

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática

Tesis

**Desarrollo de una aplicación web de Sistema
de Gestión Comercial (SIGECO) para la empresa
Infotron E. I. R. L.**

Edwin Coronado Prado

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Sistemas e Informática

Huancayo, 2022

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

AGRADECIMIENTOS

Al Dios creador por ser guía en este camino, permitiéndome vencer obstáculos y seguir adelante.

A mis padres, quienes fueron personas clave en el transcurso de mi vida; en especial, mi madre, por su apoyo incondicional e infinito amor.

A mi esposa Ángela Bartolo Ñaña y mis hijos Gonzalo y Valeria quienes son fuente inagotable de inspiración para mi superación profesional y como persona.

A mis docentes de la carrera de ingeniería de sistemas por haberme compartido sus conocimientos para concluir mi carrera.

A todos aquellos que influyeron en el proceso para lograr la finalización de mi tesis.

DEDICATORIA

A Dios, por ser el creador del universo;
a mis queridos padres Octavia y Valerio;
a mi esposa Ángela e hijos Gonzalo y Valeria por
su gran amor.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIA	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
RESUMEN	xiii
INTRODUCCIÓN	1
1. CAPÍTULO I.....	3
2. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	3
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Formulación del problema.....	14
1.2.1. Formulación del problema general.....	14
1.2.2. Formulación de problemas específicos.....	14
1.3. Objetivos.....	14
1.3.1. Objetivo general.....	14
1.3.2. Objetivos específicos	14
1.4. Justificación e importancia	14
1.4.1. Justificación práctica.....	14
1.4.2. Justificación metodológica	15
1.4.3. Justificación económica.....	16
CAPÍTULO II.....	17
MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes del problema	17
2.2. Bases teóricas	23
2.2.1. Aplicación web.....	23
2.2.1.1. Sistema	23
2.2.1.2. Sistema de información	24
2.2.1.2.1. Sistema de procesamiento de transacciones	25
2.2.1.2.2. Sistema de automatización de oficina	25
2.2.1.2.3. Sistema de trabajo de conocimiento	26
2.2.1.2.4. Sistemas de información administrativa	26
2.2.1.2.5. Sistemas de soporte de decisiones	26

2.2.1.2.6.	Inteligencia artificial	26
2.2.1.2.7.	Sistemas expertos	27
2.2.1.2.8.	Sistemas de soporte de decisiones en grupo	27
2.2.1.2.9.	Sistemas de trabajo colaborativo asistido por computadora	27
2.2.1.2.10.	Sistemas de soporte para ejecutivos	27
2.2.1.3.	Proceso unificado de desarrollo	28
2.2.1.3.1.	RUP (Proceso Racional Unificado)	28
2.2.1.3.2.	UML (Lenguaje unificado de modelamiento)	28
2.2.1.4.	Componentes de una aplicación web	28
2.2.1.4.1.	Servidores web	28
2.2.1.4.2.	Base de datos	29
2.2.1.4.3.	Base de datos relacionales	30
2.2.1.4.4.	Web Browser.....	30
2.2.1.5.	MVC.....	31
2.2.1.6.	Beneficios de la aplicación web en la gestión comercial	31
2.2.1.6.1.	Eficiencia - tiempo:	31
2.2.1.6.2.	Exactitud y funcionalidad:.....	31
2.2.2.	Gestión comercial.....	32
2.2.2.1.	Procesos de la gestión comercial.....	32
2.2.2.1.1.	Administración de adquisiciones	32
2.2.2.1.2.	Administración de ventas.....	32
2.2.2.1.3.	Proceso de soporte técnico.....	32
2.3.	Definición de términos básicos.....	34
2.3.1.	Merma.....	34
2.3.2.	Kardex.....	34
2.3.3.	Stock	34
2.3.4.	Postventa.....	34
2.3.5.	Suministros de cómputo	34
2.3.6.	Inventario.....	35
2.3.7.	HTML (Hyper Text Markup Lenguaje)	35
2.3.8.	Jmeter	35
2.3.9.	SMS.....	35
CAPÍTULO III		36
METODOLOGÍA.....		36
3.1.	Metodología aplicada para el desarrollo de la solución	36
CAPÍTULO IV		39

ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	39
4.1. Identificación de requerimientos.....	39
4.1.1. Requerimientos funcionales.....	39
4.1.2. Requerimientos no funcionales	40
4.2. Análisis de la solución	40
4.2.1. Modelado UML.....	40
4.2.2. Diagrama de Gantt.....	61
4.3. Diseño.....	62
4.3.1. Diseño de la base de datos.....	62
4.3.2. Diseño de las interfaces y reportes.....	63
4.3.2.1 Pantalla de inicio de sesión.....	63
4.3.2.2 Dashboard	63
4.3.2.3 Requerimiento RF01. Módulo de compras	64
4.3.2.4 Requerimiento RF01. Módulo de compras	64
4.3.2.5 Requerimiento RF02. Módulo de ventas.....	65
4.3.2.6 Requerimiento RF02. Módulo de ventas.....	66
4.3.2.7 Requerimiento RF02. Módulo de ventas.....	67
4.3.2.8 Requerimiento RF02. Módulo de ventas.....	67
4.3.2.9 Requerimiento RF02. Módulo de ventas.....	68
4.3.2.10 Requerimiento RF01. Módulo de compras	68
4.3.2.11 Requerimiento RF01. Módulo de compras	69
4.3.2.12 Requerimiento RF03. Módulo de soporte técnico.....	70
4.3.2.13 Requerimiento RF03. Módulo de soporte técnico.....	70
4.3.2.14 Requerimiento RF03. Módulo de soporte técnico.....	71
4.3.2.15 Requerimiento RF02. Módulo de ventas.....	71
4.3.2.16 Requerimiento RF02. Módulo de ventas.....	72
4.3.2.17 Requerimiento RF02. Módulo de ventas.....	73
4.3.2.18 Requerimiento RF01. Módulo de compras	74
4.3.2.19 Requerimiento RF01. Módulo de Compras	74
4.3.2.19.1 Usuarios.....	75
4.3.2.19.2 Ventana emergente para el registro de usuarios	75
4.3.2.20 Requerimiento RF02. Módulo de ventas.....	75
CAPÍTULO V.....	77
CONSTRUCCIÓN.....	77
5.1. Construcción	77
5.1.1. Implementación de la base de datos	77

5.1.2.	Implementación de los procedimientos almacenados.....	81
5.1.3.	Codificación de la aplicación Web	90
5.2.	Pruebas	122
5.2.1.	Prueba de exactitud-funcionalidad.....	122
5.2.1.1.	Módulo compras	122
5.2.1.2.	Módulo de ventas	124
5.2.2.	Prueba de eficiencia - tiempo	126
5.3.	Resultados de las pruebas.....	130
5.4.	Comparativo antes y después de la aplicación web SIGECO	131
5.5.	Encuesta de satisfacción.....	132
CONCLUSIONES		134
TRABAJOS FUTUROS		135
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		136
ANEXOS		139
A.2.	Encuesta de usabilidad ENC001.....	140
A.3.	Encuesta de usabilidad ENC002.....	142
A.4.	Encuesta de usabilidad ENC003.....	144
A.5.	Encuesta de usabilidad ENC004.....	146
A.6.	Encuesta de usabilidad ENC005.....	148
A.7.	Encuesta de usabilidad ENC006.....	150
A.8.	Encuesta de usabilidad ENC007.....	152
A.9.	Encuesta de usabilidad ENC008.....	154
A.10.	Encuesta de usabilidad ENC009.....	156
A.11.	Encuesta de usabilidad ENC010.....	158
A.12.	Encuesta de usabilidad ENC011	160
A.13.	Encuesta de usabilidad ENC012.....	162

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tabla descriptiva de los actores involucrados en los procesos de INFOTRON	
E.I.R.L.....	40
Tabla 2 Descripción de los casos de uso involucrados en los procesos de INFOTRON	
E.I.R.L.....	42
Tabla 3. Descripción de las entidades del negocio.....	47
Tabla 4. Detalle de la arquitectura del sistema	58
Tabla 5. Resumen de las respuestas de los encuestados	132

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de atención al cliente local principal de la empresa INFOTRON E.I.R.L Fuente: INFOTRON.....	4
Figura 2. Área de atención al cliente local secundario de la empresa INFOTRON E.I.R.L. Fuente: INFOTRON.....	5
Figura 3. Captura de Registro. Fuente: INFOTRON	6
Figura 4. Captura de Registro de compras. Fuente: INFOTRON	7
Figura 8. Área de soporte técnico de la empresa INFOTRON E.I.R.L. Fuente: INFOTRON12	
Figura 9. Pirámide de los sistemas de información, por Kendall y Kendall, 2011, p.	24
Figura 11. Diagrama de Casos de Uso del Negocio de la empresa INFOTRON E.I.R.L.	45
Figura 12. Metas de la solución planteada.....	46
Figura 13. Diagrama de casos de uso del Modelo de Proceso de Negocio.	51
Figura 20. Ilustración de la Arquitectura del sistema.	58
Figura 21. Diagrama de componentes de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.....	59
Figura 22. Diagrama de despliegue de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.	60
Figura 23. Diagrama de Gantt del proyecto de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.	61
Figura 24. Modelo de BD de la aplicación SIGECO INFOTRON	62
Figura 25. Pantalla de acceso al sistema	63
Figura 26. Pantalla principal del sistema – Dashboard.....	63
Figura 27. Módulo de compras - RF01.3	64
Figura 28. Interfaz para la búsqueda de proveedores - RF01.1	64
Figura 29. Módulo de ventas - RF02.2 y - RF02.3	65
Figura 30. Interfaz para la búsqueda de clientes - RF02.1	66
Figura 31. Comprobante de venta - RF02.6.....	67
Figura 32. Interfaz principal del módulo cotizaciones - RF02.2.....	67
Figura 33. Impresión de proforma - RF02.2	68
Figura 34. Interfaz de control de almacén - RF01.3.....	68
Figura 35. Reporte en formato XLSX generado desde el módulo almacén - RF01.3	69
Figura 36. Interfaz para el registro de órdenes de servicio - RF03.3.....	70
Figura 37. Registro de Soporte Técnico - RF03.2.....	70
Figura 38. Pantalla para el registro del detalle del soporte técnico realizado - RF03.3	71
Figura 39. Interfaz para la gestión de clientes - RF02.1	71
Figura 40. Interfaz que permite registrar una persona - RF02.1	72
Figura 41. Interfaz para el registro de personas jurídicas - RF02.1	73
Figura 42. Módulo de registro de proveedores - RF01.....	74

Figura 43. Datos requeridos para el registro de un proveedor - RF01.1	74
Figura 44. Interfaz para el registro de usuarios	75
Figura 45. Datos requeridos para el registro de usuarios.....	75
Figura 46. Interfaz del consolidado de ventas diarias - RF02.8	76
Figura 47. Fragmento #01 de la codificación de la implementación de la BD.....	77
Figura 48. Fragmento #02 de la codificación de la implementación de la BD.....	78
Figura 49. Fragmento #03 de la codificación de la implementación de la BD.....	79
Figura 50. Fragmento #04 de la codificación de la implementación de la BD.....	80
Figura 51. Fragmento #05 de la codificación de la implementación de la BD.....	81
Figura 52. Fragmento #01 de la codificación de los procedimientos almacenados.....	82
Figura 53. Fragmento #02 de la codificación de los procedimientos almacenados.....	83
Figura 54. Fragmento #03 de la codificación de los procedimientos almacenados.....	84
Figura 55. Fragmento #04 de la codificación de los procedimientos almacenados.....	85
Figura 56. Fragmento #05 de la codificación de los procedimientos almacenados.....	86
Figura 57. Fragmento #06 de la codificación de los procedimientos almacenados.....	87
Figura 58. Fragmento #07 de la codificación de los procedimientos almacenados.....	88
Figura 59. Fragmento #08 de la codificación de los procedimientos almacenados.....	89
Figura 60. Fragmento #09 de la codificación de los procedimientos almacenados.....	90
Figura 61. Estructura de directorios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.	90
Figura 62. Captura de la codificación del archivo de conexión.....	91
Figura 63. Fragmento #01 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.	92
Figura 64. Fragmento #02 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.	93
Figura 65. Fragmento #03 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.	94
Figura 66. Fragmento #04 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.	95
Figura 67. Fragmento #05 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.	96
Figura 68. Fragmento #06 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.	97
Figura 69. Fragmento #07 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.	98
Figura 70. Fragmento #08 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.	99
Figura 71. Fragmento #09 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.	100
Figura 72. Fragmento #10 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.	101
Figura 73. Fragmento #01 de la codificación de los archivos MODEL.....	102
Figura 74. Fragmento #02 de la codificación de los archivos MODEL.....	103
Figura 75. Fragmento #03 de la codificación de los archivos MODEL.....	104
Figura 76. Fragmento #04 de la codificación de los archivos MODEL.....	105
Figura 77. Fragmento #05 de la codificación de los archivos MODEL.....	106
Figura 78. Fragmento #06 de la codificación de los archivos MODEL.....	107

Figura 79. Fragmento #07 de la codificación de los archivos MODEL.....	108
Figura 80. Fragmento #08 de la codificación de los archivos MODEL.....	109
Figura 81. Fragmento #09 de la codificación de los archivos MODEL.....	110
Figura 82. Fragmento #10 de la codificación de los archivos MODEL.....	111
Figura 83. Fragmento #01 de la codificación de los archivos del directorio VIEWS.....	111
Figura 84. Fragmento #02 de la codificación de los archivos del directorio VIEWS.....	112
Figura 85. Fragmento #03 de la codificación de los archivos del directorio VIEWS.....	113
Figura 86. Fragmento #04 de la codificación de los archivos del directorio VIEWS.....	114
Figura 87. Fragmento #05 de la codificación de los archivos del directorio VIEWS.....	115
Figura 88. Fragmento #06 de la codificación de los archivos del directorio VIEWS.....	116
Figura 89. Fragmento #07 de la codificación de los archivos del directorio VIEW.	117
Figura 90. Fragmento #08 de la codificación de los archivos del directorio VIEW.	118
Figura 91. Fragmento #09 de la codificación de los archivos del directorio VIEW.	119
Figura 92. Fragmento #10 de la codificación de los archivos del directorio VIEW.	120
Figura 93. Fragmento #11 de la codificación de los archivos del directorio VIEW.	121
Figura 94. Módulo de compras.....	122
Figura 95. Búsqueda de proveedores	122
Figura 96. Selección de productos a través de código de barras	123
Figura 97. Registro de compra realizada con éxito	123
Figura 98. Módulo de cotización	124
Figura 99. Módulo cotización con los productos agregados	124
Figura 100. Documento generado producto de la cotización.....	125
Figura 101. Búsqueda de cotización para realizar la venta	125
Figura 102. Módulo de ventas.....	126
Figura 103. Comprobante de venta	126
Figura 104. Soporte técnico.....	127
Figura 105. Comunicación con el cliente a través de llamada telefónica.....	127
Figura 106. Comunicación con el cliente a través de WhatsApp	128
Figura 107. Comunicación con el cliente- envío de mensaje de texto al celular del cliente.....	128
Figura 108. Mensaje de texto recibido en el celular del cliente	129

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ventas Anuales 2016-2020	3
Gráfico 2. Comparativo de salidas por ventas registradas vs Salidas según stock.....	12
Gráfico 3. Prestación de servicios técnicos 2019 vs 2020	13

RESUMEN

El objetivo principal de este proyecto es determinar si el desarrollo de una aplicación web y plataforma de mensajes de texto para la gestión comercial y trazabilidad de soporte técnico mejora la gestión comercial de la empresa INFOTRON E.I.R.L. Para lo cual, la metodología Rational Unified Process (RUP) fue empleada para el análisis y diseño del sistema.

La situación problema de la empresa INFOTRON E.I.R.L.; principalmente radica en la diferencia entre el stock real (físico) *versus* el stock reflejado en las hojas de cálculo donde se consignaban las compras y ventas de la empresa; esta diferencia principalmente se debe a la forma en que se registran las transacciones, además se evidenció la pérdida de algunos artículos. Por ello, se planteó la implementación de una aplicación web que permita el control eficaz de las ventas y de la trazabilidad de los servicios de soporte técnico que la empresa realiza.

La codificación del sistema desarrollado se realizó haciendo uso del editor de código Visual Studio Code que permite la codificación en diferentes lenguajes como PHP, JavaScript, Ajax; para la base de datos hemos trabajado con MariaDB mediante el SGBD SQLYog.

La evaluación de resultados se basó en aspectos como satisfacción de la perspectiva del usuario, eliminación de pérdidas de artículos producto de errores en los registros, reducción de pérdidas de artículos producto de manipulación de la hoja de cálculo.

Se llegó a determinar que la implementación del Sistema SIGECO mejora la gestión comercial y trazabilidad de soporte técnico de la empresa INFOTRON E.I.R.L. A través de la sistematización de las compras y ventas se logró la eliminación de problemas de stock a causa de la omisión de las compras y/o ventas realizadas; además que la sistematización de dichos registros no permite su manipulación, por ende, se ha disminuido en un 85% la pérdida de artículos por esta causa. Es necesario agregar que, la aplicación web desarrollada fue sometida a la prueba de estrés mediante la aplicación JMETER; siendo los resultados de esta prueba significativamente positivos.

Palabras Clave: sistema, sistema de gestión, proceso racional unificado, Kardex, stock, soporte técnico.

ABSTRACT

The main objective of this project was to determine if the development of a web application and a text message platform for commercial management and traceability of technical support improves the commercial management of the company INFOTRON E.I.R.L. The methodology used for the analysis and design of the system was the Rational Unified Process (RUP).

The problem situation of the company INFOTRON E.I.R.L.; It was mainly based on the difference between the real (physical) stock versus the stock reflected in the spreadsheets where the company's purchases and sales were recorded; This difference is mainly due to the way transactions are recorded, in addition, the loss of some items was evidenced; That is why the implementation of a Web Application was thought to allow the best control of sales and in addition to the traceability of the Technical Support services that the company performs.

The developed system is a web application and the coding was done using the Visual Studio Code code editor that allows coding in different languages such as PHP, JavaScript, Ajax; For the database we have worked with MariaDB through the SGBD SQLYog.

The evaluation of results was based on aspects such as satisfaction from the user's perspective, elimination of article losses due to errors in the records, reduction of article losses due to manipulation of the spreadsheet.

It was determined that the implementation of the SIGECO System has improved the commercial management and traceability of technical support of the company INFOTRON E.I.R.L. through the systematization of purchases and sales, it was possible to eliminate stock problems due to the omission of purchases and/or sales made; In addition, the systematization of these records does not allow their manipulation, therefore, the loss of articles for this reason has been reduced by 85%.

In addition, the web application developed has been subjected to a stress test using the JMETER application; being the results of this test quite positive.

Keywords: system, management system, unified rational process, Kardex, stock, technical support.

INTRODUCCIÓN

Conforme al Reglamento de grados y a las disposiciones académicas de la Universidad Continental, presento la tesis titulada: “Desarrollo de una aplicación web de sistema de gestión comercial (SIGECO) para la empresa INFOTRON E.I.R.L.”, con la finalidad de optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática.

Durante el 2020, como consecuencia de la pandemia del COVID-19, surgió un considerable crecimiento en la comercialización de equipos, dispositivos móviles y suministros de cómputo; también se incrementó, incluso en mayor proporción, la prestación de servicios de soporte técnico.

Este incremento se dio principalmente por la virtualización del trabajo (remoto) y la educación (virtual), actividades masivas que tuvieron que variar de la modalidad presencial a la modalidad virtual; y la mayoría de las personas (o familias) no estaban preparadas para asumir este cambio, debido a que no contaban con los recursos tecnológicos (equipos y conectividad) para desarrollar dichas tareas, se vieron obligados a agenciarse de ellos, lo que incrementó la compra y venta de estos; generando crecimiento económico a las empresas dedicadas a este rubro; pero a la vez evidenció cierto descontrol en la gestión de sus inventarios a causa de un deficiente registro, control e intención humana (hurto).

Por esa razón, esta investigación ha respondido al siguiente problema general de investigación, ¿de qué manera el desarrollo de la aplicación SIGECO-INFOTRON, mejorará la gestión comercial de la empresa INFOTRON E.I.R.L.? El objetivo que guía el desarrollo de la presente investigación se ha planteado de la siguiente manera: Desarrollar una aplicación web y una plataforma de mensajes de texto para la gestión comercial y trazabilidad de soporte técnico que mejore la gestión comercial de la empresa INFOTRON E.I.R.L.

La presente investigación se realizó con la participación del representante legal y los colaboradores de la empresa INFOTRON E.I.R.L., quienes participaron activamente en las reuniones de recopilación de datos programados; además que proporcionaron alternativas de solución ante las casuísticas halladas.

El presente informe se encuentra estructurado en cinco capítulos. En el capítulo I denominado Planteamiento de estudio, se describe la el planteamiento y formulación del problema, el objetivo general, los objetivos específicos, la importancia y justificación de la investigación.

En el capítulo II denominado Marco teórico, se presenta las investigaciones que han sido utilizadas como antecedentes del problema, bases teóricas que dan sustento a la investigación y se define un conjunto de términos utilizados en la presente investigación.

En el capítulo III denominado Metodología, se describe la metodología aplicada para el desarrollo de la solución.

En el capítulo IV, denominado Análisis y diseño de la solución, se describe todo el proceso de análisis y diseño de un sistema, el cual tiene como fases la determinación de requerimientos, el análisis y diseño de la solución. En el capítulo V, Construcción, se describe la codificación de la aplicación, además el resultado de las pruebas. Se finaliza con las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

La evaluación de los resultados indica que la implementación de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. mejora la gestión del stock, las ventas y la trazabilidad de los soportes técnicos que la empresa realiza.

El autor

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento del problema

La empresa INFOTRON E.I.R.L. con RUC: 20494302722 y con representante legal a Elder Hurtado Delgado, es una empresa mayorista dedicada al rubro de comercialización de productos informáticos.

Actualmente, el contexto de la pandemia del COVID-19 ha inclinado a los usuarios a desarrollar actividades educativas y económicas de manera virtual y se ha incrementado la compra y venta de productos informáticos y la prestación del servicio de soporte técnicos a dispositivos tecnológicos.

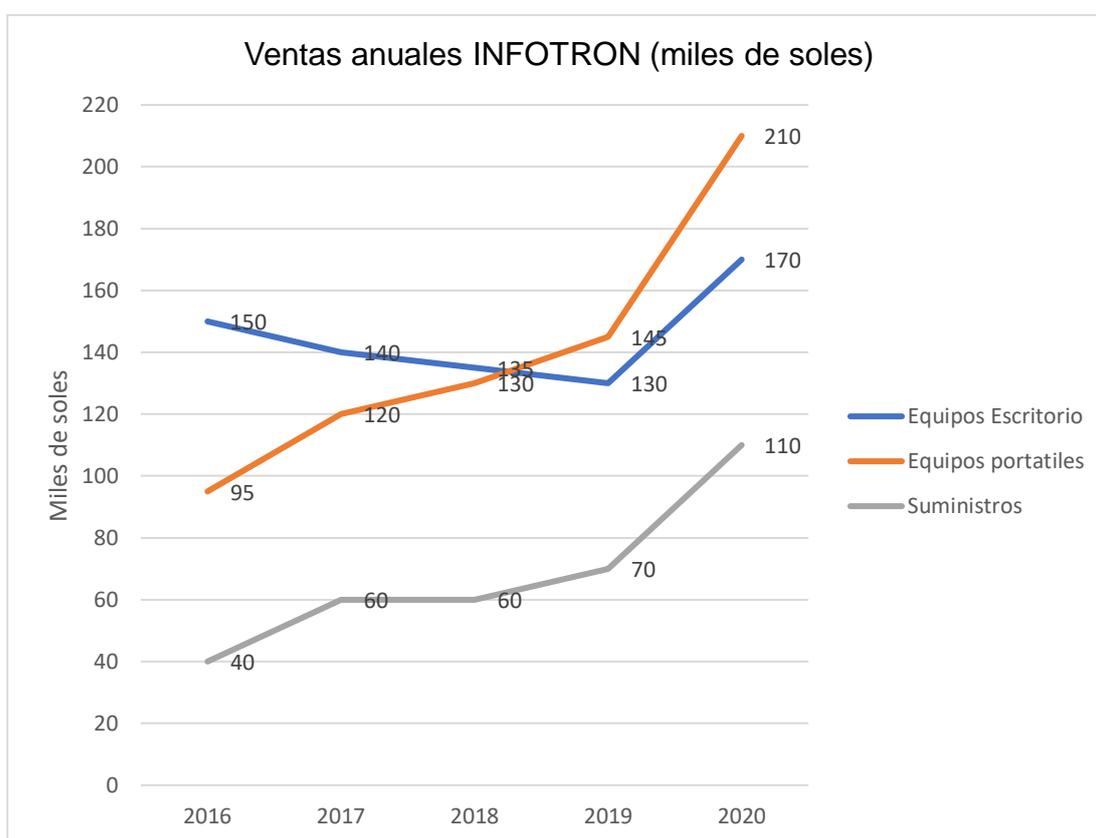


Gráfico 1. Ventas Anuales 2016-2020

El Gráfico 1 describe el incremento de las ventas de los equipos de escritorio, equipos portátiles y suministros de cómputo durante el periodo 2016-2020; como se observa en el gráfico antes del 2020 ya existía una tendencia al incremento de venta de los equipos portátiles y suministros, sin embargo, se presentaba una tendencia a la baja de la venta de equipos de escritorio en el mismo periodo. Lo que nos lleva a pensar que por motivo de pandemia del COVID-19 que generó que las clases en los diversos centros de

educación pasen de ser presenciales a virtuales; y esto, a su vez, hizo que las familias requieran contar con equipos para que los estudiantes puedan llevar esta modalidad de educación, por lo que la coyuntura en sí se convirtió en una excelente oportunidad para los negocios dedicados a la comercialización de equipos informáticos, móviles y suministros tal y como lo es INFOTRÓN E.I.R.L.



Figura 1. Área de atención al cliente local principal de la empresa INFOTRON E.I.R.L Fuente: INFOTRON



Figura 2. Área de atención al cliente local secundario de la empresa INFOTRON E.I.R.L. Fuente: INFOTRON

La Figura 1 y Figura 2 muestran las áreas de atención al cliente de los locales principal y secundario de la empresa INFOTRON E.I.R.L., donde se puede evidenciar que la empresa cuenta con buena presencia comercial dentro de la localidad; además de que se respetan las normas sanitarias mediante la exigencia del cumplimiento de los protocolos sanitarios tanto a clientes como a colaboradores.

Este crecimiento, a pesar de ser económicamente positivo, ha generado problemas en el control de stock de los productos, ya que se ha venido trabajando mediante un Kardex físico y un registro de existencias en una hoja de cálculo Microsoft Excel.

Para establecer el problema principal de la empresa INFOTRON E.I.R.L. se realizaron tres entrevistas con el encargado de la empresa Elder Hurtado Delgado; quien, en la primera entrevista, afirmó lo siguiente: “INFOTRON es una empresa en crecimiento constante, desde sus inicios a la fecha ha reportado muy buenas utilidades; por ello, no nos habíamos percatado de que existían problemas en la gestión del stock”. Al interpelársele sobre qué tipos de problemas presenta el stock de sus artículos, nos respondió: “En cuanto a suministros de cómputo, los vendedores y los encargados de almacén nos han reportado diferencias entre el stock físico (real en almacén) frente al stock que indican los controles de Excel o el cuaderno de ventas que se manejan en la empresa”. Esta vez se le preguntó si dichos problemas solo sucedían con los suministros o también en equipos; a lo cual nos responde que: “solo ha sucedido en

suministros, lo que me hace pensar que hay hurto por parte de nuestros propios colaboradores; ya que, debido a la facilidad de esconder un suministro como tintas de impresora, memorias USB, mouse y otros artículos pequeños, los hace deseables.” En una segunda entrevista, el señor Hurtado mencionó: “Este problema se empezó a evidenciar en el año 2018 y se ha mantenido en el 2019, 2020 y 2021; lo extraño es que no hay variación en nuestro personal, a quien considero de confianza; pero ante las evidencias es innegable que al menos uno de ellos está defraudando la confianza que les he brindado”. También se le consultó al señor Hurtado si administrativamente ha habido cambios, mencionando que: “A mediados del 2017 me quedé sin administrador, quien era un familiar y por motivos de estudio ya no pudo seguir trabajando conmigo, además yo mismo estaba centrado en conocer más sobre el mercado que podíamos acaparar en vez de poner orden interno”. Se le consulta si esa situación continúa así, a lo que responde: “No, desde inicios de este año estoy más involucrado con la gestión de mi negocio”. En esta segunda entrevista nos proporcionó capturas de pantalla de algunas de sus hojas de cálculo como son el registro de compra y registro de ventas, también nos proporcionó el escaneo de 4 de sus Kardex; estos documentos sustentan la problemática que tanto él y sus colaboradores nos han descrito. A continuación, adjunto las capturas descritas.

SKU	CATEGORIA	MARCA	MODELO	DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO LISTA (SOLES)	DISCTO UNIT. (SOLES)	PRECIO VENTA (SOLES)	FECHA	TIPO COMPROBAN
9	ACCESORIOS	GENIUS	DX-110	MOUSE GENIUS USB 1000DPI NEGRO	5	26,50	3	117,50	07/01/2020	BOLETA
12	PARTES Y PIEZAS	KINGSTON	HYPERDDR42400C15	MEMORIA KINGSTON HYPER 4GB DDR4 2400MHZ CL15	1	125,00	0	125,00	08/01/2020	FACTURA
14	ACCESORIOS	GENIUS	DX-110	MOUSE GENIUS USB 1000DPI NEGRO	2	26,50	1	53,00	11/01/2020	FACTURA
17	PARTES Y PIEZAS	KINGSTON	HYPERDDR42400C15	MEMORIA KINGSTON HYPER 4GB DDR4 2400MHZ CL15	1	125,00	0	125,00	13/01/2020	BOLETA
20	ACCESORIOS	GENIUS	DX-110	MOUSE GENIUS USB 1000DPI NEGRO	20	26,50	2	490,00	16/01/2020	FACTURA
21	PARTES Y PIEZAS	KINGSTON	HYPERDDR42400C15	MEMORIA KINGSTON HYPER 4GB DDR4 2400MHZ CL15	20	125,00	5	2400,00	16/01/2020	BOLETA
22	PARTES Y PIEZAS	KINGSTON	HYPERDDR42400C15	MEMORIA KINGSTON HYPER 4GB DDR4 2400MHZ CL15	1	125,00	0	125,00	22/01/2020	BOLETA
29	ACCESORIOS	GENIUS	DX-110	MOUSE GENIUS USB 1000DPI NEGRO	1	26,50	0	26,50	03/02/2020	FACTURA
34	ACCESORIOS	GENIUS	DX-110	MOUSE GENIUS USB 1000DPI NEGRO	3	26,50	1	79,50	10/02/2020	BOLETA
38	ACCESORIOS	GENIUS	DX-110	MOUSE GENIUS USB 1000DPI NEGRO	10	26,50	5	215,00	12/02/2020	BOLETA
39	PARTES Y PIEZAS	KINGSTON	HYPERDDR42400C15	MEMORIA KINGSTON HYPER 4GB DDR4 2400MHZ CL15	10	125,00	3	1220,00	12/02/2020	BOLETA
42	ACCESORIOS	GENIUS	DX-110	MOUSE GENIUS USB 1000DPI NEGRO	2	26,50	0	53,00	13/02/2020	BOLETA
44	PARTES Y PIEZAS	KINGSTON	HYPERDDR42400C15	MEMORIA KINGSTON HYPER 4GB DDR4 2400MHZ CL15	1	140,00	0	140,00	15/02/2020	BOLETA
48	PARTES Y PIEZAS	SEAGATE	ST1000DM010	DISCO DURO BARRACUDA 1000GB (1TB) SATA 7200 RPM	3	268	0	804,00	18/02/2020	NO EMITIDO
53	MONITORES	SAMSUNG	LC27T550PLXPE	MONITOR SAMSUNG LED CURVO 27" 75HZ 1920 x 1080	1	1462,00	0	1462,00	18/02/2020	FACTURA
56	PARTES Y PIEZAS	KINGSTON	HYPERDDR42400C15	MEMORIA KINGSTON HYPER 4GB DDR4 2400MHZ CL15	2	140,00	1	278,00	18/02/2020	BOLETA
60	PARTES Y PIEZAS	WESTER DIGITAL	SSWDV524DG3G0B	DISCO DURO SOLIDO 240GB GREEN M 2 SATA	1	286	0	286,00	18/02/2020	NO EMITIDO
63	ACCESORIOS	MICROSOFT	MOBILE 4000	MOUSE ÓPTICO INALÁMBRICO MICROSOFT MOBILE 4000	2	92,40	0	184,80	18/02/2020	BOLETA
74	ACCESORIOS	TOSHIBA	CANVIO BASICS	DISCO DURO EXTERNO TOSHIBA 1TB	2	220	0	440,00	19/02/2020	NO EMITIDO
78	MONITORES	LG	19M38A18.5	MONITOR LG LED 19M38A 18.5 1366x768	6	397,00	20	2262,00	19/02/2020	FACTURA
79	IMPRESORAS	EPSON	LX-350	IMPRESORA DE MATRIZ EPSON LX-350	2	948	5	1886,00	19/02/2020	BOLETA
81	ACCESORIOS	TOSHIBA	CANVIO BASICS	DISCO DURO EXTERNO TOSHIBA CANVIO BASIC, 2TB	3	299	0	897,00	19/02/2020	FACTURA
82	ACCESORIOS	GENIUS	DX-110	MOUSE GENIUS USB 1000DPI NEGRO	2	26,50	0	53,00	19/02/2020	BOLETA
90	MONITORES	LG	24MK430H	MONITOR LED 23.8 1920 X 1080 FHD HDMI	4	852,00	1	3408,00	20/02/2020	FACTURA
98	ACCESORIOS	TEROS	TE-5061N	MOUSE ÓPTICO WIRELESS TEROS TE-5061N	3	21,20	0	63,60	20/02/2020	BOLETA
103	PARTES Y PIEZAS	SEAGATE	95EAN2-572	DISCO DURO 2TB EXTERNO USB	2	293,5	0	587,00	20/02/2020	NO EMITIDO
111	ACCESORIOS	TOSHIBA	SATA 6.0	DISCO DURO TOSHIBA 1TB, SATA 6.0 Gb/s, 7200 RPM, 3.5"	1	199	0	199,00	20/02/2020	NO EMITIDO
112	MONITORES	SAMSUNG	LS22F355FHL	MONITOR LED VGA/HDMI 21.5	2	753,00	0	1506,00	20/02/2020	FACTURA
114	ACCESORIOS	SANDISK	PORTABLE SSD	DISCO DURO EN ESTADO SOLIDO - SSD EXTERNO	3	425	10	1245,00	20/02/2020	FACTURA
118	ACCESORIOS	TEROS	TE-5070N	MOUSE ÓPTICO TEROS TE-5070N	5	15,00	1	70,00	20/02/2020	FACTURA
124	ACCESORIOS	GENIUS	DX-110	MOUSE GENIUS USB 1000DPI NEGRO	1	26,50	0	26,50	21/02/2020	BOLETA
126	PARTES Y PIEZAS	KINGSTON	HYPERDDR42400C15	MEMORIA KINGSTON HYPER 4GB DDR4 2400MHZ CL15	4	125,00	2	492,00	22/02/2020	BOLETA
130	IMPRESORAS	HP	HP315	IMPRESORA MULTIFUNCIONAL CON TANQUE DE TINTA HP 315	2	689	5	1368,00	22/02/2020	BOLETA
132	IMPRESORAS	EPSON	TM-T88V	IMPRESORA TERMICA EPSON TM-T88V	3	1396	0	4188,00	22/02/2020	BOLETA
133	ACCESORIOS	GENIUS	DX-110	MOUSE GENIUS USB 1000DPI NEGRO	4	26,50	1	102,00	22/02/2020	BOLETA
141	IMPRESORAS	HP	ADVANTAGE 2375	MULTIFUNCIONAL DE TINTA HP DESKJET INK ADVANTAGE 2375	1	260,00	0	260,00	22/02/2020	BOLETA
151	ACCESORIOS	GENIUS	DX-110	MOUSE GENIUS USB 1000DPI NEGRO	1	26,50	0	26,50	25/02/2020	NO EMITIDO
152	ACCESORIOS	GENIUS	DX-110	MOUSE GENIUS USB 1000DPI NEGRO	1	26,50	0	26,50	26/02/2020	NO EMITIDO
153	ACCESORIOS	GENIUS	DX-110	MOUSE GENIUS USB 1000DPI NEGRO	2	26,50	0	53,00	27/02/2020	NO EMITIDO
155	ACCESORIOS	GENIUS	DX-110	MOUSE GENIUS USB 1000DPI NEGRO	15	26,50	0	397,50	07/03/2020	BOLETA
162	PARTES Y PIEZAS	KINGSTON	HYPERDDR42400C15	MEMORIA KINGSTON HYPER 4GB DDR4 2400MHZ CL15	15	125,00	2	1845,00	07/03/2020	NO EMITIDO

Figura 3. Captura de Registro. Fuente: INFOTRON

La Figura 3 muestra una captura de la hoja de cálculo Registro de Ventas de la Empresa INFOTRON E.I.R.L., que evidencia que la empresa cuenta con un registro electrónico de sus ventas donde se describe principalmente la salida de los artículos del stock.

