndices

Apéndice 1: Matriz de consistencia

Tabla 30

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general ¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema web optimiza el proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A.?</p>	<p>Objetivo general Diseñar e implementar un sistema web para optimizar el proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A.</p>	<p>Hipótesis general El diseño e implementación de un sistema web optimiza de manera significativa el proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A.</p>	<p>Variable independiente Sistema web</p>	<p>Tipo Descriptivo y explicativo</p>
<p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema web optimiza la atención de pedidos en la empresa MEPSA S.A.? • ¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema web optimiza el despacho de productos en la empresa MEPSA S.A.? • ¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema web optimiza el reporte de ventas en la empresa MEPSA S.A.? 	<p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e implementar un sistema web para optimizar la atención de pedidos en la empresa MEPSA S.A. • Diseñar e implementar un sistema web para optimizar el despacho de productos en la empresa MEPSA S.A. • Diseñar e implementar un sistema web para optimizar el reporte de ventas en la empresa MEPSA S.A. 	<p>Hipótesis específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El diseño e implementación de un sistema web optimiza de manera significativa la atención de pedidos en la empresa MEPSA S.A. • El diseño e implementación de un sistema web optimiza de manera significativa el despacho de productos en la empresa MEPSA S.A. • El diseño e implementación de un sistema web optimiza de manera significativa el reporte de ventas en la empresa MEPSA S.A. 	<p>Fases</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicio • Elaboración • Construcción • Transición <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuación funcional • Eficiencia de desempeño • Usabilidad <p>Variable dependiente Proceso de ventas</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atención de pedidos • Despacho de productos • Reporte de ventas 	<p>Enfoque Cuantitativo</p> <p>Diseño Pre experimental</p> <p>Población 30 empleados del área de ventas en el año 2021, abordados en su totalidad.</p> <p>Técnica de recolección de datos Encuesta</p> <p>Instrumentos de recolección de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de evaluación del sistema web. • Cuestionario de evaluación del proceso de ventas.

Apéndice 2: Especificaciones de trabajo

Figura 22

Acta de constitución del proyecto en MEPSA S.A.

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO			
Proyecto	Diseño e implementación de un sistema web para optimizar el proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A, año 2021.		
Patrocinador	Empresa MEPSA S.A		
Preparado por	Jhanira Nicole Uchupe Gonzales	Fecha:	01/02/21
Revisado por	Ing. Brian Quispe Chilingano	Fecha:	01/02/21
Aprobado por	Ing. Franz Palma Gómez	Fecha:	02/02/21
Descripción del proyecto			
<p>MEPSA es una empresa del rubro metalúrgico que realiza la exportación y venta de productos de diversos metales. Ante la gran demanda de sus clientes y la creciente competencia en su entorno, requiere la mejora de su proceso de ventas, abordando la atención de pedidos, despacho de productos y el reporte de ventas. Además, se necesita brindar un mejor servicio al cliente y la capacidad de generar reportes de ventas para tener un mejor control de los ingresos y egresos en la empresa. Ante esta necesidad, el sistema web a desarrollar contará con las siguientes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de usuarios. • Atención de pedidos. • Despacho de productos. • Reporte de ventas. • Control de acceso al sistema, mediante usuario y contraseña para trabajadores. • Reportes de actividades: cotizaciones, preventas, pedidos y despachos. 			
Objetivo general			
Diseñar e implementar un sistema web para optimizar el proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A.			
Objetivos específicos			
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e implementar un sistema web para optimizar la atención de pedidos en la empresa MEPSA S.A. • Diseñar e implementar un sistema web para optimizar el despacho de productos en la empresa MEPSA S.A. • Diseñar e implementar un sistema web para optimizar el reporte de ventas en la empresa MEPSA S.A. 			

Requerimientos de alto nivel en el equipo de desarrollo:

- Sistema operativo Windows 10.
- Procesador Core i5 de décima generación o equivalente.
- 16 Gb de memoria RAM.
- Unidad SSD de almacenamiento 512 Gb.
- Monitor HP de 23.8".
- Navegador Google Chrome 89.
- Servidor Apache 2.4.46.
- Motor de base de datos MySQL 10.5.8.
- Administrador de base de datos Navicat 11.0.
- Editor de código Visual Studio Code 1.52.1.

**Requerimientos en los equipos de los trabajadores:**

- Sistema operativo windows 8 o superior a esta versión.
- 8 Gb de memoria RAM.
- Unidad SSD de almacenamiento 128 Gb.
- Monitor HP de 20".
- Navegador Google Chrome 89.
- Dispositivo POS.
- Impresora EPSON LX-350.

Fases del proyecto	Principales entregables
<p>1. Planificación</p> <ul style="list-style-type: none">• Análisis del negocio• Análisis de requerimientos• Análisis de riesgos• Planificación de presupuesto• Diseño de cronograma• Firma del acta	<ul style="list-style-type: none">• Matriz de requerimientos• Cronograma del proyecto• Presupuesto del proyecto• Diseños de casos de uso• Diseños de análisis• Especificaciones de casos de uso• Diseños de la base de datos• Diseños de interfaces• Manual de usuario• Manual del personal técnico• Código fuente del sistema y la base de datos.
<p>2. Elaboración</p> <ul style="list-style-type: none">• Diseño de casos de uso• Diseño de análisis• Diseño de la base de datos• Diseño de implementación	
<p>3. Construcción</p> <ul style="list-style-type: none">• Construcción de aplicaciones• Construcción de la base de datos• Redacción de manuales• Integración de módulos	
<p>4. Transición</p> <ul style="list-style-type: none">• Instalación• Capacitaciones• Entrega de manuales• Soporte posproducción	

<p>Interesados clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de tienda • Vendedores • Cajeros • Personal de almacén • Gerente de la empresa 	<p>Hitos principales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprobación de la matriz de requerimientos • Aprobación del cronograma • Aprobación del presupuesto • Finalización de diseños • Finalización de interfaces • Finalización de clases • Finalización de base de datos • Cierre de pruebas unitarias e integrales. • Finalización de la compilación • Cierre de capacitaciones • Culminación de despliegue • Firma del acta de cierre 									
<p>Fechas e inversión del proyecto</p> <table border="1" data-bbox="474 1038 1166 1208"> <thead> <tr> <th data-bbox="474 1038 704 1093">Fecha de inicio</th> <th data-bbox="704 1038 935 1093">Fecha de entrega</th> <th data-bbox="935 1038 1166 1093">Duración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="474 1093 704 1149">19/02/2020</td> <td data-bbox="704 1093 935 1149">20/12/2020</td> <td data-bbox="935 1093 1166 1149">43 días hábiles</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="474 1149 935 1208">Inversión total</td> <td data-bbox="935 1149 1166 1208">S/. 543</td> </tr> </tbody> </table>		Fecha de inicio	Fecha de entrega	Duración	19/02/2020	20/12/2020	43 días hábiles	Inversión total		S/. 543
Fecha de inicio	Fecha de entrega	Duración								
19/02/2020	20/12/2020	43 días hábiles								
Inversión total		S/. 543								
<p>Autorizaciones</p> <div style="text-align: center; margin-top: 100px;">  <hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> <p>Franz Palma Gómez</p> </div>										

Figura 23

Estructura de desglose de trabajo del sistema web desarrollado en MEPSA.



Tabla 31*Cronograma de actividades.*

N°	Actividad	Año 2021					
		Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Formulación del problema							
1	Descripción de la realidad problemática	x					
2	Planteamiento del problema	X					
3	Planteamiento del objetivo	x					
4	Justificación e importancia	x					
Elaboración del marco teórico							
1	Antecedentes		x	x			
2	Bases teóricas		x	x			
3	Definición de términos básicos			x			
Definición de la metodología de investigación							
1	Enfoque de la investigación				x		
2	Operacionalización de variables				x		
3	Tipo de investigación				x		
4	Diseño de la investigación				x		
5	Población y muestra				x		
6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos				x		
Construcción del sistema							
Inicio					x		
1	Análisis de requerimientos				x		
2	Análisis de riesgos				x		
3	Elaboración del cronograma y presupuesto				x		
Elaboración					x	x	
4	Diseño de casos de uso				x	x	
5	Diseño de análisis				x	x	
6	Diseño de arquitectura				x	x	
7	Diseño de la base de datos					x	
Construcción						x	
8	Construcción de aplicaciones					x	
9	Construcción de la base de datos					x	
10	Elaboración de manuales					x	
11	Integración					x	
Transición							x
12	Instalación						x
13	Capacitaciones						x
14	Entrega de manuales						x
Resultados, referencias y apéndices							
1	Análisis de resultados						x
2	Conclusiones						x
3	Recomendaciones						x
4	Referencias						x
5	Apéndices						x

Tabla 32*Matriz de calidad del sistema web desarrollado.*

Entregable	Actividad a realizar para tener una óptima calidad	Métrica detectada	Estimación	Responsables de ejecución	Responsables de aprobación
Cronograma del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones internas de trabajo. • Revisión de antecedentes de desarrollo. 	Adecuación	50%	Jhanira Uchupe Investigadora- Desarrolladora	Ing. Brian Quispe Supervisor del Área TI
		Exactitud	50%		Lic. Alberto López Jefe del área de ventas
Presupuesto del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de proforma con el jefe encargado • Acuerdos con el jefe del área TI. 	Adecuación	50%	Jhanira Uchupe Investigadora- Desarrolladora	Ing. Franz Palma Jefe del Área de TI
		Exactitud	50%		Ing. Miguel Salinas Gerente General
Matriz de requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo con los usuarios • Diálogo con el personal técnico • Revisión de antecedentes • Entrevista y coordinación con el jefe del área de ventas, con el supervisor de TI y con los usuarios 	Exactitud	18%	Jhanira Uchupe Investigadora- Desarrolladora	Ing. Brian Quispe Supervisor del Área TI
		Realismo	15%		
		Consistencia	18%		
		Utilidad	13%		
		Verificabilidad	18%		
		Rastreabilidad	18%		
Diseños de casos de uso	<ul style="list-style-type: none"> • Indagación de requerimientos funcionales y no funcionales • Especificaciones de casos de uso principales • Reuniones con el jefe del área de ventas y el supervisor del área de soporte • Reuniones con colegas 	Exactitud	36%	Jhanira Uchupe Investigadora- Desarrolladora	Ing. Brian Quispe Supervisor del Área TI
		Adecuación	34%		Lic. Alberto López Jefe del área de ventas
		Consistencia	30%		

Diseños de análisis	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de requerimientos funcionales • Indagación del modelo de casos de uso • Conversaciones con el supervisor del área • Reuniones con colegas 	Exactitud	34%	Jhanira Uchupe Investigadora- Desarrolladora	Ing. Brian Quispe Supervisor del Área TI Lic. Alberto López Jefe del área de ventas
		Adecuación	34%		
		Consistencia	32%		
Modelo de implementación	<ul style="list-style-type: none"> • Indagación de requerimientos • Conversaciones con los usuarios • Consulta con el supervisor del área • Reuniones con el personal técnico 	Exactitud	40%	Jhanira Uchupe Investigadora- Desarrolladora	Ing. Brian Quispe Supervisor del Área TI
		Adecuación	30%		
		Consistencia	30%		
Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Indagación de requerimientos • Conversaciones con los usuarios • Reuniones con los técnicos y supervisor • Test con usuarios y supervisor del área de ventas. 	Adecuación funcional	40%	Jhanira Uchupe Investigadora- Desarrolladora	Ing. Brian Quispe Supervisor del Área TI Lic. Alberto López Jefe del área de ventas
		Eficiencia de desempeño	40%		
		Usabilidad	20%		
Manuales	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de asesores • Verificación de expertos • Verificaciones con los técnicos. • Verificaciones con usuarios y supervisor del área de soporte 	Claridad	20%	Jhanira Uchupe Investigadora- Desarrolladora	Ing. Brian Quispe Supervisor del Área TI
		Exactitud	25%		
		Complejidad	25%		
		Ortografía	15%		
		Simplificación	15%		
Código fuente de las aplicaciones y la base de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones de expertos • Pruebas con usuarios y supervisor del área • Aplicar ISO 25010 	Modificabilidad	30%	Jhanira Uchupe Investigadora- Desarrolladora	Ing. Brian Quispe Supervisor del Área TI
		Mantenibilidad	40%		
		Reusabilidad	30%		

Tabla 33

Descripción de los interesados en el desarrollo del sistema web SysMepsa.

Nº	Apellidos y nombres	Función	Expectativas	Influencia
1	<ul style="list-style-type: none"> • Sánchez Meza, Stephanie • Fernández Salazar, Carolina • Alarcón Zamora, Rubén 	Vendedor	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe realizar una consulta rápida de los productos disponibles, ya sea por medio de un menú con diferentes categorías o por medio de un buscador. • El sistema debe autorizar la inscripción de cotizaciones y preventas de los clientes interesados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los interesados asistirán a las entrevistas para brindar detalles respecto a qué funcionalidades debe cumplir el sistema. • Los interesados cooperarán en los test de funcionamiento del módulo de preventas y cotizaciones brindando su aprobación o bien indicando observaciones.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Gutiérrez Rivera, Alonso • Loayza Cortez, Juan 	Cajero	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe consultar de manera ágil las preventas generadas. • El sistema debe generar el registro de ventas de los clientes. • El sistema debe admitir diferentes modalidades de pago como efectivo, tarjeta de crédito y débito (VISA y MasterCard). • El sistema debe realizar la emisión de comprobantes de pago, ya sean boletas o facturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los interesados asistirán a las entrevistas para brindar detalles respecto a qué funcionalidades de caja debe ejecutar el sistema. • Los interesados contribuirán en los test de funcionamiento del módulo de caja, brindando su aprobación o bien indicando observaciones.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Morales Torres, Pedro • Torales Cabrera, Arturo • Chávez Avalos, Jonatan 	Personal de almacén	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe realizar una consulta rápida del pedido generado. • El sistema debe mostrar una información detallada del estado del pedido. • El sistema debe permitir realizar modificaciones sobre el pedido. • El sistema debe priorizar el despacho de ordenes por fecha y rango horario. 	<ul style="list-style-type: none"> • El personal de almacén participará en las entrevistas para brindar detalles respecto a que funcionalidades debe prestar el sistema. • El personal de almacén asistirá a las capacitaciones que se brinden para el uso adecuado del módulo de despacho. • El personal de almacén asistirá a las pruebas de funcionamiento del módulo de despacho.