SKU	CATEGORIA	MARCA	MODELO	DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO UNIT. COSTO	FECHA	NRO. FACTURA
8	ACCESORIOS	KINGSTON	CANVAS 128G	MICRO SD KING CANVAS 128G	72	48,39	14/01/2020	F0001-30725
9	ACCESORIOS	KINGSTON	CANVAS 32GB	MICRO SD KING CANVAS 32GB	72	15,75	14/01/2020	F0001-30725
40	ACCESORIOS	KINGSTON	KVR16LS11/4WP	MEMORIA KINGSTON KVR16LS11/4WP, 4GB DDR3L SODIM	48	121,36	14/01/2020	F0001-30725
44	ACCESORIOS	KINGSTON	KVR16LS11/8WP	MEMORIA KINGSTON KVR16LS11/8WP, 8GB, DDR3L SODIM	48	196,14	14/01/2020	F0001-30725
51	PARTES Y PIEZAS	KINGSTON	HYPERDDR42400C15	MEMORIA KINGSTON HYPER 4GB DDR4 2400MHZ CL15	60	109,23	14/01/2020	F0001-30725
53	ACCESORIOS	KINGSTON	CANVAS 64GB	MICRO SD KING CANVAS 64GB	72	24,93	14/01/2020	F0001-30725
62	ACCESORIOS	KINGSTON	PC3-12800	MEMORIA RAM DDR3 8GB 1600MHZ PC3-12800	48	195,13	14/01/2020	F0001-30725
107	ACCESORIOS	TEROS	TE6030N	PARLANTE TEROS TE6030N, 3W, LED	24	17,59	15/06/2020	F0001-30813
108	ACCESORIOS	TEROS	TE7130N	COOLER PARA NOTEBOOK TE7130N	48	79,17	15/06/2020	F0001-30813
120	ACCESORIOS	XIAOMI	EARPHONES 2 BASIC	AURICULARES XIAOMI MI TRUE WIRELESS EARPHONES	48	116,64	15/06/2020	F0001-30813
128	ACCESORIOS	MICROSOFT	LIFECAM HD-3000	CAMARA VIDEOCONFERENCIA MICROSOFT LIFECAM HD-3000	48	90,66	15/06/2020	F0001-30813
133	ACCESORIOS	PIONEER	SE-MJ503	AURICULARES ON-EAR PIONEER PLEGABLES	48	42,86	15/06/2020	F0001-30813
145	ACCESORIOS	LOGITECH	C930E	CÁMARA WEB LOGITECH C930E, HD 1080P	12	265,21	15/06/2020	F0001-30813
149	ACCESORIOS	TEROS	TE2012N	PARLANTE TEROS TE2012N, 3.5W.	24	19,12	15/06/2020	F0001-30813
152	ACCESORIOS	MOTOROLA	SQUADS 200	AURICULARES ON-EAR MOTOROLA CON MICROFONO	48	48,55	15/06/2020	F0001-30813
166	ACCESORIOS	GENIUS	HS-045	AURICULAR CON MICROFONO GENIUS HS-045	60	23,53	15/06/2020	F0001-30813
167	ACCESORIOS	TEROS	TE7020N	COOLER PARA NOTEBOOK TE7020N	48	38,21	15/06/2020	F0001-30813
185	ACCESORIOS	GENIUS	EYE312	WEBCAM GENIUS EYE312	48	32,15	15/06/2020	F0001-30813
197	PARTES Y PIEZAS	KINGSTON	HYPERDDR42400C15	MEMORIA KINGSTON HYPER 4GB DDR4 2400MHZ CL15	24	123,61	15/06/2020	F0001-30813
204	ACCESORIOS	TEROS	TE8032N	AURRICULAR HEADSET TEROS TE8032N	72	25,87	15/06/2020	F0001-30813
220	VIDEO	MSI	GEFORCE GT 730	TARJETA DE VIDEO MSI NVIDIA GEFORCE GT 730, 2GB DDR3	12	398,25	11/03/2020	F0001-358974
228	ENERGÍA	THUNDERX3	TC5	SILLA THUNDERX3 TCS BUMBLEBEE	12	825,54	11/03/2020	F0001-358974
230	ACCESORIOS	THUNDERX3	TC5	SILLA THUNDERX3 TCS NEON GREEN	12	825,54	11/03/2020	F0001-358974
236	ACCESORIOS	THUNDERX3	TC5	SILLA THUNDERX3 TCS ALL BLACK	12	825,54	11/03/2020	F0001-358974
237	VIDEO	MSI	GEFORCE 210	TARJETA DE VIDEO MSI NVIDIA GEFORCE 210, 1GB DDR3	24	186,35	11/03/2020	F0001-358974
239	VIDEO	GEFORCE	GT220	TARJETA DE VIDEO AFOX GFORCE GT220 1GB DDR3	24	151,87	11/03/2020	F0001-358974
241	VIDEO	EVGA	GEFORCE G210	TARJETA DE VIDEO DUAL EVGA DVI/HDMI/VGA GEFORCE G210	24	175,92	11/03/2020	F0001-358974
257	ACCESORIOS	THUNDERX3	TC5	SILLA THUNDERX3 TCS TIGER ORANGE	12	825,54	11/03/2020	F0001-358974
258	ACCESORIOS	TEROS	TE2012N	PARLANTE TEROS TE2012N, 3.5W.	24	19,12	24/08/2020	F0001-42529
270	ACCESORIOS	MICROSOFT	LIFECAM HD-3000	CAMARA VIDEOCONFERENCIA MICROSOFT LIFECAM HD-3000	36	90,66	24/08/2020	F0001-42529
282	ACCESORIOS	LOGITECH	C930E	CÁMARA WEB LOGITECH C930E, HD 1080P	12	265,21	24/08/2020	F0001-42529
285	ACCESORIOS	TEROS	TE6030N	PARLANTE TEROS TE6030N, 3W, LED	24	17,59	24/08/2020	F0001-42529
286	ACCESORIOS	GENIUS	HS-045	AURICULAR CON MICROFONO GENIUS HS-045	84	23,53	24/08/2020	F0001-42529
291	ACCESORIOS	PIONEER	SE-MJ503	AURICULARES ON-EAR PIONEER PLEGABLES	72	42,86	24/08/2020	F0001-42529
297	ACCESORIOS	GENIUS	EYE312	WEBCAM GENIUS EYE312	48	32,15	24/08/2020	F0001-42529
298	ACCESORIOS	XIAOMI	EARPHONES 2 BASIC	AURICULARES XIAOMI MI TRUE WIRELESS EARPHONES	24	116,64	24/08/2020	F0001-42529
314	ACCESORIOS	TEROS	TE8032N	AURRICULAR HEADSET TEROS TE8032N	120	25,87	24/08/2020	F0001-42529
323	ACCESORIOS	MOTOROLA	SQUADS 200	AURICULARES ON-EAR MOTOROLA CON MICROFONO	72	48,55	24/08/2020	F0001-42529
329	MONITORES	SAMSUNG	LS22F355FHL	MONITOR LED VGA/HDMI 21.5	20	696,89	14/01/2020	F0001-45698
343	MONITORES	SAMSUNG	LC27T550FDLXPE	MONITOR SAMSUNG LED CURVO 27" 75HZ 1920 x 1080	15	1386,45	14/01/2020	F0001-45698
353	MONITORES	LG	19M38A18.5	MONITOR LG LED 19M38A 18.5 1366x768	30	353,17	14/01/2020	F0001-45698

Figura 4. Captura de Registro de compras. Fuente: INFOTRON

La Figura 4 muestra una captura de la hoja de cálculo Registro de compras de la Empresa INFOTRON E.I.R.L., que evidencia que la empresa cuenta con un registro electrónico de las compras que realiza donde se detalla minuciosamente datos como código interno del artículo (SKU), marca, modelo, descripción del artículo, cantidad adquirida, precio unitario de compra, fecha de compra y número de factura.

CONTROL DE ARTICULOS EN ALMACEN



SKU: SKU 000756

ARTICULO: MEMORIA USB KINGSTON DT100G3/32GB

FECHA	TIPO	DETALLE	CANT.	SALDO	OBSERVACIONES
14/04/2020	Entrada	Inicial	10	10	SALDO DEL KARDEX ANTERIOR.
15/04/2020	Salida	por venta	-3	7	
17/04/2020	Salida	por venta	-5	2	
23/04/2020	Salida	por venta	-2	0	
12/05/2020	Entrada	Por compra	24	24	F0003-15756
05/05/2020	Salida	por venta	-1	23	Problema con stock, excel indica 25 unid.
09/05/2020	Salida	por venta	-2	21	
12/05/2020	Salida	Para uso áreas soporte técnico	-1	20	solic. Todo por marca de venta
16/05/2020	Salida	por venta	-3	17	
21/05/2020	Salida	por venta	-4	13	
01/06/2020	Salida	por venta	-1	12	
22/06/2020	Salida	por venta	-6	6	
22/06/2020	Entrada	Por compra	24	30	F0003-15820
26/06/2020	Salida	por venta	-2	28	
27/06/2020	Salida	por venta	-3	25	
29/06/2020	Salida	por venta	-1	24	Problema con stock, excel indica 26 unid.
02/07/2020	Salida	por venta	-5	19	
04/07/2020	Salida	por venta	-1	18	
06/07/2020	Salida	por venta	-2	16	
07/07/2020	Salida	por venta	-1	15	
08/07/2020	Salida	por venta	-2	13	
09/07/2020	Salida	por venta	-3	10	Problema con stock, excel indica 14 unid.
14/07/2020	Salida	por venta	-2	8	
16/07/2020	Salida	por venta	-1	7	
17/07/2020	Salida	por venta	-1	6	

Figura 5. Kardex del producto SKU000756. Fuente: INFOTRON

La Figura 5 evidencia el registro de los problemas de stock (real) del artículo con SKU000756; este Kardex indica que entre el periodo 14 de abril del 2020 al 17 de julio del mismo año se presentó en tres oportunidades el problema mencionado.

CONTROL DE ARTICULOS EN ALMACEN



SKU: SKU000195

ARTÍCULO: MEMORIA KINGSTON HYPER 4GB DDR4 2400MHZ CL15

FECHA	TIPO	DETALLE	CANT.	SALDO	OBSERVACIONES
03-01-20	entrada	inicial	3	3	Saldo Kardex anterior
08-01-20	salida	por venta	-1	2	
13-01-20	salida	por venta	-1	1	
14-01-20	entrada	por compra	60	61	F0001-30725
16-01-20	salida	por venta	-20	41	
22-01-20	salida	por venta	-1	40	
18-02-20	salida	por venta	-10	30	
15-02-20	salida	por venta	-1	29	
18-02-20	salida	por venta	-2	27	
22-02-20	salida	por venta	-4	23	
07-03-20	salida	por venta	-15	8	
11-03-20	salida	por venta	-1	7	
12-03-20	salida	por venta	-2	4	Problema con stock excel indica 7 unidades
16-03-20	salida	por venta	-1	3	
11-05-20	salida	por venta	-2	1	
06-06-20	salida	por venta	-1	0	
15-06-20	entrada	por compra	24	24	F0001-30813
25-06-20	salida	por venta	-3	21	
27-06-20	salida	por venta	-2	19	
18-07-20	salida	por venta	-2	17	
09-07-20	salida	por venta	-1	16	
10-07-20	salida	por venta	-2	14	
11-07-20	salida	por venta	-4	10	
13-07-20	salida	por venta	-1	9	
15-07-20	salida	por venta	-1	8	
18-07-20	salida	por venta	-1	7	

Figura 6. Kardex del producto SKU000195. Fuente: INFOTRON

La Figura 6 evidencia el registro de los problemas de stock (real) del artículo con SKU000196; este Kardex indica que entre el periodo 03 de enero del 2020 al 18 de julio del mismo año se presentó una vez la diferencia de stock.

CONTROL DE ARTICULOS EN ALMACEN



SKU: SKU000234

ARTICULO: MOUSE GENIUS USB 1000 DPI NEGRO

FECHA	TIPO	DETALLE	CANT.	SALDO	OBSERVACIONES
03-01-20	Entrada	Inicial	15	15	saldo kardex anterior
07-01-20	salida	por venta	-5	10	
31-01-20	salida	por venta	-2	8	
14-01-20	entrada	por compra	60	68	F0002-22434
16-01-20	salida	por venta	-20	48	
03-02-20	salida	por venta	-1	47	
10-02-20	salida	por venta	-3	44	
12-02-20	salida	por venta	-10	34	
13-02-20	entrada	devolución	2	36	reingreso por devolución
15-02-20	salida	por venta	-2	34	
18-02-20	salida	deterioro	-2	32	problema con 2 mouse salida por deterioro
19-02-20	salida	por venta	-2	30	
21-02-20	salida	por venta	-1	29	
22-02-20	salida	por venta	-1	28	
25-02-20	salida	por venta	-1	27	
26-02-20	salida	por venta	-2	25	
27-02-20	salida	por venta	-1	24	
07-03-20	salida	por venta	-15	9	
09-03-20	entrada	por compra	72	78	F0001-89755
09-03-20	salida	por venta	-1	77	
10-03-20	salida	por venta	-1	76	
14-03-20	salida	por venta	-2	74	
16-03-20	salida	por venta	-1	73	
17-03-20	salida	por venta	-4	69	
18-03-20	salida	por venta	-2	67	
20-03-20	salida	por venta	-1	66	
21-03-20	salida	por venta	-6	60	problema con stock, excel indica 67 unidades.

Figura 7. Kardex del producto SKU000234. Fuente: INFOTRON

La Figura 7 muestra que entre el periodo 03 de enero del 2020 al 21 de marzo del mismo año el producto con SKU000234 presentó en dos oportunidades el problema de stock objeto de estudio de la presente tesis.

Finalmente, en una tercera entrevista, el señor Elder Hurtado autorizó a sus colaboradores para que nos narren la problemática desde su punto de vista.

Se realizó múltiples conversaciones con los colaboradores de INFOTRON y se seleccionaron tres casos que describen las situaciones más frecuentes que la empresa atraviesa.

Maicol Ventura, vendedor del local principal manifestó: “Una situación común es que los clientes consulten por algún producto, nosotros los vendedores revisamos los registros de la hoja de cálculo Excel donde debería de encontrarse el stock actualizado de los artículos que vendemos; sin embargo, cuando le informamos al cliente que “tenemos” ese producto y se realizaba la compra. Luego procedíamos a ir al almacén para el retiro del artículo y ahí es donde sucedía el problema ya que ese artículo estaba con stock 0 (cero) o insuficiente, lo que derivaba en una anulación. Para evitar las anulaciones hemos visto por consiguiente realizar la verificación de la existencia “real” del artículo antes de proceder a la venta”.

Por otra parte, Marco Hurtado, vendedor del local secundario manifestó: “Cuando se va a realizar una venta de un equipo de cómputo, sea de escritorio o portátil y no tenemos stock en el local donde el cliente realiza la consulta; el vendedor encargado de cerrar la venta realiza una llamada telefónica al almacén del otro local para que realice la verificación física de la existencia del equipo; este proceso es muchas veces lento lo que genera malestar en el cliente, en caso de que el artículo exista se solicita al almacenero lo reserve para evitar que otro vendedor realice la venta de ese equipo”.

Por último Liliana Quispe, colaboradora del almacén del local detalló “un problema que se presenta dentro del área de almacén es la mala comunicación que hay con los vendedores en relación al reingreso de productos provenientes de un “cambio o devolución”, ya que los vendedores conjuntamente con el personal de soporte técnico dan el visto bueno de el reingreso y no comunican al área de almacén, luego nos damos cuenta cuando encontramos cajas fuera del lugar y ahí consultamos su origen, en algunos casos no tenemos ninguna respuesta”.

De las conversaciones con los colaboradores se desprende que esta forma de manejar el *stock* ha derivado en:

- No tener un *stock* actualizado de los productos en almacén.
- Diferencia de *stock* real versus el consignado en los formatos de control.
- Problema con el registro de reingreso de productos (cambio).

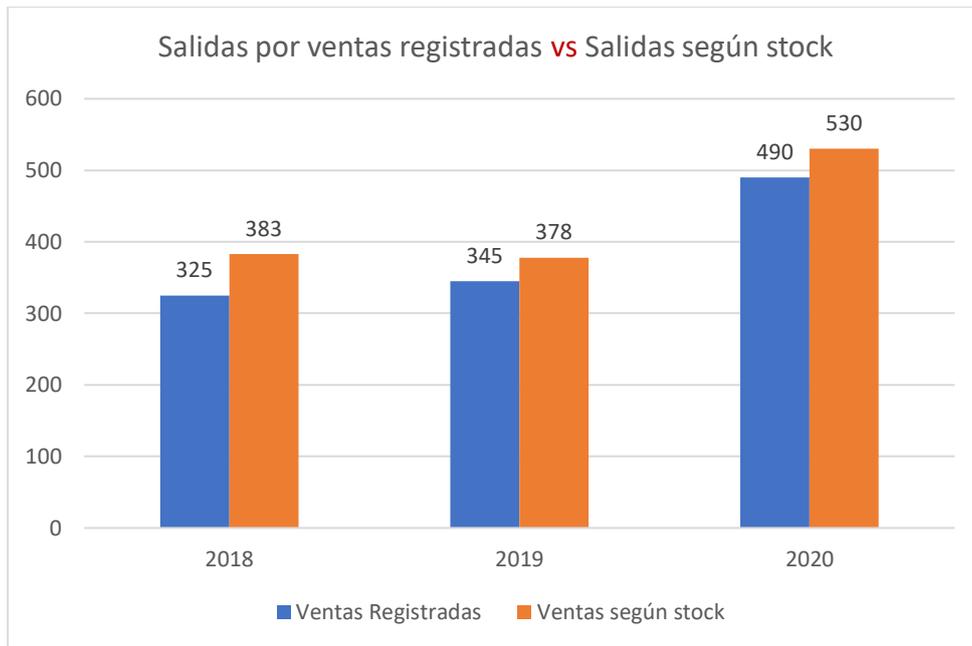


Gráfico 2. Comparativo de salidas por ventas registradas vs Salidas según stock

El Gráfico 2 muestra que aún se presentan problemas de diferencia de existencia, según los colaboradores esto se debe a la carencia de un sistema integrado que permita el registro del ingreso, reingreso y salida de artículos en tiempo real.



Figura 8. Área de soporte técnico de la empresa INFOTRON E.I.R.L. Fuente: INFOTRON

La Figura 8 evidencia que la empresa INFOTRON E.I.R.L cuenta con un área de soporte técnico; que, a su vez, puede solicitar artículos a el área de almacén de la empresa; esto lo hace para la reparación y mantenimiento de los equipos dejados por los clientes.

Además, el contexto sucedido a causa de la pandemia del COVID-19 ha incrementado la cantidad de dispositivos tecnológicos (Computadoras desktop, Computadoras portátiles, tabletas, smartphones, Laptops XO) dentro de la localidad donde se ubica la empresa INFOTRON E.I.R.L. como también en las localidades aledañas, lo que ha incrementado significativamente la prestación del servicio de soporte técnico a este tipo de dispositivos. Tal como se evidencia en el siguiente gráfico estadístico.

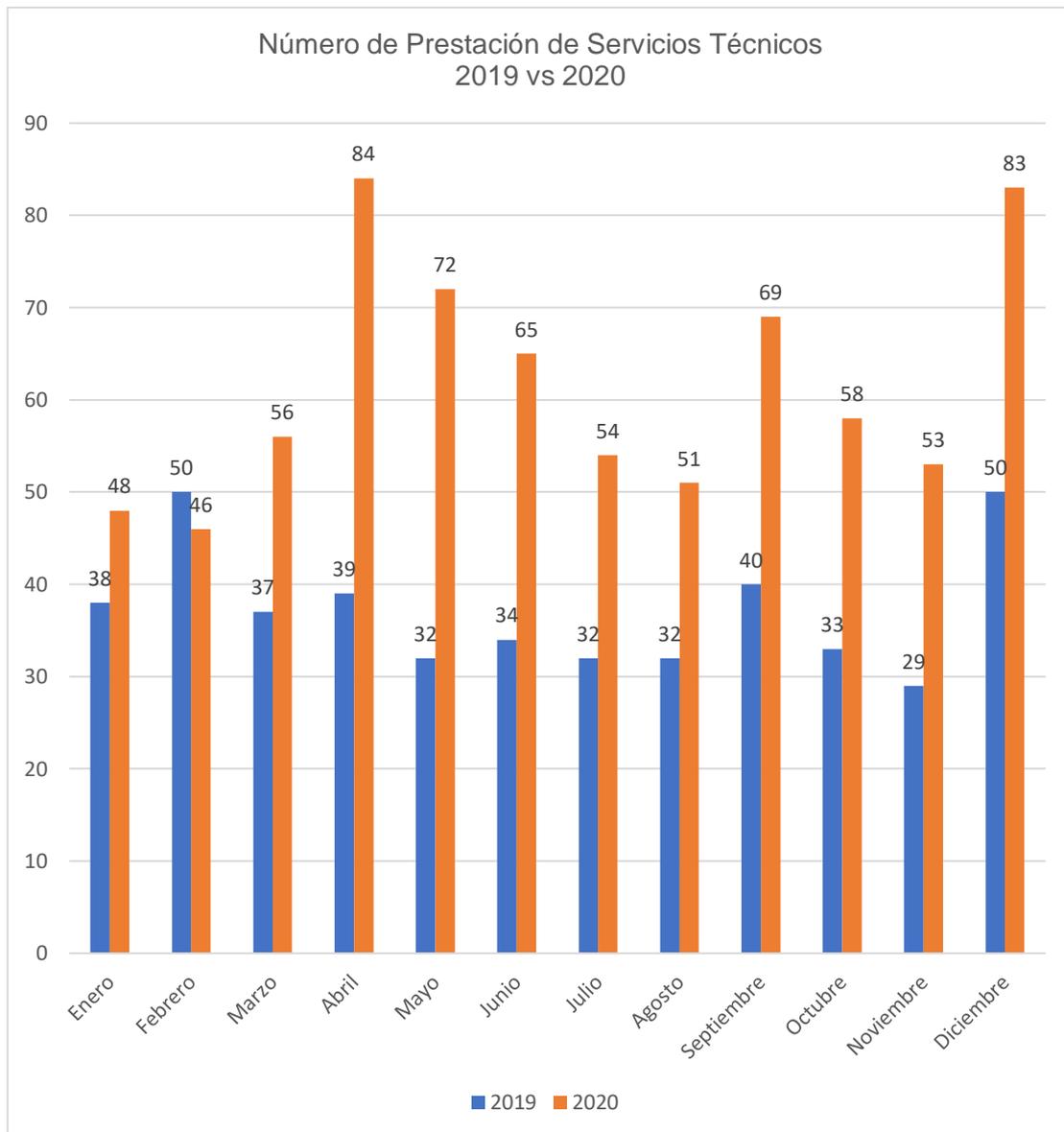


Gráfico 3. Prestación de servicios técnicos 2019 vs 2020

El Gráfico 3 detalla los servicios técnicos ejecutados mes a mes entre 2019 y 2020, donde se aprecia que ha habido un incremento significativo de los mismos durante el año 2020, esto se debe en gran parte al incremento de equipos existentes en los hogares, además del incremento del uso de dichos equipos lo que tiende a generar deterioro de los mismos.

Ante lo expuesto por el representante legal de la empresa se ha planteado el desarrollo de la Aplicación Web SIGECO – INFOTRON que permite la gestión y el control de los procesos comerciales de la empresa, que será utilizada como un terminal de venta, además de permitir la gestión del proceso de compra, el registro de atenciones de servicio técnico y en una siguiente etapa la implementación de un módulo de almacén.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Formulación del problema general

¿De qué manera el desarrollo de la aplicación web de sistema de gestión comercial (SIGECO), mejora la gestión comercial de la empresa INFOTRON E.I.R.L.?

1.2.2. Formulación de problemas específicos

- ✓ ¿De qué manera el desarrollo de la aplicación SIGECO, mejora el control de las compras y ventas de la empresa INFOTRON E.I.R.L.?
- ✓ ¿De qué manera el desarrollo de la aplicación SIGECO, mejora la gestión de soporte técnico y la comunicación con los clientes de la empresa INFOTRON E.I.R.L.?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar una aplicación web que mejore la gestión comercial de la empresa INFOTRON E.I.R.L.

1.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Desarrollar una aplicación web para la gestión comercial que mejore el control de las compras y ventas de la empresa INFOTRON E.I.R.L.
- ✓ Desarrollar una aplicación web y una plataforma de mensajes de texto que mejore la gestión de soporte técnico y la comunicación con los clientes de la empresa INFOTRON E.I.R.L.

1.4. Justificación e importancia

1.4.1. Justificación práctica

La presente tesis se justifica en el aspecto práctico porque está enmarcado en una de las áreas o líneas de investigación que la universidad ha definido, específicamente en el punto desarrollo de aplicaciones web.

El desarrollo de la presente tesis permitirá el incremento de los conocimientos en desarrollo de sistemas, en un área de mi interés profesional que es la codificación.

La solución a implementar consiste en el desarrollo de una aplicación web para la gestión comercial (compras y ventas) y el registro de servicios técnicos realizados por INFOTRON E.I.R.L, además incluye un módulo de mensajería por SMS (Short Message Service) para alertar a los clientes el estado de sus dispositivos internados.

La aplicación web a desarrollar resolverá la problemática expuesta previamente, dicha aplicación funcionará como un terminal de atención y será desarrollada con los lenguajes de programación PHP, CSS, HTML y JavaScript, se correrá con un motor de base de datos MySQL.

Además, para la gestión de alertas automatizadas por SMS se utilizará las siguientes tecnologías: API (interfaz de programación de aplicaciones), Proveedor <https://gamanet.pe/>.

Una vez implementada la aplicación SIGECO – INFOTRON E.I.R.L. permitirá optimizar los procesos: compra, venta, soporte técnico; lo que se evidenciará en el control del stock.

1.4.2. Justificación metodológica

Para la ejecución de la presente investigación que corresponde al desarrollo de la aplicación web SIGECO – INFOTRON E.I.R.L., utilizaremos la metodología RUP por ser iterativa e incremental, lo que permitirá que la aplicación sea mejorada posteriormente, además el modelamiento se realizará mediante el estándar UML 2.0 que posee una amplia simbología para la abstracción de los diversos procesos de estructura estática y dinámica que posee un sistema.

Se ha elegido utilizar la metodología RUP para el desarrollo de la presente tesis, debido a los siguientes factores:

- Se adecua a procesos medianos y grandes.
- Es una metodología escalable y robusta.
- Hay gran cantidad de documentación y ejemplos de esta metodología lo que sirve como una guía.
- Permite la diagramación UML que es un estándar muy difundido y aceptado, además de ser variado en documentación.

(1) sostienen que “RUP es un proceso de ingeniería de software que proporciona un enfoque disciplinado para la asignación de tareas y responsabilidades dentro de un desarrollo organizado”.

(1) “Su objetivo es asegurar la producción de software de alta calidad que cumpla las necesidades de los usuarios finales, dentro de unos tiempos y presupuestos predecibles”.

(1) “RUP promueve la productividad del trabajo en equipo proporcionando a cada miembro del equipo un fácil acceso a una base de conocimiento con una serie de directrices, plantillas y herramientas para actividades de desarrollo críticas”.

1.4.3. Justificación económica

La problemática descrita, genera pérdidas económicas a la empresa INFOTRON E.I.R.L; estas van relacionadas principalmente al extravío de algunos artículos que según el registro en la hoja de cálculo de Excel deberían estar en stock; sin embargo, cuando se hace la búsqueda real de dichos artículos, estos no existen dentro del almacén, lo que hace suponer que han sido sustraídos o han sido vendidos sin registrarlos.

La implementación del sistema SIGECO INFOTRON, reducirá y buscará eliminar este tipo de situaciones, lo que se evidenciará en un correcto manejo de los ingresos y salidas de artículos que a su vez impactará en la reducción de las pérdidas económicas a causa de estos problemas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

(2) En su trabajo de grado para optar el título de Ingeniero de Sistemas titulado **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INVENTARIOS PARA EL ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO EN LA EMPRESA COMERCIALIZADORA ARTURO CALLE S.A.S. COLOMBIA - 2017”** planteó el siguiente problema: ¿Cómo implementar un aplicativo para el registro y control de inventario de dispositivos tecnológicos en el área de soporte técnico de la empresa Arturo Calle S.A.S, que mantenga la integridad de los datos, solucione los problemas actuales y apoye la gestión de incidencias garantizando la disponibilidad de la información? En dicha empresa se llevaba el control de los dispositivos electrónicos (teclados, pantallas, impresoras, monitores, etc.) a través de archivos de hoja de cálculo Microsoft Excel; esta forma de control presentaba grandes dificultades a la hora de buscar información relativa a un dispositivo, ya que se debe buscar en varios archivos; otro problema que se presentó reiteradamente fue la pérdida de datos. A esto se aúna el problema relacionado a la carencia de un registro histórico que indique las áreas donde ha sido asignado un dispositivo, ya que actualmente solo se almacena el último lugar (área) asignada. El investigador planteó como objetivo **“Implementar un sistema de inventario en la empresa Comercializadora Arturo Calle S.A.S. para apoyar la gestión de incidencias en el área de soporte técnico”**. (2) Para su ejecución se utilizó la metodología XP (eXtreme Programing). La implementación del sistema de inventarios tuvo un resultado favorable ya que evidencia una mejora en el proceso de control debido a que incorpora validación de los datos que serán almacenados, permite el acceso a información certera de manera eficiente, disminuye el tiempo de atención y de reacción ante incidencias. El investigador concluye que: **“con la implementación del sistema de inventarios se evidencia un impacto favorable en el área de soporte técnico. A través de las pruebas realizadas se pudo comprobar que hay un mayor control para validar los datos que serán almacenados en el registro de dispositivos”,** además que **“con el uso del aplicativo web se logró tener acceso a información verídica de manera rápida disminuyendo así el tiempo de reacción para atender las incidencias presentadas a causa de fallas en los dispositivos tecnológicos de la empresa”**. (2) El aporte más significativo a la presente investigación es el acceso a la data en tiempo real y saber sobre las incidencias para tomar decisiones en la empresa.

(3) En su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas denominada **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIO DE LA EMPRESA TEC COMPUTER S.A.C. HUARMEY - 2017”** realizó una investigación de tipo científica en la empresa TEC COMPUTER S.A.C. en donde encontró que el manejo de la información se realizaba de manera manual generando pérdida de tiempo e información esta última se presentaba de forma esporádica. La investigadora planteó como hipótesis general “La implementación de un sistema web para la gestión de inventario en la empresa TEC COMPUTER S.A.C. para un mejor control de los bienes y productos de la empresa.” (3) De la hipótesis planteada se desprende que solucionar la problemática encontrada se propone sistematizar el proceso mediante el desarrollo de una aplicación web para la gestión de inventario, el cual tendría como objetivo mejorar el control de los bienes y productos de la empresa. La investigadora desarrolló un sistema web utilizando la metodología híbrida ICONIX, el sistema desarrollado e implementado gozó de la aceptación de los usuarios ya que contaba con un diseño sencillo y de fácil acceso; lo que permitía un mejor manejo en el control de los diversos bienes con los que cuenta la empresa. De ello concluye que “la Implementación de un sistema web para la gestión de inventarios es muy útil en el procesamiento de la información de los bienes y productos de la empresa TEC COMPUTER S.A.C.” (3) El investigador añade “ya que permitió contar con la información actualizada y real en cualquier momento que se requiera, con la implementación de un sistema web, optimizando el proceso.” (3) en conclusión la hipótesis general quedó admitida. La contribución del antecedente al presente proyecto recae en la gestión de inventario de los productos, el cual permitirá el control de ingresos y salidas de bienes que maneja la empresa.

(4) En su tesis para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas titulada **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE COMPRAS Y VENTAS EN LA EMPRESA HUMAJU, LIMA - 2017”** realizaron la investigación sobre el proceso de compras y ventas de la empresa HUMAJU, que llevaba estos procedimientos de forma manual, que les generó que en la mayoría de los casos se pierda la información o que no esté completa, generando un retraso en la atención a los clientes y su lógico malestar. Los investigadores plantean la siguiente hipótesis general: “El desarrollo e implementación de un Sistema de Información permitirá mejorar los procesos de compras y ventas de la empresa Humaju”, además definieron como objetivo general: “Desarrollar e

implementar una aplicación de Información, mediante el método del Proceso Unificado Ágil (AUP) para mejorar el proceso de compras y ventas en la empresa Humaju.” (4) Los investigadores desarrollaron esta tesis bajo el tipo de investigación aplicada, y el desarrollo del software bajo la metodología del Proceso Unificado Ágil. Entre sus conclusiones se indica textualmente lo siguiente: “Se observa que la empresa ha obtenido mejores resultados al momento de hacer la toma de decisiones, con la ayuda del Sistema de Información.” (4) “Se comprueba que esta herramienta ayuda a cualquier empresa a organizarse, como también a reducir su tiempo en cuanto a procesos de compras y venta y también a una buena toma de decisiones.” (4) El aporte principal a la presente investigación se enfoca en el control de compras y ventas que serán sistematizadas, y por consiguiente se tendrá mayor control de los productos.

(5) En su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas denominada **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE COMPRA Y VENTA DE ACCESORIOS DE CÓMPUTO EN LA EMPRESA COMPUSOL S.A.C. CHIMBOTE - 2018”** condujo una investigación del tipo descriptiva en la empresa COMPUSOL S.A.C. donde la problemática consistía en que llevaban sus controles con procedimientos manuales que generaban procesos lentos, tanto en la atención de sus clientes como en la gestión de la venta de sus productos, este problema generaba un control deficiente del stock de la mercadería generando incomodidad en clientes y colaboradores de la empresa. Otro problema se presentaba a la hora de realizar el proceso de cobros y facturación que al hacerlos de forma manual presentaban errores de detalle de los ítems vendidos; esta forma de llevar el proceso de cobros y facturación genera a su vez que cuando se necesita tener un reporte se pierda mucho tiempo realizando las búsquedas y cálculos. Es por ello que plantea como hipótesis general: “La implementación de un sistema web logra mejorar los procesos de compra y venta en la Empresa Compusol S.A.C., permitiendo brindar un servicio de calidad.” (5) Una vez implementada la solución se aplicó formatos de encuesta donde se evidenciaba los niveles de satisfacción tanto en los clientes como en los colaboradores de la empresa COMPUSOL S.A.C. Esto le permitió concluir que la hipótesis general que planteó es aprobada. Debido a que “todos los empleados de la empresa Compusol S.A.C se encuentran insatisfechos con el sistema actual que se está siendo utilizado en el proceso de ventas. Por ello, los trabajadores están de acuerdo con la implementación de un sistema web como instrumento TIC para el área de ventas, dado una mejora tanto en lo tecnológico, como en lo productivo y en lo económico para la empresa Compusol S.A.C. Esta conclusión se amolda con la hipótesis general planteada en la investigación realizada que es la implementación de un sistema web de compra y venta de accesorios de

cómputo en la empresa Compusol S.A.C. mejora el proceso de compra y venta para el desarrollo de sus actividades comerciales, permitiendo brindar un servicio de calidad.”

(5). La contribución que proporcionará a la presente investigación se orienta en el proceso de compra y venta; así como en la emisión de comprobantes de venta que según su problemática se hacen de manera manual y que serán sistematizadas.

(6) En su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas, denominada **“SISTEMA DE INVENTARIO Y FACTURACIÓN DE LA TIENDA DE ACCESORIOS DE COMPUTADORAS Y CELULARES “DECOSYS. ESTELÍ - 2014”** condujeron una investigación aplicada tecnológica en la tienda DECOSYS, donde la problemática consistía en una organización deficiente en el inventario lo que les genera costos adicionales, ya que se debe asumir la pérdida del cierre de una venta a causa de que el producto requerido no es ubicado a tiempo, esto se debe a que los registros se llevan de forma manual y son propensos a perderse o dañarse; otro aspecto a tener en cuenta es que para realizar un arqueo de venta diaria se debe revisar todas las facturas del día y sumarlas una a una para poder obtener esa información, este proceso es propenso a fallos de cálculo u omisión. Es por ello que plantea como objetivo general: “Automatizar el control del inventario y facturación de la tienda Decosys.” (6) Una vez implementada la solución se aplicaron los Test de Usabilidad y Test de Estrés donde se evidenciaba los niveles de satisfacción tanto en los clientes como en los colaboradores de la tienda DECOSYS. De los resultados obtenidos en los test aplicados podemos concluir que el objetivo general planteado ha sido logrado. Finalmente, los investigadores concluyen: “Se realizó una descripción general del contexto de la empresa que permitió la realización de todo el proyecto. El sistema NOVA SIS fue desarrollado bajo el ciclo de vida iterativo, se cumplieron todas las fases propuestas en esta metodología, al final del proyecto se obtuvo una versión robusta del sistema que cumple con todas expectativas propuestas por el cliente. El sistema consta de cinco módulos principales, NOVA SIS funciona bajo plataformas Windows 7 en adelante, el sistema consta con una base de datos centralizada.” (6) Una de las contribuciones a la investigación presentada, será el control de almacén. Para este propósito se desarrollará la sistematización respectiva para evitar la pérdida de productos, de igual manera permitirá tener el reporte de las ventas generadas por días.

(7) En su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática denominada **“SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA COMERCIAL LUCERITO. LIMA - 2018”** realizó una investigación tipo proyectiva en la empresa comercial “Lucerito”, donde la problemática

principal es el control de inventario el cual era llevado de forma manual e inadecuada, al no estar digitalizada la información, es posible que la adulteren. Otro problema era que la información consignada no era legible esto puede ser por el deterioro de los cuadernos. Este problema ha generado, que el registro de entrada y salida de los productos estén desorganizados y que existan errores, este problema es agudizado por la rotación del personal que tiende a ser muy frecuente. “Otro de los problemas que conlleva la información desorganizada de los registros, es saber en qué momento se debe de restablecer el inventario en los puntos de ventas, debido a que las consultas sobre el stock del almacén principal y de dichos puntos de ventas se realiza a través de llamadas telefónicas, realizando un conteo manual del stock actual” (7). Es por ello que plantea como objetivo general: “Proponer un sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito.” (7) concluye: “Se propuso un sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito”, “debido que no cuenta con un sistema que permita congregar la información de los diferentes puntos de venta en un solo lugar, ya que los registros de entrada y salida se ejecutaban en cuadernos físicos, y éstas no estaban organizados.” (7) El aporte específico a la presente investigación es en la gestión de inventario de los productos, el cual facilitará el manejo y control del proceso de compras y ventas de productos.

(8) En su tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas y Cómputo titulada **“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE VENTA DE EQUIPOS INFORMÁTICOS EN LA EMPRESA SUMINISTROS TECNOLÓGICOS TERABYTE. LIMA - 2017”** realizó la investigación sobre el proceso de ventas en la empresa de suministros tecnológicos Terabyte ubicada en la provincial de Huaral, que llevaba estos procedimientos mediante hojas de cálculo lo que dificultaba la realización de este proceso. El principal problema era el tiempo de atención al cliente, que podía llegar a ser de hasta 10 minutos, tiempo que supera por mucho a los 2 o 3 minutos que son considerados los tiempos promedio para una atención; este tiempo extenso se debía principalmente a que la información no se encontraba organizada y que las búsquedas se realizaban manualmente y además se tenía que realizar cruce de información. La investigadora planteó el siguiente problema general: ¿En qué medida el desarrollo de una aplicación web influye en la mejora del proceso de ventas de equipos informáticos en la empresa suministros tecnológicos Terabyte? (8) además definió el objetivo general: “Determinar la influencia del desarrollo de una aplicación web para la mejora del proceso de ventas de equipos informáticos en la empresa suministros tecnológicos Terabyte.” (8) La investigadora desarrolló esta tesis la metodología del Rational Unified Process (RUP). Para evaluar los resultados el

investigador realizó una encuesta a 20 trabajadores con respecto a la funcionalidad, usabilidad, eficiencia y fiabilidad. Entre sus conclusiones se indica textualmente lo siguiente: “La funcionalidad del aplicativo web influyó satisfactoriamente en el proceso de venta tales como registro de producto, pedido, comprobante de pago y control de los productos tecnológicos en el almacén ya que llegó a cubrir y satisfacer los requerimientos funcionales de los usuarios” (8) “La usabilidad del aplicativo web influyó satisfactoriamente en el proceso de venta tales como registro de producto, pedido, comprobante de pago y control de los productos tecnológicos en el almacén, a través de claridad de sus contenidos, facilidad de ventas y compras gestión de la misma, características que definen a este indicador de calidad.”

(8) “La eficiencia del aplicativo web ayudó favorablemente en el proceso de venta, registro de producto, pedido, comprobantes de pago y control de los productos en el almacén, en cuanto al tiempo de carga de contenidos y tiempos de respuesta de peticiones de los usuarios, características que definen a este indicador de calidad.” (8) “La fiabilidad de la aplicación web satisfactoriamente en el proceso de venta, registro de productos; en cuanto a la satisfacción de los usuarios al tener un sistema sin fallas, características que definen a este indicador de calidad.” (8) Como contribución a la presente investigación, es la gestión de ventas; ya que a través de una sistematización se agiliza el proceso, pudiendo realizar la búsqueda de un producto en específico a vender; y así no prolongar el tiempo de atención a los clientes.

(9) En su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Empresarial y de Sistemas titulada **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LAS VENTAS EN LA EMPRESA ONE TO ONE CONTACT SOLUTIONS”** realizó una investigación del tipo aplicada tecnológica sobre el proceso de ventas en la empresa One To One Contact Solutions.

Últimamente la empresa ha estado presentando inconvenientes por baja activación de tarjetas emitidas. Además, Scotiabank Perú (entidad para la que ONE TO ONE CONTACT SOLUTIONS presta servicios) ha reducido su cartera de socios estratégicos dejando solo a los socios estratégicos con mayor aporte de producción y activación. En un comparativo con los demás socios estratégicos. Scotiabank Perú ha detectado que One To One Contact Solutions no está cumpliendo las metas establecidas, y solicitaron a la empresa informar cual era el plan de acción respecto a la gestión de las ventas para lograr cumplir las metas.

El investigador planteó el siguiente problema general: ¿En qué medida el uso de un Sistema Web mejorará los indicadores de la Gestión de los Clientes en la Empresa One To One Contact Solutions? (9) además, definió como objetivo general: “Implementar un

Sistema Web, aplicando SCRUM y XP para mejorar el Proceso de Ventas en la Empresa One To One Contact Solutions.” (9) Los resultados de esta investigación se presentan mediante ratios de Pre y post prueba; siendo bastante favorables en la Post-Prueba con respecto a la Pre-Prueba. La conclusión del investigador indica textualmente lo siguiente: “El objetivo general fue cumplido, debido a que nuestro desarrollo fue realizado usando la Metodología Ágil, lo cual hizo que nuestro sistema estuviera listo en el menor tiempo posible y que abarcara todas las necesidades de nuestro cliente.” (9) El aporte para la investigación presentada, será mejorar los procesos de ventas, que a través de herramientas permitirán monitorear la gestión en el proceso de ventas.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Aplicación web

Una aplicación web es un software codificado y soportado por los navegadores web y ejecutada también a través de una intranet, así las aplicaciones web de tipo cliente - servidor, comprenden de un cliente como navegador, así como el servidor web que comunica a través del protocolo HTTP a los clientes (10).

(11) La arquitectura de una aplicación web está formada por dispositivos conectados a una red en Internet que sigue el esquema cliente - servidor. Este esquema se inició a mediados del año de 1990, durante la fase Web 1.0 con la aparición de las primeras conexiones de acceso telefónico (PSTN, ISDN, GSM y GPRS) y etiquetas HTML estándar para paquetes multimedia y de software. Un pequeño programa creado en Java, llamado applet. Cuando un cliente solicita una URL a un servidor, sabiendo que gracias al servicio DNS conocemos su dirección IP, solicitará una página web. Esto se busca en el repositorio del sitio en el servidor y se devuelve al cliente. Toda esta comunicación se realiza mediante el protocolo HTTP y el código de la página es básicamente HTML con algo de código CSS y JavaScript.

2.2.1.1. Sistema

Día a día nos encontramos rodeados de sistemas, desde los sistemas vivos hasta los inertes, de los sistemas naturales a los sistemas artificiales, podemos encontrar también sistemas que por su naturaleza son abiertos y otros que son cerrados.

(12) menciona que un sistema es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común; agrega que, para lograr un objetivo, los sistemas interactúan con su entorno, incluidos todos los objetos fuera de los límites del sistema. Habitualmente todo sistema consta de tres elementos básicos: entrada, proceso y salida. Sin embargo, algunos sistemas incluyen almacenamiento y retroalimentación.

2.2.1.2. Sistema de información

(13) El sistema de información de una empresa debe usarse para capturar la información que necesita y traerla con las innovaciones necesarios para los miembros de la empresa que la necesitan, para la toma de decisiones, control estratégico o implementar las decisiones tomadas, es decir que los sistemas de información son los encargados de satisfacer a la empresa en su necesidad de gestionar correctamente la información proveniente de sus clientes internos y externos.

Según (14) existe una escala en los sistemas de información que se muestra en la figura siguiente:

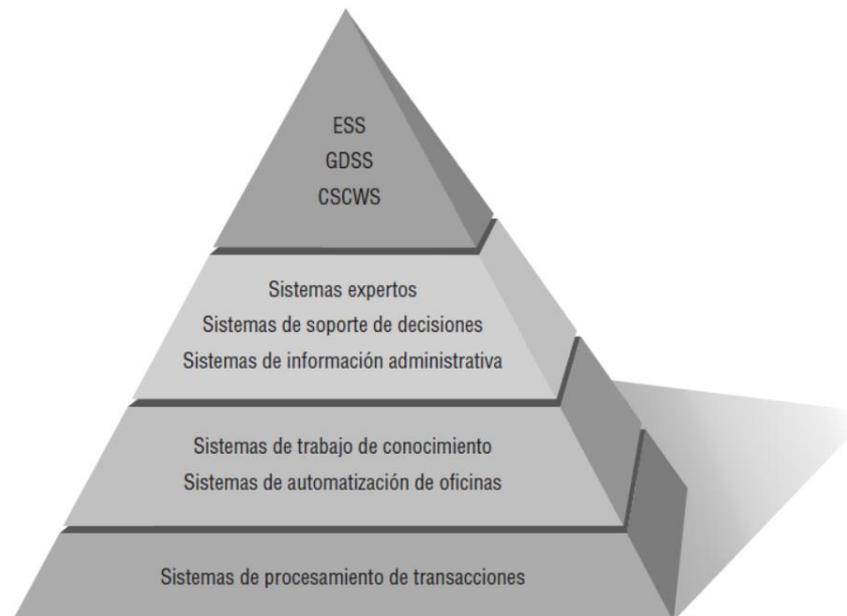


Figura 9. Pirámide de los sistemas de información, por Kendall y Kendall, 2011, p.

La Figura 9 muestra la pirámide de los sistemas de información que va desde el nivel base (TPS) hasta los niveles de soporte a decisiones

empresariales; la mayoría de las empresas llegan a implementar sistemas solo hasta el segundo nivel de la pirámide.

2.2.1.2.1. Sistema de procesamiento de transacciones

Toda organización tiene como primer nivel de su Pirámide de Sistemas de Información a los TPS (Transaction Processing System - Sistemas de Procesamiento de Transacciones) para (12) un Sistema de Procesamiento de Transacciones (TPS) tiene como objetivo mejorar las operaciones del día a día de una empresa de la que depende toda la organización.

Los tipos de transacciones están ligados al ámbito de la organización; por ejemplo, en una institución educativa, existen las matrículas y cobros de mensualidades como procesos rutinarios, siendo transacciones de este tipo de entidades. Sin embargo, en una institución financiera, tenemos a los depósitos, retiros y gestión de cuentas como procesos transaccionales y en el ámbito de las empresas que se dedican al comercio tenemos a las ventas, compras y gestión de inventarios como sus principales procesos transaccionales.

Para (14) un sistema de procesamiento de transacciones es un sistema transfronterizo que permite a una organización interactuar con el entorno externo. “Si bien los administradores analizan los datos generados por TPS para adquirir información actualizada sobre lo que sucede en su empresa, es fundamental que estos sistemas operen sin inconvenientes ni dificultades para apoyar las operaciones diarias de estas empresas”.

2.2.1.2.2. Sistema de automatización de oficina

(14) “Los sistemas de automatización de oficinas (OAS) ayudan a los individuos que trabajan con datos a no generar conocimiento sino a examinar información, transformar datos o procesar datos de alguna manera primero, cuando se comparte o publica formalmente en cualquier organización y en ocasiones fuera de ella”. “Los aspectos más conocidos de los sistemas OAS son: el procesamiento de textos, las hojas de cálculo, el diseño gráfico por computadora, la programación electrónica, la comunicación por correo de voz, el correo electrónico (email) y las teleconferencias”

2.2.1.2.3. Sistema de trabajo de conocimiento

(14) “Un sistema de trabajo del conocimiento (KWS) apoya a profesionales como científicos, ingenieros y médicos, ayudándolos a generar conocimiento (a menudo en grupos) e integrarlo en sus organizaciones o comunidad”.

2.2.1.2.4. Sistemas de información administrativa

(14) “Los MIS son sistemas de información informática que funcionan debido a la interacción entre humanos y computadoras, proporcionan el soporte del usuario para realizar tareas que regulen los sistemas de procesamiento de transacciones, los procesos analíticos y decisivos”.

(14) “MIS genera información que se utiliza en la toma de decisiones. También pueden ayudar a integrar algunas de las funciones de información computarizados de la empresa”.

2.2.1.2.5. Sistemas de soporte de decisiones

(14) “Los sistemas de soporte de decisiones (DSS) están en una categoría más alta que los sistemas de información computarizados”. “Estos son semejantes a los sistemas de información de gestión tradicional, ambos tienen una base a la fuente de datos”. El sistema de apoyo a la decisión está más centrado en apoyar la toma de decisiones en todas sus etapas; aunque en sí, continúa estando totalmente en manos del usuario. Un sistema de apoyo de toma de decisiones diseñado específicamente para un usuario o grupo de usuarios en lugar de un sistema de información de gestión.

2.2.1.2.6. Inteligencia artificial

(14) “Puede considerarse como el dominio del control de sistemas expertos, la idea general de la IA es desarrollar grupos de procesos inteligentes”. Las dos ramas de la investigación de IA son 1) comprender el lenguaje natural y (2) analizar la capacidad de pensar en un problema y sacar conclusiones lógicas tradicionales.

2.2.1.2.7. Sistemas expertos

(14) “Los sistemas expertos son un tipo muy especial de sistema de información que ha demostrado su utilidad comercial a través de la amplia disponibilidad de hardware y software, como computadoras personales (PC) e interfaces de sistema”. “Un sistema experto captura y utiliza de manera eficaz el conocimiento de uno o más expertos humanos para resolver un problema en particular que enfrenta una organización”.

2.2.1.2.8. Sistemas de soporte de decisiones en grupo

(14) “El objetivo es ayudar al grupo a resolver un problema utilizando diversos medios como encuestas de opinión, cuestionarios, sesiones de intercambio de ideas y creación de escenarios”. El GDSS se puede diseñar para mitigar los comportamientos grupales negativos típicos, como retirarse por temor a represalias por expresar puntos de vista impopulares o controvertidos, y el dominio de los miembros en los grupos al hablar y tomar decisiones a través del pensamiento grupal.

2.2.1.2.9. Sistemas de trabajo colaborativo asistido por computadora

(14) “Los sistemas GDSS a veces se consideran bajo el término más general sistemas de trabajo colaborativo basados en computadora (CSCWS), pueden incluir soporte para software para colaboración grupal usando computadoras y conectividad de red”. Los sistemas de soporte de decisiones grupales igualmente pueden usarse en entornos virtuales.

2.2.1.2.10. Sistemas de soporte para ejecutivos

(14) “Un Sistema de Soporte Ejecutivo (ESS) ayuda a los gerentes a establecer las interacciones del entorno al proporcionar gráficos y tecnologías de comunicación en lugares de fácil acceso, como salas de reuniones u oficinas”. Aunque los sistemas ESS se basan en la información generada por los sistemas TPS y MIS, ayudan a los usuarios a resolver problemas relacionados con decisiones no estructuradas que no son específicas de la aplicación, creando así

un entorno que les ayuda a pensar en cuestiones estratégicas de manera adecuada.

2.2.1.3. Proceso unificado de desarrollo

El proceso de desarrollo de software unificado es un marco de desarrollo de software que se caracteriza por ser impulsado por casos de uso, orientado a la arquitectura, iterativo e incremental.

2.2.1.3.1. RUP (Proceso Racional Unificado)

Para (15) “Es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software, el proceso unificado es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software”. Está diseñado para usarse con todos los métodos de desarrollo, fases del ciclo de vida, áreas de aplicación y vehículos. El lenguaje de modelado tiene como objetivo consolidar la experiencia pasada en técnicas de modelado e integrar las mejores prácticas de software actuales en un enfoque estándar.

2.2.1.3.2. UML (Lenguaje unificado de modelamiento)

Para (16) “Es un lenguaje de modelado visual de propósito general orientado a objetos. Está diseñado para usarse con todos los métodos de desarrollo”. Es un lenguaje de modelado unificado basado en notación gráfica que le permite: especificar, construir, visualizar y documentar los objetos que componen un sistema de software orientado a objetos.

Algunos de los tipos principales de diagramas UML incluyen diagramas de clase, diagramas de actividad y diagramas de casos de uso, entre otros.

2.2.1.4. Componentes de una aplicación web

2.2.1.4.1. Servidores web

(17) La tecnología de servidor se basa en la presencia de un programa especial llamado servidor web. La configuración de este componente de software vendrá determinada por uno u otro lenguaje, ya que cada uno requiere una determinada configuración

y unos componentes específicos para su funcionamiento. Si uno quiere dominar el desarrollo de aplicaciones web dinámicas basadas en código de servidor, es esencial tener una comprensión clara del escenario en el que se ejecuta una aplicación web en una arquitectura tradicional cliente - servidor. Lo primero que hay que entender es que un servidor web es un programa cuya tarea última es proporcionar datos en forma de documentos HTML (Hypertext Markup Language) codificados en este lenguaje. El objetivo es proporcionar a los clientes un texto complejo que contenga enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados, como animaciones o reproductores de audio. Para que los datos lleguen al cliente, es preciso tener en cuenta cómo se produce la comunicación del cliente y el servidor. Los datos se intercambian entre dos agentes a través de un protocolo específico, generalmente a través de HTTP. Por defecto, el servidor web espera las solicitudes HTTP realizadas por el cliente (a través de un navegador web) "escuchando" en un puerto de conexión (puerto 80).

2.2.1.4.2. Base de datos

Es una herramienta para la gestión de los datos (recopila, organiza y relaciona) lo que permite hacer una búsqueda y recuperación de datos de forma eficiente. Sabemos que en la actualidad las bases de datos gestionan volúmenes gigantescos de datos (Big data) ya que poseen motores (de búsqueda y procesamiento) internos que le permiten sacar informes complejos para su respectivo análisis.

(18) La tecnología de bases de datos no solo mejora las operaciones diarias de las organizaciones, sino también la calidad de las decisiones que afectan nuestras vidas. La base de datos contiene un flujo de datos sobre muchos aspectos de nuestras vidas: preferencias del consumidor, uso de la comunicación, historial de crédito, hábitos de ver televisión y más. La tecnología de bases de datos ayuda a resumir en información útil para tomar decisiones.

2.2.1.4.3. Base de datos relacionales

Almacena y proporciona acceso a puntos de datos relacionados entre sí. Se basan en el modelo relacional, una forma de representar datos en tablas. En una SGBDR, cada fila en una tabla es un registro con una identificación única, denominada clave. Las columnas de la tabla incluyen los atributos de los datos y cada registro tiene un valor para cada atributo.

(18) “Durante los primeros años de las bases de datos relacionales (década de 1970), presentan una simplicidad y familiaridad de las bases de datos relacionales atractiva, especialmente cuando se compara con las pautas de procedimiento de otros modelos de datos existentes. A pesar de la familiaridad y simplicidad de las bases de datos relacionales también hay una base matemática sólida. Las matemáticas de las bases de datos relacionales incluyen el concepto de tablas como conjuntos. La combinación de familiaridad y simplicidad con las reglas matemáticas es tan poderosa que los sistemas de administración de bases de datos relacionales dominan comercialmente.

2.2.1.4.4. Web Browser

(19) Un navegador web es un motor que solicita información de un servidor en forma de un documento etiquetado y presenta esta información al usuario del navegador interpretando estas etiquetas como un formato gráfico del contenido. Durante muchos años, Internet Explorer ha sido el navegador más utilizado, principalmente porque viene instalado por defecto en el sistema operativo Windows. Con la necesidad de estandarizar el sistema web, cada vez se utiliza más Firefox, aunque cada vez existen más a nivel empresarial más específico. Sin embargo, durante los últimos cinco años, el navegador Chrome de Google ha hecho posible tener presencia en ordenadores y terminales móviles para muchos usuarios particulares y profesionales. Como se mencionó, los navegadores no solo llevan información del servidor de la página, sino que también pueden descargar pequeños programas que ayudan al servidor a comprender mejor la información sobre el navegador del usuario que ha iniciado sesión, y pueden usar

scripts, cookies, formularios y cualquier otra tecnología que establezca una comunicación bidireccional entre el navegador y el servidor, y esta combinación de información, así como la capacidad de conectarse al servidor, puede afectar la privacidad del usuario.

2.2.1.5. MVC

(20) El "modelo", es una implementación de dominio, que no tiene un conocimiento específico de la vista, es la interfaz de usuario, ni el controlador, es el controlador de eventos ("listener"). La vista (interfaz de usuario) conoce los controladores (controladores de eventos) porque los crea y define el tipo de eventos emitidos por cada componente, que cada controlador debe manejar. Los controladores conocen el patrón porque crean los objetos de dominio a los que envían notificaciones y, principalmente, derivan los eventos generados en la interfaz de usuario; Tienen conocimiento visual (interfaz de 'usuario).

2.2.1.6. Beneficios de la aplicación web en la gestión comercial

2.2.1.6.1. Eficiencia - tiempo:

(21) "Es importante medir el tiempo de espera promedio del usuario mientras usa la aplicación. Cuanto más corto es el tiempo de respuesta, más atención se brinda a los clientes".

(22) "El tiempo de respuesta mide el tiempo que tarda el sistema en responder a una pregunta o solicitud".

Al ahorrar tiempo, se aumenta la productividad: con las herramientas de aplicación, los procesos se completan en menos tiempo; Además, admiten la colaboración y el trabajo remoto porque pueden ser utilizados por varios usuarios al mismo tiempo.

2.2.1.6.2. Exactitud y funcionalidad:

(23) "Las métricas de eficacia miden si las tareas del usuario logran sus objetivos de manera exacta y completa en un contexto de uso determinado". La funcionalidad de la aplicación debe caracterizarse por una interfaz sencilla e intuitiva que permita al usuario utilizarla cómodamente. Al ser precisa la selección y usabilidad de la aplicación, se tendrá una exactitud en la elección de los productos de manera inequívoca y sin tener errores.

2.2.2. Gestión comercial

(24) La gestión comercial es la función encargada de facilitar a conocer y abrir la organización a los clientes, y las actividades importantes son la satisfacción del cliente y la participación de la organización o el crecimiento del mercado.

2.2.2.1. Procesos de la gestión comercial

2.2.2.1.1. Administración de adquisiciones

(25) Esta actividad radica en su vitalidad para el éxito de las empresas, ya que facilita la mejora de la eficiencia en la gestión de los activos adquiridos. Es bien sabido que toda empresa necesita materias primas, insumos, repuestos y otras cosas para funcionar correctamente. Sin estos la empresa no podría producir ni distribuir o comercializar sus productos.

(25) Una compra bien planificada le dará a la empresa ahorro de efectivo, liquidez y movimiento de capital. Conseguir el producto requiere una buena gestión, incluida la negociación de condiciones de pago, descuentos y otros beneficios.

2.2.2.1.2. Administración de ventas

(26) Es uno de los factores más importantes para el éxito de las organizaciones modernas cuando surgen grandes tendencias, como el cambio de la economía hacia las pequeñas y medianas empresas, los gerentes de ventas deben reaccionar. Se afirma que, ante los continuos cambios del entorno, los gestores empresariales tienen que idear soluciones o alternativas para reducir el impacto de estos cambios.

2.2.2.1.3. Proceso de soporte técnico

Según (27) el soporte técnico es un conjunto de servicios que brindan asistencia con hardware o software para una computadora u otro dispositivo electrónico o mecánico. Es decir, es un servicio que brinda asistencia en la solución de diversos problemas que puedan presentarse en los equipos electrónicos. El objetivo del soporte técnico es mejorar y mejorar el rendimiento de los productos o servicios técnicos siguiendo un enfoque de prevención de problemas. Asimismo, (27) afirma que en general, los servicios de soporte técnico intentan ayudar a los usuarios a resolver

problemas específicos con un producto en lugar de capacitarlos o enseñarles cómo usarlo.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Merma

Son aquellas pérdidas que se producen de manera inevitable debido a la naturaleza del bien producido o del proceso de producción, estas pérdidas no pueden ser controladas por la empresa; sin embargo, pueden planificarse la absorción de ellas mediante cálculos matemáticos; una vez absorbidas por el producto se incrementa el costo unitario de las unidades producidas.

2.3.2. Kardex

Es un documento que permite llevar el registro de las unidades de un mismo producto que ingresan y salen del stock, este documento permite conocer el saldo exacto y se llena uno por cada producto.

2.3.3. Stock

Este término se refiere al conjunto de mercancías acumuladas en un almacén; podemos decir que el término stock hace referencia al número de unidades existentes y a disposición para su comercialización.

2.3.4. Postventa

El término postventa, hace referencia al conjunto de actividades realizadas después de la venta; estas tienen como objetivo aumentar la satisfacción del consumidor. Entre las actividades de postventa podemos mencionar: cambios, devoluciones, atención de garantías, servicios de reparación y mantenimiento.

2.3.5. Suministros de cómputo

Para definir un suministro de cómputo, primero es necesario saber el concepto de suministro, entonces partimos de que el suministro viene a ser la dotación de un bien, que pasa por toda la cadena de producción desde el productor hasta el consumidor. Una vez definido, podemos afirmar que un suministro de cómputo son el hardware y el software, de los cuales se puede mencionar algunos, tales como: tintas para impresora, programas de antivirus, mouse o ratón de escritorio, router, calculadora, parlantes, y demás accesorios relacionados al campo de la computación.

2.3.6. Inventario

Es la cantidad de bienes (productos) que una empresa mantiene en existencia, bien sea para la venta, para el consumo en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización.

2.3.7. HTML (Hyper Text Markup Lenguaje)

HTML es un lenguaje que utilizan los desarrolladores web para poder crear la estructura de la página web; el HTML es considerado un lenguaje etiquetado ya que sus instrucciones (palabras claves) se escriben entre <> (llamadas etiquetas); para poder visualizar el resultado final de lo codificado en HTML se necesita de un navegador web.

2.3.8. Jmeter

JMeter es un proyecto de Apache y se puede utilizar como una herramienta para testear el rendimiento de una aplicación web.

2.3.9. SMS

SMS (Short Message Service) son mensajes de texto puro, solo para dispositivos móviles.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Metodología aplicada para el desarrollo de la solución

En la actualidad existen muchas metodologías para el desarrollo de software, dentro de ellas las más usadas son: RUP, MSF, XP y SCRUM cada una de ellas posee una mecánica de trabajo distinta de la otra. La metodología de desarrollo de software que utilizaré será RUP (Rational Unified Process – Proceso Racional Unificado) se ha elegido esta metodología ya que se considera una mejor adecuación al tipo de desarrollo que se realizará, pues la visión es que este proyecto crezca paulatinamente. Según (28) “El Proceso Unificado (PU) es un proceso de desarrollo de software que describe “el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos del usuario en un sistema software”. “Está dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura del sistema y es iterativo e incremental”.

En esta metodología de desarrollo del ciclo de vida de un proyecto software, cada iteración (o ciclo) trata seis flujos de trabajo fundamentales o disciplinas de Ingeniería: “modelado de negocio, captura de requisitos, análisis y diseño, implementación, pruebas y despliegue” y tres de soporte: “configuración y administración de cambios, gestión de proyectos, y ambiente”; y concluye con una versión del producto para presentar al cliente en un estado cada vez más elaborado.”

La metodología RUP está basada en los modelos cascada y por componentes, esto permite la identificación clara de las actividades que se encuentran inmersas en cada una de sus cuatro fases, y presenta como principales características:

- Basada en casos de uso, lo que permite describir los requerimientos de los usuarios mostrando con alto grado de detalle las interacciones entre usuarios y el sistema.
- Centrada en la arquitectura, Pressman y Murrieta, (2006) afirman que “sirve para organizar el desarrollo, promueve la reutilización de componentes y hacer desplegar el sistema; es decir, agregarle mayor funcionalidad”.
- Su desarrollo es Iterativo e Incremental, lo que permite que la vaya creciendo en funcionalidad de forma progresiva.

Esta metodología utiliza al Lenguaje Unificado de Modelamiento (UML) para la representación de procesos mediante los diversos diagramas que el UML permite, dichos diagramas modelan tanto la estructura como el comportamiento de la aplicación a desarrollar y son muy útiles para la comunicación con los clientes y usuarios del

sistema. También es posible su aplicación en proyectos de cortos y pocos complejos, ya que esta metodología tiene la capacidad de poder adaptarse a los diferentes tipos de proyecto software.

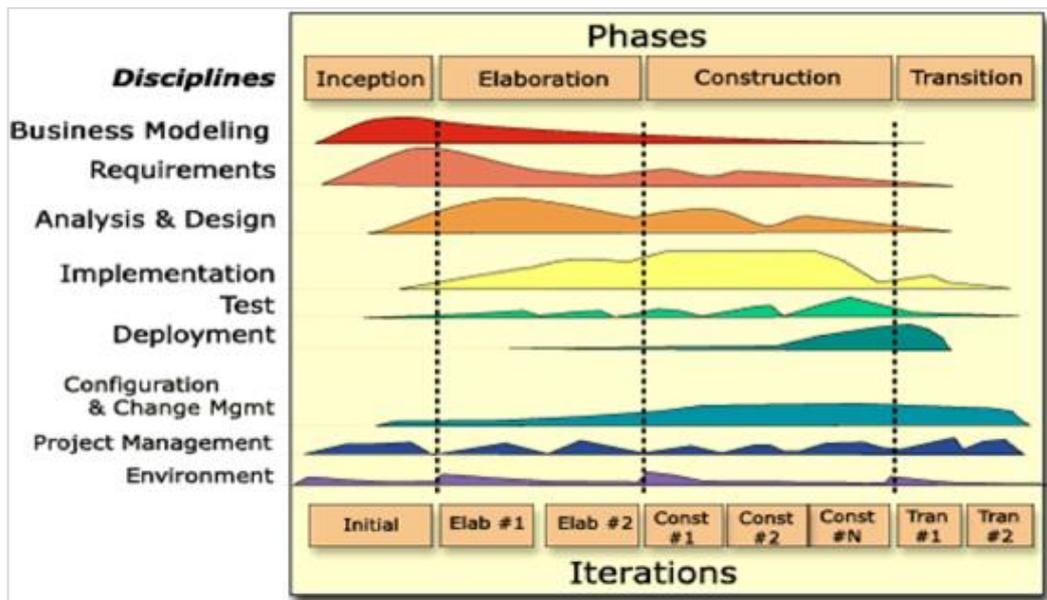


Figura 10. Diagrama de las Fases de la Metodología RUP, por (29)

La Figura 10 muestra las disciplinas que componen las cuatro fases de la Metodología RUP. Esta describe las buenas prácticas de ingeniería de software recomendadas para el desarrollo de una aplicación.

Las seis mejores prácticas recomendadas son:

1. Desarrollo de software de manera iterativa:

El software se desarrolla siguiendo las prioridades del cliente, y de manera iterativa (repetitiva).

2. Gestión de requerimientos:

Consiste en la documentación de los requerimientos y documentar los cambios realizados a dichos requerimientos, esto incluye analizar el impacto de los cambios.

3. Usar arquitecturas basadas en componentes:

Estructurar la arquitectura del sistema en componentes.

4. Software modelado visualmente:

Se utiliza modelos UML para representar tanto la estructura Dinámica y Estática del software a desarrollar.

5. Verificar la calidad del software:

Consiste en garantizar que el software cumpla con los estándares que el cliente ha establecido.

6. Controlar los cambios al software:

Consiste en gestionar los cambios (actualizaciones) del software.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

4.1. Identificación de requerimientos

Después de recoger, depurar y analizar la información relativa a los diferentes procesos comerciales que posee la empresa INFOTRON E.I.R.L., se logró establecer conjuntamente con el administrador de la empresa los requerimientos funcionales y no funcionales que deberán de implementarse en la solución de software planteada.

4.1.1. Requerimientos funcionales

- **RF01:** Implementar un módulo de **compras** que permita:
 - **RF01.1:** Gestionar Proveedores
 - **RF01.2:** Gestionar productos
 - **RF01.3:** Registrar el detalle de los productos abastecidos por los proveedores
 - **RF01.4:** Registrar productos mermados
- **RF02:** Implementar un módulo de **ventas** que permita:
 - **RF02.1:** Gestionar Clientes
 - **RF02.2:** Gestionar ventas
 - **RF02.3:** Registrar el detalle de los productos añadido en una venta
 - **RF02.4:** Registrar la salida física de los productos (entrega al cliente)
 - **RF02.5:** Permitir se pueda asignar un descuento económico en el proceso de venta, dicho descuento debe de quedar registrado
 - **RF02.6:** Emitir facturas y/o boletas electrónicas
 - **RF02.7:** Listado histórico de comprobantes electrónicos emitidos
 - **RF02.8:** Reporte la rentabilidad de la empresa
- **RF03:** Implementar un módulo de **soporte técnico**
 - **RF03.1:** Gestionar clientes
 - **RF03.2:** Gestionar internamiento de equipos
 - **RF03.3:** Registrar los detalles de cada servicio técnico realizado.
 - **RF03.4:** El sistema deberá de enviar mensajes de texto (SMS) a los clientes del servicio técnico; estos mensajes alertarán del estado de la atención de los servicios a los clientes

4.1.2. Requerimientos no funcionales

- La interfaz debe ser amigable e intuitiva
- La aplicación debe de correr como un terminal de venta multiusuario
- Se programará una capacitación a los usuarios de la aplicación
- Se deberá de grabar video instructivos del uso de la aplicación
- Deberá de implementarse un mecanismo de copia de seguridad externa para prever cualquier inconveniente por pérdida de datos

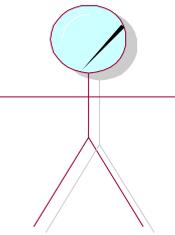
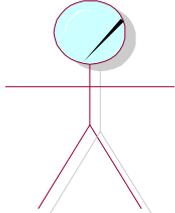
4.2. Análisis de la solución

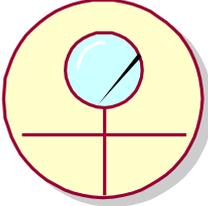
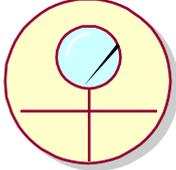
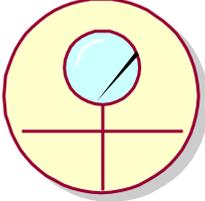
Después de haber realizado el levantamiento de información y haber determinado los requerimientos que deberían ser implementados en el desarrollo de la solución para resolver la problemática actual de la empresa INFOTRON E.I.R.L., se procede a utilizar los diagramas UML para modelar el comportamiento estático y dinámico del sistema, además de utilizar el diagrama de Gantt para programar la duración del proyecto.

4.2.1. Modelado UML

✓ Actores

Tabla 1 Tabla descriptiva de los actores involucrados en los procesos de INFOTRON E.I.R.L.

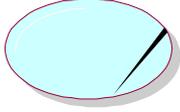
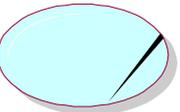
ACTOR	DESCRIPCIÓN
 CLIENTE	<p>Es un actor externo</p> <p>Participa en los casos de uso del negocio: cotizar productos, concretar venta, requerir servicio técnico, realizar pago, y realizar seguimiento de equipos internados.</p> <p>Solo hace uso de la aplicación para el proceso de realizar seguimiento de equipos internados, en los otros procesos, participa como proveedor de datos a los trabajadores del negocio.</p>
 PROVEEDOR	<p>Es un actor externo</p> <p>Participa en el proceso de abastecer productos.</p> <p>Su función en este proceso es remitir las mercaderías que la empresa les ha adquirido.</p>

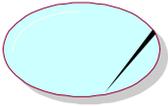
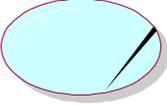
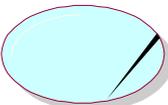
 <p>CAJERO</p>	<p>Es un actor interno (del tipo trabajador del negocio)</p> <p>Participa en el proceso realizar pago, en este proceso se encarga de registrar el pago realizado por el cliente (por venta o servicio técnico); para ello, realiza procesos los procedimientos típicos de validación.</p>
 <p>SOPORTE TÉCNICO</p>	<p>Es un actor interno (del tipo trabajador del negocio)</p> <p>Participa en el proceso prestar servicio técnico y realizar seguimiento a equipos internados. En el primer proceso, este actor se encarga de realizar la revisión inicial del equipo a evaluar y en caso de que la falla sea sencilla de solucionar realizará la corrección en ese momento, en el caso de que la falla sea más complejo (y si el cliente decide) se procederá a registrar el internamiento del equipo para su reparación.</p> <p>En el segundo proceso, participa actualizando los datos de diagnóstico y solución aplicada al equipo aplicado.</p>
 <p>VENDEDOR</p>	<p>Es un actor interno (del tipo trabajador del negocio)</p> <p>Participa en los procesos cotizar productos y concretar ventas, en estos procesos se encarga de operar la aplicación de acuerdo a los datos proporcionados por el cliente. El segundo proceso es muy importante para mantener el stock actualizado de productos.</p>

La Tabla 1 muestra los actores involucrados en los procesos de la empresa INFOTRON E.I.R.L. y su respectiva descripción; aquí se listan tanto los actores internos como actores externos a la empresa; y se describe el rol que tienen dentro del proceso en el que participan.

✓ **Casos de uso**

Tabla 2 Descripción de los casos de uso involucrados en los procesos de INFOTRON E.I.R.L.

 <p>CU 01: Abastecer Productos (from Use-Case Model)</p>	<p>Este caso de uso del negocio inicia cuando el proveedor nos remite los productos que le hemos adquirido; el vendedor recibe los productos, registra la compra y procede a revisar los productos, en caso de que sea conforme los añade al detalle de la compra o en caso de que presenten algún defecto, los registra dentro de registro fallados. Este proceso se realiza hasta terminar con el útil. mo producto remitido por cada compra.</p> <p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Actor (es) del negocio:<ul style="list-style-type: none">- Proveedor• Trabajador (es) del negocio:<ul style="list-style-type: none">- Vendedor
 <p>CU 02: Cotizar productos (from Use-Case Model)</p>	<p>Este caso de uso inicia cuando el cliente consulta por los productos y el vendedor para responder esta consulta, debe logearse en la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. Con ello podrá acceder a la interfaz de búsqueda de productos, luego de realizada la búsqueda, el vendedor le informa los resultados de la búsqueda al cliente. El cliente decide si lo añade a su pedido (detalle de cotización) o lo descarta, este proceso se repite hasta que el cliente no tenga más consulta de productos. Se guarda la cotización que tendrá una vigencia de entre 5 y 10 días.</p> <p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Actor (es) del Negocio:<ul style="list-style-type: none">- Cliente• Trabajador (es) del Negocio:<ul style="list-style-type: none">- Administrador

 <p>CU 03: Concretar venta (from Use-Case Model)</p>	<p>Este caso de uso del negocio lo inicia cuando el cliente se apersona para realizar una compra; para ello, puede realizar una nueva cotización o en su defecto, recuperar una cotización almacenada en la entidad cotizaciones, dicha cotización puede ser reafirmada o modificada. Luego se generará un código temporal de venta que será utilizado para realizar el pago, una vez hecho el pago el vendedor Genera la venta y la guarda en la entidad ventas. Luego de ello se despacha la venta.</p> <p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actor (es) del negocio: <ul style="list-style-type: none"> - Cliente • Trabajador (es) del negocio: <ul style="list-style-type: none"> - Vendedor
 <p>CU 04: Prestar Servicio Técnico (from Use-Case Model)</p>	<p>Este caso de uso del negocio lo inicia el cliente, quien requiere la revisión de un(os) equipo(s) por el personal de soporte técnico, quien realizará la revisión inicial y en base a ello determinará si se puede solucionar de forma inmediata o requiere internamiento.</p> <p>En ambos casos se le debe de indicar al cliente el tiempo de solución y el costo.</p> <p>Hay que registrar datos característicos del equipo, los diagnósticos en cada revisión que este pase.</p> <p>Se registrarán las atenciones prestadas.</p> <p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actor (es) del negocio: <ul style="list-style-type: none"> - Cliente • Trabajador (es) del negocio: <ul style="list-style-type: none"> - Soporte técnico
 <p>CU 05: Realizar pago (from Use-Case Model)</p>	<p>Este caso de uso del negocio, lo inicia el cliente quien debe proporcionar el código temporal que le han proporcionado en los procesos de ventas o servicio técnico.</p>

	<p>El cajero debe realizar un proceso clásico de cobranza, donde debe verificar la validez del medio de pago y los montos, además de registrar estos datos de forma eficiente.</p> <p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actor (es) del negocio: <ul style="list-style-type: none"> - Cliente • Trabajador (es) del negocio: <ul style="list-style-type: none"> - Cajero
 <p>CU 4.1: Realizar seguimiento de equipos internados (from Use-Case Model)</p>	<p>En este caso de uso el personal de soporte técnico actualiza los datos de los servicios prestados en la plataforma de mensajería para que esta realice el envío de los mensajes de texto a los clientes.</p> <p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actor (es) del negocio: <ul style="list-style-type: none"> - Cliente • Trabajador (es) del negocio: <ul style="list-style-type: none"> - Soporte Técnico

La Tabla 2 muestra los casos de uso involucrados en los principales procesos comerciales de la empresa INFOTRON E.I.R.L. En ella se detalla el caso de uso y una breve descripción de lo que consiste el proceso representado por el caso de uso.

✓ Diagrama de casos de uso del negocio

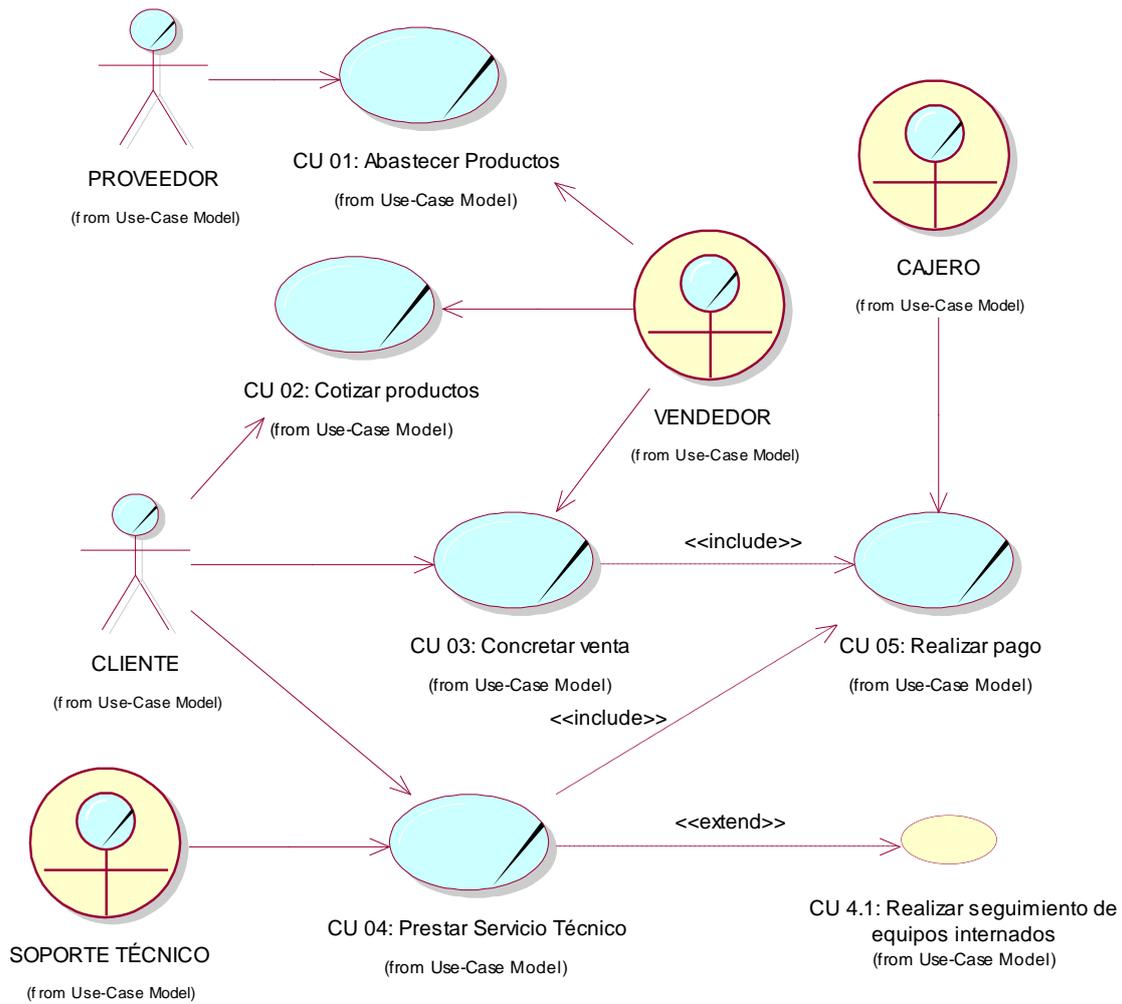


Figura 11. Diagrama de Casos de Uso del Negocio de la empresa INFOTRON E.I.R.L.

La Figura 11 representa de manera gráfica la participación de los actores en cada proceso (caso de uso) comercial de la empresa INFOTRON E.I.R.L., en ella se puede apreciar además de los casos de uso de negocio, el tipo de actor y el tipo de relación que lo vincula con el caso de uso.