			<ul style="list-style-type: none">• El sistema debe permitir generar una reprogramación en caso de que el cliente lo solicite.	<ul style="list-style-type: none">• El personal de almacén debe revisar el manual de usuario en caso de presentar alguna eventualidad en el módulo.
4	<ul style="list-style-type: none">• López Alberto	Vargas, Jefe del área de ventas	<ul style="list-style-type: none">• El jefe de tienda debe emitir un informe de los ingresos y egresos generados.• El jefe de tienda debe realizar un control de las ventas generadas semanalmente.	<ul style="list-style-type: none">• El interesado participará en la capacitación y pruebas de funcionamiento de todos los módulos que comprenda el sistema web.

Tabla 34*Presupuesto para el desarrollo del sistema SysMepsa.*

N°	Recurso	Tipo	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Subtotal	Notas
1	Investigadora y jefa de proyecto de desarrollo	RR.HH.	Jefe de proyecto y desarrollador	1	S/. 0	S/. 0	****
2	Encuestadora	RR. HH.	Es la persona encargada de ejecutar el cuestionario a los operadores	1	S/. 150	S/. 150	****
3	Revisor	RR. HH.	El docente de la universas que asesoró y guio esté presente documento	1	S/. 0	S/. 0	****
4	Estación de desarrollo	Hardware	Procesador Corei5- décima generación, 16 Gigabyte de memoria RAM, Unidad estado sólido de 512Gb, monitor HP de 23.8”	1	S/. 0	S/. 0	Propiedad del investigador
5	Servidor de Hosting	Software	Servicio contratado	1	S/.0	S/.0	Financiado por la empresa
6	Aplicación de Diseño UI	Software	Figma aplicación para diseñar interfaces y elaborar prototipos	1	S/.0	S/.0	Software libre
6	Navegador web	Software	Google Chrome 89	1	S/. 0	S/. 0	Software libre
7	Motor de base de datos	Software	MySQL 10.5.8	1	S/. 0	S/. 0	Software de licencia gratuita
8	Administrador de base de datos	Software	Navicat 11.0	1	S/. 0	S/. 0	Software de licencia gratuita
9	Servidor de aplicaciones	Software	Apache 2.4.46	1	S/. 0	S/. 0	Software libre
10	Entorno de desarrollo integrado	Software	Visual Studio Code 1.52.1	1	S/. 0	S/. 0	Software libre
11	Capacitación en uso de frameworks	Capacitación	Curso-taller Bootstrap 4.1, brindado por Platzi	1	S/. 200	S/. 200	****
12	Hojas Bond	Útiles de escritorio	Paquete papel bond 500 hojas A4	1	S/. 15	S/. 15	****

13	Engrapador	Utencilios de escritorio	Artesco m-527	1	S/. 15	S/. 15	****
14	Grapas	Utencilios de escritorio	Artesco	1	S/. 5	S/. 5	****
15	Lapiceros	Utencilios de escritorio	Faber-Castell Trilux (azul y negro)	3	S/. 3	S/. 9	****
16	Corrector líquido	Utencilios de escritorio	Faber-Castell	1	S/. 4	S/. 4	****
17	Escritorio, silla de escritorio y pizarra	Mobiliario	****	1	S/. 0	S/. 0	Propiedad de la empresa
18	Servicio de impresión	Servicio	****	5	S/. 20	S/. 100	****
19	Espiralado	Servicio	****	4	S/. 5	S/. 20	****
20	Empastado	Servicio	****	1	S/. 25	S/. 25	****
Total							S/. 543

Tabla 35

Matriz de requerimientos funcionales del sistema SysMepsa.

Proceso de negocio	Actividad	Problemática	Requerimientos funcionales	Casos de uso	Actores	Solución
Atención de pedidos	Registro de preventa	El registro de la preventa toma demasiado tiempo (aprox. 10min.)	RF01 El sistema mostrará un formato predefinido de los datos que se requieren para registrar el pedido del cliente.	CU_RegistrarPreventa	A_Vendedor	<ul style="list-style-type: none"> El sistema mostrará un formato de preventa y el agente de ventas se encargará de ingresar todos los datos solicitados.
	Generación de cotizaciones	La elaboración de cotizaciones toma demasiado tiempo (aprox. 5 min.).	RF02 El sistema mostrará una proforma de cotización.	CU_RegistrarCotizacion	A_Vendedor	<ul style="list-style-type: none"> El sistema generará una proforma de cotización y el agente de ventas se encargará de llenar todos los campos, con los datos que le brinde el cliente.
	Búsqueda de preventa	La búsqueda de preventa toma demasiado tiempo (aprox. 5 min)	RF03 El sistema permitirá realizar una búsqueda ágil de la preventa generada.	CU_BuscarPreventa	A_Cajero	<ul style="list-style-type: none"> El sistema le permitirá al cajero realizar una búsqueda de la preventa mediante la fecha o el documento del cliente.
	Registro de pedido	Se genera una pérdida de información en el registro.	RF04 El sistema permitirá registrar el pedido.	CU_RegistrarPedido	A_Cajero	<ul style="list-style-type: none"> El sistema le permite al cajero registrar el tipo de pago correspondiente y finaliza ingresando el pedido.
Despacho de productos	Búsqueda de pedidos	La búsqueda de los pedidos toma demasiado tiempo. (aprox. 20min).	RF05 El sistema, permitirá realizar una búsqueda ágil del pedido del cliente.	CU_BuscarPedido	A_Almacenero	<ul style="list-style-type: none"> Se consultará el pedido del cliente mediante el código de venta o DNI del cliente. Con ello, el despachador podrá visualizar toda la información de dicho pedido.

	Gestión de despacho	El tiempo en gestionar los despachos toma demasiado tiempo (aprox. 15 min)	RF06 El sistema permitirá actualizar el estado del pedido a “entregado” mostrando la fecha en que se realice.	CU_GestionarDespacho	A_Almacenero	<ul style="list-style-type: none"> • El almacenero podrá actualizar el estado del pedido cuando se realice la entrega o realizar una reprogramación si así lo desea el cliente.
Reporte de ventas	Informe de ventas	El informe de ventas se elabora con lentitud y con datos erróneos.	RF07 El sistema emitirá un informe digital de las ventas generadas.	CU_GenerarInforme	A_JefeDeTienda	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permitirá emitir un informe digital de las ventas generadas, según el periodo a consultar.

Tabla 36

Matriz de requerimientos no funcionales del sistema SysMepsa.

Requerimientos funcionales	Casos de uso	Actores	Requerimientos no funcionales
<p>RF01 El sistema mostrará la preventa del cliente para proceder con el registro del pedido.</p>	CU_RegistrarPedido	A_Cajero	<p>RNF01 El precio de los productos debe tener un IGV aplicado del 18%.</p> <p>RNF02 El sistema debe mostrar una alerta si verifica un dato inválido que ha sido ingresado en el formato.</p> <p>RNF03 El tamaño del formato debe ser A4 y debe contener el logo de la empresa en la esquina superior derecha de la hoja.</p> <p>RNF04 Los precios de los productos a ser mostrados deben estar en moneda soles.</p> <p>RNF05 El detalle del pedido debe contener el código de la venta, el nombre del agente de ventas, la fecha y hora y el estado del pedido.</p> <p>RNF06 Las observaciones del detalle del pedido no deben exceder los 400 caracteres.</p> <p>RNF07 Solo se aceptarán en el registro del pedido las direcciones de correo del cliente como Hotmail o Gmail.</p> <p>RNF08 El monto total de todo comprobante de pago debe tener aplicado un IGV del 18% del total bruto de la venta realizada.</p>
<p>RF04 El sistema, permitirá realizar una búsqueda ágil del pedido del cliente.</p>	CU_BuscarPedido	A_Almacenero	

Apéndice 3: Modelo del sistema

Tabla 37

Descripción de actores del sistema SysMepsa.

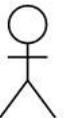
Actores	Descripción
 A_Vendedor	<p>El vendedor es el encargado de atender al cliente generando las cotizaciones y preventas en sysMepsa.</p>
 A_Cajero	<p>El cajero es el delegado de recepcionar el pago y registrar las ventas en el sistema.</p>
 A_Almacenero	<p>El almacenero es el encargado de gestionar el despacho de los pedidos al cliente.</p>
 A_JefeDeTienda	<p>El jefe de tienda es el encargado de generar el informe de ventas en el periodo que desee consultar (semanal, mensual, anual).</p>

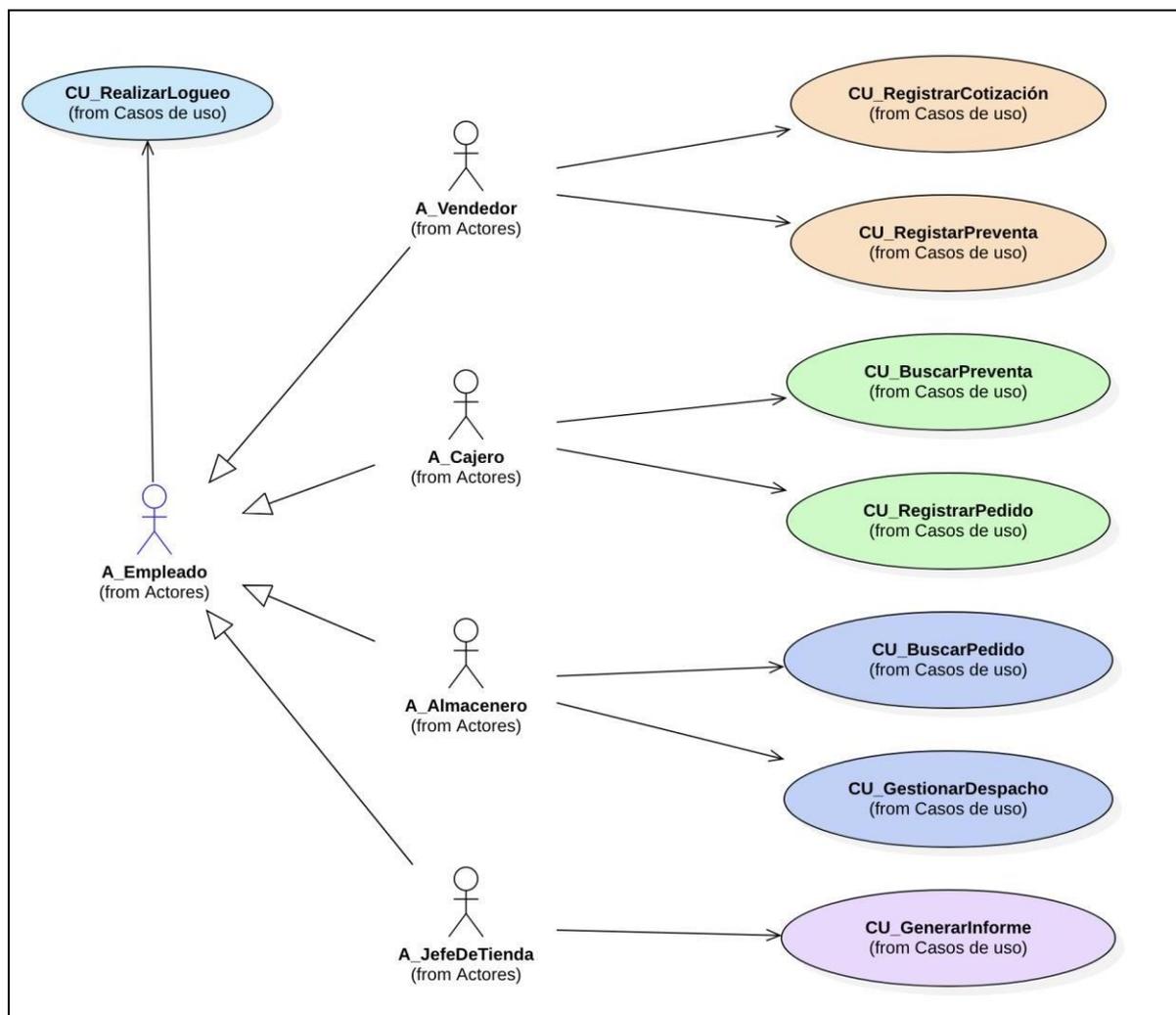
Tabla 38

Descripción de los casos de uso del sistema SysMepsa.

Casos de uso del sistema	Explicación
<p>CU_RealizarLogueo (from Casos de uso)</p>	<p>Es el proceso que realiza el sistema para iniciar la sesión del usuario y derivarlo a la interfaz que corresponda según su tipo de perfil creado.</p>
<p>CU_RegistrarCotización (from Casos de uso)</p>	<p>Es el proceso que realiza el sistema para registrar un formato de cotización donde se establece un precio estimado de lo solicitado por el cliente.</p>
<p>CU_RegistrarPreventa (from Casos de uso)</p>	<p>Es el proceso que realiza el sistema para registrar una preventa con un formato pre establecido que contiene los datos de la venta y del cliente.</p>
<p>CU_BuscarPreventa (from Casos de uso)</p>	<p>Es el proceso que realiza el sistema para realizar una búsqueda de las preventas generadas mediante el parámetro que se ingrese.</p>
<p>CU_RegistrarPedido (from Casos de uso)</p>	<p>Es el proceso que realiza el sistema para registrar el tipo de pago del pedido y todos los datos asociados a la venta.</p>
<p>CU_BuscarPedido (from Casos de uso)</p>	<p>Es el proceso que realiza el sistema para buscar el pedido del cliente mediante algún parámetro que se ingrese.</p>
<p>CU_GestionarDespacho (from Casos de uso)</p>	<p>Es el proceso que realiza el sistema para actualizar el estado del pedido según corresponda “entregado” o “reprogramado”.</p>
<p>CU_GenerarInforme (from Casos de uso)</p>	<p>Es el proceso que realiza el sistema para generar un informe de ventas según el periodo ingresado a consultar (semanal, mensual o anual).</p>

Figura 24

Diagrama general de los casos de uso del sistema SysMepsa.