✓ **Metas del sistema**

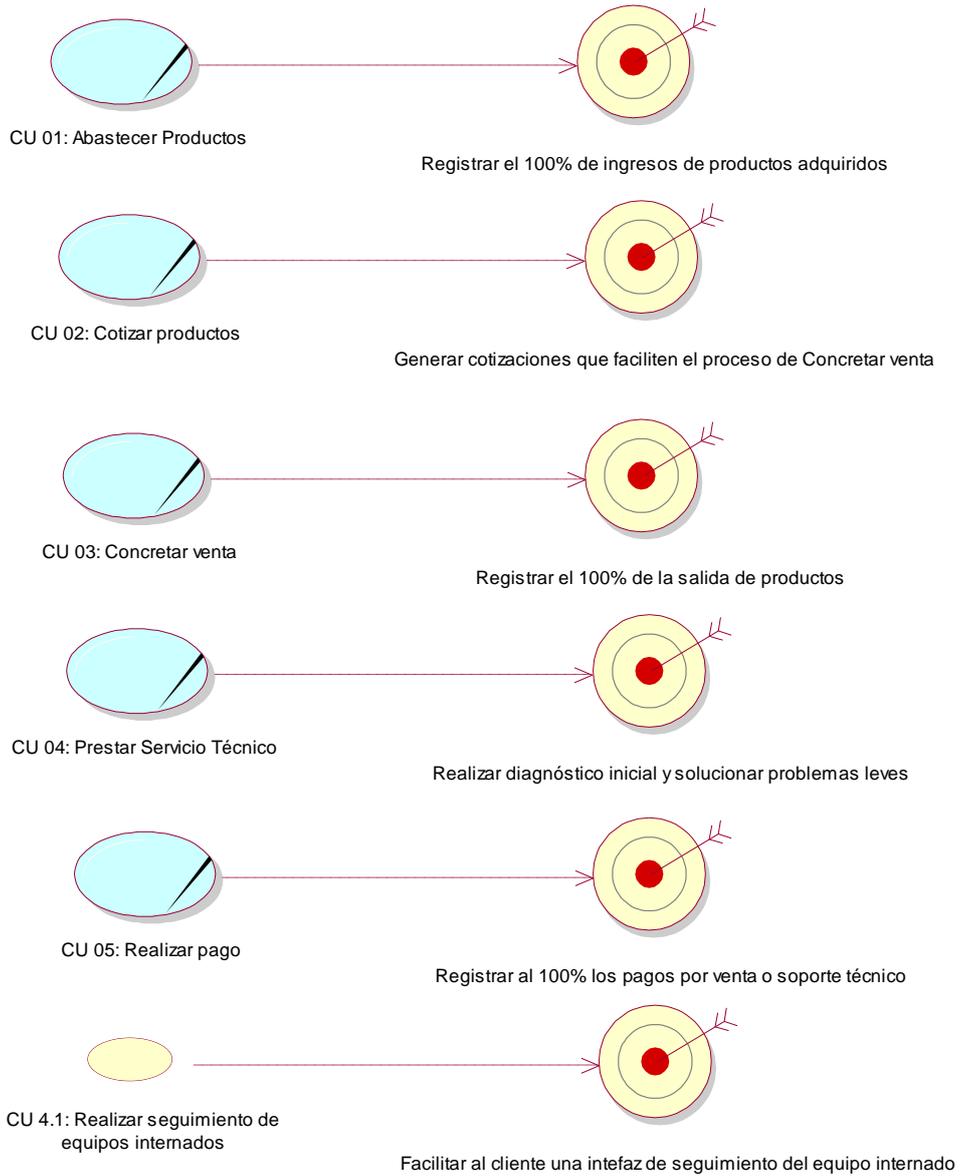
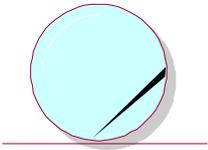
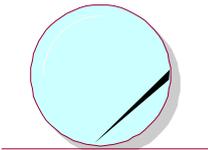
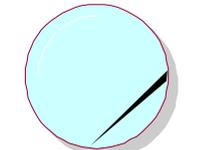
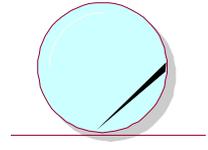
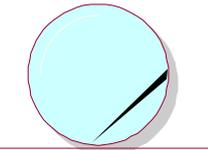


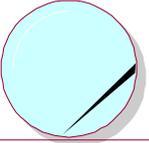
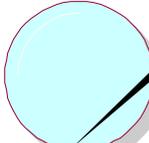
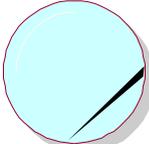
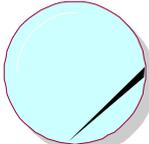
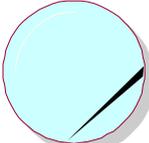
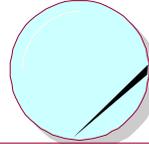
Figura 12. Metas de la solución planteada

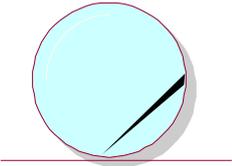
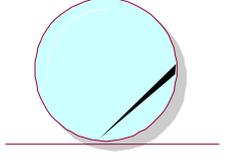
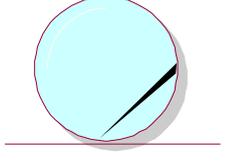
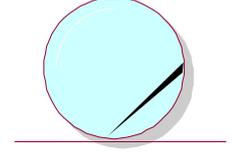
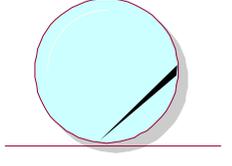
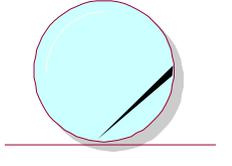
La Figura 12 Describe las metas que se han planteado por cada caso de uso; el sistema a implementar deberá de contribuir al cumplimiento de dichas metas.

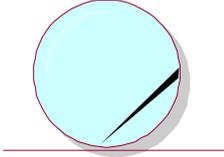
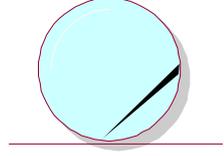
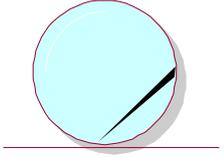
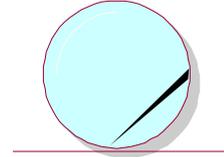
✓ **Entidades del negocio**

Tabla 3. Descripción de las entidades del negocio

ENTIDADES DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
 <p>Categorías</p>	<p>Esta entidad será una tabla de mantenimiento que permitirá el almacenamiento de las diferentes categorías de los artículos y suministros que la empresa INFOTRON E.I.R.L. comercializa.</p>
 <p>Clientes</p>	<p>Esta entidad será una de las tablas de proceso, donde se almacenará la data de los clientes de la empresa INFOTRON E.I.R.L., dentro de esos datos deberá de figurar sus nombres, apellidos y documento de identificación.</p>
 <p>Compras</p>	<p>Esta entidad será una de las tablas de proceso, donde se almacenará los datos de encabezado de las compras realizadas a nuestros proveedores. Dentro de los datos deberán de consignarse el RUC del proveedor y el número del comprobante de compra.</p>
 <p>Cotizaciones</p>	<p>Esta entidad será una de las tablas de proceso, donde se almacenará de forma temporal; en ella, se almacenará la cotización de productos realizada por el cliente y tendrá una vigencia que determinará su eliminación automática de la plataforma.</p>
 <p>DetalleCompra</p>	<p>Esta entidad forma parte de las entidades de proceso, es complementaria a la entidad compra y se utilizará para registrar los artículos incluidos en cada compra realizada. Tendrá como datos relevantes, el código del producto, precio y cantidad adquirida.</p>

 <p>DetalleCotización</p>	<p>Esta entidad forma parte de las entidades de proceso, es complementaria a la entidad cotizaciones y se utilizará para registrar los artículos incluidos en cada cotización almacenada.</p> <p>Tendrá como datos relevantes el código del producto, precio y cantidad requerida.</p>
 <p>DetalleEquipo</p>	<p>En esta entidad se registrará detalladamente las características de los equipos a los que la empresa INFOTRON E.I.R.L. les ha prestado el servicio de soporte técnico; estos datos, se deberán de consignar antes de realizado el soporte técnico para que deje constancia del estado del equipo recibido.</p>
 <p>DetalleVenta</p>	<p>Esta entidad forma parte de las entidades de proceso, en ella se registrará de forma detallada los artículos que forman parte de una venta. Dentro de los datos que se deberá de consignar se encuentran los siguientes: los identificadores de venta y producto, la cantidad de productos, el precio de los mismos y el número de serie.</p>
 <p>Diagnósticos</p>	<p>En esta entidad se registrará los detalles resultantes de la revisión técnica de un equipo, dentro de los datos que se deberán de consignar podemos mencionar: diagnóstico (problema), solución aplicada, precio del servicio, fechas de ingreso y salida del equipo y estado de la atención.</p>
 <p>Empresas</p>	<p>En esta entidad se registrará los datos de las empresas que luego alimentarán a las entidades clientes y proveedores, dentro de los datos que se deberá de consignar tenemos: el RUC de la empresa, razón social y datos de contacto de la empresa.</p>
 <p>GaleriaFotos</p>	<p>En esta entidad se registrarán las diversas fotografías de los artículos que la empresa INFOTRON E.I.R.L ofrece; estas imágenes se utilizarán en la aplicación como detalle de los artículos. Estas imágenes deberán vincularse con los productos mediante el identificador del producto.</p>

 <p>Marcas</p>	<p>Esta entidad forma parte de las entidades de mantenimiento; en ella, se registrarán las diferentes marcas de los productos que la empresa INFOTRON E.I.R.L. comercializa. Una vez registradas las marcas se utilizarán en la entidad productos, que será una llave foránea.</p>
 <p>Mensajes</p>	<p>En esta entidad se registrará el histórico de los SMS enviados a los clientes. Estos SMS indicarán a los clientes el estado de sus equipos internados.</p>
 <p>OrdenServicios</p>	<p>Esta entidad se utilizará para registrar los datos de cabecera de los servicios técnicos realizados, estos datos son: el identificador del cliente, el identificador del usuario que ha realizado el registro, la fecha de registro de la orden del servicio y la dirección de entrega (opcional).</p>
 <p>Personas</p>	<p>En esta entidad se registrará los datos personales y de contacto de las personas, luego estos datos podrán ser utilizados en las entidades clientes y usuarios. Dentro de los datos requeridos podemos mencionar: apellidos y nombres, tipo y número de documento de identidad, RUC (en caso tenga) y los datos de contacto como números telefónicos y email.</p>
 <p>Productos</p>	<p>En esta entidad se registrará los datos relativos a los productos que la empresa INFOTRON E.I.R.L. comercializa. Dentro de los datos necesarios para su registro debemos considerar: marca, categoría, código de barra, otros detalles (descripción), precio de venta, descuento y el stock.</p>
 <p>RegistroFallados</p>	<p>En esta entidad se registrarán los artículos vinculados a una compra que no hayan llegado de forma satisfactoria, deberá de almacenarse los datos de la compra, del artículo y la cantidad de fallados.</p>

 <p>Roles</p>	<p>Esta entidad pertenece a las entidades de mantenimiento; en ella, se almacenarán los diferentes roles de usuario que se permita en la aplicación. Cada rol tendrá un perfil de usuario lo que incluye permisos y restricciones.</p>
 <p>Servicios</p>	<p>En esta entidad se registrará los diferentes servicios que la empresa presta a sus clientes, dentro de los datos a considerar está el nombre del servicio y el precio referencial del mismo.</p>
 <p>Usuarios</p>	<p>En esta entidad se registrarán a las personas que cumplirán la labor de usuarios de la aplicación, cada usuario deberá de estar vinculados a un rol y deberá de contar con un <i>nickname</i> y una contraseña para su acceso.</p>
 <p>Ventas</p>	<p>Esta entidad pertenece a las entidades de proceso, aquí se registrarán los datos de cabecera de las ventas realizadas, además de los datos de los usuarios que han participado en la venta, además de los datos del pago y del comprobante de pago.</p>

La Tabla 3 detalla las entidades que se implementará para el modelado de la aplicación; cada entidad mostrada en la tabla tiene una breve descripción donde se detalla que datos serán consignados en ella.

✓ Diagrama de casos de uso del modelo de proceso de negocio

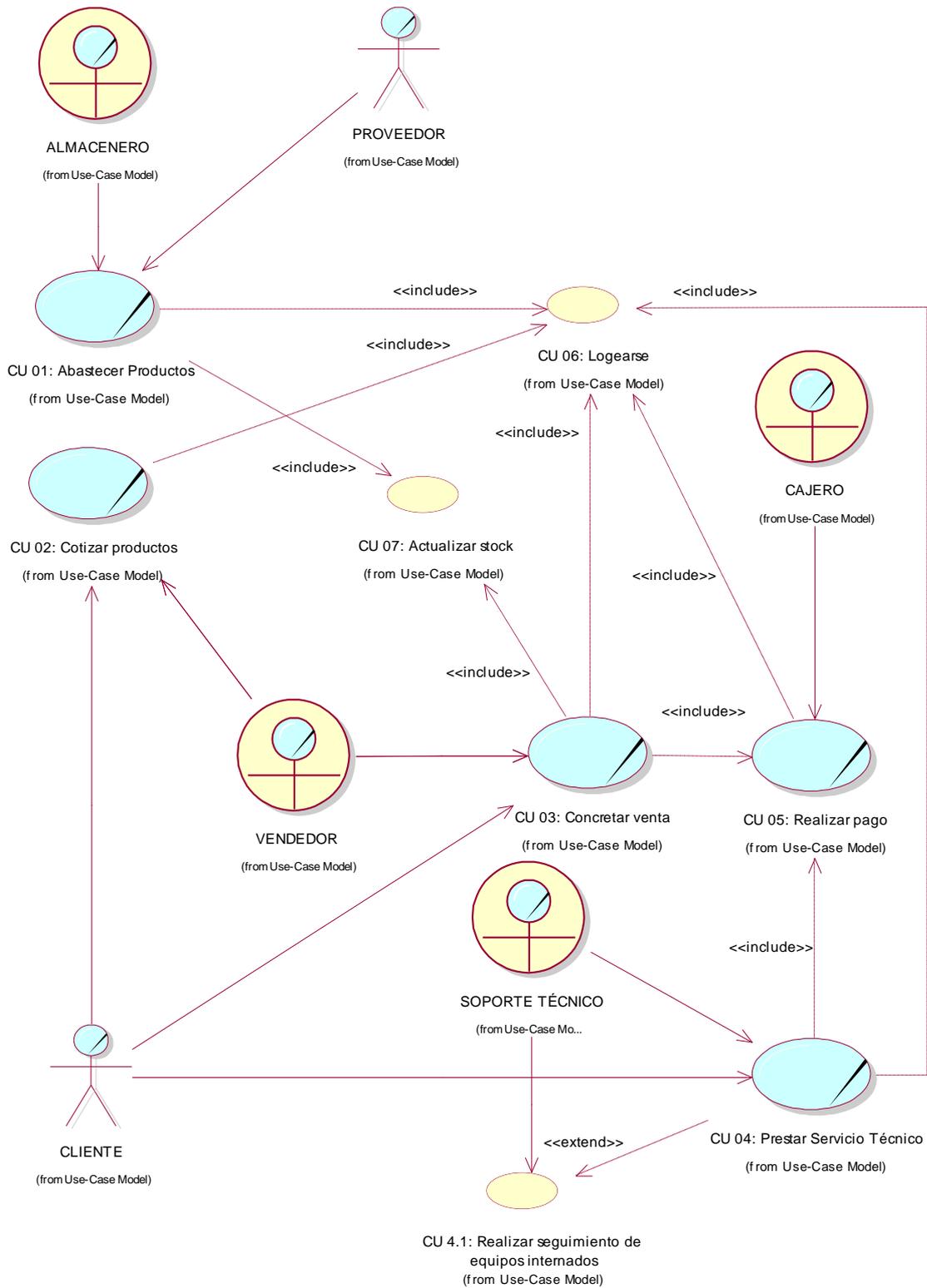


Figura 13. Diagrama de casos de uso del Modelo de Proceso de Negocio.

✓ Diagrama de actividades del modelo de proceso de negocio

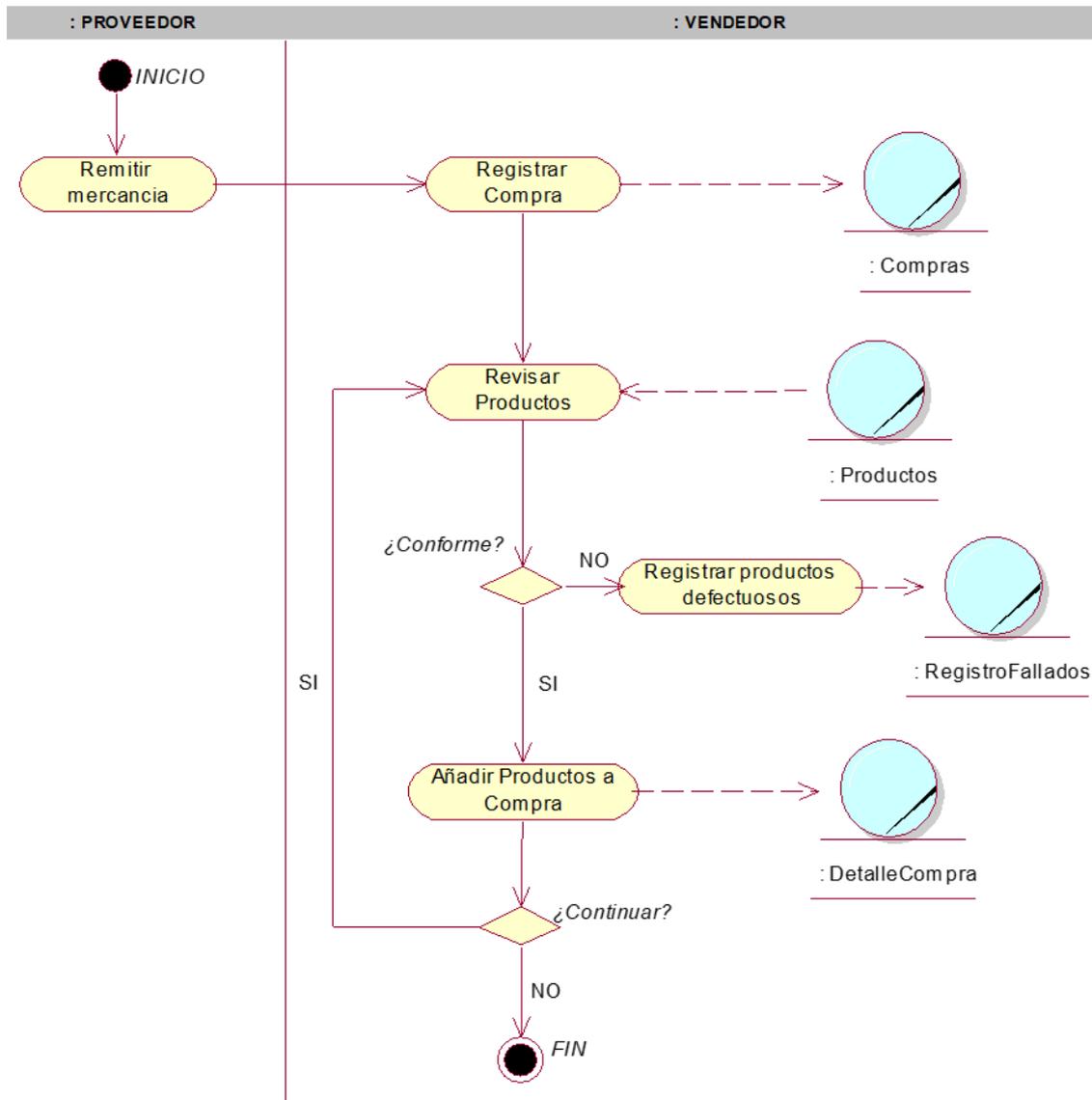


Figura 14. Diagrama de actividades del caso de uso 01 – abastecer productos

La Figura N° 14 describe que el proceso lo inicia el PROVEEDOR al momento que realiza el envío de los productos adquiridos, cuando los productos llegan al negocio, son recepcionados por el ALMACENERO, quien en primera instancia debe de registrar la compra (datos de cabecera). Luego, deberá hacer la revisión física del estado de los productos, de esta revisión se desprende el “Registro de productos fallados” y el registro del “Detalle de Compra”. Para ambos casos previamente se obtienen los datos del producto de la entidad producto.

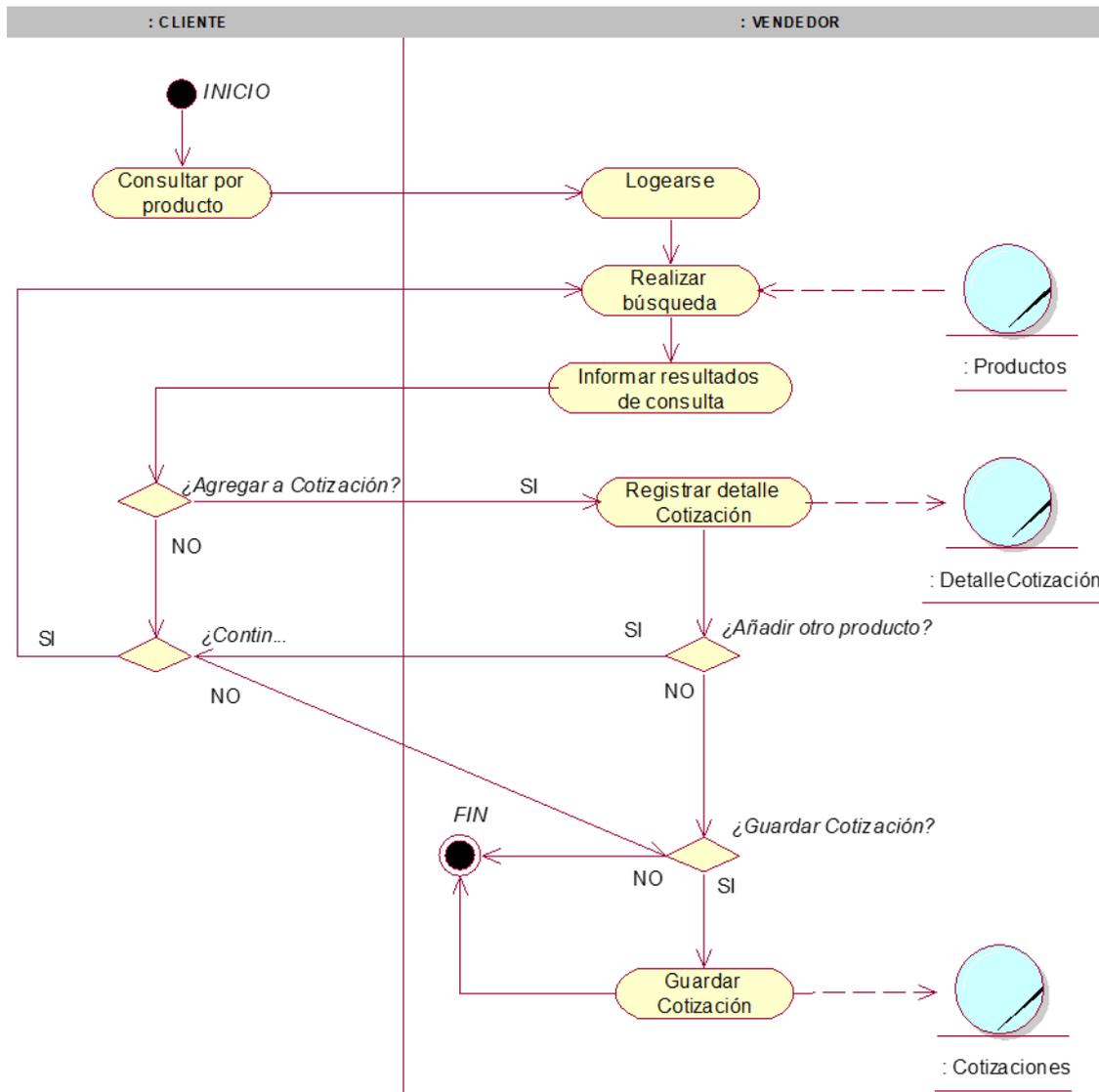


Figura 15. Diagrama de actividades del caso de uso 02 – cotizar productos

La Figura 15 describe que este proceso lo inicia el CLIENTE cuando se apersona al establecimiento y realiza una consulta sobre algún producto; esta consulta es recibida por un VENDEDOR del establecimiento que hará uso de la aplicación para realizar una cotización, el VENDEDOR debe loguearse. Luego podrá realizar la consulta respectiva e informará al CLIENTE sobre los resultados de la búsqueda; con estos datos, el CLIENTE decide si el producto es agregado a la cotización, o no lo es. Este proceso puede repetirse muchas veces en una misma cotización. Cuando el CLIENTE indica al vendedor que ya no hay más productos que agregar el VENDEDOR guarda la cotización (salvo el caso de que el cliente opte por retirarse).

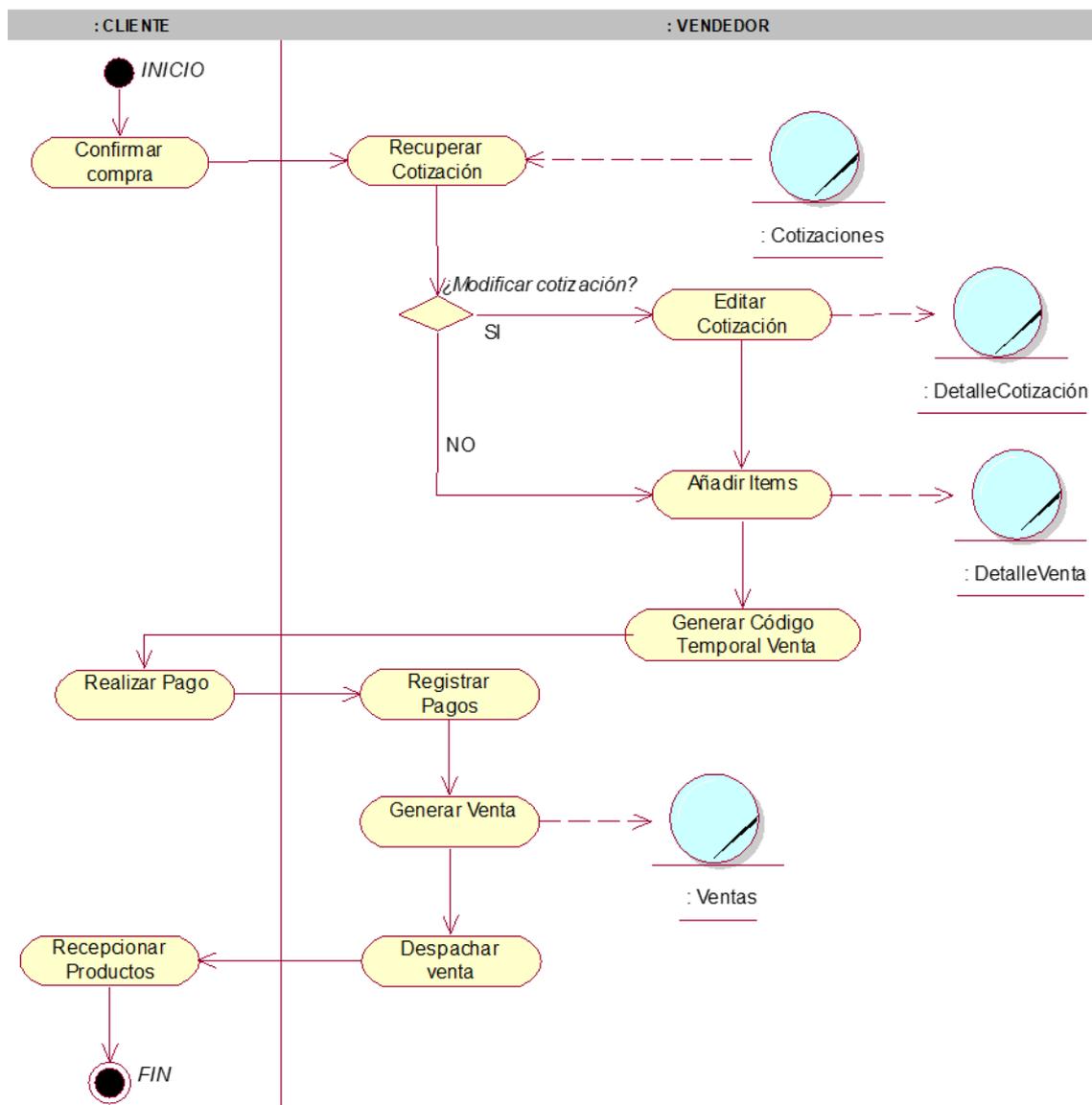


Figura 16. Diagrama de actividades del caso de uso 03 – concretar venta

La Figura 16 describe que este proceso lo inicia el CLIENTE cuando se confirma que realizará la compra de los productos cotizados; para ello el VENDEDOR recupera la cotización a la cual le puede hacer modificaciones luego de la conformidad por parte del CLIENTE el VENDEDOR genera un “Código temporal de venta” que entrega al CLIENTE para que este último realice el proceso de pago. Luego de realizado este proceso, el CLIENTE deberá de proporcionar el comprobante de pago al vendedor para que éste registre la venta y realice el despacho de los productos.

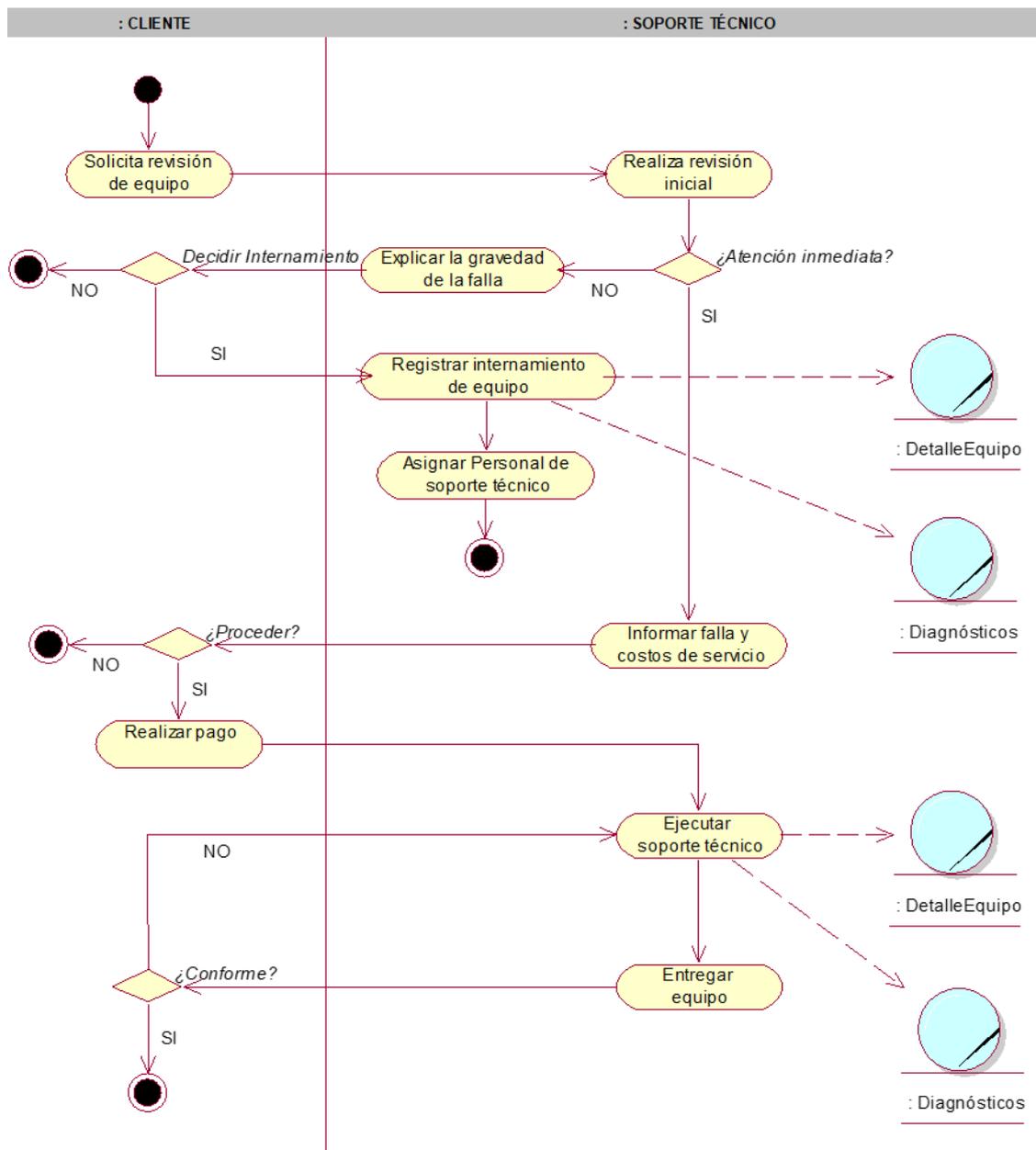


Figura 17. Diagrama de actividades del caso de uso 04 – prestar servicio técnico

La Figura 17 muestra que este proceso lo inicia el CLIENTE cuando solicita el diagnóstico de un equipo al personal de SOPORTE TÉCNICO, quien en ese momento realiza un diagnóstico inicial y en caso de que el problema hallado sea fácil de resolver y si el cliente lo decide se procederá a la reparación, en caso la falla sea de gravedad, se indicará al cliente que el equipo debe de quedar internado.

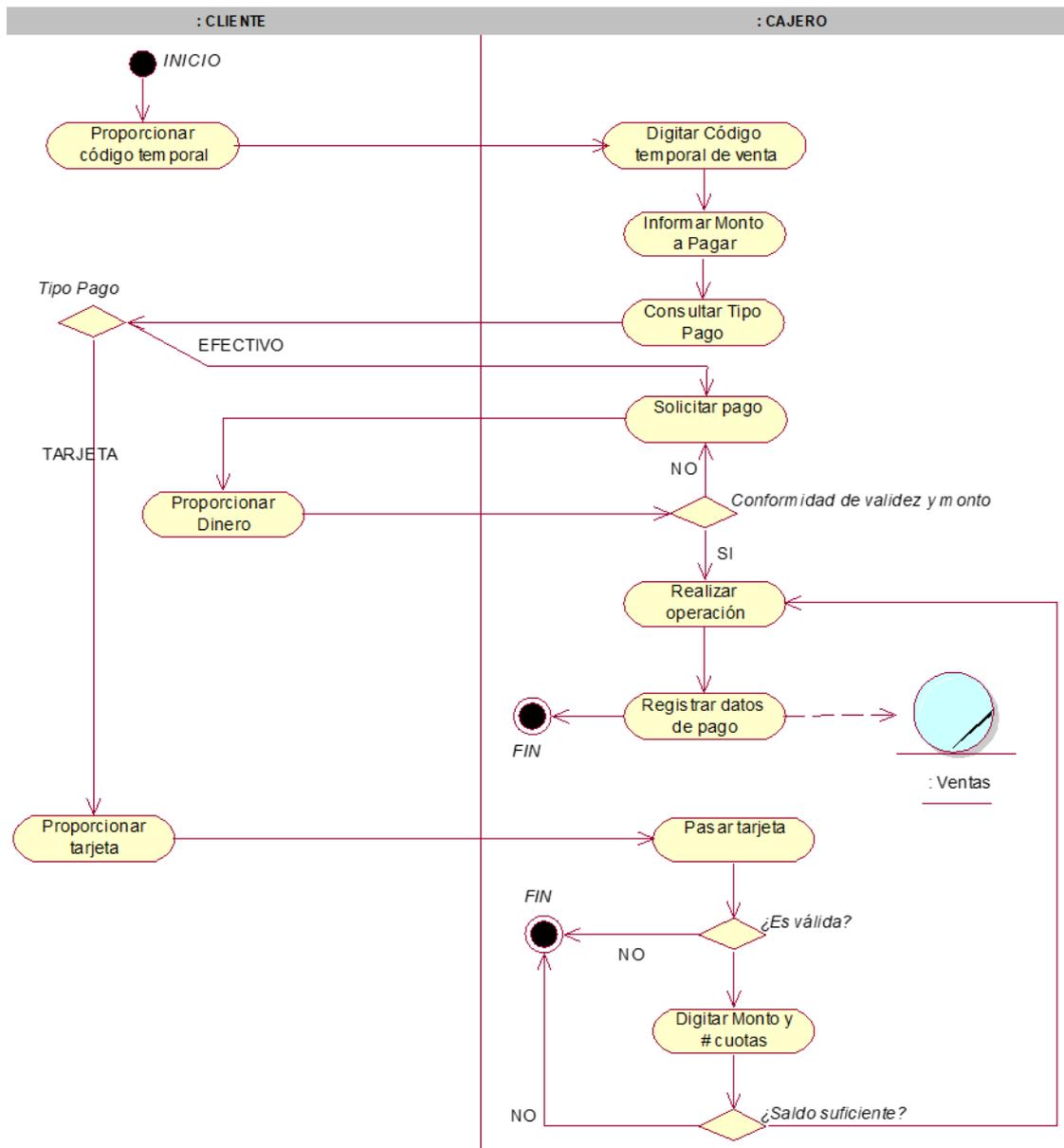


Figura 18. Diagrama de actividades del caso de uso 05 – realizar pago

La Figura 18 describe que este proceso lo inicia el CLIENTE al proporcionar al CAJERO el código temporal (VENTA O SERVICIO) que le fue dado por el VENDEDOR o por el SOPORTE TÉCNICO; luego el cajero realizará el proceso típico de cobranza, que incluye el tipo de pago, la verificación del monto y la validación del pago realizado, finalmente el CAJERO entregará al cliente el comprobante de pago respectivo.

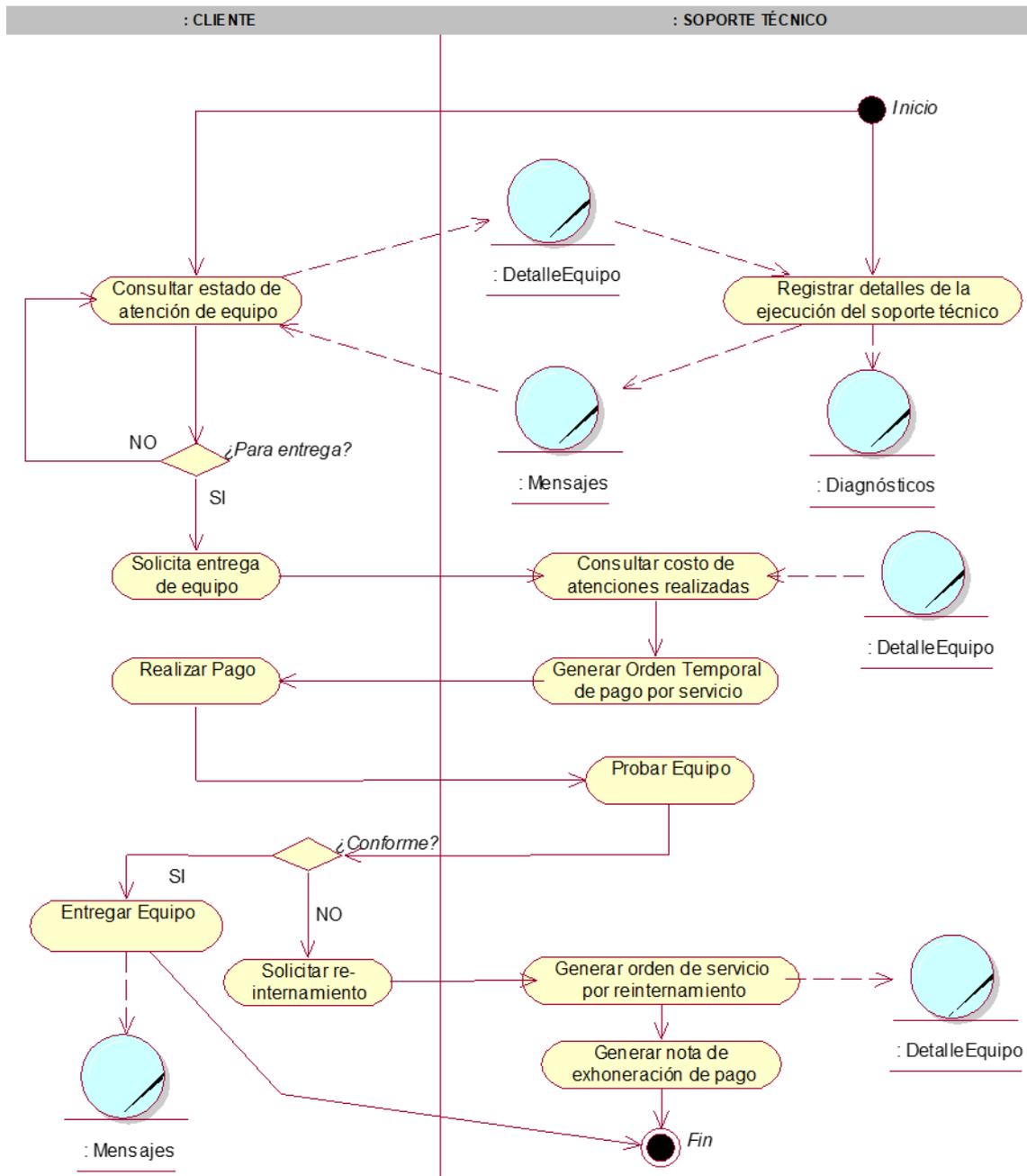


Figura 19. Diagrama de actividades del caso de uso 4.1 – realizar seguimiento de equipos internados

La Figura 19 nos muestra que mediante este proceso el cliente puede realizar el seguimiento de un equipo internado; para ello, el personal de soporte técnico deberá actualizar la condición del equipo con los datos del diagnóstico y la solución aplicada. El proceso termina con la devolución del equipo al cliente.

✓ **Arquitectura del sistema**

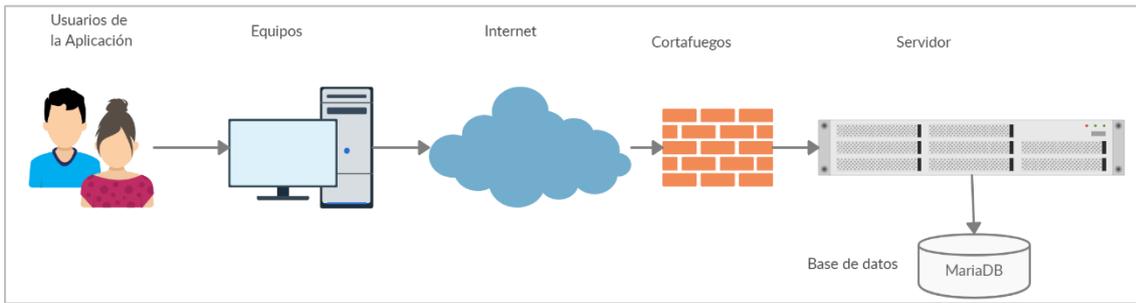


Figura 20. Ilustración de la Arquitectura del sistema.