Especificación del caso de uso CU_RealizarLogueo

1. Descripción

Se describe el proceso que realiza el usuario para poder ingresar al sistema, ya que previamente deberá iniciar sesión ingresando las credenciales que se le han proporcionado en los campos de la interfaz logueo de usuario.

2. Flujos de eventos

2.1 Flujo básico: FB_RealizarLogueo

1. El empleado deberá ingresar el usuario que se le ha brindado.
2. El empleado deberá ingresar la contraseña predeterminada que se le ha proporcionado.
3. El empleado deberá seleccionar el tipo de usuario según le corresponda (vendedor, almacenero, jefe de tienda).

3. Precondición

Ninguno.

4. Postcondición

4.1 Flujo básico: FB_LogueoUsuario

Tras haberse validado correctamente las credenciales ingresadas del empleado, se mostrará la interfaz correspondiente. Caso contrario, el empleado tendrá que ingresar nuevamente sus credenciales.

4.2 Flujo básico: FB_RegistrarPreventa

Tras haberse validado las credenciales de manera correcta, el sistema mostrará la interfaz correspondiente al tipo de usuario, en este caso el vendedor visualizará un formato de preventa el cual deberá llenar para poder registrar una preventa.

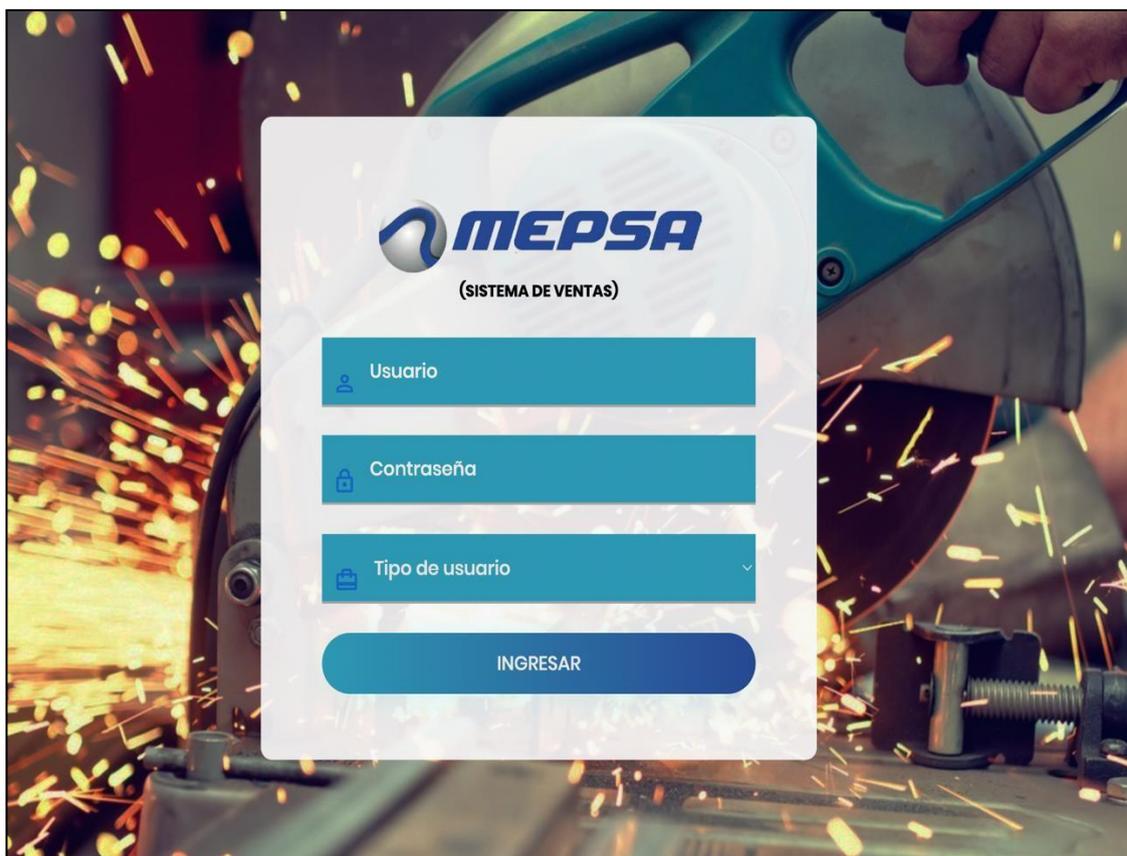
5. Puntos de extensión

Ninguno.

6. Captura del sistema

Figura 25

Interfaz logueo de usuario.



Especificación del caso de uso CU_RegistrarCotización

3. Descripción

Busca facilitar al vendedor registrar una cotización, de acuerdo con lo informado por el cliente. Una vez culminada la creación de dicho formato de cotización, este será ingresado al sistema y enviado por correo al cliente.

4. Flujos de eventos

2.1 Flujo básico: FB_RegistrarCotización

4. El vendedor accede a la interfaz seleccionada, se carga dicho formato y el vendedor procederá a rellenar todos los campos solicitados.
5. El sistema recibirá la solicitud del vendedor para que la cotización sea registrada y mostrará un mensaje de confirmación indicando “Cotización registrada y enviada”.

3. Precondición

3.1 Flujo básico: FB_RegistrarCotización

Antes de registrar una cotización, el empleado deberá iniciar sesión en la interfaz logueo de usuario, ingresando sus credenciales (usuario, contraseña y tipo de usuario).

4. Postcondición

5.1 Flujo básico: FB_LogueoUsuario

Tras haberse validado correctamente las credenciales ingresadas del empleado, se mostrará la interfaz correspondiente. Caso contrario, el empleado tendrá que ingresar nuevamente sus credenciales.

4.2 Flujo básico: FB_RegistrarCotización

Culminado el registro de la cotización, este documento deberá estar disponible mediante una búsqueda para que el vendedor pueda concretar la venta en caso el cliente desee tras su retorno a tienda.

5. Puntos de extensión

Ninguno.

6. Captura del sistema

Figura 25

Formato de cotización.

The screenshot shows a web form for creating a quotation. The form is titled "CTV01-FORMATO DE COTIZACIÓN" and includes a date field "FECHA: 28/03/22". The form is organized into several sections:

- Customer Information:** Includes fields for "Nombres completos", "Dirección", "Pieza", "Peso", "Plazo de entrega", "Teléfono", and "Correo electrónico".
- Product and Treatment Details:** Includes a "Material" dropdown menu, a "¿Lleva tratamiento?" dropdown menu, a "Detalle de tratamiento" dropdown menu, and a "Caja de alma" dropdown menu.
- Pricing:** Includes a "Precio total" field with a currency symbol "S/".
- Additional Information:** Includes a "Tipo doc." dropdown menu and a "Nro doc." field.
- Buttons:** A "REGISTRAR Y ENVIAR" button is located at the bottom center. A "GenerarPDF" button is located at the bottom right, next to a field for "Asesor de ventas" with the name "Luis Avalos".

Especificación del caso de uso CU_RegistrarPreventa

1. Descripción

Su propósito es facilitar al vendedor registrar una preventa, de acuerdo con lo solicitado por el cliente. Una vez culminada la creación de dicho formato de preventa, este será ingresado al sistema para su posterior registro de pedido en la caja.

2. Flujos de eventos

2.1 Flujo básico: FB_Registrar preventa

1. El vendedor accede a la interfaz seleccionada, se carga dicho formato y el vendedor procederá a rellenar todos los campos solicitados.
2. El sistema recibirá la solicitud del vendedor para que la preventa sea registrada y mostrará un mensaje de confirmación indicando “preventa registrada”.

3. Precondición

3.1 Flujo básico: FB_RegistrarPreventa

Antes de registrar una preventa, el empleado deberá iniciar sesión en la interfaz logueo de usuario, ingresando sus credenciales (usuario, contraseña y tipo de usuario).

4. Postcondición

4.1 Flujo básico: FB_LogueoUsuario

Tras haberse validado correctamente las credenciales ingresadas del empleado, se mostrará la interfaz correspondiente. Caso contrario, el empleado tendrá que ingresar nuevamente sus credenciales.

4.2 Flujo básico: FB_RegistrarPreventa

Culminado el registro de la preventa, este deberá estar disponible para el acceso por parte del área de caja, permitiendo al cajero atender el pedido del cliente. Este registro se encontrará disponible hasta el cierre de caja.

5. Puntos de extensión

Ninguno.

6. Captura del sistema

Figura 26

Formato de preventa.

The screenshot shows a web form titled "FORMATO DE PREVENTA" with a user profile "Jhanira Uchupe" in the top right. The form is divided into several sections:

- Customer Information:** Fields for "Nombres completos" (JUAN LUIS SALAZAR INFANTE), "Tipo doc." (DNI), "Nro doc." (0935883), "Teléfono" (928393478), and "Correo electrónico" (JUAN28@GMAIL.COM).
- Detalle de venta:** A table-like structure with columns: "Pieza" (RUEDA), "Material" (Mg), "Cantidad" (1), "Peso" (25), "¿Dejó modelo?" (SI), "¿Lleva tratamiento?" (SI), and "Detalle de tratamiento" (AL AGUA).
- Payment and Delivery:** Fields for "Caja de alma" (NO), "Tipo de pago" (Efectivo), "Precio total" (240), and "Fecha de entrega" (30-12-2021).
- Observaciones:** A text area containing the note: "Realizar llamada al cliente en caso de algún inconveniente con su pedido."
- Action:** A "REGISTRAR PREVENTA" button at the bottom center.

Especificación del caso de uso CU_BuscarPreventa

1. Descripción

El presente caso de uso facilita al cajero buscar una preventa en el sistema, ya sea mediante el código de la preventa o el documento del cliente para posteriormente ingresarla al sistema.

2. Flujos de eventos

2.1 Flujo básico: FB_BuscarPreventa

1. El cajero accede a la interfaz correspondiente, se carga un buscador donde podrá ingresar el código de la preventa o el documento del cliente.
2. El sistema recibirá la solicitud del cajero para realizar la búsqueda según el criterio que haya ingresado.

3. Precondición

3.1 Flujo básico: FB_BuscarPreventa

Antes de realizar la búsqueda de una preventa, el empleado deberá iniciar sesión en la interfaz logueo de usuario, ingresando sus credenciales (usuario, contraseña y tipo de usuario).

4. Postcondición

4.1 Flujo básico: FB_LogueoUsuario

Tras haberse validado correctamente las credenciales ingresadas del empleado, se mostrará la interfaz correspondiente. Caso contrario, el empleado tendrá que ingresar nuevamente sus credenciales.

4.2 Flujo básico: FB_BuscarPreventa

El sistema le mostrará al cajero la preventa que corresponda según los criterios de consulta que haya ingresado.

5. Puntos de extensión

Ninguno.

6. Captura del sistema

Figura 27

Buscador de preventa.

The screenshot displays a web interface titled "BUSCADOR DE PREVENTA". At the top, there are two search input fields: "Nro. documento" containing the value "9935863" and "Código" which is empty. A search button with a magnifying glass icon is positioned to the right of the "Código" field. Below the search fields is a table with the following data:

CÓDIGO PREVENTA	FECHA DE PREVENTA	CLIENTE	DOCUMENTO DE IDENTIDAD	VENDEDOR	ACCION
PREV9935863	20-02-2022	MIGUEL INFANTE HUERTAS	9935863	zanira	

Especificación del caso de uso CU_RegistrarPedido

1. Descripción

Tiene como fin facilitar al cajero inscribir un pedido en el sistema, tras haber completado el registro del tipo de pago.

2. Flujos de eventos

2.1 Flujo básico: FB_ BuscarPreventa

1. El cajero realiza la búsqueda de la preventa en el sistema mediante el código del cliente o el documento de identidad.
2. El sistema ejecuta la búsqueda según los parámetros indicados y le muestra la preventa correspondiente.

2.2 Flujo básico: FB_ RegistrarPedido

1. El cajero selecciona la preventa correspondiente y le da clic al botón editar.
2. El sistema le muestra toda la información de la preventa generada y algunos campos adicionales como el tipo de pago y alguna observación en caso el cliente manifieste ingresar, para finalmente darle clic al botón que le permitirá registrar el pedido.

3. Precondición

3.1 Flujo básico: FB_ RegistrarPedido

Antes de registrar el pedido, el cajero deberá realizar la búsqueda en el sistema ingresando los parámetros que el módulo solicite.

4. Postcondición

4.1 Flujo básico: FB_BuscarPreventa

Tras haber encontrado la preventa correspondiente, el sistema le permitirá al cajero seleccionar la preventa, de no encontrarse en la lista, puede realizarse la búsqueda nuevamente ingresando otro parámetro.

4.2 Flujo básico: FB_RegistrarPedido

Culminada la búsqueda de la preventa, se mostrará 2 opciones en la preventa seleccionada (eliminar y editar) el cajero procederá a darle clic a editar y podrá modificar algunos datos de necesario, así como también ingresar el tipo de pago correspondiente y alguna observación en caso el cliente indique.

5. Puntos de extensión

Ninguno.

6. Captura del sistema

Figura 28

Módulo registrar pedido.

MEPSA S.A
RUC: 2078967899
Av. Santa Ana Mz. B lote. 89 FND. parcelación chacra cerro
Comas - Lima
BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA N° 09298542

FECHA DE EMISIÓN: 28/03/22
HORA: 16:14:20
CAJA: CJ001
VENDEDOR: JHANIRA UCHUPE
CAJERO: LUIS AVALOS
CLIENTE: MIGUEL INFANTE HUERTAS
DOCUMENTO: 9935863

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:	CANTIDAD:	NETO:	TOTAL:
PREV9935863	RUEDA	1	S/204	S/240.72

TIPO DE PAGO
EFECTIVO

MONTO DE PAGO
400

VUELTO
159.28

CERRAR REGISTRAR

Especificación del caso de uso CU_BuscarPedido

1. Descripción

El presente caso de uso facilita al almacenero buscar un pedido en el sistema, ya sea mediante el código del pedido o el documento del cliente para posteriormente generar la entrega.

2. Flujos de eventos

2.1 Flujo básico: FB_ BuscarPedido

1. El cajero accede a la interfaz correspondiente, se carga un buscador donde podrá ingresar el código del pedido o el documento del cliente.
2. El sistema recibirá la solicitud del almacenero para realizar la búsqueda del pedido según el parámetro ingresado.

3. Precondición

3.1 Flujo básico: FB_ Buscar pedido

Antes de realizar la búsqueda del pedido, el almacenero deberá iniciar sesión en la interfaz logueo de usuario, ingresando sus credenciales (usuario, contraseña y tipo de usuario).

4. Postcondición

4.1 Flujo básico: FB_Logueo usuario

Tras haberse validado correctamente las credenciales ingresadas del empleado, se mostrará la interfaz correspondiente. Caso contrario, el empleado tendrá que ingresar nuevamente sus credenciales.

4.2 Flujo básico: FB_Buscar pedido

El sistema le mostrará al almacenero el pedido (con todos los datos de venta que el cliente haya solicitado), según los parámetros que haya ingresado en el buscador, para posteriormente actualizar su estado.

5. Puntos de extensión

Ninguno.

6. Captura del sistema

Figura 29

Buscador de pedido.

CÓDIGO DE VENTA	FECHA DE VENTA	CLIENTE	DOCUMENTO DE IDENTIDAD	FECHA DE ENTREGA	ID VENDEDOR	ID CAJERO	ACCIONES
-----------------	----------------	---------	------------------------	------------------	-------------	-----------	----------

Especificación del caso de uso CU_GestionarDespacho

1. Descripción

A fin de facilitar al almacenero gestionar el pedido del cliente, realizando la actualización del estado ya sea “entregado” o en caso no se proceda con el recojo “reprogramado”.

2. Flujos de eventos

2.1 Flujo básico: FB_ Buscar pedido

1. El almacenero realiza la búsqueda del pedido en el sistema mediante el código del cliente o el documento de identidad.
2. El sistema ejecuta la búsqueda según los parámetros indicados y le muestra el pedido correspondiente.

2.2 Flujo básico: FB_ Gestionar despacho

1. El cajero selecciona el pedido correspondiente y le da clic al botón editar.
2. El sistema le muestra toda la información del pedido generado y algunos campos adicionales como el estado, fecha de entrega y alguna observación en caso el cliente manifieste ingresar, para finalmente darle clic al botón que le permitirá actualizar el estado del pedido.

3. Precondición

3.1 Flujo básico: FB_ Gestionar despacho

Antes de gestionar el despacho, el almacenero deberá realizar la búsqueda en el sistema ingresando los parámetros que el módulo solicite.

4. Postcondición

4.1 Flujo básico: FB_Buscar pedido

Tras haber encontrado el pedido correspondiente, el sistema le permitirá al almacenero seleccionar el pedido, de no encontrarse en la lista, puede realizarse la búsqueda nuevamente ingresando otro parámetro.

4.2 Flujo básico: FB_Gestionar despacho

Culminada la búsqueda del pedido, se mostrará la opción de “editar” el almacenero procederá a darle clic y podrá actualizar datos como el estado, la fecha de entrega y alguna observación en caso el cliente indique, también puede darse el caso de que el pedido sea reprogramado y el almacenero deberá ingresar una nueva fecha de entrega.

5. Puntos de extensión

Ninguno.

6. Capturas del sistema

Figura 30

Módulo gestionar despacho.

The screenshot displays a web interface for managing orders. At the top, there are fields for 'Nro. documento' (9935863) and 'Código'. Below this is a 'DATOS DE LA VENTA' section with the following details:

CÓDIGO DE VENTA: VENT9935863	FECHA DE VENTA: 20-02-2022	CLIENTE: MIGUEL INFANTE HUERTAS
NRO. DOCUMENTO: 9935863	TELÉFONO: 986230707	PIEZA: RUEDA
CANTIDAD: 1	DETALLE TRATAMIENTO: SI	MATERIAL: Mg
	PRECIO TOTAL: S/240.72	CAJA DE ALMA: SI
		FECHA DE ENTREGA: 27-02-2022

Below the sales data is the 'GESTIONAR DESPACHO DE PEDIDO' section, which includes:

ESTADO	FECHA DE REPROGRAMACIÓN
REPROGRAMADO	29/02/22

At the bottom right of the interface are two buttons: 'CERRAR' and 'GUARDAR'.

Especificación del caso de uso CU_GenerarInforme

1. Descripción

A fin de facilitar al jefe de tienda generar un informe de todas las ventas generadas según el periodo que desee consultar (semanal, mensual, anual) o solamente la del día.

2. Flujos de eventos

2.1 Flujo básico: FB_ GenerarInforme

1. El jefe de tienda accede a la interfaz correspondiente, se carga un buscador para ingresar diversos tipos de parámetros (código del vendedor, fecha de venta, estado del pedido).
2. El sistema recibirá la solicitud y le mostrará una lista de todas las ventas generadas según los criterios que haya ingresado al realizar la búsqueda, además, podrá visualizar mediante gráficos el detalle de las ventas en base a indicadores.

3. Precondición

3.1 Flujo básico: FB_ Generar informe

Antes de generar un informe, el empleado deberá iniciar sesión en la interfaz logueo de usuario, ingresando sus credenciales (usuario, contraseña y tipo de usuario).

4. Postcondición

4.1 Flujo básico: FB_Logueo usuario

Tras haberse validado correctamente las credenciales ingresadas del empleado, se mostrará la interfaz correspondiente. Caso contrario, el empleado tendrá que ingresar nuevamente sus credenciales.

4.2 Flujo básico: FB_Generar informe

Culminado el logueo de usuario, el sistema muestra el informe de ventas donde el jefe de tienda podrá visualizar toda la información de las ventas generadas según los criterios que haya ingresado.

5. Puntos de extensión

Ninguno.

6. Capturas del sistema

Figura 31

Módulo de informe de ventas.

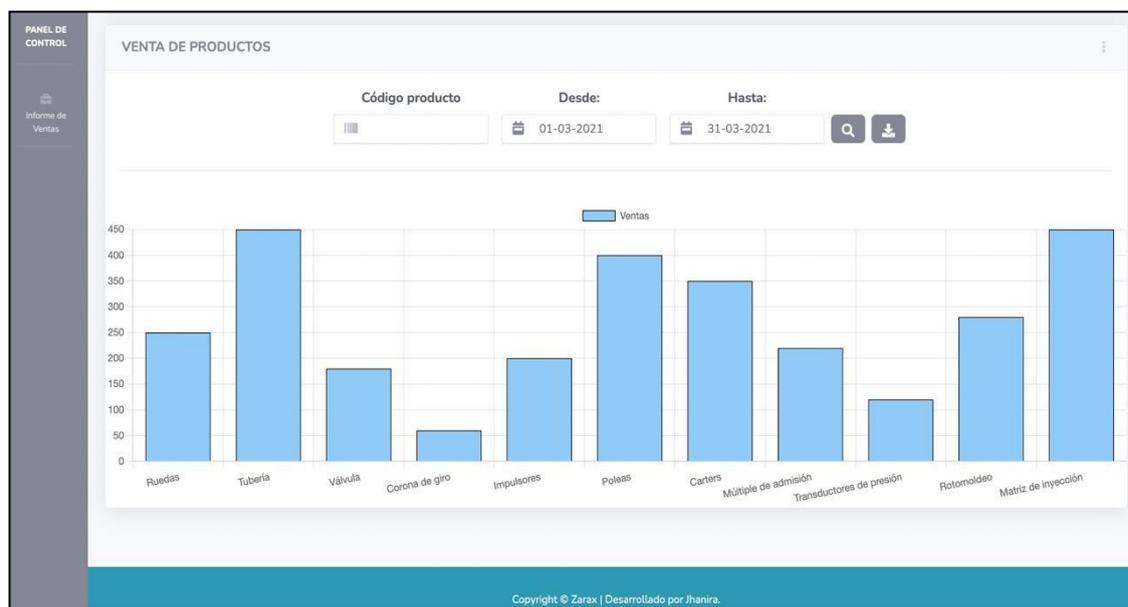


Figura 32

Diagrama de secuencia del sistema SysMepsa: CU_RealizarLogueo – Flujo básico FB_LogueoUsuario

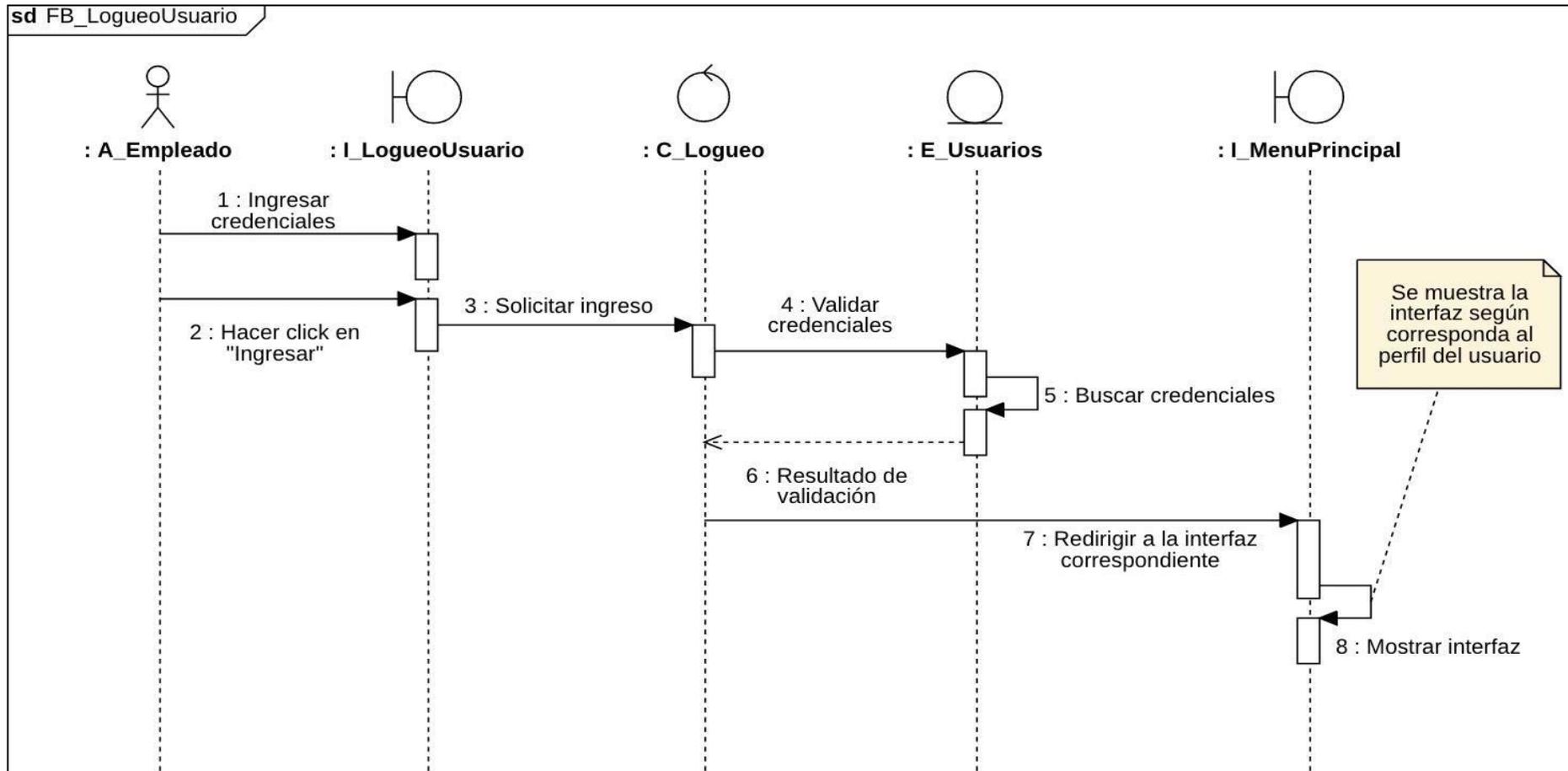


Figura 33

Diagrama de secuencia del sistema SysMepsa: CU_RegistrarCotizacion – Flujo básico FB_RegistrarCotizacion