La Figura N° 20 describe la arquitectura del sistema; iniciando con los usuarios de la aplicación quienes harán uso de diversos equipos con conectividad a internet con los que podrán conectarse al servidor web de la aplicación SIGECO y acceder a los datos de la base de datos de la aplicación.

Tabla 4. Detalle de la arquitectura del sistema

USUARIO	REQUERIMIENTO HARDWARE	INTERNET	SERVIDOR
Almacenero Vendedor	<p>Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pc Básica <ul style="list-style-type: none"> - Monitor resolución 1366 x 768 PC o equipo portátil - Memoria RAM 4 Gb - Microprocesador: Desde una Core 2 Duo o Amd Phenom II x2. <p>Software para aplicación web:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Navegador de Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a Internet, velocidad mínima recomendada 20 Mbps • Firewall del lado del servidor obligatorio y del lado del usuario 	<p>Servidor de aplicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servidor de aplicaciones: • Tipo: Linux • Compatible con PHP versión 7.4 • Soporte para PDO (Objeto de datos en PHP) • Soporte CPANEL para administración de contenidos • Gestor de base de datos MySQL o MariaDB • Seguridad: SSL (Security Socket Layer) activado

			<ul style="list-style-type: none"> • Hosting con almacenamiento SSD y 2 Gb. RAM como mínimo • Apache Web Server
--	--	--	---

La Tabla 4 muestra en detalle los componentes de la arquitectura del sistema como lo son el usuario que serían el almacenero y el vendedor; el requerimiento hardware (muestra las especificaciones técnicas mínimas de los equipos requeridos), requerimiento de conectividad y especificaciones del servidor web.

✓ **Diagrama de componentes**

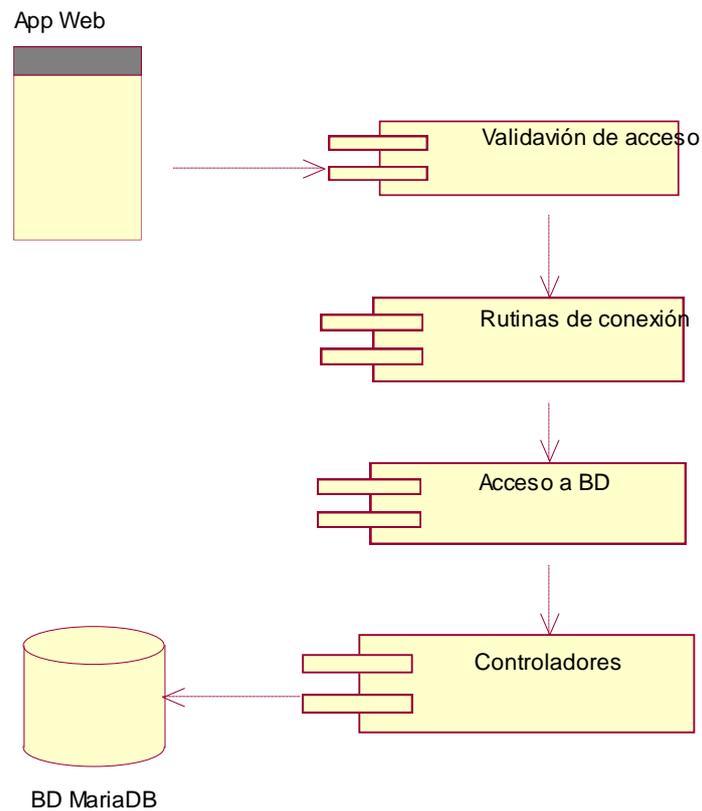


Figura 21. Diagrama de componentes de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

La Figura 21 muestra los componentes de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

✓ **Diagrama de despliegue**

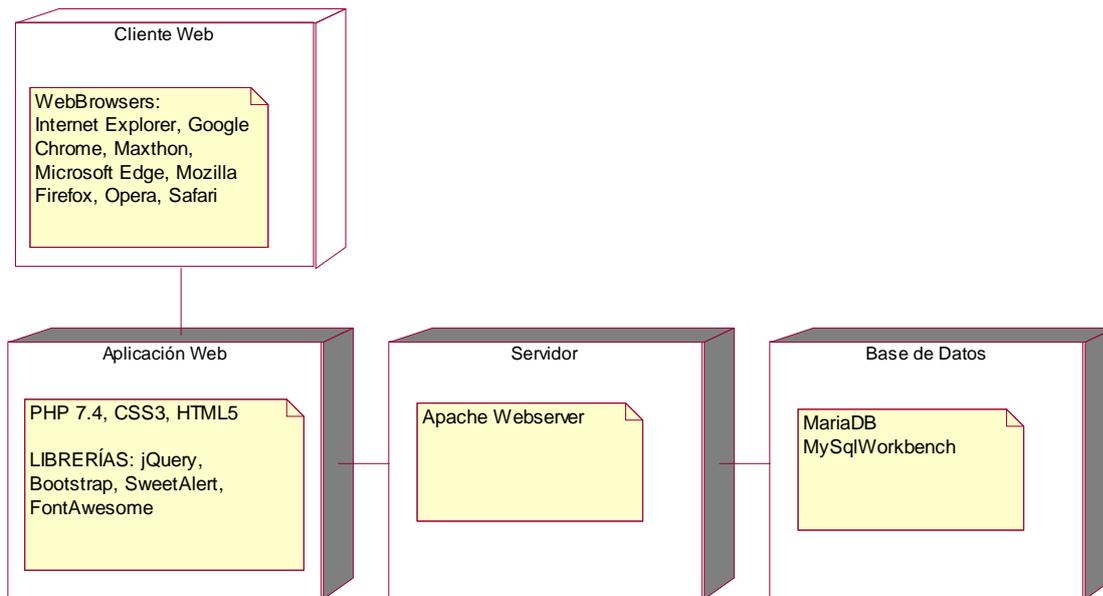


Figura 22. Diagrama de despliegue de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

La Figura 22 describe el diagrama de despliegue de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

4.2.2. Diagrama de Gantt

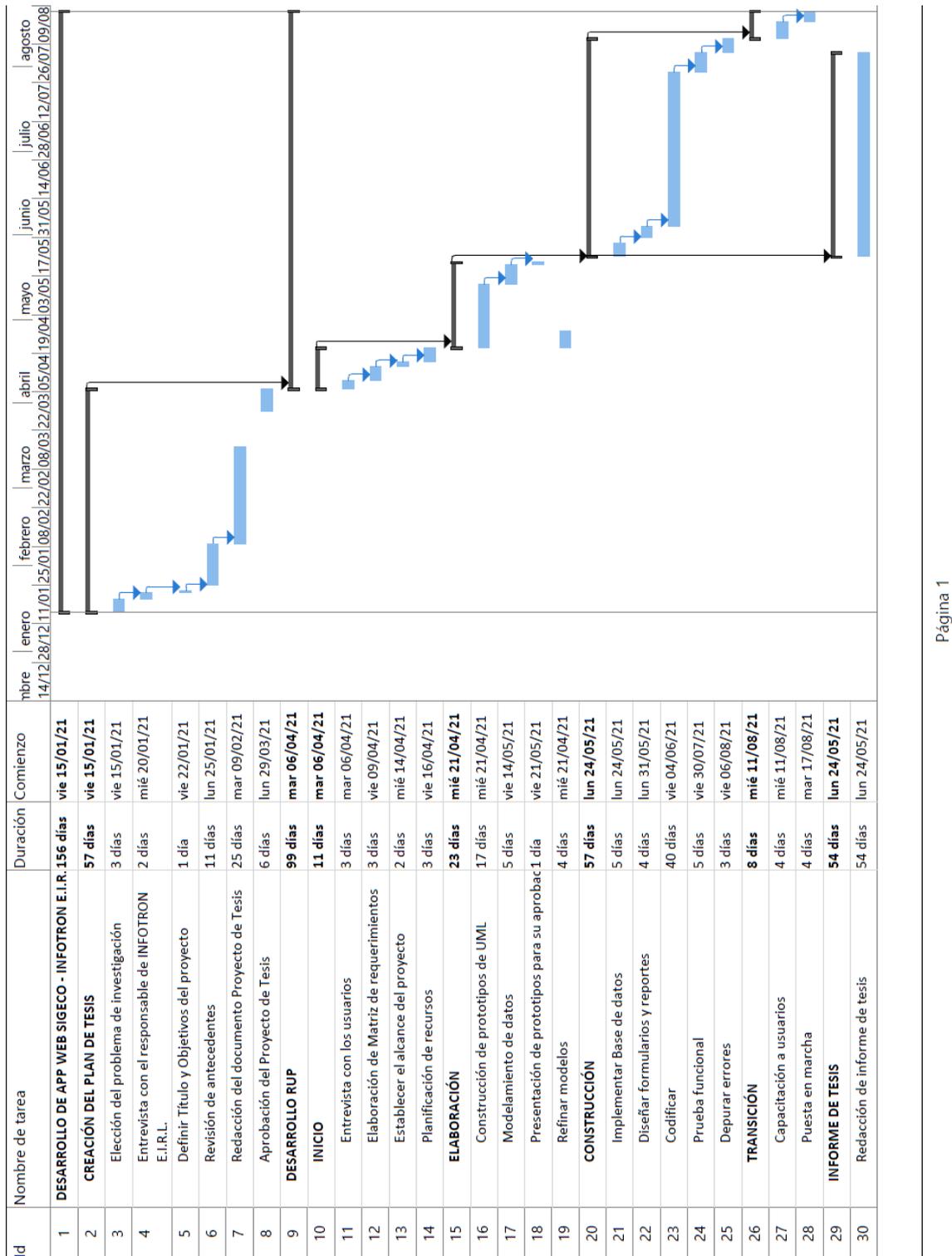


Figura 23. Diagrama de Gantt del proyecto de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

La Figura 23 describe la calendarización de las actividades realizadas para la construcción de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

4.3. Diseño

4.3.1. Diseño de la base de datos

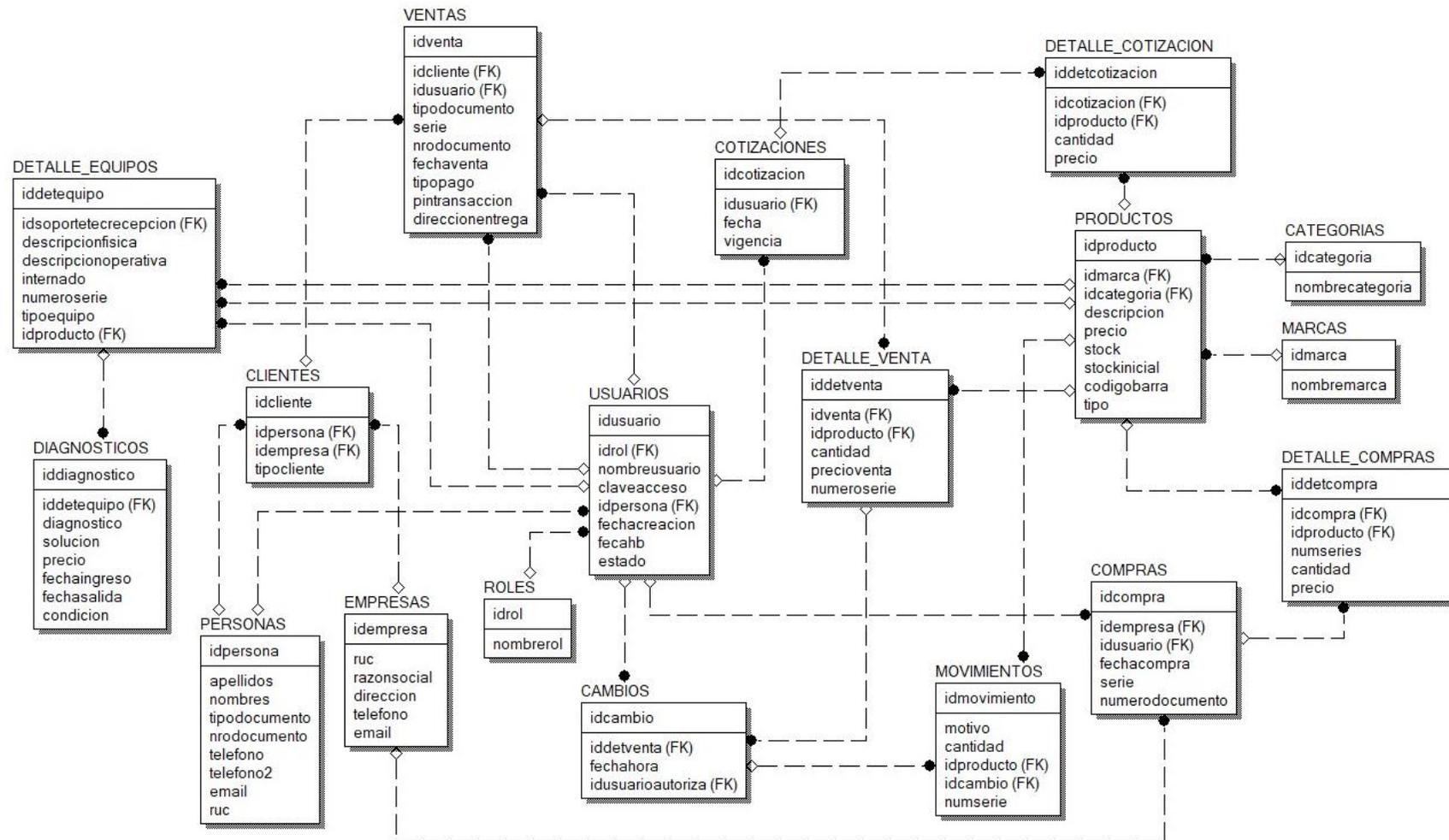


Figura 24. Modelo de BD de la aplicación SIGECO INFOTRON

La Figura 24 muestra el modelo de la base de datos que soportará los procesos comerciales gestionados por la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

4.3.2. Diseño de las interfaces y reportes

4.3.2.1 Pantalla de inicio de sesión

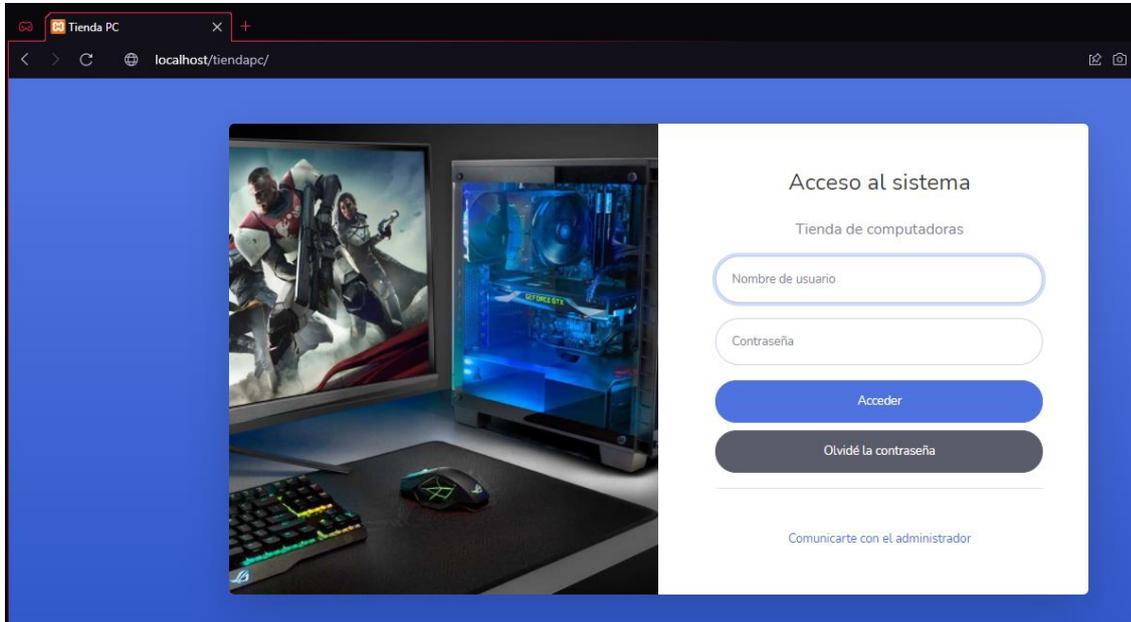


Figura 25. Pantalla de acceso al sistema

La Figura 25, muestra la interfaz de inicio de sesión de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.; que será la primera interfaz con la que nos encontraremos, dentro de la misma debemos ingresar nuestro nombre de usuario y contraseña designados.

4.3.2.2 Dashboard

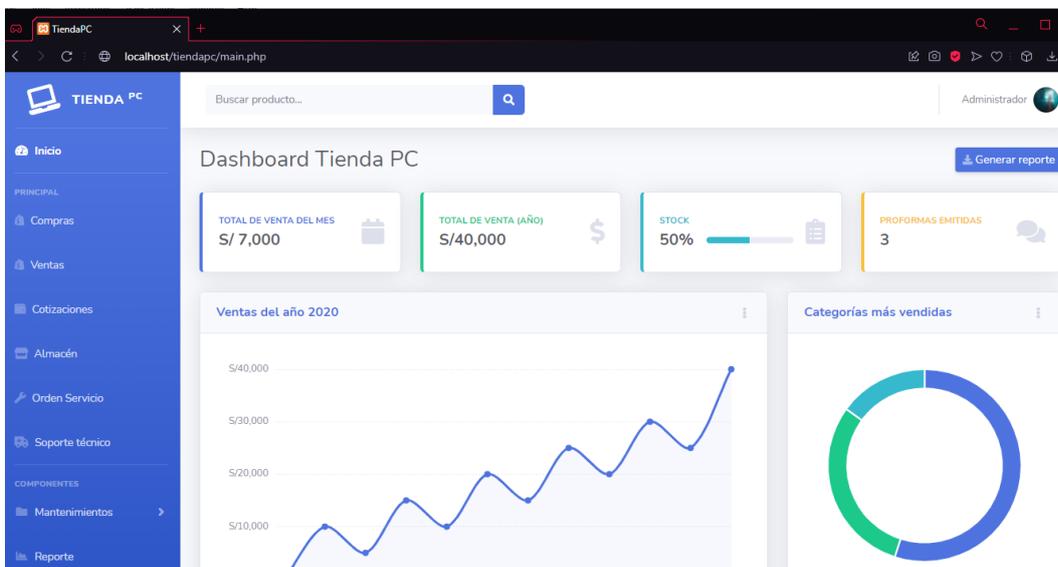


Figura 26. Pantalla principal del sistema – Dashboard

La Figura 26, muestra la interfaz del Dashboard de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.; esta interfaz muestra datos importantes del sistema, como total de ventas en el mes/año, porcentaje de productos en stock, proformas emitidas, además de algunos gráficos que describen mejor las métricas de la aplicación.

4.3.2.3 Requerimiento RF01. Módulo de compras

RF01.3: Registrar el detalle de los productos abastecidos por los proveedores.

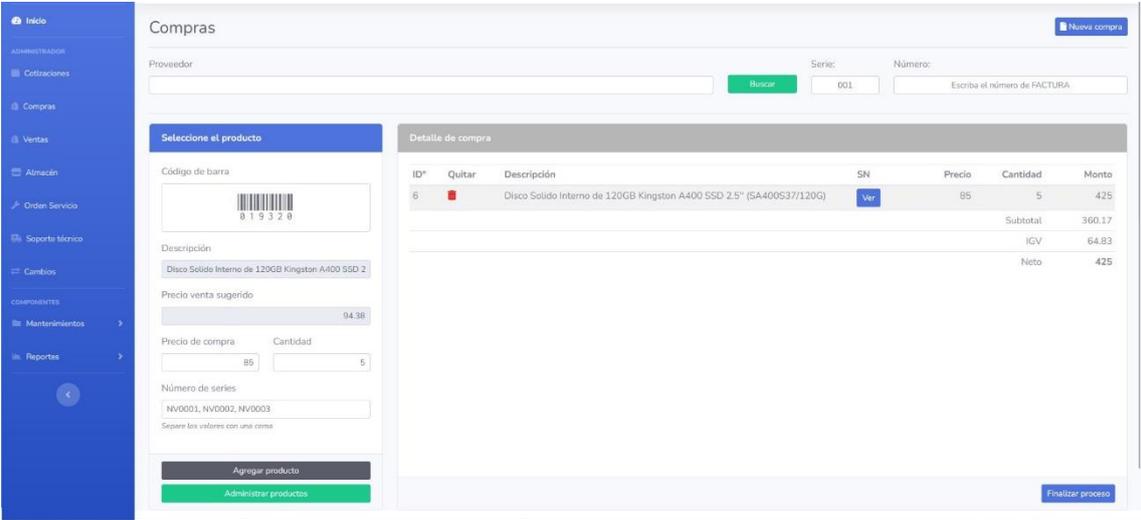


Figura 27. Módulo de compras - RF01.3

La Figura 27 muestra la interfaz del módulo de compras de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.; en esta interfaz se realiza el incremento del stock de los productos que se comercializan en este negocio.

4.3.2.4 Requerimiento RF01. Módulo de compras

RF01.1: Gestionar proveedores



Figura 28. Interfaz para la búsqueda de proveedores - RF01.1

La Figura 28 muestra la interfaz emergente para la búsqueda de proveedores de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.; mediante esta interfaz podemos ubicar un proveedor registrado dentro de la aplicación y vincularlo a una compra.

4.3.2.5 Requerimiento RF02. Módulo de ventas

RF02.2: Gestionar Ventas

RF02.3: Registrar el detalle de los productos añadido en una venta

The screenshot shows the 'Ventas' (Sales) module interface. It features a sidebar menu on the left with options like 'Inicio', 'Administración', 'Cotizaciones', 'Compras', 'Ventas', 'Almacén', 'Orden Servicio', 'Soporte técnico', 'Cambios', 'Cuentas de venta', 'Mantenimientos', and 'Reportes'. The main area is titled 'Ventas' and contains a form for entering sales details. The form includes fields for 'Cliente', 'Dirección entrega', 'Seleccionar vendedor' (with a dropdown menu showing 'Ashley Oliveros Yalle'), 'Tipo de pago' (with a dropdown menu showing 'Efectivo'), 'Documento' (with a dropdown menu showing 'Boleta'), 'Serie' (with a dropdown menu showing '001'), and 'Número'. There are buttons for 'Buscar' and 'Cancelar venta actual'. Below the form is a table titled 'Detalle de venta' with columns for 'ID', 'Quitar', 'Descripción', 'SN', 'Precio', 'Cantidad', and 'Monto'. The table contains one row for a laptop: 'LAPTOP ACER ASPIRE C151035G1 INTEL CORE I5 WINDOWS 10 HOME 64 BITS 8GB 256GB 15.6\"'. The total amount is 2650.00, with a subtotal of 2245.76, IGV of 404.24, and a net amount of 2650. A 'Finalizar proceso' button is located at the bottom right of the table area.

ID	Quitar	Descripción	SN	Precio	Cantidad	Monto	
1		LAPTOP ACER ASPIRE C151035G1 INTEL CORE I5 WINDOWS 10 HOME 64 BITS 8GB 256GB 15.6"	Q855563D	2650.00	1	2650.00	
						Subtotal	2245.76
						IGV	404.24
						Neto	2650

Figura 29. Módulo de ventas - RF02.2 y - RF02.3

La Figura 29 muestra la interfaz del módulo de ventas de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.; en esta interfaz se registra los productos que serán vendidos.

4.3.2.6 Requerimiento RF02. Módulo de ventas

RF02.1: Gestionar Clientes

Búsqueda de clientes

Show 10 entries Search:

N°	Tipo	Documento	N° Documento	Datos de cliente	Teléfono	Operaciones
1	NATURAL	D.N.I.	79787452	Montero Cardenas Edgar	-	Elegir
2	NATURAL	D.N.I.	65581544	Yalle Sotelo Mateo	-	Elegir
3	NATURAL	D.N.I.	21894541	Marquez Huaman Luis	-	Elegir
4	NATURAL	D.N.I.	73584666	Quintanilla Manrique Diana	-	Elegir
5	NATURAL	D.N.I.	77136947	Francia Negron Miqueas	-	Elegir
6	JURIDICA	R.U.C.	20100046831	Industrias Teal S A	961443056	Elegir
7	JURIDICA	R.U.C.	20100055237	Alicorp S.A.A.	912963458	Elegir
8	JURIDICA	R.U.C.	20513320915	ISAN MIGUEL INDUSTRIAS PET S.A.	947814573	Elegir
9	JURIDICA	R.U.C.	20100004322	INDUSTRIAS DEL ENVASE S A	-	Elegir
10	JURIDICA	R.U.C.	20100064571	Industrias Nettalco S.A.	988561124	Elegir

Showing 1 to 10 of 14 entries Previous 1 2 Next

Cerrar

Figura 30. Interfaz para la búsqueda de clientes - RF02.1

La Figura 30 muestra la interfaz emergente para la búsqueda de clientes de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.; mediante esta interfaz podemos ubicar un cliente registrado en la aplicación y vincularlo a una venta.

4.3.2.7 Requerimiento RF02. Módulo de ventas

RF02.6: Emisión de comprobantes de venta

Cliente: Montero Cardenas Edgar	BOLETA DE VENTA N°
Vendedor: Hernandez Medina Ariel	001-145
Fecha: 2021-12-02	
Tipo de pago: Pago con tarjeta	

Detalle de productos adquiridos

N°	Descripción	Cantidad	Precio	Monto
1	Disco Solido Interno de 480GB ACER Speedy SSD SATA 2.5"	1	200.36	200.36
2	Tarjeta de Video Msi GT-730 Nvidia 2GB HDMI	1	295.00	295

Subtotal: **419.8**
IGV: **75.56**
Neto: **495.36**

Figura 31. Comprobante de venta - RF02.6

La Figura 31 muestra el comprobante de venta que se genera terminado dicho proceso.

4.3.2.8 Requerimiento RF02. Módulo de ventas

RF02.2: Gestionar ventas

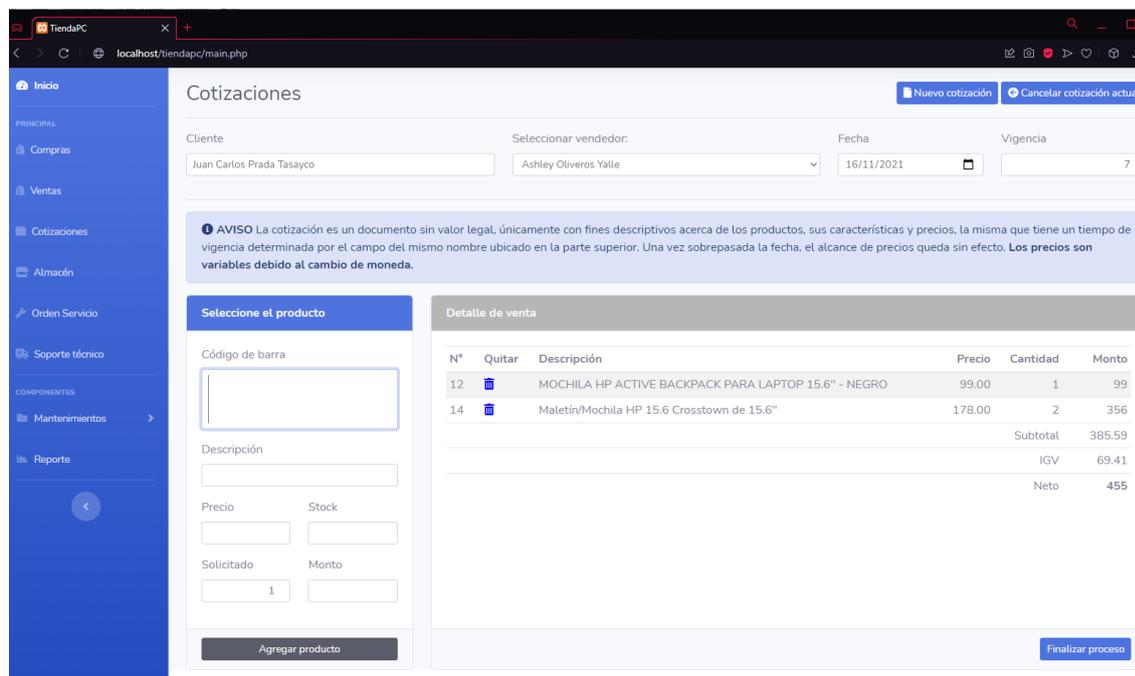


Figura 32. Interfaz principal del módulo cotizaciones - RF02.2

La Figura 32 muestra la interfaz del módulo de cotizaciones de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.; este módulo es utilizado para brindar información a los clientes sobre los precios de los productos; esta información se formaliza en el documento cotización.

4.3.2.9 Requerimiento RF02. Módulo de ventas

RF02.2: Impresión de proforma

Cliente: Juan Carlos Prada Tasayco	PROFORMA N°
Vendedor: Oliveros Yalle Ashley	1
Fecha: 2021-11-16	
Fecha: 2021-11-23	

Esta proforma tendrá una validez de 48 horas, el monto total puede estar sujeto a cambios por el dólar.

Detalle de productos

N°	Descripción	Cantidad	Precio	Monto
1	MOCHILA HP ACTIVE BACKPACK PARA LAPTOP 15.6" - NEGRO	1	99.00	99
2	Maletín/Mochila HP 15.6 Crosstown de 15.6"	2	178.00	356
				Total: 455

Figura 33. Impresión de proforma - RF02.2

La Figura 33 muestra el documento imprimible que genera el proceso cotización de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. este documento se imprime a solicitud del cliente.

4.3.2.10 Requerimiento RF01. Módulo de compras

RF01.3: Registrar el detalle de los productos abastecidos por los proveedores

N°	Marca	Descripción	Precio	Stock	Editar
1	ACER	LAPTOP ACER ASPIRE CI51035G1 INTEL CORE I5 WINDOWS 10 HOME 64 BITS 8GB 256GB 15.6"	2000.00	10	✎
2	ACER	Disco Solido Interno de 480GB ACER Speedy SSD Sata 2.5"	200.36	9	✎
3	HP	Hp Laptop 15-Dw1066La Intel Core I5-10210U 8Gb 512Gb Ssd 15.6" 15-Dw1066La	2499.00	1	✎
4	HP	LAPTOP HP 15-da2006la i5 10ma 8GB,1TB Nvidia 2GB, LED 15.6.	2599.00	2	✎
5	HP	Laptop Hp 250 G7, Core I3-10Ma, Ram 8Gb, 1Tb, Led 15.6"	1899.00	2	✎
6	HP	MOCHILA HP ACTIVE BACKPACK PARA LAPTOP 15.6" - NEGRO	99.00	10	✎
7	HP	Almohadilla para Mouse Pavilion Gaming 300	39.00	10	✎
8	HP	Maletín/Mochila HP 15.6 Crosstown de 15.6"	178.00	10	✎
9	HP	Audifonos Intraaurales HP 100 Negros	20.00	5	✎
10	HP	Parlantes Multimedia HP para PC Laptop u otros equipos DHS-2111	49.00	5	✎

Figura 34. Interfaz de control de almacén - RF01.3

La Figura 34 muestra la interfaz del módulo control de almacén de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. Este módulo nos permite obtener la información detallada de la

existencia de los productos a través de sus categorías, filtrarlos y actualizar sus precios en caso sea necesario.

4.3.2.11 Requerimiento RF01. Módulo de compras

RF01.3: Registrar el detalle de los productos abastecidos por los proveedores

	A	B	C	D	E
1	Almacén de Productos				
2	N°	Marca	Descripción	Precio	Stock
3	1	ACER	LAPTOP ACER ASPIRE CI51035G1 INTEL CORE I5 WINDOWS 10 F	2500.00	10
4	2	ACER	Disco Solido Interno de 480GB ACER Speedy SSD Sata 2.5"	200.36	8
5	3	HP	Hp Laptop 15-Dw1066La Intel Core I5-10210U 8Gb 512Gb Ssd 1	2499.00	1
6	4	HP	LAPTOP HP 15-da2006la i5 10ma 8GB,1TB Nvidia 2GB, LED 15.6"	2599.00	2
7	5	HP	Laptop Hp 250 G7, Core I3-10Ma, Ram 8Gb, 1Tb, Led 15.6"	1899.00	2
8	6	HP	MOCHILA HP ACTIVE BACKPACK PARA LAPTOP 15.6" - NEGRO	99.00	10
9	7	HP	Almohadilla para Mouse Pavilion Gaming 300	39.00	22
10	8	HP	Maletín/Mochila HP 15.6 Crosstown de 15.6"	178.00	10
11	9	HP	Audífonos Intraaurales HP 100 Negros	20.00	5
12	10	HP	Parlantes Multimedia HP para PC Laptop u otros equipos DHS	49.00	8
13	11	KINGSTON	Disco Solido Interno de 120GB Kingston A400 SSD 2.5" (SA400S	94.38	10
14	12	KINGSTON	Disco Solido Interno de 256GB Kingston KC600 SSD 2.5" (SKC60	188.76	15
15	13	KINGSTON	Disco Solido Interno de 512GB Kingston KC600 SSD 2.5" (SKC60	333.96	2
16	14	NVIDIA	Tarjeta de la tarjeta gráfica Gtx1050Ti 4 Gb GDDR5 de 128 bits	276.60	1
17	15	NVIDIA	TARJETA VIDEO GT 710 ASUS DDR5 2GB NVIDIA HDMI/VGA/DV	247.00	5
18	16	NVIDIA	Tarjeta de Video Msi GT-730 Nvidia 2GB HDMI	295.00	1

Figura 35. Reporte en formato XLSX generado desde el módulo almacén - RF01.3

La Figura 35 muestra el reporte general de stock generado por el módulo control de almacén de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. Este reporte se utiliza para la toma de decisiones sobre adquisiciones y también sobre ofertas para los productos que están teniendo poca circulación.

4.3.2.12 Requerimiento RF03. Módulo de soporte técnico

RF03.3: Registrar los detalles de cada servicio técnico

N°	Recepcionado	Servicio	Equipo	Descripción	Problema	SN	Internar
1	Ashley Oliveros Yalle	Reparación de impresora	Impresora	Impresora básica de inyección	Atasco de papel frecuente	A5S4D44DAQ	Sí

Figura 36. Interfaz para el registro de órdenes de servicio - RF03.3

La Figura 36 muestra la interfaz para el registro de órdenes de servicios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L., aquí se registrarán datos del servicio técnico, de los clientes, así como de los equipos y sus configuraciones.

4.3.2.13 Requerimiento RF03. Módulo de soporte técnico

RF03.2: Gestionar internamiento de equipos

Documento	Cliente	Dirección	Fecha	Ver
21894541	Marquez Huaman Luis	Jiron Italia 445	2021-11-16	Mostrar Cerrar

Servicio	Equipo	Problema	Estado	Diagnóstico
Reparación de impresora	Impresora básica de inyección	Atasco de papel frecuente	Pendiente	Mostrar

Figura 37. Registro de Soporte Técnico - RF03.2

La Figura 37 muestra la interfaz para el registro de los datos de cabecera del soporte técnico realizado por parte de los especialistas.

4.3.2.14 Requerimiento RF03. Módulo de soporte técnico

RF03.3: Registrar los detalles de cada servicio técnico

The screenshot shows a web form titled 'Diagnósticos' with a yellow header. The form is divided into several sections: 'Complete la información solicitada' (a general instruction), 'Diagnóstico' (with a rich text editor containing 'Rodillo principal de arrastre desgastado'), 'Fecha ingreso' (16/11/2021), 'Fecha salida' (19/11/2021), 'Precio' (45), 'Condición' (Finalizado), and a 'Guardar diagnóstico' button. A 'Cerrar ventana' button is located at the bottom right.

Figura 38. Pantalla para el registro del detalle del soporte técnico realizado - RF03.3

La Figura 38 muestra la interfaz para el registro de los datos de detalle del soporte técnico realizado por parte de los especialistas.

4.3.2.15 Requerimiento RF02. Módulo de ventas

RF02.1: Gestionar clientes

The screenshot shows a web browser displaying the 'Clientes' management interface. The page has a blue sidebar with navigation options like 'Inicio', 'Administración', 'Ventas', and 'Soporte técnico'. The main content area shows a table of clients with columns for 'N°', 'Tipo', 'Documento', 'N° Documento', 'Datos de cliente', 'Teléfono', and 'Operaciones'. There are 'Exportar' buttons and an 'Editar' button for each row. A search bar is present at the top right of the table area.

N°	Tipo	Documento	N° Documento	Datos de cliente	Teléfono	Operaciones
1	NATURAL	DNI	79787400	Montero Chávez Carlos Raul	932559669	Editar
2	NATURAL	DNI	65581544	Yalle Sotelo Carlos	932559669	Editar
3	NATURAL	DNI	21894541	Marquez Huaman Luis Martin	932559669	Editar
4	NATURAL	DNI	73584666	Quintanilla Manrique Diana	932559669	Editar
11	NATURAL	DNI	21886978	Zelada Huaraca Beatriz	932559669	Editar
13	JURIDICA	RUC	12345678891	Corporación Javat	963685274	Editar
14	NATURAL	DNI	21885653	Neyra Huaman Andres	932559669	Editar
16	NATURAL	DNI	74856622	Mendoza Pachas Juan Carlos	956111222	Editar
17	NATURAL	DNI	78985501	Montalvan Perea Moises	956333222	Editar
18	NATURAL	DNI	45911213	Munarriz Olivares Victor Andres	934743536	Editar

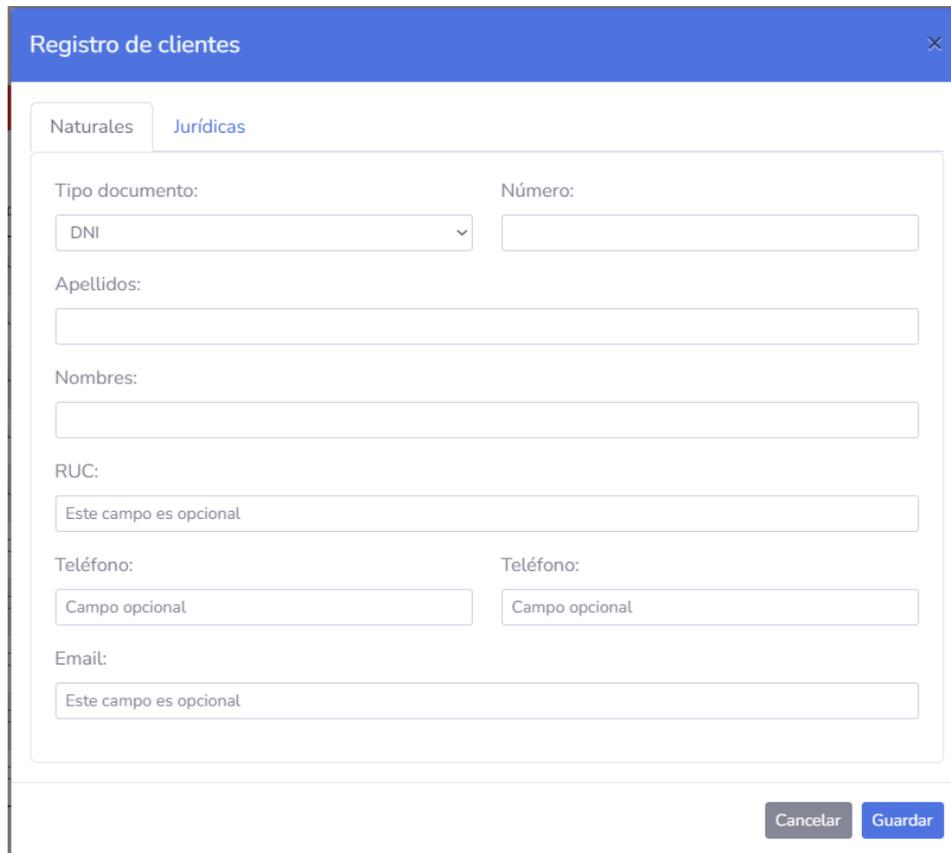
Figura 39. Interfaz para la gestión de clientes - RF02.1

La Figura 39 muestra la interfaz mediante la cual se pueden registrar los clientes del negocio; dichos pueden ser personas naturales o empresas. En el módulo

correspondiente podremos observar una lista de los clientes registrados, además de botones de operación que permitirán “Quitar” o “Editar” algún elemento de la lista.

4.3.2.16 Requerimiento RF02. Módulo de ventas

RF02.1: Gestionar Clientes - Interfaz para el registro de clientes persona natural



The screenshot shows a web application window titled "Registro de clientes" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, there are two tabs: "Naturales" (selected) and "Jurídicas". The main form area contains several input fields:

- Tipo documento:** A dropdown menu with "DNI" selected.
- Número:** An empty text input field.
- Apellidos:** An empty text input field.
- Nombres:** An empty text input field.
- RUC:** A text input field containing the placeholder text "Este campo es opcional".
- Teléfono:** Two text input fields, both containing the placeholder text "Campo opcional".
- Email:** A text input field containing the placeholder text "Este campo es opcional".