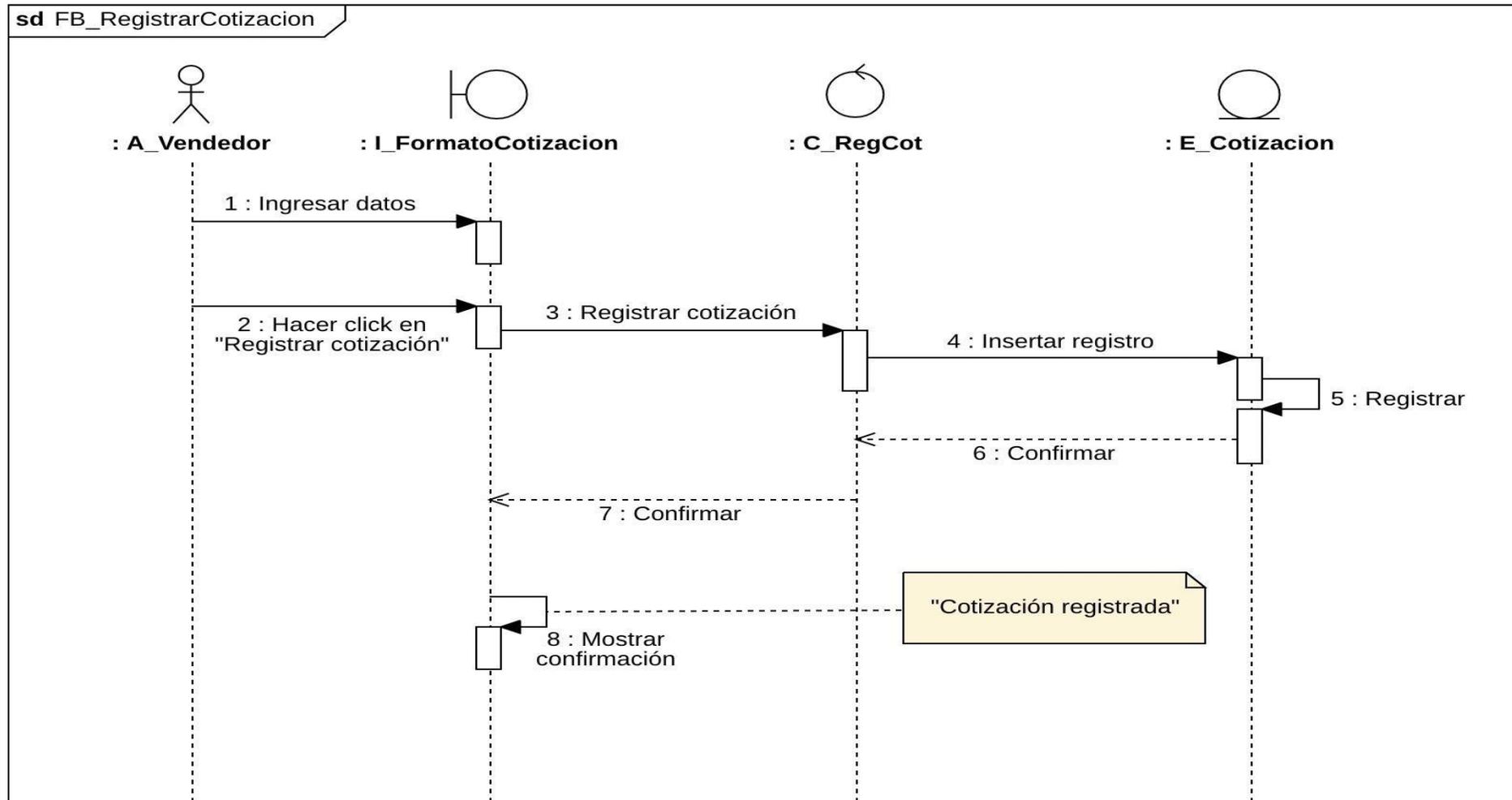


Figura 34

Diagrama de secuencia del sistema SysMepsa: CU_RegistrarPreventa – Flujo básico FB_RegistrarPreventa

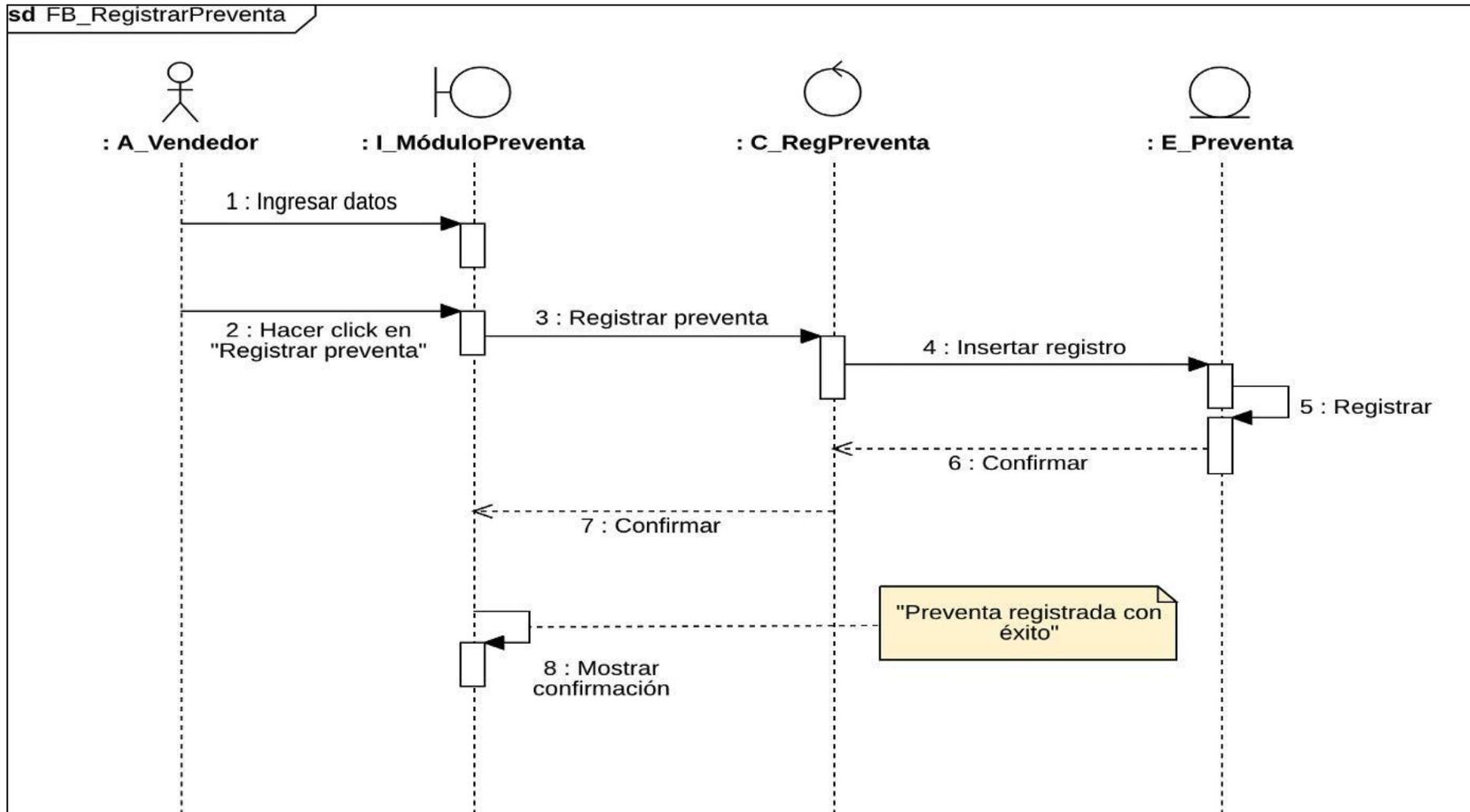


Figura 35

Diagrama de secuencia del sistema SysMepsa: CU_BuscarPreventa – Flujo básico FB_BuscarPreventa

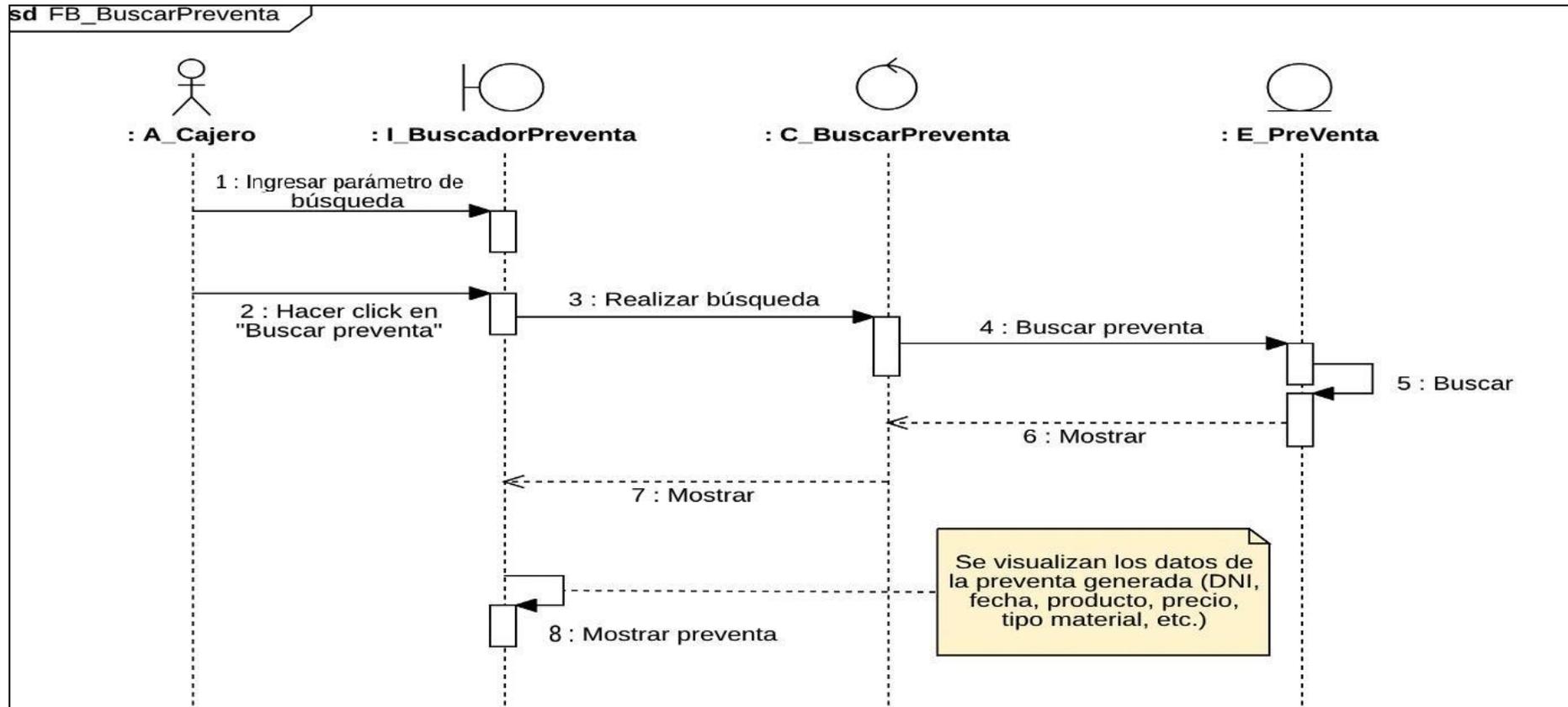


Figura 36

Diagrama de secuencia del sistema SysMepsa: CU_BuscarPedido – Flujo básico FB_BuscarPedido

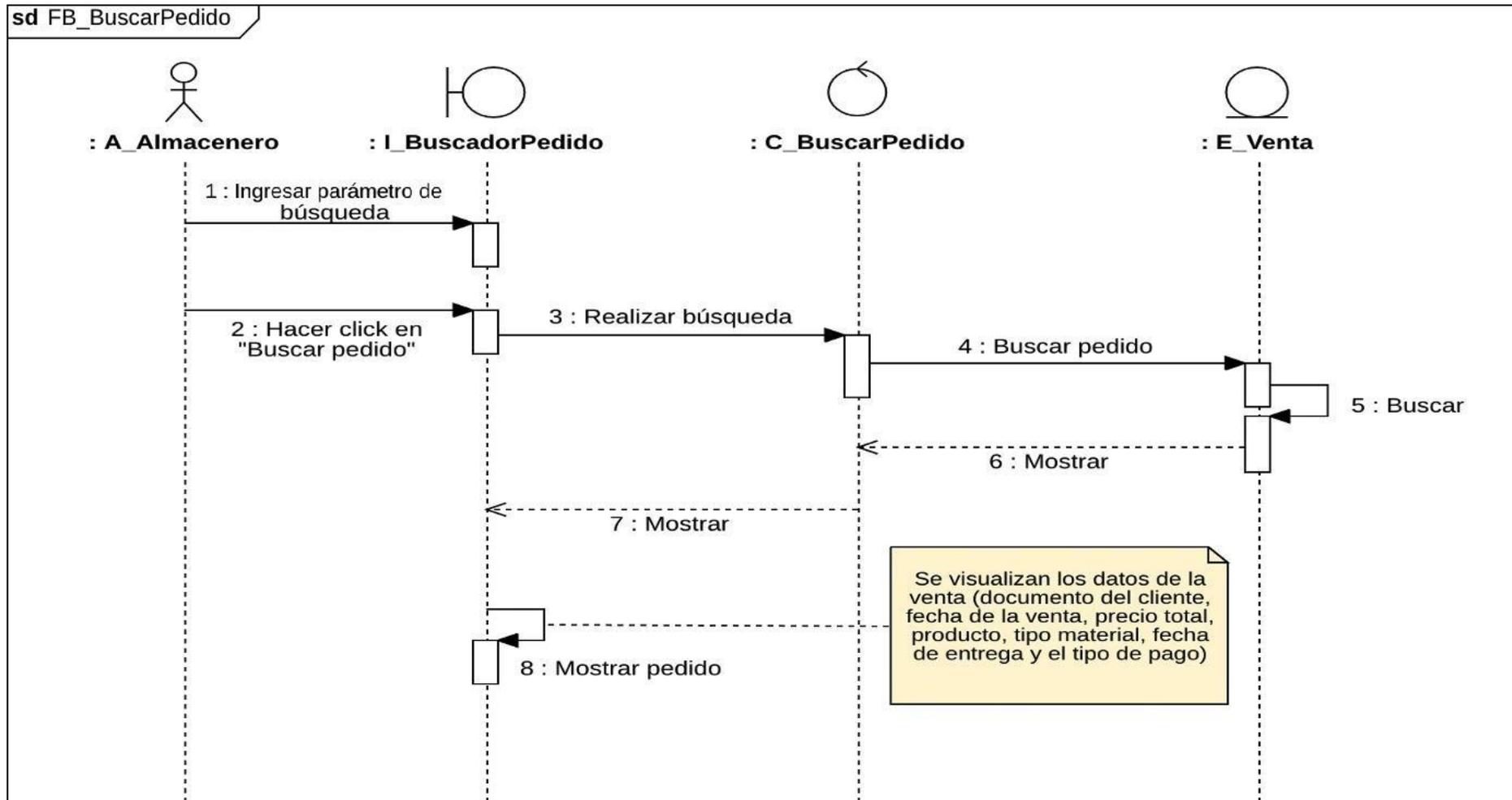


Figura 37

Diagrama de secuencia del sistema SysMepsa: CU_GenerarInforme – Flujo básico FB_GenerarInforme