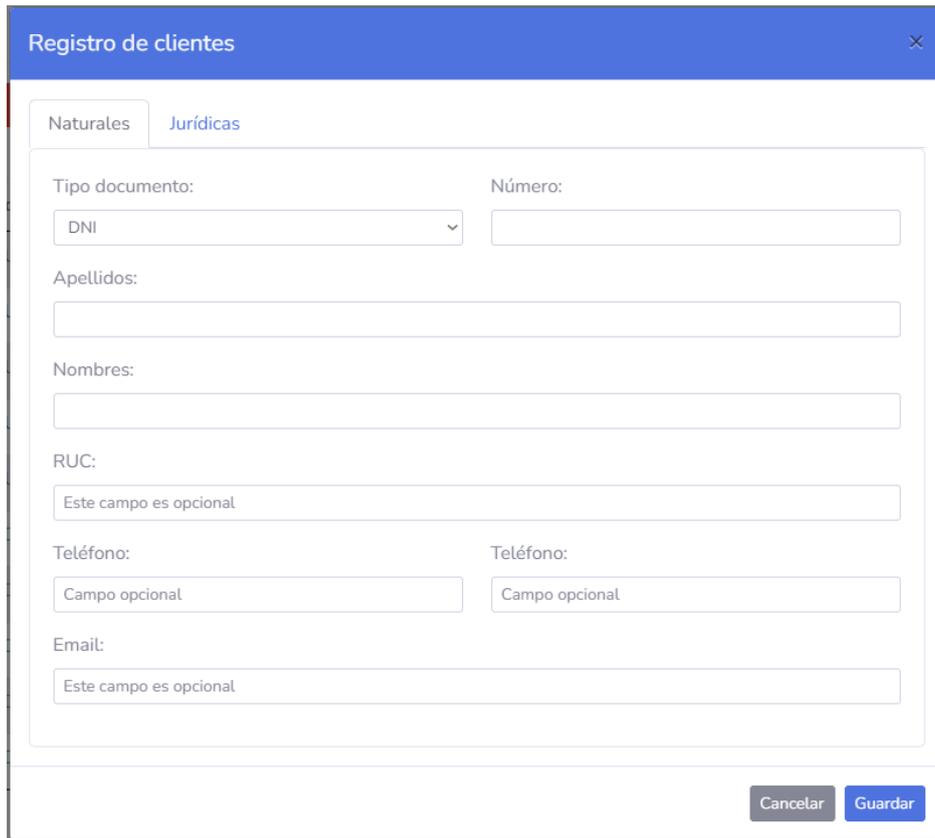
At the bottom right of the form, there are two buttons: "Cancelar" (grey) and "Guardar" (blue).

Figura 40. Interfaz que permite registrar una persona - RF02.1

La Figura 40 muestra la interfaz mediante, la cual podemos registrar una persona como cliente de la empresa INFOTRON E.I.R.L.

4.3.2.17 Requerimiento RF02. Módulo de ventas

RF02.1: Gestionar Clientes - Interfaz para el registro de clientes persona jurídica



The image shows a web application window titled "Registro de clientes" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, there are two tabs: "Naturales" and "Jurídicas", with "Jurídicas" being the active tab. The form contains several input fields:

- Tipo documento:** A dropdown menu with "DNI" selected.
- Número:** An empty text input field.
- Apellidos:** An empty text input field.
- Nombres:** An empty text input field.
- RUC:** A text input field containing the placeholder text "Este campo es opcional".
- Teléfono:** Two text input fields, both containing the placeholder text "Campo opcional".
- Email:** A text input field containing the placeholder text "Este campo es opcional".

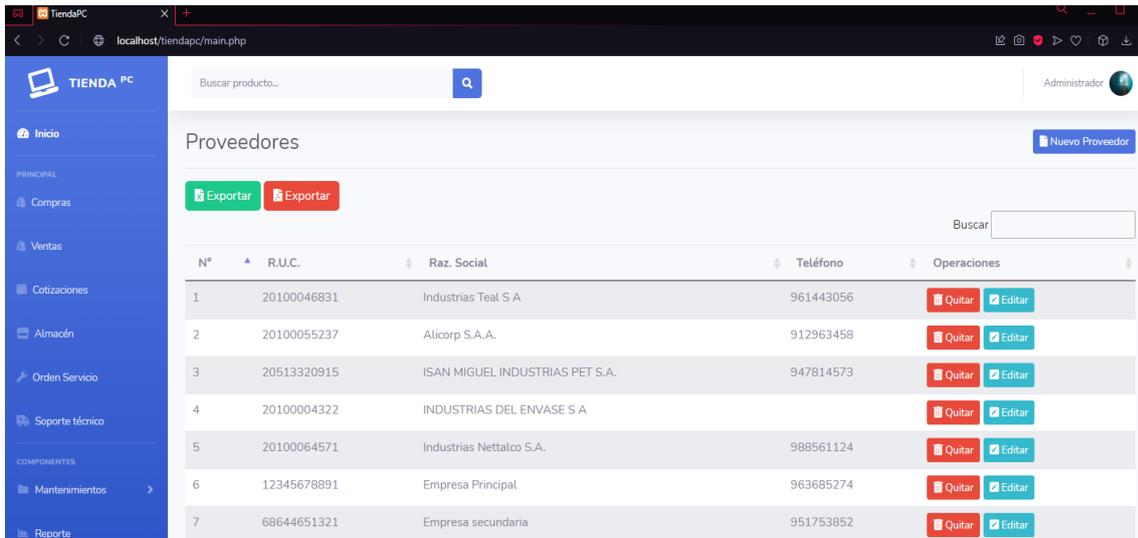
At the bottom right of the form, there are two buttons: "Cancelar" (grey) and "Guardar" (blue).

Figura 41. Interfaz para el registro de personas jurídicas - RF02.1

La Figura 41 muestra la interfaz mediante, la cual podemos registrar una empresa como cliente de la empresa INFOTRON E.I.R.L.

4.3.2.18 Requerimiento RF01. Módulo de compras

RF01.1: Registro de proveedores



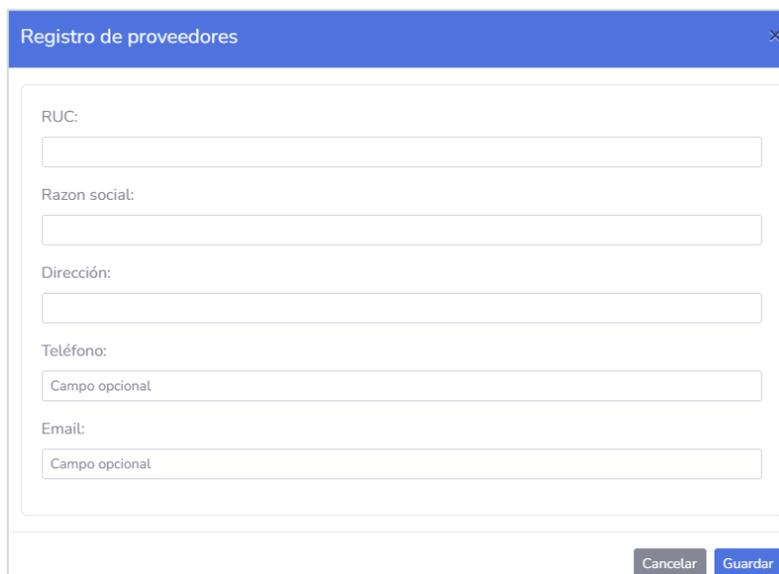
N°	R.U.C.	Raz. Social	Teléfono	Operaciones
1	20100046831	Industrias Teal S A	961443056	<input type="button" value="Quitar"/> <input type="button" value="Editar"/>
2	20100055237	Alicorp S.A.A.	912963458	<input type="button" value="Quitar"/> <input type="button" value="Editar"/>
3	20513320915	ISAN MIGUEL INDUSTRIAS PET S.A.	947814573	<input type="button" value="Quitar"/> <input type="button" value="Editar"/>
4	20100004322	INDUSTRIAS DEL ENVASE S A		<input type="button" value="Quitar"/> <input type="button" value="Editar"/>
5	20100064571	Industrias Nettelco S.A.	988561124	<input type="button" value="Quitar"/> <input type="button" value="Editar"/>
6	12345678891	Empresa Principal	963685274	<input type="button" value="Quitar"/> <input type="button" value="Editar"/>
7	68644651321	Empresa secundaria	951753852	<input type="button" value="Quitar"/> <input type="button" value="Editar"/>

Figura 42. Módulo de registro de proveedores - RF01.

La Figura 42 muestra la interfaz para el registro de proveedores la cual es fácil e intuitiva, la misma muestra una lista detallada de los proveedores registrados, además dispondremos de algunas operaciones de control y un buscador en la parte superior.

4.3.2.19 Requerimiento RF01. Módulo de Compras

RF01.1: Registro de proveedores - Ventana emergente para el registro de proveedores



Registro de proveedores

RUC:

Razon social:

Dirección:

Teléfono:
 Campo opcional

Email:
 Campo opcional

Figura 43. Datos requeridos para el registro de un proveedor - RF01.1

La Figura 43 muestra la interfaz que permite el ingreso de los datos necesarios para el registro de un proveedor.

4.3.2.19.1 Usuarios

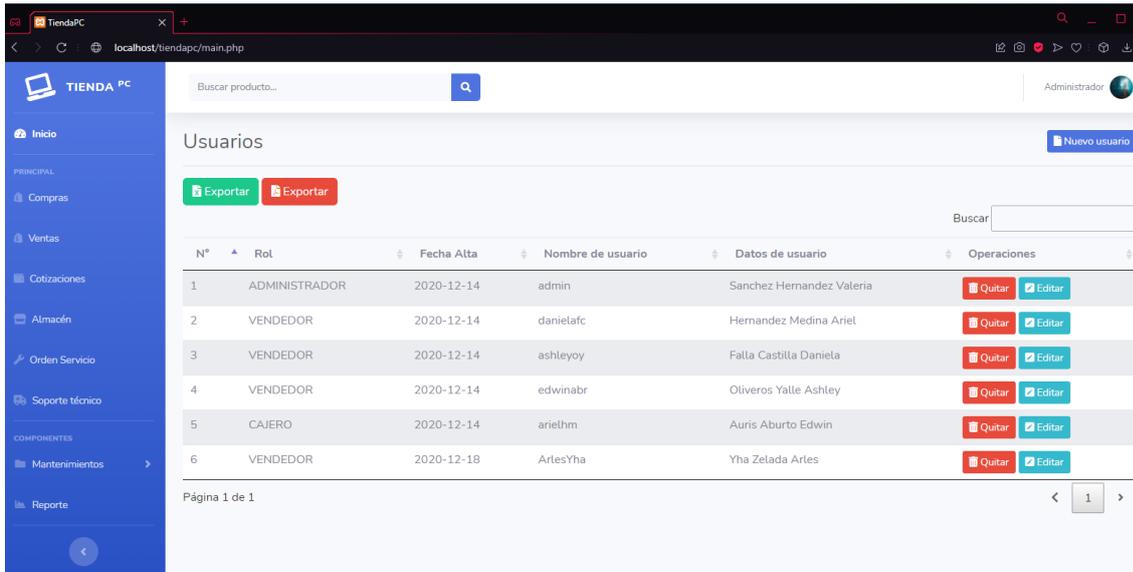


Figura 44. Interfaz para el registro de usuarios

La Figura 44 muestra la interfaz principal para el registro de usuarios quienes son todas aquellas personas con acceso a la aplicación, la interfaz de este módulo es sencilla. Encontraremos una lista donde podemos visualizar los datos de los usuarios activos, también un buscador para localizar un dato con facilidad.

4.3.2.19.2 Ventana emergente para el registro de usuarios

Registro de usuarios

Buscar por: Número:

Datos de la persona

Nivel acceso: Nombre de usuario:

Clave: Reingrese clave:

Figura 45. Datos requeridos para el registro de usuarios

La Figura 45 muestra la interfaz que permite el ingreso de los datos necesarios para el registro de un usuario.

4.3.2.20 Requerimiento RF02. Módulo de ventas

RF02.8: Reporte rentabilidad - Consolidado de ventas diarias

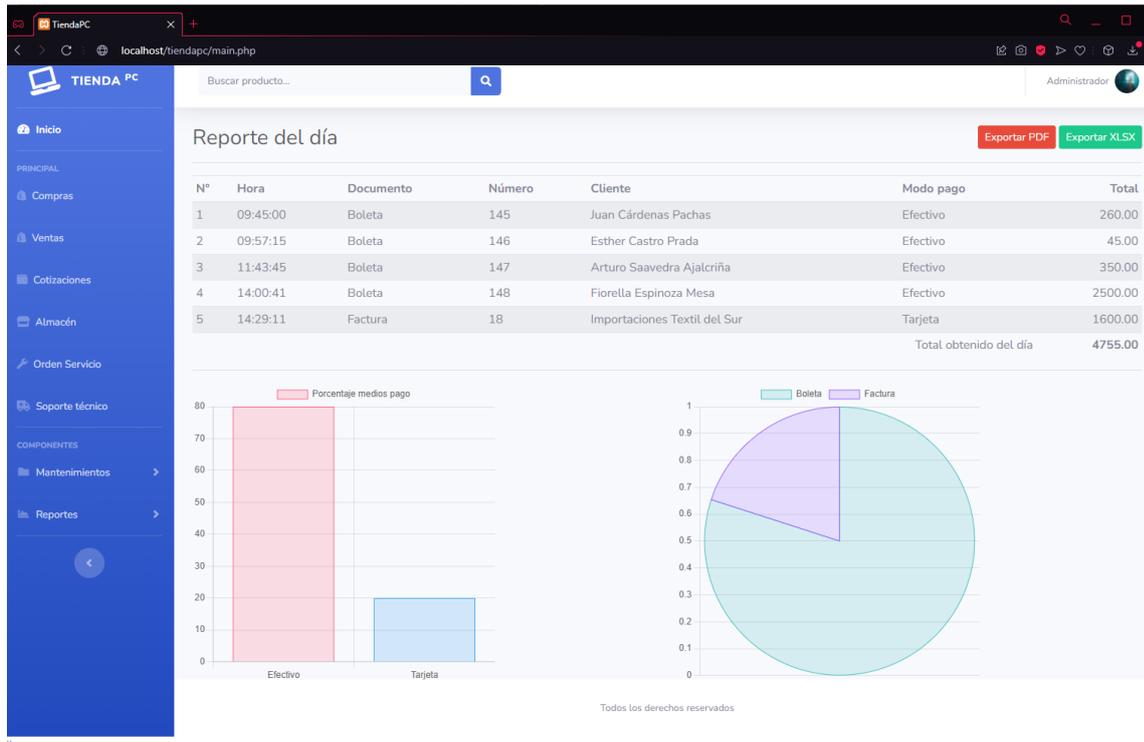


Figura 46. Interfaz del consolidado de ventas diarias - RF02.8

La Figura 46 muestra el consolidado de ventas diarias realizadas. El sistema gestiona una gran cantidad de datos que eventualmente tiene que ser simplificada y mostrada al administrador del sistema para conocer el trabajo realizado, así como también servir de herramienta para la toma de decisiones.

CAPÍTULO V

CONSTRUCCIÓN

5.1. Construcción

5.1.1. Implementación de la base de datos

Como paso inicial del proceso de construcción de la aplicación web, se procedió a implementar la base de datos; a la cual se denominó TIENDAPC; para ello se hizo uso de la aplicación SGBD SQLyog Enterprise; el servidor web con el que se ha trabajado es XAMPP, con motor MariaDB.

La implementación se ha realizado mediante Transact-SQL puro; se adjunta capturas de pantalla de la codificación.

```
1 CREATE DATABASE TIENDAPC
2     DEFAULT CHARACTER SET utf8
3     COLLATE utf8_spanish_ci;
4
5 USE TIENDAPC;
6
7 CREATE TABLE servicios
8 (
9     idservicio          INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
10    nombreservicio      VARCHAR(100) NOT NULL,
11    precioreferencial   DECIMAL(7,2) NOT NULL,
12    CONSTRAINT uk_nombreservicio_ser UNIQUE (nombreservicio)
13 )ENGINE = INNODB;
14
15 CREATE TABLE roles
16 (
17     idrol              INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
18    nombrerol          VARCHAR(30) NOT NULL,
19    CONSTRAINT uk_nombrerol_rol UNIQUE (nombrerol)
20 )ENGINE = INNODB;
21
22 CREATE TABLE marcas
23 (
24     idmarca           INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
25    nombremarca        VARCHAR(30) NOT NULL,
26    CONSTRAINT uk_nombremarca_mar UNIQUE (nombremarca)
27 )ENGINE = INNODB;
28
29 CREATE TABLE categorias
30 (
31     idcategoria       INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
32    nombrecategoria    VARCHAR(50) NOT NULL,
33    CONSTRAINT uk_nombrecategoria_cat UNIQUE (nombrecategoria)
34 )ENGINE = INNODB;
35
36 CREATE TABLE productos
37 (
38     idproducto        INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
39     idmarca            INT NOT NULL,
```

Figura 47. Fragmento #01 de la codificación de la implementación de la BD.

La Figura 47 muestra la creación de la base de datos y la creación de las tablas: servicios, roles, marcas, categorías y productos. En ella se evidencia los tipos de datos utilizados, las restricciones utilizadas.

```

40     idcategoria      INT NOT NULL,
41     codigobarra     VARCHAR(50) NOT NULL,
42     descripcion     VARCHAR(300) NOT NULL,
43     precio          DECIMAL(7,2) NOT NULL,
44     porcentajedscto TINYINT      NOT NULL,
45     stock           SMALLINT     NOT NULL,
46     stockinicial   SMALLINT     NOT NULL,
47     CONSTRAINT fk_idmarca_prd FOREIGN KEY (idmarca) REFERENCES MARCAS (idmarca),
48     CONSTRAINT fk_idcategoria_prd FOREIGN KEY (idcategoria) REFERENCES CATEGORIAS (idc
49 ) ENGINE = INNODB;
50
51 CREATE TABLE personas
52 (
53     idpersona      INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
54     apellidos     VARCHAR(30) NOT NULL,
55     nombres       VARCHAR(30) NOT NULL,
56     tipodocumento CHAR(1) NOT NULL,
57     nrodocumento  CHAR(8) NOT NULL,
58     ruc           CHAR(11) NULL,
59     telefonol     CHAR(9) NULL,
60     telefono2     CHAR(9) NULL,
61     email         VARCHAR(100) NULL,
62     CONSTRAINT uk_nrodocumento_per UNIQUE (nrodocumento)
63 ) ENGINE = INNODB;
64
65 CREATE TABLE empresas
66 (
67     idempresa     INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
68     ruc           CHAR(11) NOT NULL,
69     razonsocial   VARCHAR(200) NOT NULL,
70     direccion     VARCHAR(100) NOT NULL,
71     telefono     CHAR(9) NULL,
72     email        VARCHAR(100) NULL,
73     CONSTRAINT uk_ruc_emp UNIQUE (ruc)
74 ) ENGINE = INNODB;
75
76 CREATE TABLE clientes
77 (
78     idcliente     INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,

```

Figura 48. Fragmento #02 de la codificación de la implementación de la BD.

La Figura 48 muestra la creación de las tablas: personas, empresas y clientes. En ella se evidencia los tipos de datos utilizados y las restricciones utilizadas.

```

79     tipocliente      CHAR(1) NOT NULL, -- N (Natural) | J (Jurídico)
80     idpersona        INT      NULL,
81     idempresa        INT      NULL,
82     CONSTRAINT fk_idpersona_cli FOREIGN KEY (idpersona) REFERENCES personas (idperson
83     CONSTRAINT fk_idempresa_cli FOREIGN KEY (idempresa) REFERENCES empresas (idempres
84 )ENGINE = INNODB;
85
86 CREATE TABLE usuarios
87 (
88     idusuario        INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
89     idpersona        INT      NOT NULL,
90     idrol            INT      NOT NULL,
91     nombreusuario    VARCHAR(15) NOT NULL,
92     claveacceso      VARCHAR(100) NOT NULL,
93     fechaalta        DATETIME NOT NULL, -- Fecha cuando se registra
94     fechabaja        DATETIME  NULL,
95     estado           CHAR(1)  NOT NULL, -- 1 Activo, 0 Inactivo
96     CONSTRAINT fk_idpersona_usu FOREIGN KEY (idpersona) REFERENCES personas (idperson
97     CONSTRAINT fk_idrol_usu FOREIGN KEY (idrol) REFERENCES roles (idrol),
98     CONSTRAINT uk_nombreusuario_usu UNIQUE (nombreusuario)
99 )ENGINE = INNODB;
100
101 CREATE TABLE ventas
102 (
103     idventa          INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
104     idcliente        INT      NOT NULL,
105     direccionentrega VARCHAR(100) NULL,
106     idcajero         INT      NOT NULL, -- Se elige de una lista
107     idvendedor       INT      NOT NULL, -- El que inició sesión
108     tipodocumento   CHAR(1) NOT NULL, -- Boleta o Factura
109     serie            CHAR(3) NOT NULL, -- Siempre será 001
110     nrodocumento     SMALLINT NOT NULL,
111     fechaventa       DATETIME NOT NULL,
112     tipopago         CHAR(1) NOT NULL,
113     pintrasaccion   VARCHAR(15) NULL, -- Solo cuando se paga con (T)arjeta o (D)
114     CONSTRAINT fk_idcliente_ven FOREIGN KEY (idcliente) REFERENCES clientes (idclient
115     CONSTRAINT fk_idcajero_ven FOREIGN KEY (idcajero) REFERENCES usuarios (idusuario)
116     CONSTRAINT fk_idvendedor_ven FOREIGN KEY (idvendedor) REFERENCES usuarios (idusu
117 )ENGINE = INNODB;

```

Figura 49. Fragmento #03 de la codificación de la implementación de la BD.

La Figura 49 muestra la creación de las tablas: usuarios y ventas. En ella se evidencia los tipos de datos utilizados, las restricciones utilizadas.

```

118
119 CREATE TABLE detalle_venta
120 (
121     iddetventa      INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
122     idventa         INT          NOT NULL,
123     idproducto     INT          NOT NULL,
124     cantidad       SMALLINT    NOT NULL,
125     precioventa    DECIMAL(7,2) NOT NULL,
126     numeroserie    VARCHAR(30)  NULL,
127     CONSTRAINT fk_idventa_dve FOREIGN KEY (idventa) REFERENCES ventas (idventa),
128     CONSTRAINT fk_idproducto_dve FOREIGN KEY (idproducto) REFERENCES productos (idproduct
129 )ENGINE = INNODB;
130
131 CREATE TABLE cotizaciones
132 (
133     idcotizacion    INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
134     idvendedor      INT          NOT NULL,
135     fecha           DATETIME NOT NULL,
136     vigencia       TINYINT   NOT NULL,
137     CONSTRAINT fk_idvendedor_cot FOREIGN KEY (idvendedor) REFERENCES usuarios (idusuario)
138 )ENGINE = INNODB;
139
140 CREATE TABLE detalle_cotizacion
141 (
142     iddetcotizacion INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
143     idcotizacion    INT NOT NULL,
144     idproducto     INT NOT NULL,
145     cantidad       SMALLINT,
146     CONSTRAINT fk_idcotizacion_dco FOREIGN KEY (idcotizacion) REFERENCES cotizaciones (id
147     CONSTRAINT fk_idproducto_dco FOREIGN KEY (idproducto) REFERENCES productos (idproduct
148 )ENGINE = INNODB;
149
150 CREATE TABLE orden_servicios
151 (
152     idordenservicio INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
153     idcliente       INT          NOT NULL,
154     idusuario       INT NOT NULL,
155     fecha           DATETIME,
156     direccionentrega VARCHAR(100),

```

Figura 50. Fragmento #04 de la codificación de la implementación de la BD.

La Figura 50 muestra la creación de las tablas: detalle_venta, cotizaciones, detalle_cotizacion y orden_servicio. En ella se evidencia los tipos de datos utilizados, las restricciones utilizadas.

```

157     CONSTRAINT fk_idcliente_ordSrvc FOREIGN KEY (idcliente) REFERENCES clientes (idcli
158     CONSTRAINT fk_idusuario_ordSrvc FOREIGN KEY (idusuario) REFERENCES usuarios (idusu
159 )ENGINE = INNODB;
160
161 CREATE TABLE detalle_equipos
162 (
163     iddetequipo          INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
164     idordenservicio      INT NOT NULL,
165     idsoportetecrepcion INT NOT NULL,
166     idservicio           INT NOT NULL,
167     tipoequipo          VARCHAR(50) NOT NULL,
168     descripcionfisica   VARCHAR(300),
169     descripcionproblema TEXT NOT NULL,
170     internado           CHAR(1),
171     numeroserie         VARCHAR(30),
172     CONSTRAINT fk_idordenservicio_deteqp FOREIGN KEY (idordenservicio) REFERENCES orde
173     CONSTRAINT fk_idsoportetecrepcion_deteqp FOREIGN KEY (idsoportetecrepcion) REF
174     CONSTRAINT fk_idservicio_deteqp FOREIGN KEY (idservicio) REFERENCES servicios (ids
175 )ENGINE = INNODB;
176
177 CREATE TABLE diagnosticos
178 (
179     iddiagnostico        INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
180     iddetequipo         INT NOT NULL,
181     diagnostico         TEXT NOT NULL,
182     solucion            TEXT NOT NULL,
183     precio              DECIMAL (7,2) NOT NULL,
184     fechaingreso        DATETIME,
185     fechasalida         DATETIME,
186     estado              CHAR(1),
187     CONSTRAINT fk_detequipo_dgntcs FOREIGN KEY (iddetequipo) REFERENCES detalle_equipc
188 )ENGINE = INNODB;

```

Figura 51. Fragmento #05 de la codificación de la implementación de la BD.

La Figura 51 muestra la creación de las tablas: detalle_equipos y diagnósticos. En ella se evidencia los tipos de datos utilizados, las restricciones utilizadas.

5.1.2. Implementación de los procedimientos almacenados

Luego de implementar la base de datos se procedió a crear los procedimientos almacenados que permitan el desarrollo de la lógica del negocio de los procesos de la empresa INFOTRON E.I.R.L.

A continuación, se muestran fragmentos de la codificación:

```
Autocomplete: [Tab]->Next Tag. [Ctrl+Space]->List Matching Tags. [Ctrl+Enter]->List All Tags.
1  /*
2  SQLyog Ultimate v11.11 (64 bit)
3  MySQL - 5.5.5-10.4.14-MariaDB : Database - tiendapc
4  *****
5  */
6
7
8  /*!40101 SET NAMES utf8 */;
9
10 /*!40101 SET SQL_MODE='';*/
11
12 /*!40014 SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0 */;
13 /*!40014 SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0 */;
14 /*!40101 SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE, SQL_MODE='NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO' */;
15 /*!40111 SET @OLD_SQL_NOTES=@@SQL_NOTES, SQL_NOTES=0 */;
16 CREATE DATABASE /*!32312 IF NOT EXISTS*/`tiendapc` /*!40100 DEFAULT CHARACTER SET utf8 COLL:
17
18 USE `tiendapc`;
19
20 /* Procedure structure for procedure `spu_Categorias_obtcategoria` */
21
22 /*!50003 DROP PROCEDURE IF EXISTS `spu_Categorias_obtcategoria` */;
23
24 DELIMITER $$
25
26 /*!50003 CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `spu_Categorias_obtcategoria`(
27 )
28 begin
29     SELECT * FROM categorias;
30 end */$$
31 DELIMITER ;
32
33 /* Procedure structure for procedure `spu_Clientes_buscarIdntf` */
34
35 /*!50003 DROP PROCEDURE IF EXISTS `spu_Clientes_buscarIdntf` */;
36
37 DELIMITER $$
38
39 /*!50003 CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `spu_Clientes_buscarIdntf`(
40     in_opcion int,
41     in_numid varchar (15)
42 )
<
```

Figura 52. Fragmento #01 de la codificación de los procedimientos almacenados

La Figura 52 muestra la codificación de los procedimientos almacenados denominados: spu_Categorias_obtcategoria y spu_Clientes_buscarIdntf.

```

Autocomplete: [Tab]->Next Tag. [Ctrl+Space]->List Matching Tags. [Ctrl+Enter]->List All Tags.
79 DELIMITER $$
80
81 /*!50003 CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `spu_Clientes_MostrarLista`()
82 begin
83     SELECT c.idcliente,
84         CASE
85             WHEN c.idempresa IS NULL THEN "NATURAL"
86             WHEN c.idpersona IS NULL THEN "JURIDICA"
87         END AS 'tipo',
88         CASE
89             WHEN c.idempresa IS NULL THEN "D.N.I"
90             WHEN c.idpersona IS NULL THEN "R.U.C."
91         END AS 'documento',
92         CASE
93             WHEN c.idempresa IS NULL THEN p.nrodocumento
94             WHEN c.idpersona IS NULL THEN e.ruc
95         END AS 'numero',
96         CASE
97             WHEN c.idempresa IS NULL THEN CONCAT (p.apellidos, " ", p.nombres)
98             WHEN c.idpersona IS NULL THEN e.razonsocial
99         END AS 'cliente',
100        CASE
101            WHEN c.idempresa IS NULL THEN
102                CASE
103                    WHEN p.telefono1 IS NULL THEN "-"
104                    WHEN p.telefono1 IS NOT NULL THEN p.telefono1
105                END
106            WHEN c.idpersona IS NULL THEN
107                CASE
108                    WHEN e.telefono IS NULL THEN "-"
109                    WHEN e.telefono IS NOT NULL THEN e.telefono
110                END
111        END AS 'telefono'
112    FROM clientes c
113    LEFT JOIN personas p ON c.idpersona = p.idpersona
114    LEFT JOIN empresas e ON c.idempresa = e.idempresa
115    where c.estado = "1";
116 end */$$
117 DELIMITER ;

```

Figura 53. Fragmento #02 de la codificación de los procedimientos almacenados

La Figura 53 muestra la codificación del procedimiento almacenado spu_Clientes_MostrarLista.

```
Autocomplete: [Tab]->Next Tag. [Ctrl+Space]->List Matching Tags. [Ctrl+Enter]->List All Tags.
193 DELIMITER ;
194
195 /* Procedure structure for procedure `spu_Cotizaciones_insert` */
196
197 /*!50003 DROP PROCEDURE IF EXISTS `spu_Cotizaciones_insert` */;
198
199 DELIMITER $$
200
201 /*!50003 CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `spu_Cotizaciones_insert`(
202     in _idvendedor int,
203     in _fecha datetime,
204     in _vigencia tinyint
205 )
206 begin
207     insert into cotizaciones (idvendedor, fecha, vigencia)
208         values (_idvendedor, _fecha, _vigencia);
209     SELECT MAX(idcotizacion) AS 'id' FROM cotizaciones;
210 end */$$
211 DELIMITER ;
212
213 /* Procedure structure for procedure `spu_DetCompras_dataReport` */
214
215 /*!50003 DROP PROCEDURE IF EXISTS `spu_DetCompras_dataReport` */;
216
217 DELIMITER $$
218
219 /*!50003 CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `spu_DetCompras_dataReport`(
220     in _idcompra int
221 )
222 begin
223     SELECT p.descripcion, dc.cantidad, dc.precio
224     FROM detalle_compras dc
225     INNER JOIN productos p ON dc.idproducto = p.idproducto
226     where dc.idcompra = _idcompra;
227 end */$$
228 DELIMITER ;
---
```

Figura 54. Fragmento #03 de la codificación de los procedimientos almacenados

La Figura 54 muestra la codificación de los procedimientos almacenados denominados: spu_Cotizaciones_insert y spu_DetCompras_dataReport.

```

Autocomplete: [Tab]->Next Tag. [Ctrl+Space]->List Matching Tags. [Ctrl+Enter]->List All Tags.
292 DELIMITER $$
293
294 /*!50003 CREATE DEFINER='root'@'localhost' PROCEDURE `spu_DetEquipos_insert`(
295     in _idordenservicio int,
296     in _idsoportetetecepcion int,
297     in _idservicio int,
298     in _tipoequipo varchar(50),
299     in _descripcionfisica varchar(300),
300     in _descripcionproblema text,
301     in _internado char(1),
302     in _numeroserie varchar(30)
303 )
304 begin
305     insert into detalle_equipos (idordenservicio, idsoportetetecepcion, idservicio, ti
306         values (_idordenservicio, _idsoportetetecepcion, _idservicio, _tipoequipo, _de
307
308     select MAX(iddetequipo) as 'id' from detalle_equipos;
309 end */$$
310 DELIMITER ;
311
312 /* Procedure structure for procedure `spu_DetEquipos_listar` */
313
314 /*!50003 DROP PROCEDURE IF EXISTS `spu_DetEquipos_listar` */;
315
316 DELIMITER $$
317
318 /*!50003 CREATE DEFINER='root'@'localhost' PROCEDURE `spu_DetEquipos_listar`(
319     in _idordenservicio int
320 )
321 begin
322     SELECT de.iddetequipo, s.nombreservicio,
323     de.descripcionfisica, de.descripcionproblema,
324     CASE
325         WHEN d.estado = "P" THEN "Pendiente"
326         WHEN d.estado = "F" THEN "Finalizado"
327     END AS 'estado'
328     FROM detalle_equipos de
329     LEFT JOIN diagnosticos d ON d.iddetequipo = de.iddetequipo
330     INNER JOIN servicios s ON s.idservicio = de.idservicio
331     WHERE de.idordenservicio = _idordenservicio;
332 end */$$
333

```

Figura 55. Fragmento #04 de la codificación de los procedimientos almacenados

La Figura 55 muestra la codificación de los procedimientos almacenados denominados: spu_DetEquipos_insert y spu_DetEquipos_listar.

```
Autocomplete: [Tab]->Next Tag. [Ctrl+Space]->List Matching Tags. [Ctrl+Enter]->List All Tags.
412 DELIMITER ;
413
414 /* Procedure structure for procedure `spu_Diagnostico_update` */
415
416 /*!50003 DROP PROCEDURE IF EXISTS `spu_Diagnostico_update` */;
417
418 DELIMITER $$
419
420 /*!50003 CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `spu_Diagnostico_update`(
421     in _iddiagnostico int,
422     in _diagnostico text,
423     in _solucion text,
424     in _precio decimal (7,2),
425     in _fechasalida datetime,
426     in _estado char(1)
427 )
428 begin
429     update diagnosticos set
430     diagnostico = _diagnostico,
431     solucion = _solucion,
432     precio = _precio,
433     fechasalida = _fechasalida,
434     estado = _estado
435     where iddiagnostico = _iddiagnostico;
436 end */$$
437 DELIMITER ;
438
439 /* Procedure structure for procedure `spu_Empresas_getIdempresa` */
440
441 /*!50003 DROP PROCEDURE IF EXISTS `spu_Empresas_getIdempresa` */;
442
443 DELIMITER $$
444
```

Figura 56. Fragmento #05 de la codificación de los procedimientos almacenados

La Figura 56 muestra la codificación de los procedimientos almacenados denominados: spu_Diagnostico_update y spu_Empresas_getIdempresa.

```
Autocomplete: [Tab]->Next Tag. [Ctrl+Space]->List Matching Tags. [Ctrl+Enter]->List All Tags.
550 DELIMITER ;
551
552 /* Procedure structure for procedure `spu_OrdenServicio_ListarOrdenes` */
553
554 /*!50003 DROP PROCEDURE IF EXISTS `spu_OrdenServicio_ListarOrdenes` */;
555
556 DELIMITER $$
557
558 /*!50003 CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `spu_OrdenServicio_ListarOrdenes`()
559 begin
560     SELECT
561     os.idordenservicio,
562     CASE
563         WHEN c.tipocliente = "N" THEN p.nrodocumento
564         WHEN c.tipocliente = "J" THEN e.ruc
565     END AS 'documento',
566     CASE
567         WHEN c.tipocliente = "N" THEN CONCAT (p.apellidos, " ", p.nombres)
568         WHEN c.tipocliente = "J" THEN e.razonsocial
569     END AS 'cliente',
570     os.direccionentrega,
571     cast(os.fecha as date) as 'fecha'
572 FROM orden_servicios os
573 INNER JOIN clientes c ON c.idcliente = os.idcliente
574 LEFT JOIN empresas e ON e.idempresa = c.idempresa
575 LEFT JOIN personas p ON p.idpersona = c.idpersona
576 where os.estado = "1";
577 end */$$
578 DELIMITER ;
579
580 /* Procedure structure for procedure `spu_OrdenServicio_UpdateEstado` */
581
582 /*!50003 DROP PROCEDURE IF EXISTS `spu_OrdenServicio_UpdateEstado` */;
583
584 DELIMITER $$
585
```

Figura 57. Fragmento #06 de la codificación de los procedimientos almacenados

La Figura 57 muestra la codificación de los procedimientos almacenados denominados: spu_OrdenServicio_ListarOrdenes y spu_OrdenServicio_UpdateEstado.

```

Autocomplete: [Tab]->Next Tag. [Ctrl+Space]->List Matching Tags. [Ctrl+Enter]->List All Tags.
678 DELIMITER $$
679
680 /*!50003 CREATE DEFINER='root'@'localhost' PROCEDURE `spu_Productos_modificarPrecio` (
681     in _idproducto int,
682     in _precio decimal(7,2)
683 )
684 begin
685     update productos set
686         precio = _precio
687         where idproducto = _idproducto;
688 end */$$
689 DELIMITER ;
690
691 /* Procedure structure for procedure `spu_Roles_show` */
692
693 /*!50003 DROP PROCEDURE IF EXISTS `spu_Roles_show` */;
694
695 DELIMITER $$
696
697 /*!50003 CREATE DEFINER='root'@'localhost' PROCEDURE `spu_Roles_show`()
698 begin
699     select * from `roles`;
700 end */$$
701 DELIMITER ;
702
703 /* Procedure structure for procedure `spu_Servicios_getServicioList` */
704
705 /*!50003 DROP PROCEDURE IF EXISTS `spu_Servicios_getServicioList` */;
706
707 DELIMITER $$
708
709 /*!50003 CREATE DEFINER='root'@'localhost' PROCEDURE `spu_Servicios_getServicioList`()
710 begin
711     select * from servicios;
712 end */$$
713 DELIMITER ;
714

```

Figura 58. Fragmento #07 de la codificación de los procedimientos almacenados

La Figura 58 muestra la codificación de los procedimientos almacenados denominados: spu_Productos_modificarPrecio, spu_Roles_show y spu_Servicios_getServicioList.

```

Autocomplete: [Tab]->Next Tag. [Ctrl+Space]->List Matching Tags. [Ctrl+Enter]->List All Tags.
726 DELIMITER ;
727
728 /* Procedure structure for procedure `spu_Usuarios_list` */
729
730 /*!50003 DROP PROCEDURE IF EXISTS `spu_Usuarios_list` */;
731
732 DELIMITER $$
733
734 /*!50003 CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `spu_Usuarios_list`()
735 begin
736     SELECT us.idusuario, r.idrol, r.nombrerol, cast(us.fechaalta as date) as 'fechaalta', us
737         concat(p.apellidos, " ", p.nombres) as 'persona'
738     FROM usuarios us
739     INNER JOIN roles r ON r.idrol = us.idrol
740     inner join personas p on p.idpersona = us.idpersona
741     where us.estado = "A";
742 end */$$
743 DELIMITER ;
744
745 /* Procedure structure for procedure `spu_Usuarios_MostrarList` */
746
747 /*!50003 DROP PROCEDURE IF EXISTS `spu_Usuarios_MostrarList` */;
748
749 DELIMITER $$
750
751 /*!50003 CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `spu_Usuarios_MostrarList`(
752     in_idusuario int
753 )
754 begin
755     select us.idusuario, p.idpersona,concat(p.nombres, " ", p.apellidos) as 'usuario'
756     from usuarios us
757     inner join personas p on p.idpersona = us.idpersona
758     inner join roles r on r.idrol = us.idrol
759     where us.estado = "A" and us.idusuario <> _idusuario and r.nombrerol <> "ADMINISTRADOR";
760 end */$$
761 DELIMITER ;
762
763 /* Procedure structure for procedure `spu_Usuarios_quitar` */
764
765 /*!50003 DROP PROCEDURE IF EXISTS `spu_Usuarios_quitar` */;

```

Figura 59. Fragmento #08 de la codificación de los procedimientos almacenados

La Figura 59 muestra la codificación de los procedimientos almacenados denominados: spu_Usuarios_list, spu_Usuarios_MostrarList y spu_Usuarios_quitar.

```

Autocomplete: [Tab]->Next Tag. [Ctrl+Space]->List Matching Tags. [Ctrl+Enter]->List All Tags.
805 DELIMITER $$
806
807 /*!50003 CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `spu_Venta_dataReport`()
808 begin
809     SELECT v.idventa,
810         cast(v.fechaventa as date) as "fecha",
811         CASE
812             WHEN c.idpersona IS NULL THEN e.razonsocial
813             WHEN c.idpersona IS NOT NULL THEN CONCAT(p.apellidos, " ", p.nombres)
814         END AS 'cliente' ,
815         CONCAT (pr.apellidos, " ", pr.nombres) AS 'vendedor',
816         CASE
817             WHEN v.`tipopago` = "E" THEN "Contado"
818             WHEN v.`tipopago` = "T" THEN "Pago con tarjeta"
819             WHEN v.`tipopago` = "D" THEN "Depósito"
820         END AS 'tipopago',
821         CASE
822             WHEN v.tipodocumento = "B" THEN "BOLETA DE VENTA N°"
823             WHEN v.tipodocumento = "F" THEN "FACTURA N°"
824         END AS 'tipodocumento',
825         CONCAT (v.serie, "-", v.nrodocumento) AS 'nrodocumento'
826     FROM `ventas` v
827     INNER JOIN `usuarios` us ON us.`idusuario` = v.`idvendedor`
828     INNER JOIN personas pr ON pr.idpersona = us.idpersona
829     INNER JOIN clientes c ON v.`idcliente` = c.`idcliente`
830     LEFT JOIN personas p ON p.`idpersona` = c.`idpersona`
831     LEFT JOIN empresas e ON e.`idempresa` = c.`idempresa`
832     WHERE v.`idventa` = (SELECT MAX(idventa) FROM ventas);
833 end */$$
834 DELIMITER ;

```

Figura 60. Fragmento #09 de la codificación de los procedimientos almacenados

La Figura 60 muestra la codificación de los procedimientos almacenados denominados: spu_Venta_dataReport y spu_Venta_insert.