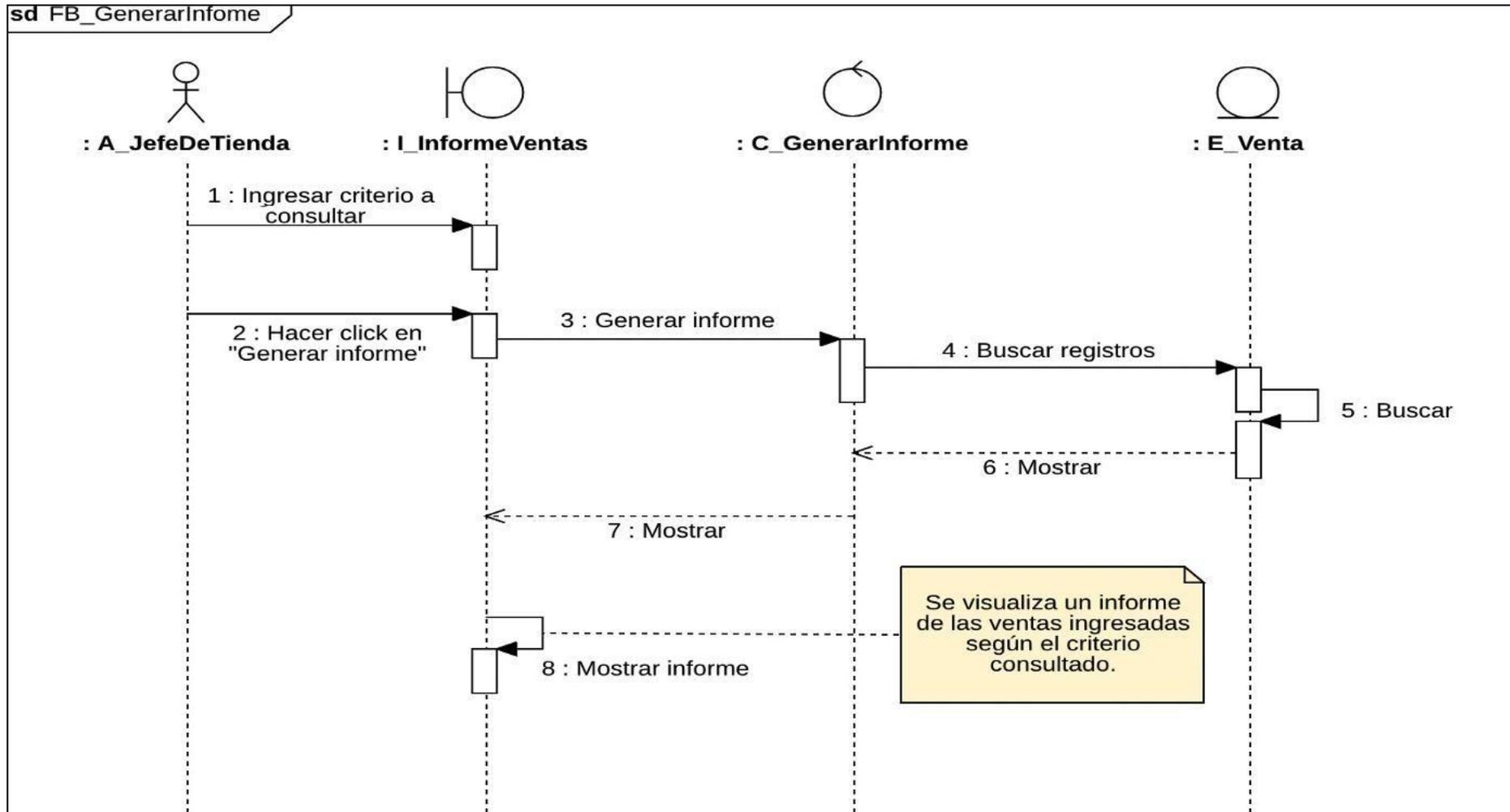


Figura 38

Diagrama de componentes – nivel de paquetes del sistema SysMepsa.

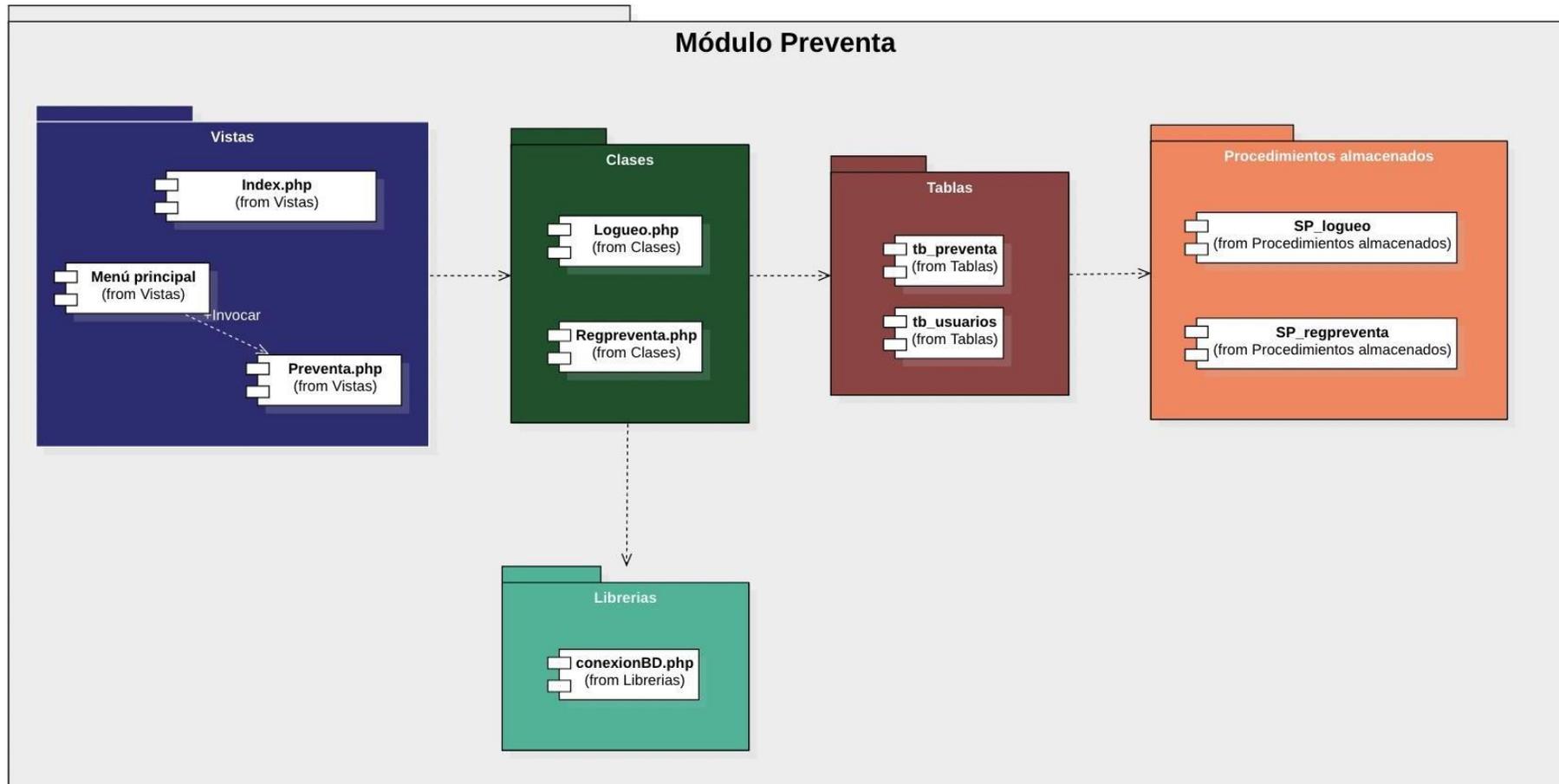


Figura 39

Diagrama de despliegue del sistema web desarrollado en MEPSA S.A.

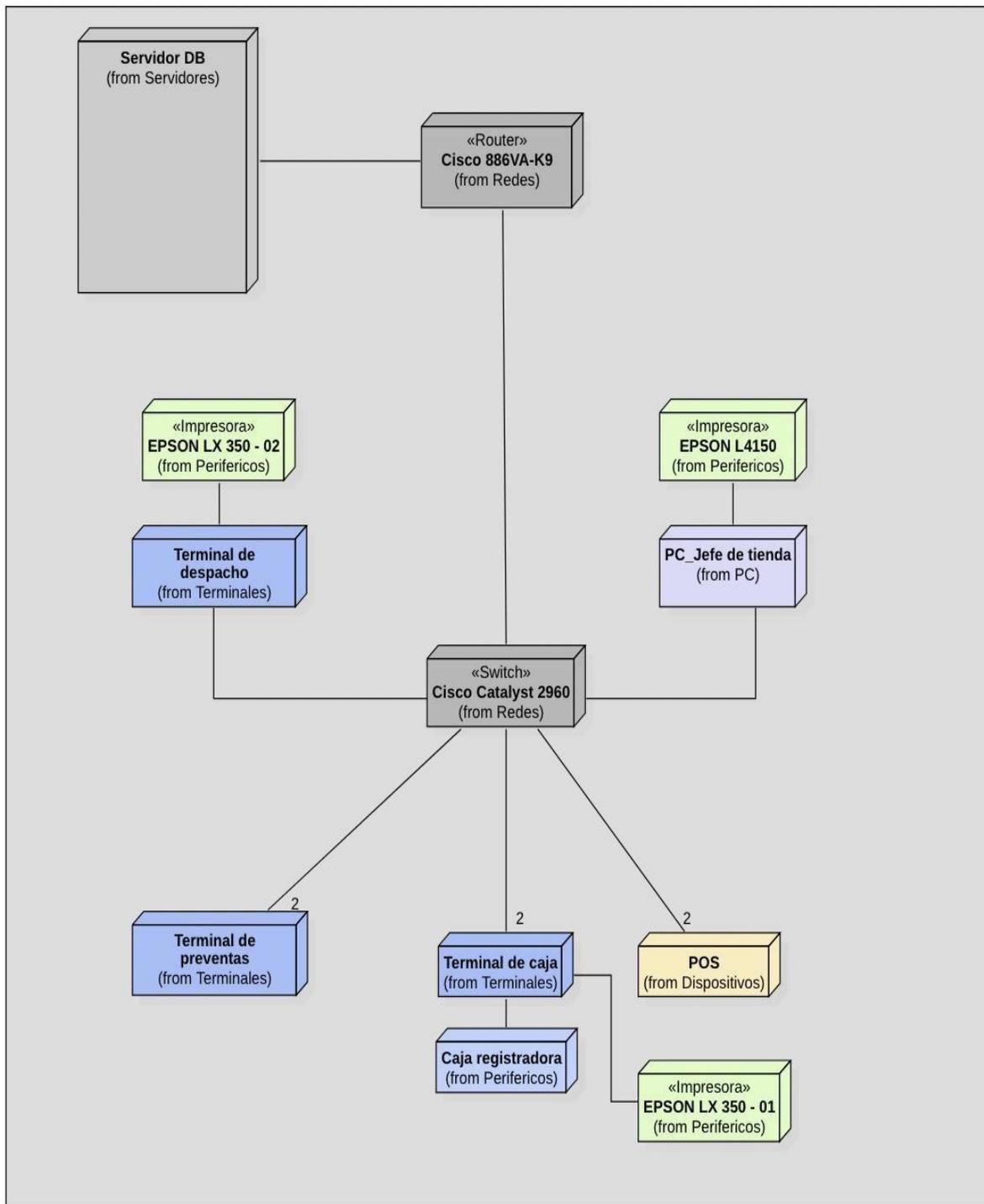
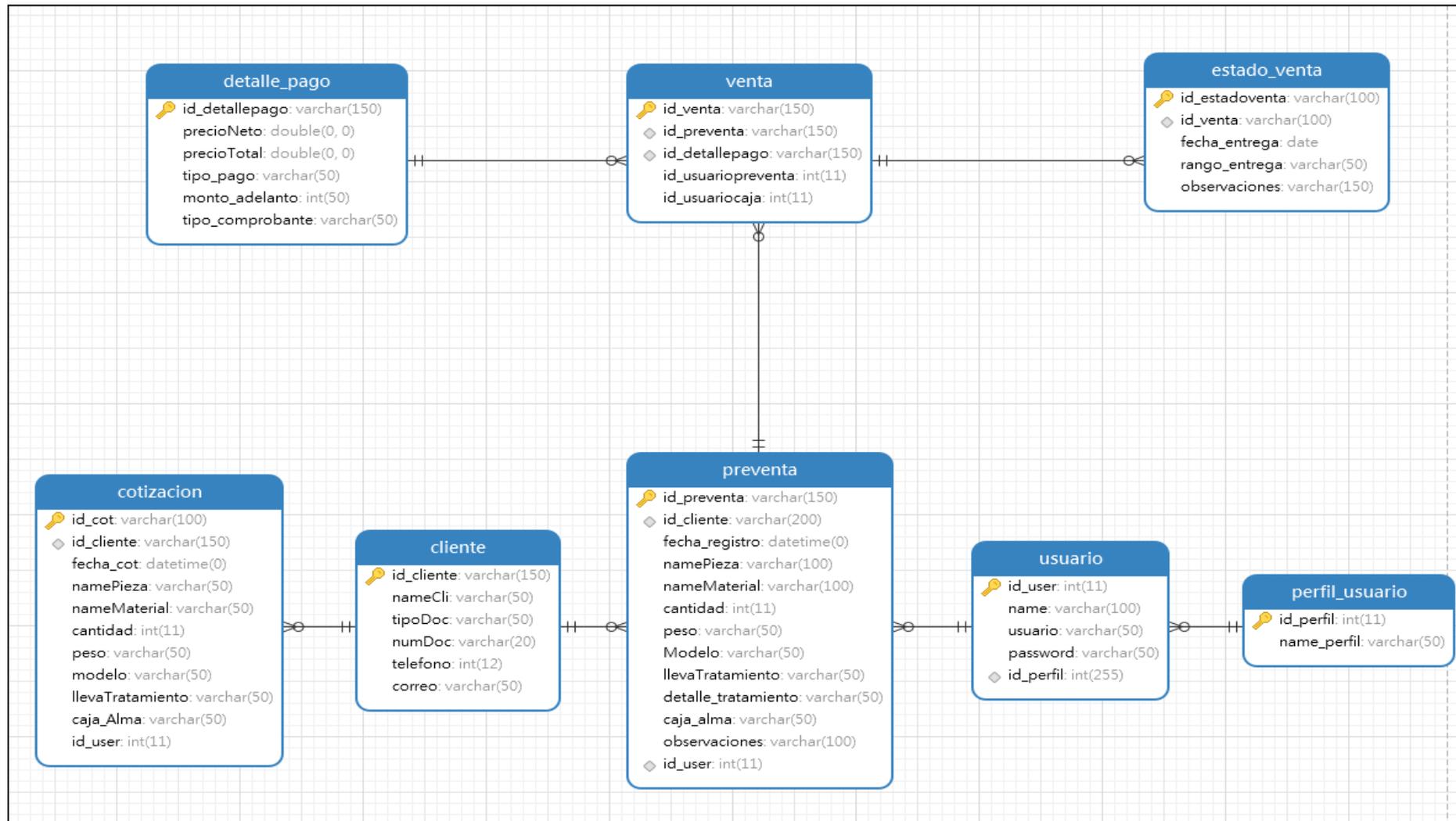


Figura 40

Diagrama físico de la base de datos para el sistema SysMepsa.



**Apéndice 4: Cuestionario elaborado para la evaluación del proceso de ventas en la
Empresa MEPSA S.A.**

Estimado colaborador:

A fin de mejorar nuestro proceso de ventas y en la búsqueda constante de la mejora continua, se ha elaborado este cuestionario, para que nos pueda indicar sus apreciaciones al respecto. Por favor, le agradecemos responda las preguntas con la mayor honestidad. No se preocupe que garantizaremos la total confidencialidad de su identidad.

0=Totalmente en desacuerdo

1=En desacuerdo

2=Ni de acuerdo ni en desacuerdo

3=De acuerdo

4=Totalmente de acuerdo

N°	Atención de pedidos	Respuesta				
		0	1	2	3	4
1	El registro de cotizaciones se realiza de manera rápida.					
2	Las cotizaciones registradas contienen información correcta y completa.					
3	El formulario de preventa le permite registrar la información sin dificultades.					
4	El pedido del cliente se registra con información correcta y completa.					
5	El registro del pedido del cliente se realiza de manera ágil.					

6	El registro del pedido se realiza de forma sencilla.					
7	El cliente, en general, percibe una atención eficiente.					
8	El cliente, en general, expresa satisfacción con la atención de su pedido.					
N°	Despacho de productos	Respuesta				
		0	1	2	3	4
9	La búsqueda de pedidos se realiza de manera rápida.					
10	Se cuenta con información actualizada de los pedidos registrados.					
11	Se cuenta con información actualizada de los productos para la atención de pedidos.					
12	Se tiene un control adecuado de los despachos realizados.					
13	La atención de devoluciones y reclamos se realizan de forma ágil.					
14	Se puede reprogramar el pedido para evitar el registro de un reclamo.					
15	La solicitud de atención de devoluciones y reclamos se realiza con poca frecuencia.					
N°	Reporte de ventas	Respuesta				
		0	1	2	3	4
16	Los reportes de ventas se realizan de forma rápida, garantizando información oportuna.					
17	Los reportes de ventas ofrecen información actualizada para la toma de decisiones.					
18	Todos los pedidos atendidos se registran oportunamente y sin errores en una base de datos formal de la empresa.					

19	La empresa cuenta con información actualizada de sus clientes que permite elaborar informes relevantes.					
20	La empresa cuenta con una base de datos actualizada que permite determinar los niveles de satisfacción de sus clientes.					

Apéndice 5: Cuestionario elaborado para la evaluación del sistema web en la Empresa

MEPSA S.A

Estimado colaborador:

A fin de mejorar nuestro proceso de ventas y en la búsqueda constante de la mejora continua, se ha elaborado este cuestionario, para que nos pueda indicar sus apreciaciones al respecto. Por favor, le agradecemos responda las preguntas con la mayor honestidad. No se preocupe que garantizaremos la total confidencialidad de su identidad.

0=Totalmente en desacuerdo

1=En desacuerdo

2=Ni de acuerdo ni en desacuerdo

3=De acuerdo

4=Totalmente de acuerdo

N°	Adecuación funcional	Respuesta				
		0	1	2	3	4
1	El módulo de preventas registra todos los datos requeridos para el desempeño de su cargo.					
2	El módulo de caja registra todos los datos requeridos para el desempeño de su cargo.					
3	El módulo de reportes de ventas contiene las personalizaciones necesarias para cubrir las necesidades de la Empresa.					
4	La información generada en los reportes de ventas es correcta y posee un grado de precisión adecuado.					
5	Las cotizaciones que el sistema genera contienen, únicamente, la información que los clientes necesitan para optar por una compra, evitando todo tipo de datos irrelevante.					

6	El formulario de búsqueda de pedidos dispone de criterios de búsqueda relevantes para su cargo.					
7	Los reportes de ventas muestran información para efectos de control y toma de decisiones, sin datos irrelevantes.					
N°	Eficiencia de desempeño	Respuesta				
		0	1	2	3	4
8	Los tiempos de búsqueda de pedidos son adecuados a las necesidades del usuario.					
9	El ingreso de una preventa se realiza en periodos cortos de tiempo.					
10	El procesamiento de información para el reporte anual de ventas se realiza de forma rápida.					
11	El sistema web no degrada significativamente el rendimiento del sistema operativo.					
N°	Usabilidad	Respuesta				
		0	1	2	3	4
12	La organización de los módulos permite comprender las funciones que son de utilidad para el desarrollo de labores.					
13	Las guías de usuario permiten comprender las diversas funcionalidades que realiza el sistema.					
14	El sistema tiene la posibilidad de recuperar la información de las ventas realizadas en caso de fallos o interrupciones en su funcionamiento.					
15	La navegación entre los módulos requeridos es sencilla y poco tediosa para el usuario.					
16	El sistema realiza validaciones de campos para prevenir errores cometidos por el usuario.					
17	El sistema presenta una combinación de colores agradable.					
18	Los formatos en cada módulo contienen una estructura organizada y ordenada.					
19	La interfaz del sistema contiene textos con un tamaño adecuado para la lectura del usuario.					

20	El sistema cuenta con complementos gráficos como iconos e imágenes que logran una experiencia de uso agradable.					
----	---	--	--	--	--	--

Apéndice 6: Juicio de expertos

CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS



DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE VENTAS EN LA EMPRESA MEPSA S.A., LIMA – 2021

Autor: Jhanira Nicole Uchupe Gonzales

Carrera Profesional: Ingeniería de Computación y Sistemas.

Docente: Mo. Carlos Enrique Quiroz Quispe

Es muy valioso contar con su opinión sobre este cuestionario que será utilizado para medir la percepción de **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE VENTAS EN LA EMPRESA MEPSA S.A., LIMA**

– 2021”, para lo cual se han considerado las dimensiones de la **Norma ISO 25010**, con indicadores correspondientes, mostrados para la variable independiente: **“Diseño e implementación de un sistema web”**.

Dimensión 1: Adecuación funcional

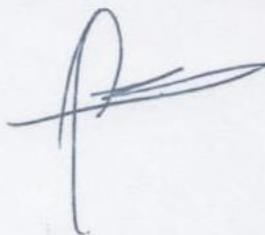
Dimensión 2: Eficiencia de desempeño

Dimensión 3: Usabilidad

Las que serán medidas con los indicadores que se muestran en el cuestionario.

Nº	DIMENSIONES / Ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Adecuación funcional							
1	Complejidad funcional El módulo de preventas registra todos los datos requeridos para el desempeño de su cargo.	X		X		X		
2	Complejidad funcional El módulo de caja registra todos los datos requeridos para el desempeño de su cargo.	X		X		X		
3	Complejidad funcional El módulo de reportes de ventas contiene las personalizaciones necesarias para cubrir las necesidades de la Empresa.	X		X		X		
4	Corrección funcional La información generada en los reportes de ventas es correcta y posee un grado de precisión adecuado.	X		X		X		
5	Pertinencia funcional Las cotizaciones que el sistema genera contienen, únicamente, la información que los clientes necesitan para optar por una compra, evitando todo tipo de datos irrelevantes.	X		X		X		
6	Pertinencia funcional El formulario de búsqueda de pedidos dispone de criterios de búsqueda relevantes para su cargo.	X		X		X		
7	Pertinencia funcional Los reportes de ventas muestran información para efectos de control y toma de decisiones, sin datos irrelevantes.	X		X		X		
	Dimensión 2: Eficiencia de desempeño	Si	No	Si	No	Si	No	
8	Comportamiento temporal Los tiempos de búsqueda de pedidos son adecuados a las necesidades del usuario.	X		X		X		
9	Comportamiento temporal El ingreso de una preventa se realiza en periodos cortos de tiempo.	X		X		X		
10	Comportamiento temporal El procesamiento de información para el reporte anual de ventas se realiza de forma rápida.	X		X		X		
11	Utilización de recursos El sistema web no degrada significativamente el rendimiento del sistema operativo.	X		X		X		

Dimensión 3: Usabilidad		Si	No	Si	No	Si	No
12	Capacidad para reconocer su adecuación La organización de los módulos permite comprender las funciones que son de utilidad para el desarrollo de labores.	X		X		X	
13	Capacidad de aprendizaje Las guías de usuario permiten comprender las diversas funcionalidades que realiza el sistema.	X		X		X	
14	Capacidad para ser usado El sistema tiene la posibilidad de recuperar la información de las ventas realizadas en caso de fallos o interrupciones en su funcionamiento.	X		X		X	
15	Capacidad para ser usado La navegación entre los módulos requeridos es sencilla y poco tediosa para el usuario.	X		X		X	
16	Protección contra errores de usuario El sistema realiza validaciones de campos para prevenir errores cometidos por el usuario.	X		X		X	
17	Estética de la interfaz de usuario El sistema presenta una combinación de colores agradable.	X		X		X	
18	Estética de la interfaz de usuario Los formatos en cada módulo contienen una estructura organizada y ordenada.	X		X		X	
19	Estética de la interfaz de usuario La interfaz del sistema contiene textos con un tamaño adecuado para la lectura del usuario.	X		X		X	
20	Estética de la interfaz de usuario El sistema cuenta con complementos gráficos como iconos e imágenes que logran una experiencia de uso agradable.	X		X		X	



RESULTADO DE LA VALIDACION

Fecha: 13/04/2022

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El instrumento es suficiente para evaluar la variable independiente.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir ()
No aplicable ()

Apellidos y Nombre del juez evaluador: Quiroz Quispe, Carlos Enrique

DNI: 42311890

Especialidad del evaluador: Ingeniero en Computación y Sistemas

Firma del evaluador:



Claridad¹: Se entiende sin dificultad alguna el anunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Pertinencia²: Si el ítem pertenece a la dimensión.

Relevancia³: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructor.

CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS



DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA
OPTIMIZAR EL PROCESO DE VENTAS EN LA EMPRESA MEPSA
S.A., LIMA – 2021

Autora: Jhanira Nicole Uchupe Gonzales

Carrera Profesional: Ingeniería de Computación y Sistemas.

Docente: CARLOS ENRIQUE QUIROZ QUISPE

Es muy valioso contar con su opinión sobre este cuestionario que será utilizado para medir la percepción de “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE VENTAS EN LA EMPRESA MEPSA S.A., LIMA – 2021”, para lo cual se han considerado las siguientes dimensiones con indicadores mostrados para la variable dependiente: “proceso de ventas”.

Dimensión 1: **Atención de pedidos.**

Dimensión 2: **Despacho de productos.**

Dimensión 3: **Reporte de ventas.**

Las que serán medidas con los indicadores que se muestran en el cuestionario.

N°	Dimensiones / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Atención de pedidos								
1	El registro de cotizaciones se realiza de manera rápida.	X		X		X		
2	Las cotizaciones registradas contienen información correcta y completa.	X		X		X		
3	El formulario de preventa le permite registrar la información sin dificultades.	X		X		X		
4	El pedido del cliente se registra con información correcta y completa.	X		X		X		
5	El registro del pedido del cliente se realiza de manera ágil.	X		X		X		
6	El registro del pedido se realiza de forma sencilla.	X		X		X		
7	El cliente, en general, percibe una atención eficiente.	X		X		X		
8	El cliente, en general, expresa satisfacción con la atención de su pedido	X		X		X		
Dimensión 2: Despacho de productos								
9	La búsqueda de pedidos se realiza de manera rápida.	X		X		X		
10	Se cuenta con información actualizada de los pedidos registrados.	X		X		X		
11	Se cuenta con información actualizada de los productos para la atención de pedidos.	X		X		X		
12	Se tiene un control adecuado de los despachos realizados.	X		X		X		
13	La atención de devoluciones y reclamos se realiza de forma ágil.	X		X		X		
14	Se puede reprogramar el pedido para evitar el registro de un reclamo.	X		X		X		
15	La solicitud de atención de devoluciones y reclamos se realiza con poca frecuencia.	X		X		X		
Dimensión 3: Reporte de ventas								
16	Los reportes de ventas se realizan de forma rápida, garantizando información oportuna.	X		X		X		

17	Los reportes de ventas ofrecen información actualizada para la toma de decisiones.	X		X		X	
18	Todos los pedidos atendidos se registran oportunamente y sin errores en una base de datos formal de la empresa.	X		X		X	
19	La empresa cuenta con información actualizada de sus clientes que permite elaborar informes relevantes.	X		X		X	
20	La empresa cuenta con una base de datos actualizada que permite determinar los niveles de satisfacción de sus clientes.	X		X		X	

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN

Fecha: 13/04/2022

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El instrumento es suficiente para evaluar la variable independiente.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir ()

No aplicable ()

Apellidos y Nombre del juez evaluador: Quiroz Quispe, Carlos Enrique

DNI: 42311890

Especialidad del evaluador: Ingeniero en Computación y Sistemas

Firma del evaluador:



Claridad¹: Se entiende sin dificultad alguna el anunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Pertinencia²: Si el ítem pertenece a la dimensión.