5.1.3. Codificación de la aplicación Web

El siguiente paso en la construcción de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. es la codificación del sistema para lo cual se ha utilizado principalmente el lenguaje de programación PHP y el editor de código Visual Studio Code.

A continuación, se muestran algunas capturas del código fuente.

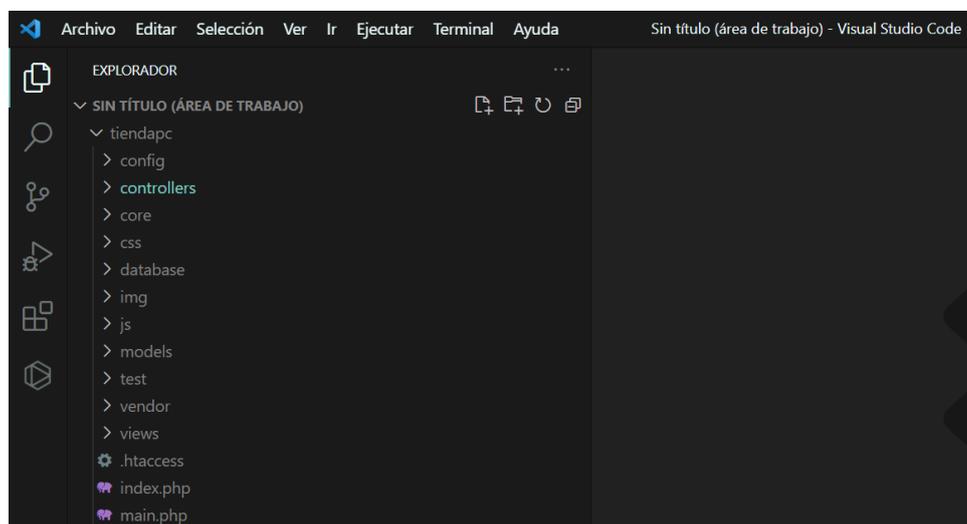


Figura 61. Estructura de directorios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

La Figura 61 muestra la estructura de directorios y archivos que posee la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. estos directorios corresponden al patrón MVC (Modelo Vista Controlador).

```
conexion.php
tiendapc > config > conexion.php
1  <?php
2
3  class Conexion{
4      private $servidor = "localhost";
5      private $basedatos = "tiendapc";
6      private $usuario = "root";
7      private $codificacion = "utf8";
8      private $clave = "";
9      protected $pdo;
10
11     private function Conectar(){
12         $cn = new PDO("mysql:host=".$this->servidor.";dbname=".$this->basedatos.";
13         charset=".$this->codificacion,$this->usuario,$this->clave);
14         return $cn;
15     }
16
17     public function getConexion(){
18         try{
19             $pdo = $this->Conectar();
20             $pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
21             return $pdo;
22         }catch(Exception $e){
23             die($e->getMessage());
24         }
25     }
26 }
27
28 ?>
```

Figura 62. Captura de la codificación del archivo de conexión.

La Figura 62 muestra la codificación completa del archivo conexion.php, este archivo contiene la cadena de conexión que permitirá conectar la Aplicación con la Base de Datos; para lograr ello se necesita algunos parámetros como: el nombre del servidor, nombre de la base de datos, el nombre del usuario, la clave del usuario y la codificación del conjunto de caracteres.

```

almacen.controller.php X
tiendapc > controllers > almacen.controller.php
1  <?php
2
3  require_once("../models/almacen/almacen.model.php");
4
5  $objAlmacen = new almacenModel();
6
7  if(isset($_GET["op"])) {
8      if($_GET["op"] == "getAlmProdCategoria") {
9          $data = $objAlmacen->getAlmProdCategoria(["idcategoria" => $_GET["idcategoria"]]);
10
11         $table = "<thead>";
12         $table .= "<tr>";
13             $table .= "<th width='4%'>N°</th>";
14             $table .= "<th>Marca</th>";
15             $table .= "<th>Descripción</th>";
16             $table .= "<th class='text-right'>Precio</th>";
17             $table .= "<th class='text-right'>Stock</th>";
18             $table .= "<th class='text-center' width='8%'>Editar</th>";
19         $table .= "</tr>";
20         $table .= "</thead>";
21         $table .= "<tbody>";
22         $i = 1;
23         foreach ($data as $key => $value) {
24             $table .= "<tr>";
25                 $table .= "<td>$i</td>";
26                 $table .= "<td>$value->nombremarca</td>";
27                 $table .= "<td>$value->descripcion</td>";
28                 $table .= "<td>$value->precio</td>";
29                 $table .= "<td>$value->stock</td>";
30                 $table .= "<td>";
31                     <a href='#' class='editar' data-idproducto='$value->idproducto'><i cla
32                 </td>";

```

Figura 63. Fragmento #01 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.

La Figura 63 muestra un fragmento de la codificación del archivo almacen.controller.php, este archivo recibe las órdenes del usuario y se encarga de solicitar los datos al modelo almacen.model.php y de comunicárselos a la vista almacen.php

```

clientes.controller.php X
tiendapc > controllers > clientes.controller.php
1  <?php
2
3  require_once("../models/clientes/clientes.model.php");
4
5  $objCliente = new clientesModel();
6
7  if(isset($_GET["op"])) {
8      if($_GET["op"] == "listClientes") {
9          $data = $objCliente->listClientes();
10
11         $table = "<thead>";
12         $table .= "<tr>";
13             $table .= "<th>N°</th>";
14             $table .= "<th>Tipo</th>";
15             $table .= "<th>Documento</th>";
16             $table .= "<th>N° Documento</th>";
17             $table .= "<th>Datos de cliente</th>";
18             $table .= "<th>Teléfono</th>";
19             $table .= "<th>Operaciones</th>";
20         $table .= "</tr>";
21     $table .= "</thead>";
22     $table .= "<tbody>";
23     foreach ($data as $key => $value) {
24         $table .= "<tr>";
25             $table .= "<td>$value->idcliente</td>";
26             $table .= "<td>$value->tipo</td>";
27             $table .= "<td>$value->documento</td>";
28             $table .= "<td>$value->numero</td>";
29             $table .= "<td>$value->cliente</td>";
30             $table .= "<td>$value->telefono</td>";
31             $table .= "<td data-idcliente='$value->idcliente'>
32                 <button type='button' class='remove btn btn-sm btn-danger'><i class='
33                 <button type='button' class='edit btn btn-sm btn-info'><i class='fas
34             </td>";

```

Figura 64. Fragmento #02 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.

La Figura 64 muestra un fragmento de la codificación del archivo clientes.controller.php, este archivo recibe las órdenes del usuario y se encarga de solicitar los datos al modelo clientes.model.php y de comunicárselos a la vista clientes.php

```
compras.controller.php X
tiendapc > controllers > compras.controller.php
1 <?php
2
3 require_once("../models/compras/compras.model.php");
4
5 $objCompras = new comprasModel();
6
7 if(isset($_GET["op"])) {
8     session_start();
9     if($_GET["op"] == "listPrvdrs") {
10        $data = $objCompras->listProveedores();
11
12        $table = "<thead>";
13        $table .= "<tr>";
14            $table .= "<th>N°</th>";
15            $table .= "<th>R.U.C.</th>";
16            $table .= "<th>Raz. Social</th>";
17            $table .= "<th>Teléfono</th>";
18            $table .= "<th>Operaciones</th>";
19        $table .= "</tr>";
20    $table .= "</thead>";
21    $table .= "<tbody>";
22    $i = 1;
23    foreach ($data as $key => $value) {
24        $table .= "<tr>";
25            $table .= "<td>$i</td>";
26            $table .= "<td>$value->ruc</td>";
27            $table .= "<td>$value->razonsocial</td>";
28            $table .= "<td>$value->telefono</td>";
29            $table .= "<td>";
30                <a href='#' class='btn btn-sm btn-success elegir' data-idempresa='$value->idempresa'>Elegir</a>
31            </td>";
32        $table .= "</tr>";
33        $i++;
34    }
}
```

Figura 65. Fragmento #03 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.

La Figura 65 muestra un fragmento de la codificación del archivo `compras.controller.php`, este archivo recibe las órdenes del usuario y se encarga de solicitar los datos al modelo `compras.model.php` y de comunicárselos a la vista `compras.php`

```
cotizaciones.controller.php X
tiendapc > controllers > cotizaciones.controller.php
1  <?php
2
3  require_once("../models/cotizaciones/cotizaciones.model.php");
4
5  $objCotizacion = new cotizacionModel();
6
7  if(isset($_GET["op"])) {
8      if($_GET["op"] == "uslist") {
9          $result = $objCotizacion->showUsuariosLista([
10             "idusuario" => $_GET["idusuario"]
11         ]);
12
13         $option = "<option value='0'>Sin especificar</option>";
14         foreach ($result as $key => $value) {
15             $option .= "<option value='$value->idusuario'>$value->usuario</option>";
16         }
17         echo $option;
18     } elseif ($_GET["op"] == "getProd") {
19         $result = $objCotizacion->getProducto([
20             "codigobarra" => $_GET["codbar"]
21         ]);
22
23         echo json_encode($result[0]);
24     } elseif ($_GET["op"] == "insrtCtzc") {
25         $result = $objCotizacion->insertCotizacion(json_decode($_GET["cotizacion"]), json_dec
26         echo json_encode($result);
27     } elseif ($_GET["op"] == "insrtDetCtzc") {
28         $data = [
29             "idcotizacion" => $_GET["idcotizacion"],
30             "idproducto" => $_GET["idproducto"],
31             "cantidad" => $_GET["cantidad"]
32         ];
33     }
```

Figura 66. Fragmento #04 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.

La Figura 66 muestra un fragmento de la codificación del archivo cotizaciones.controller.php, este archivo recibe las órdenes del usuario y se encarga de solicitar los datos al modelo cotizaciones.model.php y de comunicárselos a la vista cotizaciones.php

```
login.controller.php x Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > controllers > login.controller.php
1 <?php
2
3 // error_reporting(0);
4 require_once("../models/login.model.php");
5
6 $objLogin = new LoginModel();
7
8 if(isset($_SESSION["idusuario"])){
9     header("location: ../main.php");
10 }else{
11     if(isset($_POST['usuario'] && isset($_POST['clave'])){
12         $usuario = $_POST['usuario'];
13         $contrasena = $_POST['clave'];
14
15         $datos = $objLogin->Login(["usuario" => $usuario, "contrasena" => $contrasena]);
16         if($datos){
17             session_start();
18             $_SESSION['idusuario'] = $datos[0]->idusuario;
19             $_SESSION['dash'] = 0;
20             header("location: ../main.php");
21         }else{
22             header("location: ../");
23         }
24     }else{
25         header("location: ../");
26     }
27 }
```

Figura 67. Fragmento #05 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.

La Figura 67 muestra la codificación completa de la codificación del archivo login.controller.php, este archivo recibe las órdenes del usuario y se encarga de solicitar los datos al modelo login.model.php y de comunicárselos a la vista index.php

```
ordenservicio.controller.php X  ☰ Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > controllers > ordenservicio.controller.php
1  <?php
2
3  require_once("../models/ordenservicio/ordenservicio.model.php");
4
5  $objOrdenServicio = new orderServicioModel();
6
7  if(isset($_GET["op"])) {
8      session_start();
9      if($_GET["op"] == "getClntIdnt") {
10         $data = $objOrdenServicio->getClntIdentificador([
11             "opcion" => $_GET["opcion"],
12             "identificador" => $_GET["identificador"]
13         ]);
14         echo json_encode($data);
15     } elseif ($_GET["op"] == "insertOrdServc") {
16         $data = $objOrdenServicio->insertOrdenServicio([
17             "idcliente" => $_GET["idcliente"],
18             "idusuario" => 2, //$_SESSION["idusuario"]
19             "fecha" => $_GET["fecha"],
20             "direccionentrega" => $_GET["direccion"]
21         ]);
22         echo json_encode($data);
23     } elseif ($_GET["op"] == "showUsList") {
24         /*
25         $data = $objOrdenServicio->showUsuariosLista([
26             "idusuario" => $_SESSION["idusuario"]
27         ]);
28         */
29
30         $data = $objOrdenServicio->showUsuariosLista([-1]);
31
32         $option = "<option value='0'>Seleccione</option>";
33         foreach ($data as $key => $value) {
34             $option .= "<option value='$value->idusuario'>$value->usuario</option>";

```

Figura 68. Fragmento #06 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.

La Figura 68 muestra un fragmento de la codificación del archivo `ordenservicio.controller.php`, este archivo recibe las órdenes del usuario y se encarga de solicitar los datos al modelo `ordenservicio.model.php` y de comunicárselos a la vista `ordenservicio.php`

```
proveedores.controller.php X Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > controllers > proveedores.controller.php
1 <?php
2
3 require_once ("../models/proveedores/proveedores.model.php");
4
5 if(isset($_GET["op"])) {
6     $objEmpresas = new proveedorModel();
7     if($_GET["op"] == "listEmp") {
8         $data = $objEmpresas->listEmpresas();
9
10        $table = "<thead>";
11        $table .= "<tr>";
12            $table .= "<th>Nº</th>";
13            $table .= "<th>R.U.C.</th>";
14            $table .= "<th>Raz. Social</th>";
15            $table .= "<th>Teléfono</th>";
16            $table .= "<th>Operaciones</th>";
17        $table .= "</tr>";
18    $table .= "</thead>";
19    $table .= "<tbody>";
20    $i = 1;
21    foreach ($data as $key => $value) {
22        $table .= "<tr>";
23            $table .= "<td>$i</td>";
24            $table .= "<td>$value->ruc</td>";
25            $table .= "<td>$value->razonsocial</td>";
26            $table .= "<td>$value->telefono</td>";
27            $table .= "<td data-idempresa='$value->idempresa'>";
28                <button type='button' class='btn btn-sm btn-danger remove'><i
29                <button type='button' class='btn btn-sm btn-info edit'><i cla
30            </td>";
31        $table .= "</tr>";
32        $i++;
33    }
34    $table .= "</tbody>";
```

Figura 69. Fragmento #07 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.

La Figura 69 muestra un fragmento de la codificación del archivo proveedores.controller.php, este archivo recibe las órdenes del usuario y se encarga de solicitar los datos al modelo proveedores.model.php y de comunicárselos a la vista proveedores.php

```

soportetecnico.controller.php X Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > controllers > soportetecnico.controller.php
1  <?php
2
3  require_once ("../models/soportetecnico/soportetecnico.model.php");
4
5  $objSoporteTec = new soporteTecnicoModel();
6
7  if(isset($_GET["op"])) {
8      if($_GET["op"] == "getListSprtTec") {
9          $data = $objSoporteTec->listOrderServicio();
10
11         $table = "<thead>";
12         $table .= "<tr>";
13             $table .= "<th>Documento</th>";
14             $table .= "<th>Cliente</th>";
15             $table .= "<th>Dirección</th>";
16             $table .= "<th>Fecha</th>";
17             $table .= "<th>Ver</th>";
18         $table .= "</tr>";
19     $table .= "</thead>";
20     $table .= "<tbody>";
21     foreach ($data as $key => $value) {
22         $table .= "<tr>";
23             $table .= "<td>$value->documento</td>";
24             $table .= "<td>$value->cliente</td>";
25             $table .= "<td>$value->direccionentrega</td>";
26             $table .= "<td>$value->fecha</td>";
27             $table .= "<td data-idOrdSrv='<td>$value->idordenservicio'>";
28                 <button class='btn btn-sm btn-outline-secondary ver'>Mostrar</button>
29                 <button class='btn btn-sm btn-outline-secondary cerrar'>Cerrar</butto
30             </td>";
31         $table .= "</tr>";
32     }
33     $table .= "</tbody>";

```

Figura 70. Fragmento #08 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.

La Figura 70 muestra un fragmento de la codificación del archivo soportetecnico.controller.php, este archivo recibe las órdenes del usuario y se encarga de solicitar los datos al modelo soportetecnico.model.php y de comunicárselos a la vista soportetecnico.php

```
usuarios.controller.php x Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > controllers > usuarios.controller.php
1  <?php
2
3  require_once("../models/usuarios/usuarios.model.php");
4
5  if(isset($_GET["op"])) {
6      $objUsuario = new usuariosModel();
7
8      if($_GET["op"] == "showRoles") {
9          $data = $objUsuario->showRoles();
10
11         foreach ($data as $key => $value) {
12             echo "<option value='{$value->idrol}'>{$value->nombrerol}</option>";
13         }
14
15         // echo json_encode($data);
16     } elseif ($_GET["op"] == "getPersonas") {
17         $data = $objUsuario->getPersonas([
18             "nrodocumento" => $_GET["nrodocumento"],
19             "tipodocumento" => $_GET["tipodocumento"]
20         ]);
21
22         echo json_encode($data);
23     } elseif ($_GET["op"] == "listUsuarios") {
24         $data = $objUsuario->listUsuarios();
25
26         $table = "<thead>";
27         $table .= "<tr>";
28         $table .= "<th>N°</th>";
29         $table .= "<th>Rol</th>";
30         $table .= "<th>Fecha Alta</th>";
31         $table .= "<th>Nombre de usuario</th>";
32         $table .= "<th>Datos de usuario</th>";
33         $table .= "<th>Operaciones</th>";
34         $table .= "</tr>";
```

Figura 71. Fragmento #09 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.

La Figura 71 muestra un fragmento de la codificación del archivo usuarios.controller.php, este archivo recibe las órdenes del usuario y se encarga de solicitar los datos al modelo usuarios.model.php y de comunicárselos a la vista usuarios.php

```
ventas.controller.php X Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > controllers > ventas.controller.php
1  <?php
2
3  require_once("../models/ventas/ventas.model.php");
4
5  $objVentas = new ventasModel();
6  session_start();
7  if(isset($_GET["op"])) {
8      if($_GET["op"] == "cIntList") {
9          $result = $objVentas->showClientesLista();
10
11         $table = "<thead>";
12         $table .= "<tr>";
13             $table .= "<th>N°</th>";
14             $table .= "<th>Tipo</th>";
15             $table .= "<th>Documento</th>";
16             $table .= "<th>N° Documento</th>";
17             $table .= "<th>Datos de cliente</th>";
18             $table .= "<th>Teléfono</th>";
19             $table .= "<th>Operaciones</th>";
20         $table .= "</tr>";
21     $table .= "</thead>";
22     $table .= "<tbody>";
23     foreach ($result as $key => $value) {
24         $table .= "<tr>";
25             $table .= "<td>$value->idcliente</td>";
26             $table .= "<td>$value->tipo</td>";
27             $table .= "<td>$value->documento</td>";
28             $table .= "<td>$value->numero</td>";
29             $table .= "<td>$value->cliente</td>";
30             $table .= "<td>$value->telefono</td>";
31             $table .= "<td>";
32                 <a href='#' class='btn btn-sm btn-success elegir' data-idclie
33             </td>";
```

Figura 72. Fragmento #10 de la codificación de los archivos CONTROLADORES.

La Figura 72 muestra un fragmento de la codificación del archivo `ventas.controller.php`, este archivo recibe las órdenes del usuario y se encarga de solicitar los datos al modelo `ventas.model.php` y de comunicárselos a la vista `ventas.php`

```
almacen.model.php x  Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > models > almacen > almacen.model.php
1  <?php
2
3  require_once("../core/modelMaster.php");
4
5  class almacenModel extends ModelMaster {
6      public function getAlmProdCategoria(array $array) {
7          try {
8              return parent::getRow($array, "spu_Productos_Categorias", true);
9          } catch (Exception $e) {
10             die($e->getMessage());
11         }
12     }
13
14     public function getCategorias() {
15         try {
16             return parent::getRows("spu_Categorias_obtcategoria");
17         } catch (Exception $e) {
18             die($e->getMessage());
19         }
20     }
21
22     public function updatePrecioProd(array $array) {
23         try {
24             return parent::getRow($array, "spu_Productos_modificarPrecio", true);
25         } catch (Exception $e) {
26             die($e->getMessage());
27         }
28     }
29 }
```

Figura 73. Fragmento #01 de la codificación de los archivos MODEL.

La Figura 73 muestra un fragmento de la codificación del archivo almacen.model.php, el cual contiene los métodos que permitirán la gestión de los datos de la tabla ALMACÉN.

```
clientes.model.php x Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > models > clientes > clientes.model.php
1  <?php
2
3  require_once("../core/modelMaster.php");
4
5  class clientesModel extends ModelMaster {
6      public function insrtClientesPersona(array $persona, $tipocliente) {
7          try {
8              $idPersona = parent::procedureDUI($persona, "spu_Personas_insert", true)[0];
9              parent::procedureDUI([
10                 "tipocliente" => $tipocliente,
11                 "idpersona" => $idPersona->id,
12                 "idempresa" => null
13             ], "spu_Clientes_insert");
14         } catch (Exception $e) {
15             die($e->getMessage());
16         }
17     }
18
19     public function insrtClientesEmpresa(array $empresa, $tipocliente) {
20         try {
21             $idEmpresa = parent::procedureDUI($empresa, "spu_Empresas_insert", true)[0];
22             parent::procedureDUI([
23                 "tipocliente" => $tipocliente,
24                 "idpersona" => null,
25                 "idempresa" => $idEmpresa->id
26             ], "spu_Clientes_insert");
27         } catch (Exception $e) {
28             die($e->getMessage());
29         }
30     }
31
32     public function listClientes() {
33         try {
34             return parent::getRows("spu_Clientes_MostrarLista");
35         }
36     }
37 }
```

Figura 74. Fragmento #02 de la codificación de los archivos MODEL.

La Figura 74 muestra un fragmento de la codificación del archivo clientes.model.php, el cual contiene los métodos que permitirán la gestión de los datos de la tabla CLIENTES.

```
compras.model.php X Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > models > compras > compras.model.php
1 <?php
2
3 require_once("../core/modelMaster.php");
4
5 class comprasModel extends ModelMaster {
6     public function listProveedores () {
7         try {
8             return parent::getRows("spu_Empresas_list");
9         } catch (Exception $e) {
10            die($e->getMessage());
11        }
12    }
13
14    public function getProducto(array $array) {
15        try {
16            return parent::getRow($array, "spu_Productos_ExtraerCodBar", true)[0];
17        } catch (Exception $e) {
18            die($e->getMessage());
19        }
20    }
21
22    public function insertCompra($compra, $detCompra) {
23        try {
24            $data = [];
25            foreach ($compra as $key => $value) {
26                $data[$key] = $value;
27            }
28            $idCompra = parent::procedureDUI($data, "spu_Compras_insert", true);
29
30            foreach ($detCompra as $key => $value) {
31                $info = [];
32                foreach ($value as $param => $val) {
33                    $info[$param] = $val;
34                }
35            }
36        }
37    }
38 }
```

Figura 75. Fragmento #03 de la codificación de los archivos MODEL.

La Figura 75 muestra un fragmento de la codificación del archivo `compras.model.php`, el cual contiene los métodos que permitirán la gestión de los datos de la tabla `COMPRAS`.

```
cotizaciones.model.php x Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > models > cotizaciones > cotizaciones.model.php
1  <?php
2
3  require_once("../core/modelMaster.php");
4
5  class cotizacionModel extends ModelMaster {
6      public function showUsuariosLista(array $array) {
7          try {
8              return parent::getRow($array, "spu_Usuarios_MostrarList", true);
9          } catch (Exception $e) {
10             die($e->getMessage());
11         }
12     }
13
14     public function getProducto(array $array) {
15         try {
16             return parent::getRow($array, "spu_Productos_ExtraerCodBar", true);
17         } catch (Exception $e) {
18             die($e->getMessage());
19         }
20     }
21
22     public function insertCotizacion($cotizacion, $detCotizacion) {
23         try {
24             $data = [];
25             foreach ($cotizacion as $key => $value) {
26                 $data[$key] = $value;
27             }
28             $idCotizacion = parent::procedureDUI($data, "spu_Cotizaciones_insert", true);
29
30             foreach ($detCotizacion as $key => $value) {
31                 $info = [];
32                 $info["idcotizacion"] = $idCotizacion[0]->id;
33                 foreach ($value as $param => $val) {
34                     $info[$param] = $val;
```

Figura 76. Fragmento #04 de la codificación de los archivos MODEL.

La Figura 76 muestra un fragmento de la codificación del archivo cotizaciones.model.php, que contiene los métodos que permitirán la gestión de los datos de la tabla COTIZACIONES.

```
ordenservicio.model.php X  ☰ Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > models > ordenservicio > 🐞 ordenservicio.model.php
1  <?php
2
3  require_once("../core/modelMaster.php");
4
5  class orderServicioModel extends ModelMaster {
6  public function getCIntIdentificador(array $array) {
7      try {
8          return parent::getRow($array, "spu_Clientes_buscarIdntf");
9      } catch (Exception $e) {
10         die($e->getMessage());
11     }
12 }
13
14 public function insertOrdenServicio(array $array) {
15     try {
16         return parent::procedureDUI($array, "spu_OrdenServicio_insert", true)[0];
17     } catch (Exception $e) {
18         die($e->getMessage());
19     }
20 }
21
22 public function showUsuariosLista(array $array) {
23     try {
24         return parent::getRow($array, "spu_Usuarios_MostrarList", true);
25     } catch (Exception $e) {
26         die($e->getMessage());
27     }
28 }
29
30 public function showListServicios() {
31     try {
32         return parent::getRows("spu_Servicios_getServicioList");
33     } catch (Exception $e) {
34         die($e->getMessage());
35     }
36 }
```

Figura 77. Fragmento #05 de la codificación de los archivos MODEL.

La Figura 77 muestra un fragmento de la codificación del archivo `ordenservicio.model.php`, el cual contiene los métodos que permitirán la gestión de los datos de la tabla `ORDENSERVICIOS`.

```
proveedores.model.php X Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > models > proveedores > proveedores.model.php
1 <?php
2
3 require_once("../core/modelMaster.php");
4
5 class proveedorModel extends ModelMaster {
6     public function listEmpresas () {
7         try {
8             return parent::getRows("spu_Empresas_list");
9         } catch (Exception $e) {
10            die($e->getMessage());
11        }
12    }
13
14    public function insrtEmpresas (array $array) {
15        try {
16            parent::procedureDUI($array, "spu_Empresas_insert");
17        } catch (Exception $e) {
18            die($e->getMessage());
19        }
20    }
21
22    public function removeEmpresa(array $array) {
23        try {
24            parent::deleteRegister($array, "spu_Empresas_Quitar");
25        } catch (Exception $e) {
26            die($e->getMessage());
27        }
28    }
29
30    public function getDataEmpresa(array $array) {
31        try {
32            return parent::getRow($array, "spu_Empresas_getIdempresa", true)[0];
33        } catch (Exception $e) {
34            die($e->getMessage());
35        }
36    }
37 }
```

Figura 78. Fragmento #06 de la codificación de los archivos MODEL.

La Figura 78 muestra un fragmento de la codificación del archivo proveedores.model.php, el cual contiene los métodos que permitirán la gestión de los datos de la tabla PROVEEDORES.

```
soportetecnico.model.php x  Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > models > soportetecnico > soportetecnico.model.php
1  <?php
2
3  require_once("../core/modelMaster.php");
4
5  class soporteTecnicoModel extends ModelMaster {
6      public function listOrderServicio() {
7          try {
8              return parent::getRows("spu_OrdenServicio_ListarOrdenes");
9          } catch (Exception $e) {
10             die($e->getMessage());
11         }
12     }
13
14     public function listDetEquipo(array $array) {
15         try {
16             return parent::getRow($array, "spu_DetEquipos_listar", true);
17         } catch (Exception $e) {
18             die($e->getMessage());
19         }
20     }
21
22     public function getDataDiagnostico(array $array) {
23         try {
24             return parent::getRow($array, "spu_Diagnosticos_getData", true)[0];
25         } catch (Exception $e) {
26             die($e->getMessage());
27         }
28     }
29
30     public function updateDiagnostico(array $array) {
31         try {
32             parent::procedureDUI($array, "spu_Diagnostico_update");
33         } catch (Exception $e) {
34             die($e->getMessage());
35         }
36     }
37 }
```

Figura 79. Fragmento #07 de la codificación de los archivos MODEL.

La Figura 79 muestra un fragmento de la codificación del archivo `soportetecnico.model.php`, el cual contiene los métodos que permitirán la gestión de los datos de la tabla `DETALLE_EQUIPOS`.

```
usuarios.model.php X  Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > models > usuarios > usuarios.model.php
1  <?php
2
3  require_once("../core/modelMaster.php");
4
5  class usuariosModel extends ModelMaster {
6      public function showRoles() {
7          try {
8              return parent::getRows("spu_Roles_show");
9          } catch (Exception $e) {
10             die($e->getMessage());
11         }
12     }
13
14     public function getPersonas(array $array) {
15         try {
16             return parent::getRow($array, "spu_Personas_getDocIdnt", true)[0];
17         } catch (Exception $e) {
18             die($e->getMessage());
19         }
20     }
21
22     public function listUsuarios() {
23         try {
24             return parent::getRows("spu_Usuarios_list");
25         } catch (Exception $e) {
26             die($e->getMessage());
27         }
28     }
29
30     public function insertUsuarios(array $array) {
31         try {
32             parent::procedureDUI($array, "spu_Usuarios_insert");
33         } catch (Exception $e) {
34             die($e->getMessage());
35         }
36     }
37 }
```

Figura 80. Fragmento #08 de la codificación de los archivos MODEL.

La Figura 80 muestra un fragmento de la codificación del archivo usuarios.model.php, el cual contiene los métodos que permitirán la gestión de los datos de la tabla USUARIOS.

```
ventas.model.php X  Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > models > ventas > ventas.model.php
17     } catch (Exception $e) {
18         die($e->getMessage());
19     }
20 }
21
22 public function getProducto(array $array) {
23     try {
24         return parent::getRow($array, "spu_Productos_ExtraerCodBar", true);
25     } catch (Exception $e) {
26         die($e->getMessage());
27     }
28 }
29
30 public function insertVenta($venta, $detVenta) {
31     try {
32         $data = [];
33         foreach ($venta as $key => $value) {
34             $data[$key] = $value;
35         }
36         $idVenta = parent::procedureDUI($data, "spu_Venta_insert", true);
37
38         foreach ($detVenta as $key => $value) {
39             $info = [];
40             foreach ($value as $param => $val) {
41                 $info[$param] = $val;
42             }
43             $info["idventa"] = $idVenta[0]->id;
44             parent::procedureDUI($info, "spu_DetVenta_insert");
45         }
46         return $idVenta;
47     } catch (Exception $e) {
48         die($e->getMessage());
49     }
50 }
51 }
```

Figura 81. Fragmento #09 de la codificación de los archivos MODEL.

La Figura 81 muestra un fragmento de la codificación del archivo ventas.model.php, el cual contiene los métodos que permitirán la gestión de los datos de la tabla VENTAS.

```

login.model.php X  Notas de la versión: 1.62.3
tiendapc > models > login.model.php
1  <?php
2
3  require_once ("../core/modelMaster.php");
4
5  class LoginModel extends ModelMaster {
6      public function Login(array $array) {
7          try {
8              $idUserario = parent::getRow($array, "spu_usuario_login", true);
9              return $idUserario;
10         } catch (Exception $e) {
11             die($e->getMessage());
12         }
13     }
14 }

```

Figura 82. Fragmento #10 de la codificación de los archivos MODEL.

La Figura 82 muestra un fragmento de la codificación del archivo login.model.php, el cual contiene el método que realiza el logeo del usuario.

```

almacen.php X
tiendapc > views > almacen.php
1  <div class="d-sm-flex align-items-center justify-content-between mb-4">
2      <h1 class="h3 mb-0 text-gray-800">Control de almacén</h1>
3      <hr>
4  </div>
5
6  <style>
7      /* Centrar Galería y editar */
8      td:nth-child(4), td:nth-child(5){ text-align: right; }
9      td:nth-child(6), td:nth-child(7){ text-align: center; }
10 </style>
11
12 <div class="row">
13     <div class="col-md-12">
14         <div class="form-group">
15             <select name="" id="filtro-categoria" class="form-control">
16                 <option value="">Todos</option>
17                 <option value="AL">Almacenamiento</option>
18                 <option value="AC"><Acc></Acc>esorios</option>
19             </select>
20         </div>
21     </div>
22     <!-- <div class="form-col-md-2">
23         <button class="btn btn-success" id="buscarCB" data-target="#modalBuscar" data-to
24     </div> -->
25 </div>
26
27 <div class="row">
28     <div class="col-md-12">
29         <table class="table table-sm table-striped" id="tbAlmacenProductos">

```

Figura 83. Fragmento #01 de la codificación de los archivos del directorio VIEWS.

La Figura 83 muestra un fragmento de la codificación del archivo almacen.php que es la interfaz para la gestión del almacén por parte de los usuarios de la aplicación; este

archivo se encuentra ubicado en el directorio views del proyecto y está codificado principalmente en el lenguaje PHP; sin embargo, también se hace uso de HTML, CSS; además de AJAX.

```
clientes.php X
tiendapc > views > clientes.php
1 <div class="row">
2   <div class="col-md-7">
3     <h1 class="h3 mb-0 text-gray-800">Clientes</h1>
4   </div>
5   <div class="col-md-5 text-right">
6     <a href="#" class="btn btn-primary btn-sm" id="nuevocliente"><i class="fas fa-file"></i>
7   </div>
8 </div>
9
10 <hr>
11
12 <div class="row">
13   <div class="col-md-12">
14     <table id="tablaclientes" class="table table-striped table-sm">
15       <!-- <thead>
16         <tr>
17           <th>Nº</th>
18           <th>Tipo</th>
19           <th>Documento</th>
20           <th>Número</th>
21           <th>Datos del cliente</th>
22           <th>Teléfono</th>
23           <th width="15%">Operaciones</th>
24         </tr>
25       </thead>
26       <tbody>
27         <tr>
28           <td>1</td>
29           <td>Natural</td>
30           <td>DNI</td>
31           <td>21548799</td>
32           <td>Fajardo Cartagena Raul</td>
33           <td>956887744</td>
34         </tr>

```

Figura 84. Fragmento #02 de la codificación de los archivos del directorio VIEWS

La Figura 84 muestra un fragmento de la codificación del archivo clientes.php que es la interfaz para la gestión de los datos de los clientes por parte de los usuarios de la aplicación; este archivo se encuentra ubicado en el directorio views del proyecto y está codificado principalmente en el lenguaje PHP; sin embargo, también se hace uso de HTML, CSS; además de AJAX.

```
compras.php X
tiendapc > views > compras.php
1 <style>
2 #tabladetalle tr td:nth-child(4){text-align: right;}
3 #tabladetalle tr td:nth-child(5){text-align: right;}
4 #tabladetalle tr td:nth-child(6){text-align: right;}
5 .btn-only{
6 margin-top: 2.2em;
7 }
8
9 .modal-lg{ max-width: 1100px !important; }
10 </style>
11
12 <div class="row">
13 <div class="col-md-7">
14 <h1 class="h3 mb-0 text-gray-800">Compras</h1>
15 </div>
16 <div class="col-md-5 text-right">
17 <a href="#" class="btn btn-primary btn-sm" id="nuevacompra"><i class="fas fa-file"></i> Nueva
18 <!-- <a href="#" class="btn btn-primary btn-sm" id="cancelarcompra"><i class="fas fa-arrow-ci
19 </div>
20 </div>
21
22 <hr>
23
24 <div class="row">
25 <div class="col-md-7 form-group">
26 <label for="">Proveedor</label>
27 <input type="text" id="proveedor" class="form-control form-control-sm">
28 </div>
29 <div class="col-md-1 form-group">
30 <button type="button" id="buscarProveedor" class="btn btn-sm btn-only btn-block btn-success">
31 </div>
32 <div class="col-md-1 form-group">
33 <label for="">Serie:</label>
34 <input type="text" maxlength="3" value="001" class="form-control form-control-sm text-center">
```

Figura 85. Fragmento #03 de la codificación de los archivos del directorio VIEWS.

La Figura 85 muestra un fragmento de la codificación del archivo compras.php que es la interfaz para la gestión de los datos de cabecera de una compra además de los datos del detalle de la compra; la interfaz codificada en este archivo será utilizada por los usuarios de la aplicación; este archivo se encuentra ubicado en el directorio views del proyecto y está codificado principalmente en el lenguaje PHP; sin embargo, también se hace uso de HTML, CSS; además de AJAX.

```

cotizaciones.php X
tiendapc > views > cotizaciones.php
1 <style>
2 #tabladetalle tr td:nth-child(4){text-align: right;}
3 #tabladetalle tr td:nth-child(5){text-align: right;}
4 #tabladetalle tr td:nth-child(6){text-align: right;}
5 .btn-only{
6     margin-top: 2.2em;
7 }
8
9 .modal-lg{ max-width: 1100px !important; }
10 </style>
11
12 <div class="row">
13     <div class="col-md-7">
14         <h1 class="h3 mb-0 text-gray-800">Cotizaciones</h1>
15     </div>
16     <div class="col-md-5 text-right">
17         <a href="#" class="btn btn-primary btn-sm" id="nuevacotizacion"><i class="fas fa
18     <!-- <a href="#" class="btn btn-primary btn-sm" id="cancelarcotizacion"><i class
19     </div>
20 </div>
21
22 <hr>
23
24 <div class="row">
25     <div class="col-md-4 form-group">
26         <label for="cliente">Cliente</label>
27         <input type="text" id="cliente" class="form-control form-control-sm">
28     </div>
29     <div class="col-md-4 form-group">
30         <label for="optVendedores">Seleccionar vendedor:</label>
31         <select name="" id="optVendedores" class="form-control form-control-sm">
32
33         </select>
34     </div>

```

Figura 86. Fragmento #04 de la codificación de los archivos del directorio VIEWS.

La Figura 86 muestra un fragmento de la codificación del archivo cotizaciones.php que es la interfaz para la gestión de los datos de cabecera de una cotización además de los datos del detalle de los productos objeto de la cotización; la interfaz codificada en este archivo será utilizada por los usuarios de la aplicación; este archivo se encuentra ubicado en el directorio views del proyecto y está codificado principalmente en el lenguaje PHP; sin embargo, también se hace uso de HTML, CSS; además de AJAX.

```
ordenservicio.php X
tiendapc > views > ordenservicio.php
1 <div class="row">
2   <div class="col-md-7">
3     <h1 class="h3 mb-0 text-gray-800">Orden de servicio</h1>
4   </div>
5   <div class="col-md-5 text-right">
6     <a href="#" class="btn btn-primary btn-sm" id="nuevaorden"><i class="fas fa-file"></i>
7   </div>
8 </div>
9
10 <hr>
11
12 <div class="row">
13   <div class="col-md-12">
14     <div class="card">
15       <div class="card-header bg-secondary text-light"><strong>Orden de servicio</strong></div>
16       <div class="card-body">
17         <form id="formOrdenServicios">
18           <div class="row">
19             <div class="col-md-1 form-group">
20               <label for="tipdoc">Tipo</label>
21               <select name="tipdoc" id="tipdoc" class="form-control form-control-sm">
22                 <option value="1">DNI</option>
23                 <option value="2">RUC</option>
24                 <option value="3">Carnet Ext.</option>
25               </select>
26             </div>
27             <div class="col-md-2 form-group">
28               <label for="">Identifique al cliente</label>
29               <input type="text" id="txtNroDocumento" placeholder="Número de documento" clas
30             </div>
31             <div class="col-md-3 form-group">
32               <label for="">Datos del cliente</label>
33               <input type="text" id="txtDatosCliente" class="form-control form-control-sm">
34             </div>

```

Figura 87. Fragmento #05 de la codificación de los archivos del directorio VIEWS.