Relevancia³: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructor.

Apéndice 7: Base de datos recolectada en la Empresa MEPSA S.A

Tabla 31

Datos obtenidos tras evaluar la variable independiente.

Nº	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20
1	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	2	2	2	3
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3
3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	2	4	4	3	3	3	3	2
4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3
5	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
7	4	4	3	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	3	2	2	1	1	1
8	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	2	2	3	2
9	3	4	3	4	4	3	3	4	2	4	1	2	3	2	2	4	4	3	4	4
10	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	1	2	1	1	3	3	4	4	4
11	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3
12	3	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	1	4	4	4	3	4
13	4	4	4	4	3	3	4	4	2	2	3	1	1	2	2	2	3	1	1	2
14	3	3	3	3	4	4	4	3	2	1	2	2	3	1	1	3	4	4	2	3

15	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	2	2	3	3	2	1	3	1
16	3	3	3	3	3	2	3	2	1	1	1	2	1	2	2	4	3	3	4	2
17	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2
18	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	3	1	1	1	2	2	1	3
19	3	3	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1
20	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	1	1	3	2	4	1	3	3	2
21	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4
22	3	2	2	3	2	3	2	4	4	3	4	3	2	3	2	3	3	4	3	2
23	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3
24	3	2	2	3	2	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	2	3	4	4	4
25	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	1	2	3	2	2	3	3	3	2	3
26	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	4	4	4	3	3
27	3	4	3	3	2	3	3	2	1	2	2	1	2	1	1	3	3	4	4	4
28	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
29	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	2	4	4	4	4	3	4
30	2	3	3	4	4	4	3	4	2	3	2	3	2	3	2	3	3	4	3	3

Tabla 32*Datos obtenidos en la evaluación del pretest.*

Nº	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
1	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	2	2	2	3
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3
3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	2	4	4	3	3	3	3	2
4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3
5	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
7	4	4	3	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	3	2	2	1	1	1
8	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	2	2	3	2
9	3	4	3	4	4	3	3	4	2	4	1	2	3	2	2	4	4	3	4	4
10	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	1	2	1	1	3	3	4	4	4
11	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3
12	3	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	1	4	4	4	3	4
13	4	4	4	4	3	3	4	4	2	2	3	1	1	2	2	2	3	1	1	2
14	3	3	3	3	4	4	4	3	2	1	2	2	3	1	1	3	4	4	2	3
15	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	2	2	3	3	2	1	3	1

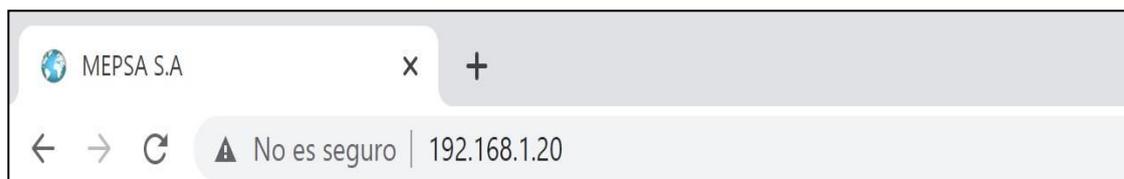
16	3	3	3	3	3	2	3	2	1	1	1	2	1	2	2	4	3	3	4	2
17	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2
18	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	3	1	1	1	2	2	1	3
19	3	3	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1
20	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	1	1	3	2	4	1	3	3	2
21	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4
22	3	2	2	3	2	3	2	4	4	3	4	3	2	3	2	3	3	4	3	2
23	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3
24	3	2	2	3	2	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	2	3	4	4	4
25	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	1	2	3	2	2	3	3	3	2	3
26	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	4	4	4	3	3
27	3	4	3	3	2	3	3	2	1	2	2	1	2	1	1	3	3	4	4	4
28	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
29	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	2	4	4	4	4	3	4
30	2	3	3	4	4	4	3	4	2	3	2	3	2	3	2	3	3	4	3	3

16	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	1	2	3	3	3	2	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
21	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	4	4	4	4	2	3	3	4	4	4
22	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
23	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3
27	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3
28	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	3	4
29	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	2	3	3	2	3	3	3	2
30	4	4	3	4	3	3	2	2	2	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4

Apéndice 8. Guía de usuario

1. Acceso al sistema web

Para poder acceder al sistema, primero debe abrir el navegador en su computadora (de preferencia usar Google Chrome) y escribir la siguiente dirección IP en la barra de direcciones, tal como se muestra en la siguiente imagen:

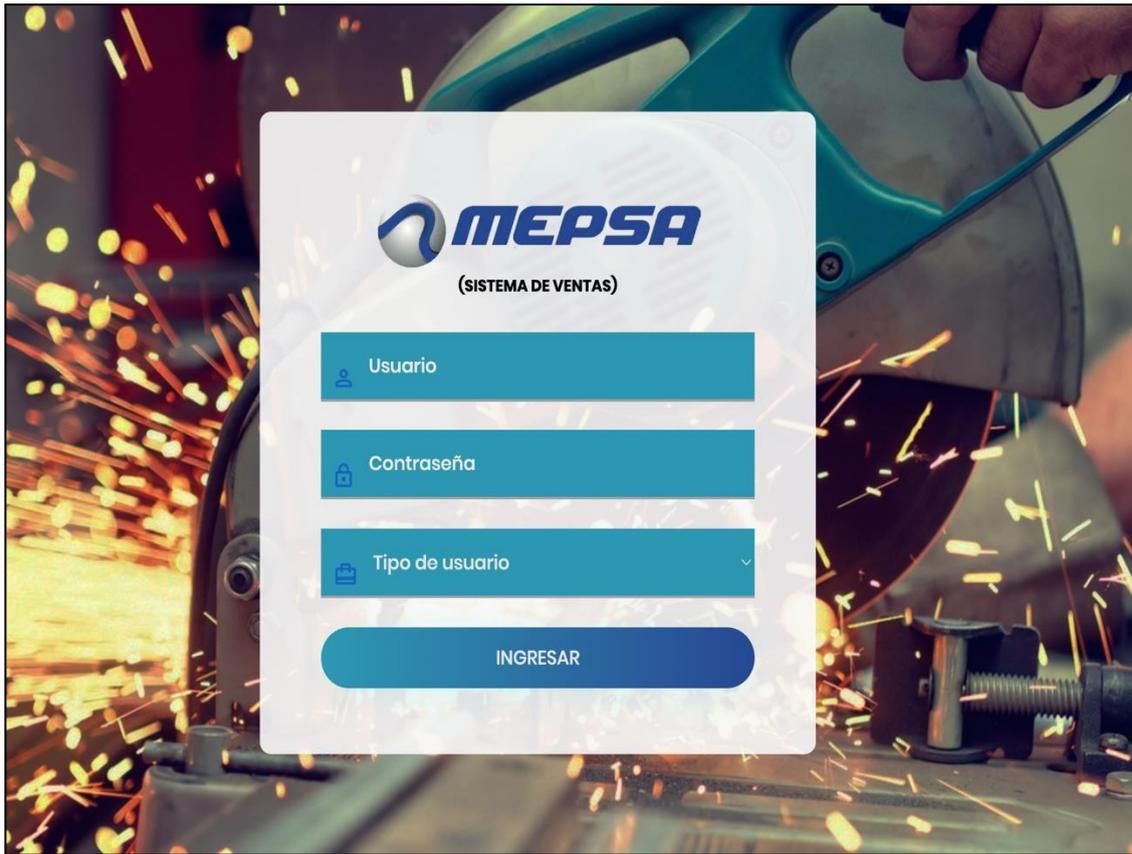


2. Iniciar sesión – logueo

Tras culminar el acceso, se mostrará esta interfaz donde el usuario deberá ingresar las credenciales que se le han proporcionado, tal como se muestra en la siguiente lista:

- a) Usuario
- b) Contraseña
- c) Seleccionar el tipo de usuario que le corresponda (vendedor-cajero-almacenero-jefe de tienda).
- d) Hacer click en el botón “Ingresar”.

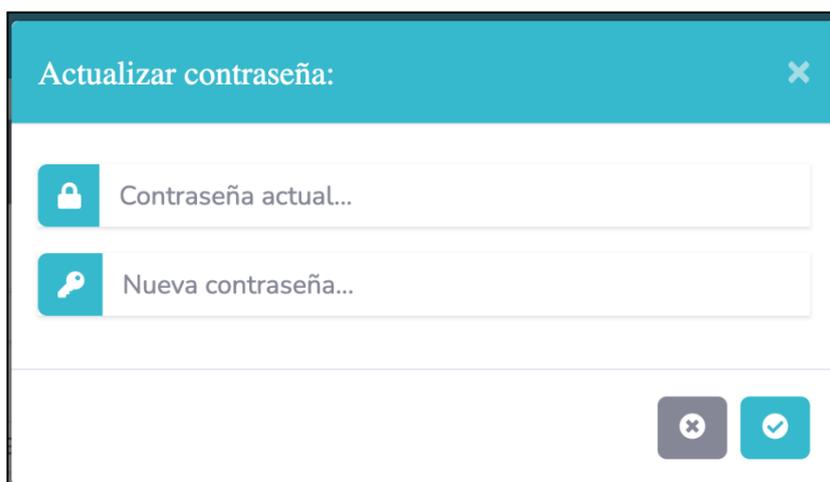
En caso de ingresar credenciales incorrectas, el sistema mediante la validación de datos que realiza le informará que vuelva a ingresar los datos correctos para poder iniciar sesión con éxito.



3. Cambiar contraseña

Se establece una contraseña por defecto al crear el usuario, el cual deberá ser cambiada por el empleado para mayor seguridad realizando los siguientes pasos:

- a) Clic en su icono de perfil.
- b) Aparecerá una ventana y deberá dar clic en “Cambiar contraseña”.
- c) Ingresar contraseña actual y nueva contraseña.
- d) Marcar el botón de check.



4. Acceso a los módulos del sistema

El sistema tiene la funcionalidad de derivar al usuario a la interfaz que le corresponda según el perfil que ha iniciado sesión, en caso desee visualizar otro módulo deberá solicitar el cambio de perfil con el área asignada. Aquí se visibiliza el formato de preventa del vendedor:

- Debe llenar los datos del cliente según los campos que visualiza.
- Debe ingresar y seleccionar la información correspondiente a la venta según lo solicitado por el cliente.
- Si hay alguna observación que manifieste el cliente, debe ser ingresada en el campo de observaciones.
- Para finalizar, deberá darle clic al botón de registrar preventa para que el cliente pueda acercarse a caja a realizar el pago correspondiente.

The screenshot shows a web form titled "FORMATO DE PREVENTA" with a teal header bar containing the user name "Jhanira Uchupe" and a profile icon. The form is organized into several sections:

- Client Information:** Fields for "Nombres completos", "Tipo doc." (with a dropdown menu labeled "ELEGIR"), "Nro doc.", "Teléfono", and "Correo electrónico" (with a placeholder "@HOTMAIL.COM").
- Detalle de venta:** A section with a sub-header "Detalle de venta" containing:
 - Fields for "Pieza", "Material" (dropdown "ELEGIR"), "Cantidad", "Peso", "¿Dejó modelo?" (dropdown "SELECCIONE..."), "¿Lleva tratamiento?" (dropdown "SELECCIONE..."), and "Detalle de tratamiento" (dropdown "SELECCIONE...").
 - Fields for "Caja de alma" (dropdown "SELECCIONE..."), "Tipo de pago" (dropdown "ELEGIR"), "Precio total" (with a "S/." prefix), and "Fecha de entrega" (with a calendar icon).
- Observaciones:** A large text area for notes.
- Action:** A "REGISTRAR PREVENTA" button at the bottom center.

5. Cerrar sesión en el sistema

Cuando haya finalizado su jornada laboral, deberá desconectarse del sistema de la siguiente manera:

- a) Clic en el icono de su perfil
- b) Aparece una ventana y deberá hacer clic en “Cerrar sesión”
- c) Automáticamente se realizará la desconexión del usuario en el sistema y lo dirigirá a la interfaz principal.



Apéndice 9. Constancia de autorización

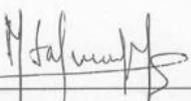
Figura 48

Constancia de autorización para el desarrollo de la investigación.

CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

Ing. Miguel Salinas Moreno, Gerente de la empresa MEPSA S.A, hace constar su conformidad para que se inicie en la empresa la realización del trabajo de investigación titulado “Diseño e implementación de un sistema web para optimizar el proceso de ventas en la empresa MEPSA S.A., Lima – 2021”, cuyo autor es **Jhanira Nicole Uchupe Gonzales** con DNI **72794983**, cabe resaltar que este trabajo tiene fines académicos, sin fines de lucro alguno, donde se examinará a nivel gerencial los servicios ofrecidos por la empresa a fin de poder realizar las mejoras correspondientes.

Atentamente,



Ing. Miguel Salinas Moreno