La Figura 87 muestra un fragmento de la codificación del archivo ordenservicio.php que es la interfaz para la gestión de los datos de cabecera de una orden de servicio además permite la gestión de los servicios añadidos en la orden; la interfaz codificada en este archivo será utilizada por los usuarios de la aplicación; este archivo se encuentra ubicado en el directorio views del proyecto y está codificado principalmente en el lenguaje PHP; sin embargo, también se hace uso de HTML, CSS; además de AJAX.

```

proveedores.php X
tiendapc > views > proveedores.php
1 <div class="row">
2   <div class="col-md-7">
3     <h1 class="h3 mb-0 text-gray-800">Proveedores</h1>
4   </div>
5   <div class="col-md-5 text-right">
6     <a href="#" class="btn btn-primary btn-sm" id="nuevoproveedor"><i class="fas fa-file
7   </div>
8 </div>
9
10 <hr>
11
12 <div class="row">
13   <div class="col-md-12">
14     <table id="tablaproveedores" class="table table-striped table-sm">
15
16     </table>
17   </div>
18 </div>
19
20 <div class="modal fade" id="modalProveedores" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby
21 <div class="modal-dialog modal-dialog-centered modal-lg" role="document">
22   <div class="modal-content">
23     <div class="modal-header bg-primary text-light">
24       <h5 class="modal-title">Registro de proveedores</h5>
25       <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close">
26         <span aria-hidden="true">&times;</span>
27     </button>
28   </div>
29   <div class="modal-body">
30     <div class="card">
31       <div class="card-body">
32         <form action="" id="frmProveedores">
33           <div class="form-group">

```

Figura 88. Fragmento #06 de la codificación de los archivos del directorio VIEWS.

La Figura 88 muestra un fragmento de la codificación del archivo proveedores.php que es la interfaz para la gestión de los datos de los proveedores por parte de los usuarios de la aplicación; este archivo se encuentra ubicado en el directorio views del proyecto y está codificado principalmente en el lenguaje PHP, sin embargo, también se hace uso de HTML, CSS; además de AJAX.

```
soportetecnico.php X
tiendapc > views > soportetecnico.php
1 <style>
2   .modal-lg{ max-width: 1100px !important; }
3 </style>
4
5 <div class="row">
6   <div class="col-md-7">
7     <h1 class="h3 mb-0 text-gray-800">Soporte técnico</h1>
8   </div>
9 </div>
10
11 <hr>
12
13 <div class="row" style="margin-bottom: 1em;">
14   <div class="col-md-12">
15     <div class="card">
16       <div class="card-header bg-primary text-light"><strong>Órdenes de servicio</strong>
17       <div class="card-body">
18         <table id="tbSprtTec" class="table table-sm table-striped">
19         </table>
20       </div>
21     </div>
22   </div>
23 </div>
24
25 <div class="row">
26   <div class="col-md-12">
27     <div class="card">
28       <div class="card-header bg-success text-light"><strong id="subtitulo">Lista de equ
29       <div class="card-body">
30         <table id="tbDetOrdnsrvc" class="table table-sm table-striped">
31         </table>
32         <div class="col-md-12 text-center comment">
33           Por favor seleccione una orden de servicio para mostrar los detalles
34         </div>

```

Figura 89. Fragmento #07 de la codificación de los archivos del directorio VIEW.

La Figura 89 muestra un fragmento de la codificación del archivo soportetecnico.php que es la interfaz para la gestión de los datos de cabecera de los soportes técnicos realizados; además permite la gestión de las acciones ejecutadas en dicho soporte técnico. La interfaz codificada en este archivo será utilizada por los usuarios de la aplicación; este archivo se encuentra ubicado en el directorio views del proyecto y está codificado principalmente en el lenguaje PHP; sin embargo, también se hace uso de HTML, CSS; además de AJAX.

```

usuarios.php X
tiendapc > views > usuarios.php
1 <div class="row">
2   <div class="col-md-7">
3     <h1 class="h3 mb-0 text-gray-800">Usuarios</h1>
4   </div>
5   <div class="col-md-5 text-right">
6     <a href="#" class="btn btn-primary btn-sm" id="nuevocliente"><i class="fas fa-file"></i> Nue
7   </div>
8 </div>
9
10 <hr>
11
12 <div class="row">
13   <div class="col-md-12">
14     <table id="tablaclientes" class="table table-striped table-sm">
15       <thead>
16         <tr>
17           <th>Nº</th>
18           <th>Rol</th>
19           <th>Fecha Alta</th>
20           <th>Nombre de usuario</th>
21           <th>Datos del usuario</th>
22           <th width="15%">Operaciones</th>
23         </tr>
24       </thead>
25       <tbody>
26         <tr>
27           <td>1</td>
28           <td>Administrador</td>
29           <td>05/10/2020</td>
30           <td>JEANCARLOS</td>
31           <td>Jean Carlos Huillcas</td>
32           <td>
33             <a href="#" class="btn btn-sm btn-danger"><i class="fas fa-trash-alt"></i> Quitar</a>
34             <a href="#" class="btn btn-sm btn-info"><i class="fas fa-pen-square"></i> Editar</a>

```

Figura 90. Fragmento #08 de la codificación de los archivos del directorio VIEW.

La Figura 90 muestra un fragmento de la codificación del archivo usuarios.php que es la interfaz para la gestión de los datos de los usuarios por parte del usuario administrador de la aplicación; este archivo se encuentra ubicado en el directorio views del proyecto y está codificado principalmente en el lenguaje PHP, sin embargo, también se hace uso de HTML, CSS; además de AJAX.

```

ventas.php ×
tiendapc > views > ventas.php
1  <style>
2  #tabladetalle tr td:nth-child(4){text-align: right;}
3  #tabladetalle tr td:nth-child(5){text-align: right;}
4  #tabladetalle tr td:nth-child(6){text-align: right;}
5  .btn-only{
6  margin-top: 2.2em;
7  }
8
9  .modal-lg{ max-width: 1100px !important; }
10 </style>
11
12 <div class="row">
13   <div class="col-md-7">
14     <h1 class="h3 mb-0 text-gray-800">Ventas</h1>
15   </div>
16   <div class="col-md-5 text-right">
17     <!-- <a href="#" class="btn btn-primary btn-sm" id="nuevocliente"><i class="fas fa-file"></i></a>
18     <a href="#" class="btn btn-primary btn-sm" id="cancelarventa"><i class="fas fa-arrow-circle-
19   </div>
20 </div>
21
22 <hr>
23
24 <div class="row">
25   <div class="col-md-7 form-group">
26     <label for="">Cliente</label>
27     <input type="text" id="cliente" class="form-control form-control-sm">
28   </div>
29   <div class="col-md-1 form-group">
30     <button type="button" id="buscarCliente" class="btn btn-sm btn-only btn-block btn-success">B
31   </div>
32   <div class="col-md-2 form-group">
33     <label for="tipo-documento">Documento:</label>
34     <select name="" id="tipo-documento" class="form-control form-control-sm">

```

Figura 91. Fragmento #09 de la codificación de los archivos del directorio VIEW.

La Figura 91 muestra un fragmento de la codificación del archivo ventas.php que es la interfaz para la gestión de los datos de cabecera de una venta además de los datos del detalle de la venta. La interfaz codificada en este archivo será utilizada por los usuarios de la aplicación; este archivo se encuentra ubicado en el directorio views del proyecto y está codificado principalmente en el lenguaje PHP; sin embargo, también se hace uso de HTML, CSS; además de AJAX.

```
index.php X
tiendapc > index.php
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es">
3
4 <head>
5
6 <meta charset="utf-8">
7 <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
8 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">
9 <meta name="description" content="">
10 <meta name="author" content="">
11 <meta charset="UTF-8">
12
13 <title>Tienda PC</title>
14
15 <!-- Custom fonts for this template-->
16 <link href="vendor/fontawesome-free/css/all.min.css" rel="stylesheet" type="text/css">
17 <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Nunito:200,200i,300,300i,400,400i,600,600i,700,700i,800,800i,900,900i" rel="stylesheet">
18
19 <!-- Custom styles for this template-->
20 <link href="css/sb-admin-2.css" rel="stylesheet">
21
22 </head>
23
24 <body class="bg-gradient-primary">
25
26 <div class="container">
27
28 <!-- Outer Row -->
29 <div class="row justify-content-center">
30
31 <div class="col-xl-10 col-lg-12 col-md-9">
32
33 <div class="card o-hidden border-0 shadow-lg my-5">
34 <div class="card-body p-0">
```

Figura 92. Fragmento #10 de la codificación de los archivos del directorio VIEW.

La Figura 92 muestra un fragmento de la codificación del archivo index.php que es la interfaz para el acceso a la aplicación; este archivo se encuentra ubicado en el directorio views del proyecto y está codificado principalmente en el lenguaje PHP; también se hace uso de HTML, CSS; además de AJAX.

```
main.php X
tiendapc > main.php
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es">
3
4 <head>
5
6 <meta charset="utf-8">
7 <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
8 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">
9 <meta name="description" content="">
10 <meta name="author" content="">
11 <meta charset="UTF-8">
12
13 <title>TiendaPC</title>
14
15 <!-- Custom fonts for this template-->
16 <link href="vendor/fontawesome-free/css/all.min.css" rel="stylesheet" type="text/css">
17 <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Nunito:200,200i,300,300i,400,400i,600,600i,700,700i,800,800i,900,900i">
18
19 <!-- Custom styles for this template-->
20 <link href="css/sb-admin-2.min.css" rel="stylesheet">
21
22 <link rel="stylesheet" href="//cdn.datatables.net/1.10.22/css/jquery.dataTables.min.css">
23 <link rel="stylesheet" href="vendor/summernote/summernote-bs4.min.css">
24
25 </head>
26
27 <body id="page-top">
28
29 <!-- Page Wrapper -->
30 <div id="wrapper">
31
32 <!-- Sidebar -->
33 <ul class="navbar-nav bg-gradient-primary sidebar sidebar-dark accordion" id="accordion">
34
```

Figura 93. Fragmento #11 de la codificación de los archivos del directorio VIEW.

La Figura 93 muestra un fragmento de la codificación del archivo main.php que es la interfaz principal de la aplicación a la que se accede luego de logearse; este archivo se encuentra ubicado en el directorio views del proyecto y está codificado principalmente en el lenguaje PHP; también se hace uso de HTML, CSS; además de AJAX.

5.2. Pruebas

5.2.1. Prueba de exactitud-funcionalidad

5.2.1.1. Módulo compras

La figura 94 muestra el módulo de compras para el registro de los productos. es el punto inicial para registrar los productos comprados.

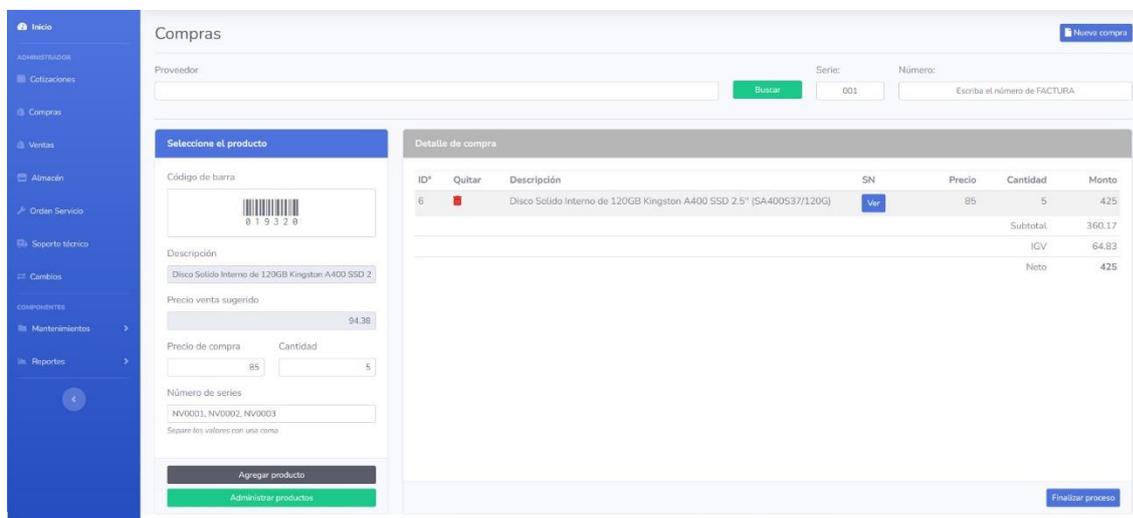


Figura 94. Módulo de compras

En primer lugar, se debe elegir el proveedor de los productos a través del botón **Buscar** como se muestra en la figura 95.

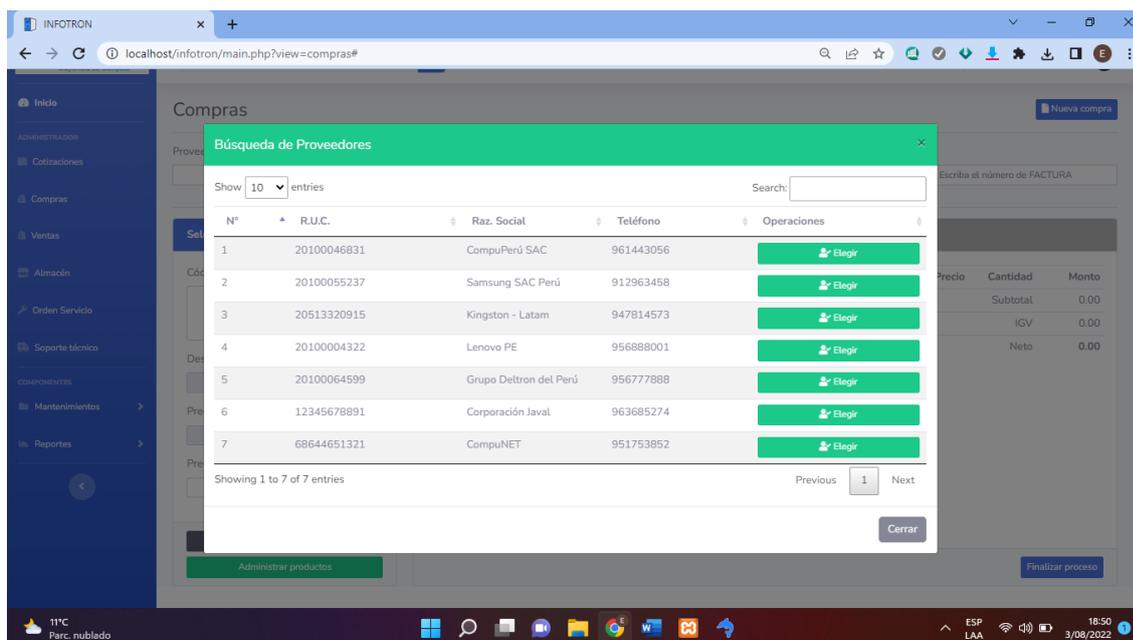


Figura 95. Búsqueda de proveedores

En la figura 96 se ingresa los productos comprados, estas se hacen a través de un lector de código de barras. Este proceso se realiza por cada producto adquirido.

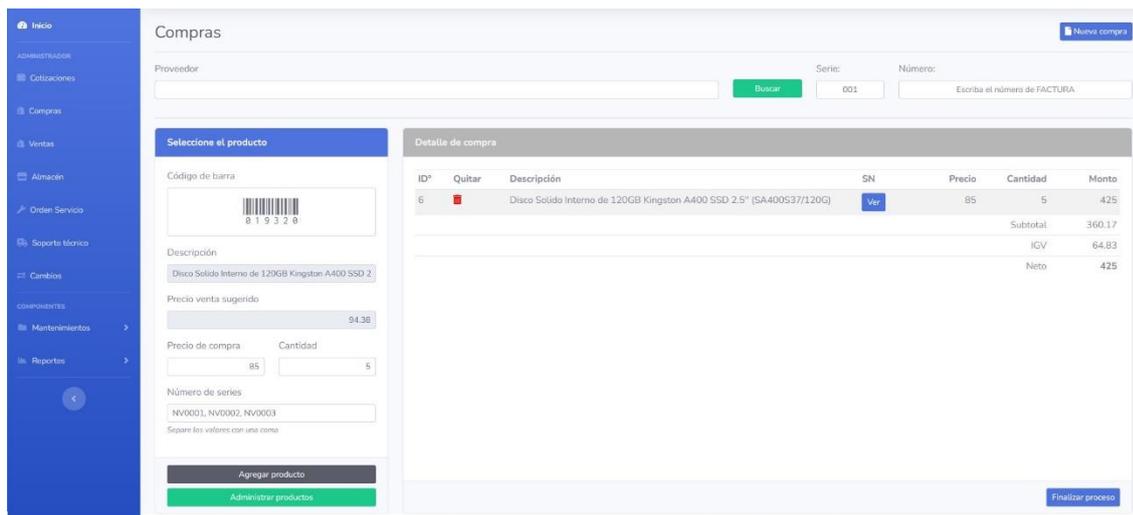


Figura 96. Selección de productos a través de código de barras

A continuación, se finaliza el proceso de compra, se muestra el cuadro de diálogo de compra realizada con éxito, como se visualiza en la figura 97. Los productos automáticamente se guardan en el módulo de almacén.

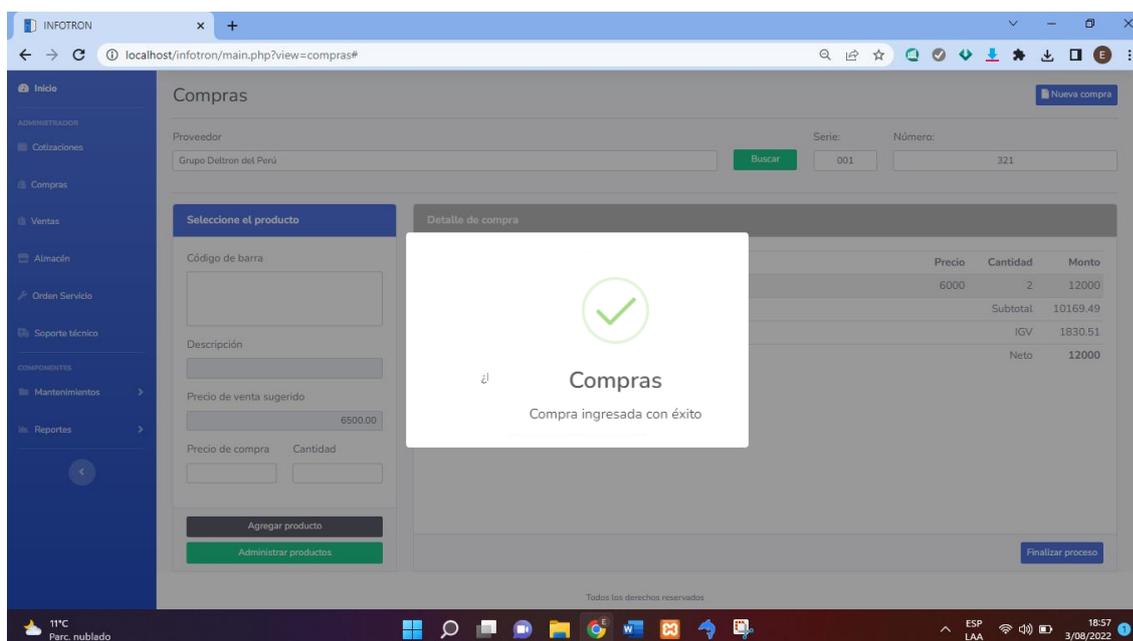


Figura 97. Registro de compra realizada con éxito

Con esta prueba se consigue el resultado de exactitud en el registro de productos, este proceso de registro se realiza con la información y/o descripción del producto tal cual se adquirió y se mejora el control ya que anteriormente se realizaba mediante una hoja de cálculo según se aprecia en la figura 4.

5.2.1.2. Módulo de ventas

La figura 98 muestra el proceso de venta de productos que inicia realizando una cotización.

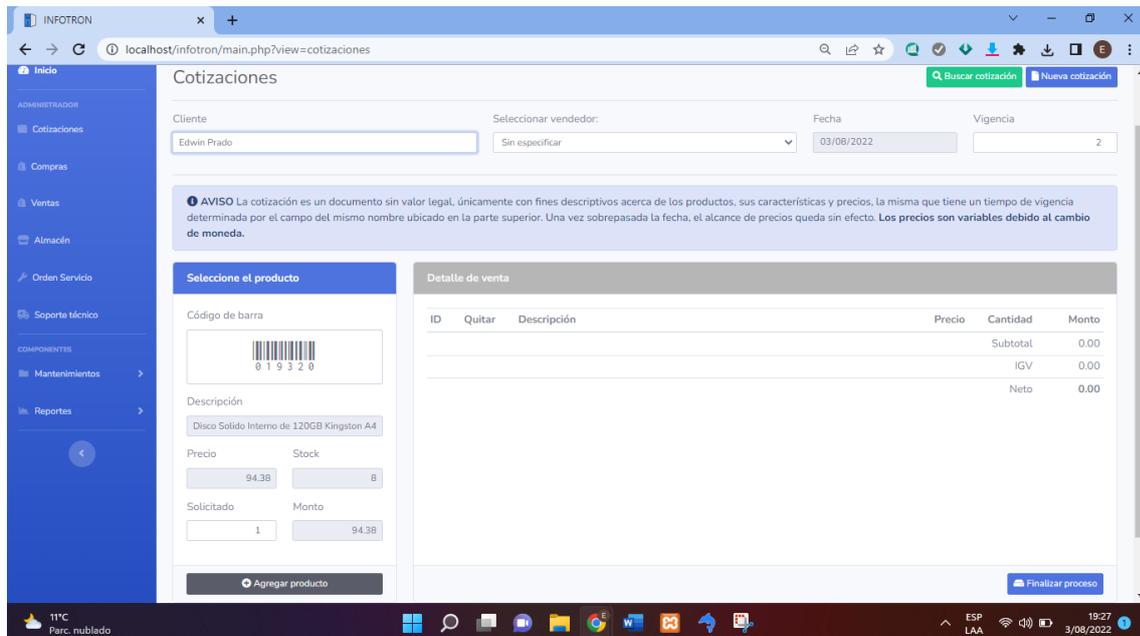


Figura 98. Módulo de cotización

En la figura 99 se visualiza los productos agregados para su cotización. Una vez agregado los productos se finaliza el proceso.

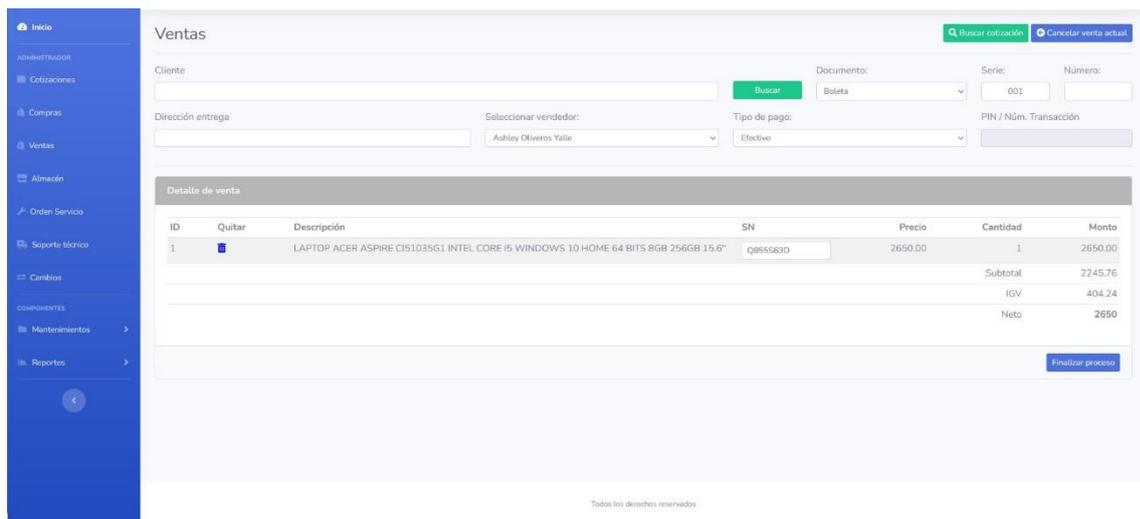


Figura 99. Módulo cotización con los productos agregados

La figura 100 muestra el documento generado de la cotización con los productos y sus respectivos precios, a este documento se le asigna una numeración que posteriormente será recuperada para realizar la venta.

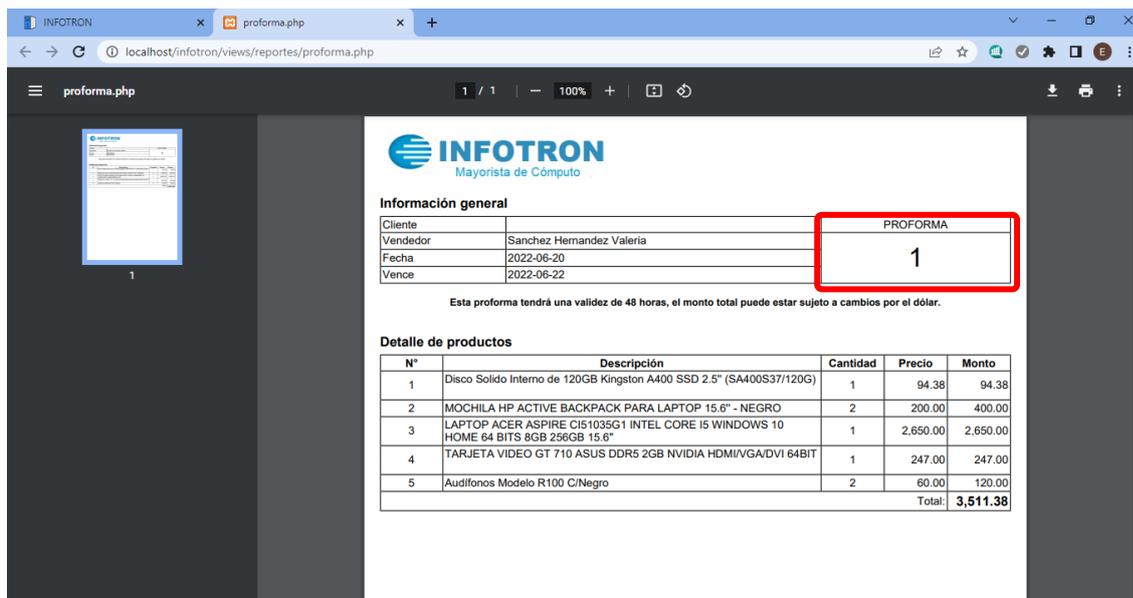


Figura 100. Documento generado producto de la cotización

A través del botón Buscar cotización se recupera el documento para realizar la venta respectiva, como se muestra en la figura 101.

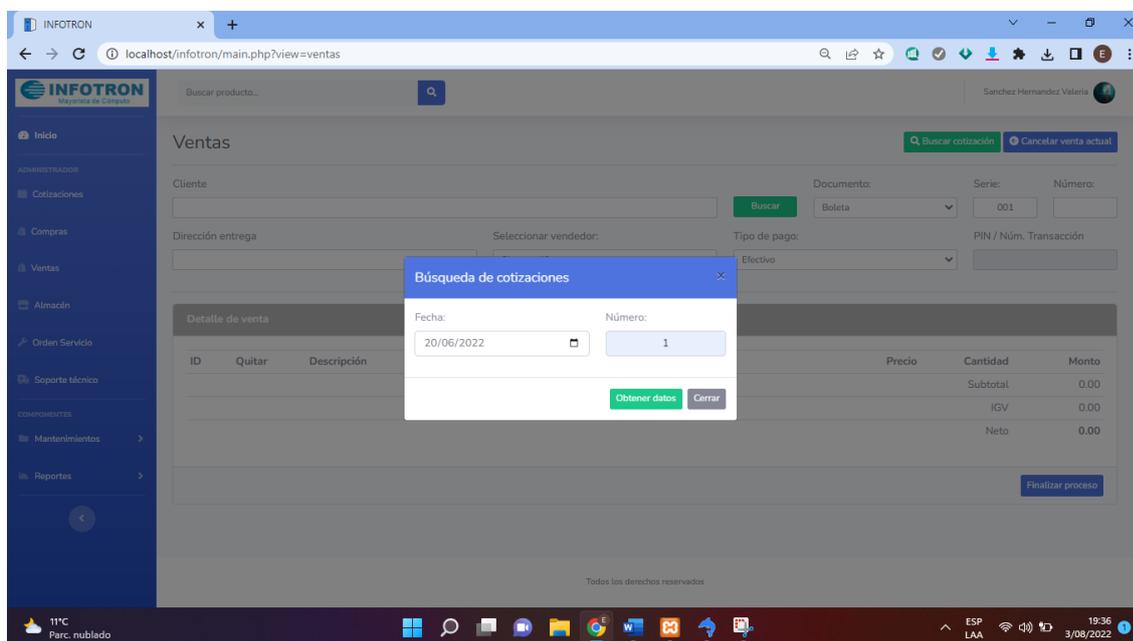


Figura 101. Búsqueda de cotización para realizar la venta

La figura 102 corresponde a la venta a realizar de los productos que fueron agregados a través de una cotización previa, el cual fue recuperado mediante el número del documento de cotización; por último, se procede a finalizar la compra.

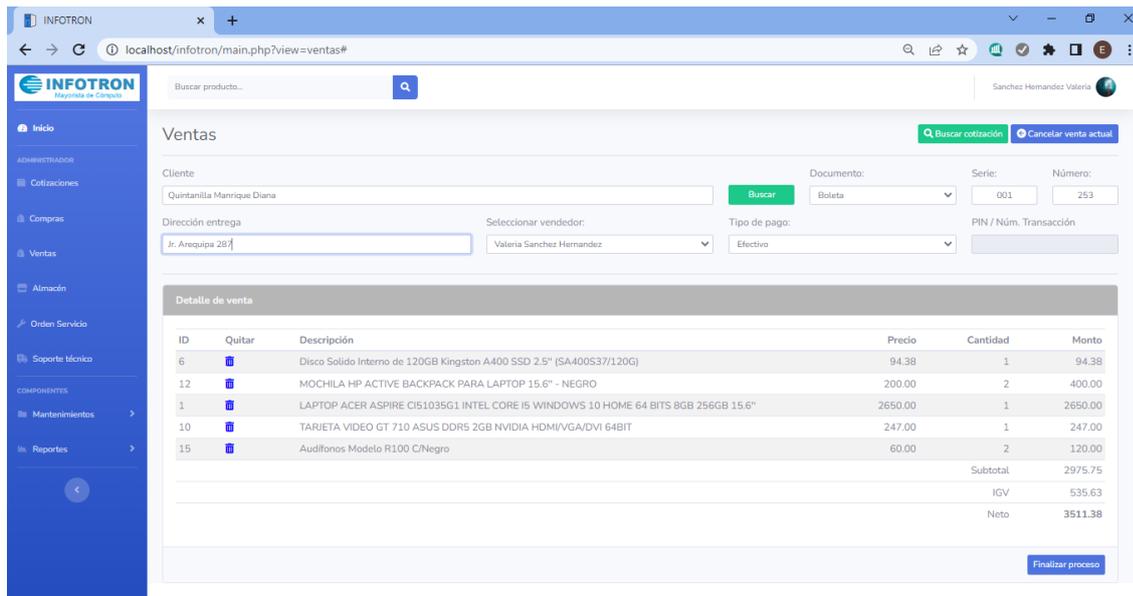


Figura 102. Módulo de ventas

En la figura 103 se obtiene el comprobante de venta en el cual se detalla la información del cliente, productos, cantidad y precio final; finalizando así el proceso de venta.

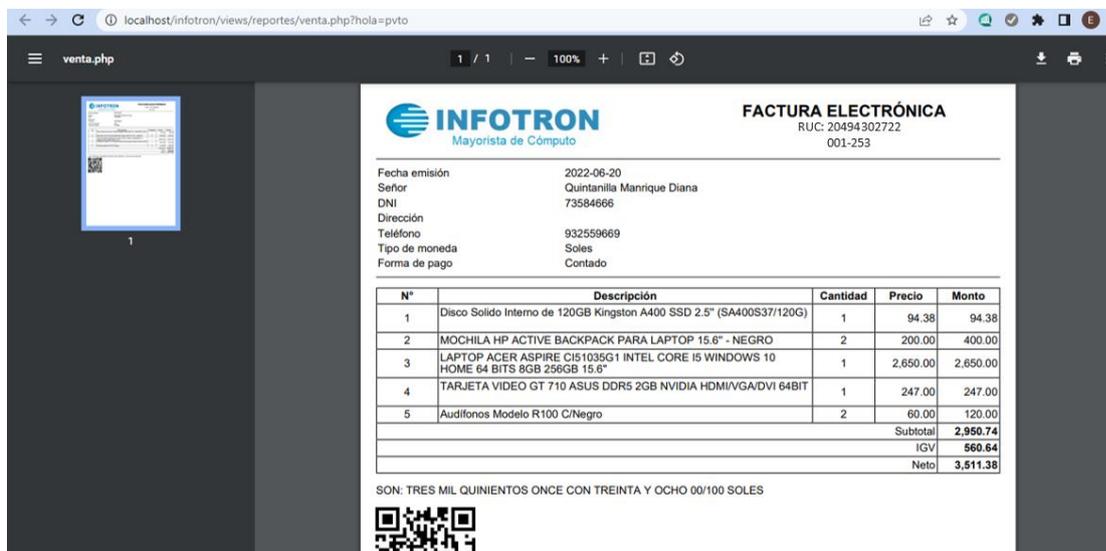


Figura 103. Comprobante de venta

5.2.2. Prueba de eficiencia - tiempo

En la figura 104 encontramos el listado de soporte técnico, a través de esta interfaz podemos ponernos en contacto con el cliente; empleando la llamada automática por el celular y/o comunicación mediante el servicio de WhatsApp. Para esta finalidad posee los iconos de comunicación respectivamente.

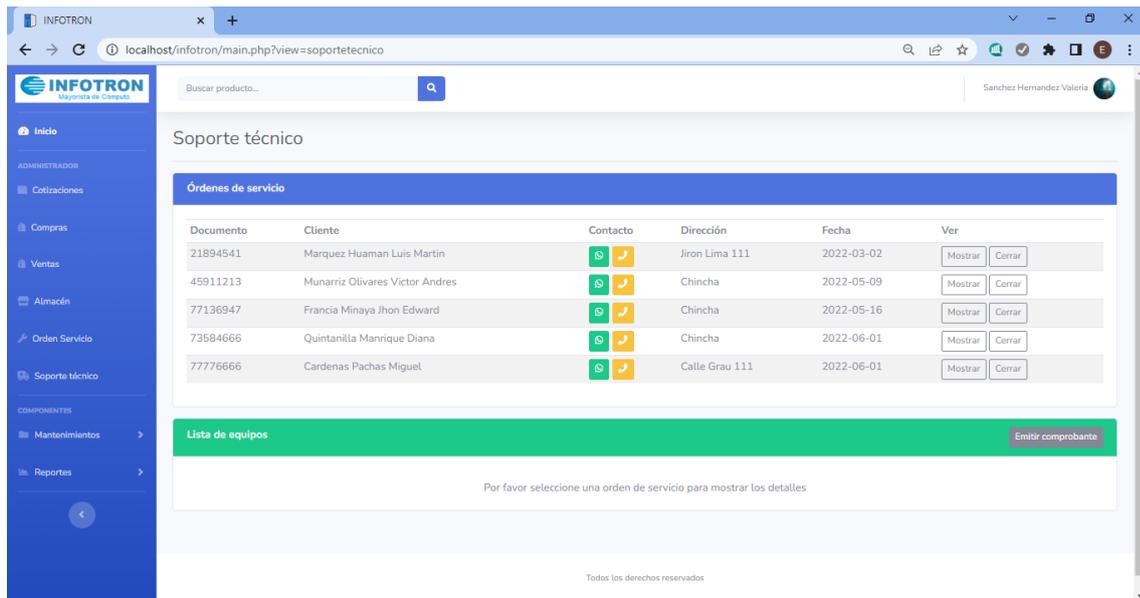


Figura 104. Soporte técnico

Como se aprecia en la figura 105 se realiza la comunicación con el cliente a través de una llamada telefónica, utilizando el icono correspondiente.

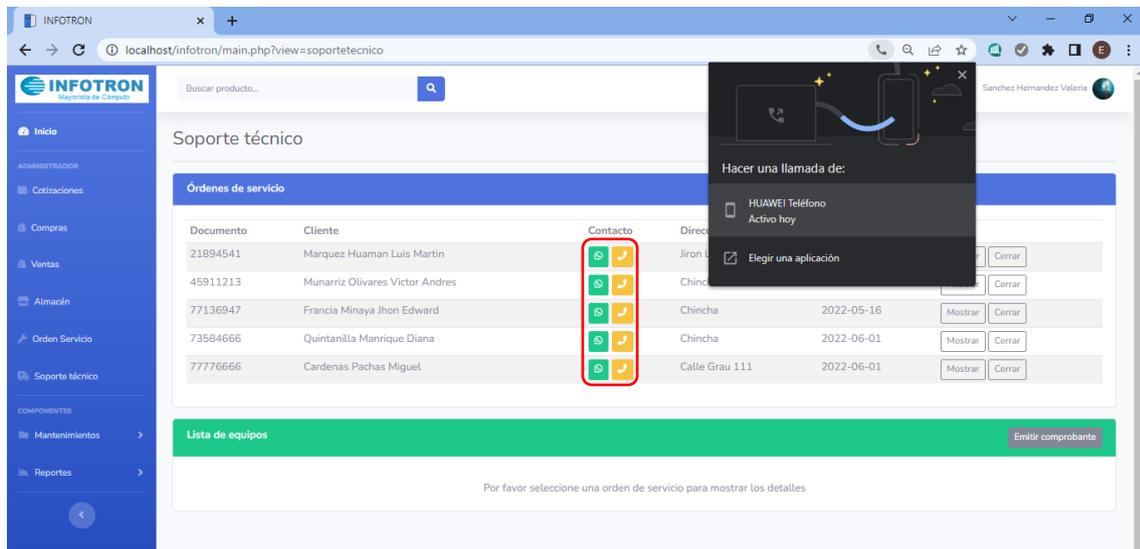


Figura 105. Comunicación con el cliente a través de llamada telefónica

La figura 106 muestra la comunicación utilizando el ícono de WhatsApp para la comunicación con el cliente.

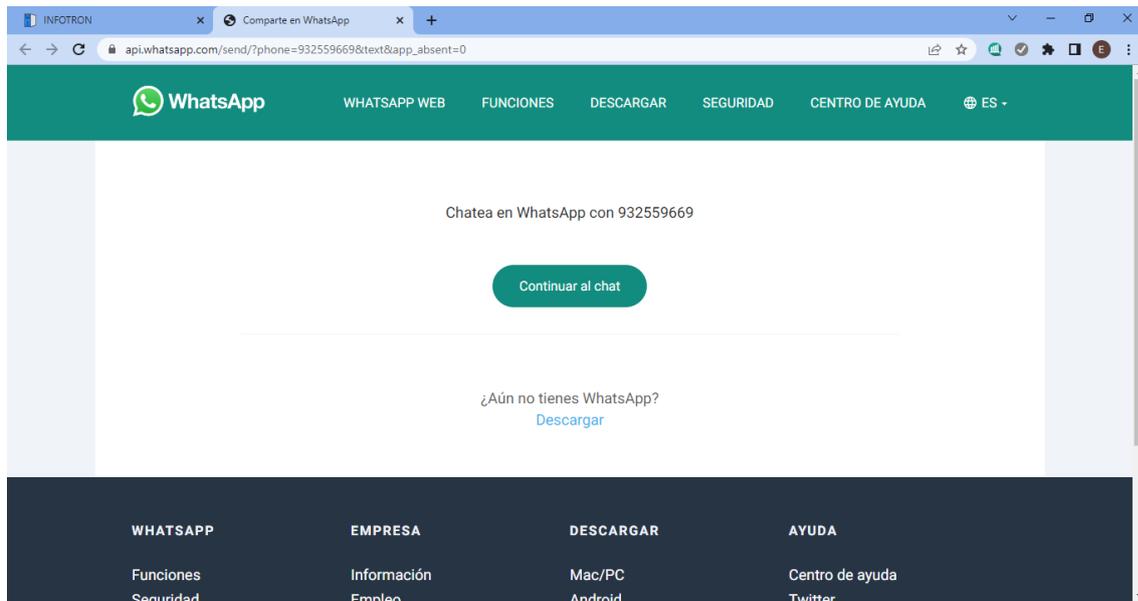


Figura 106. Comunicación con el cliente a través de WhatsApp

Una vez culminado el proceso de soporte técnico, se envía un mensaje al celular del cliente, como se muestra en la figura 107.

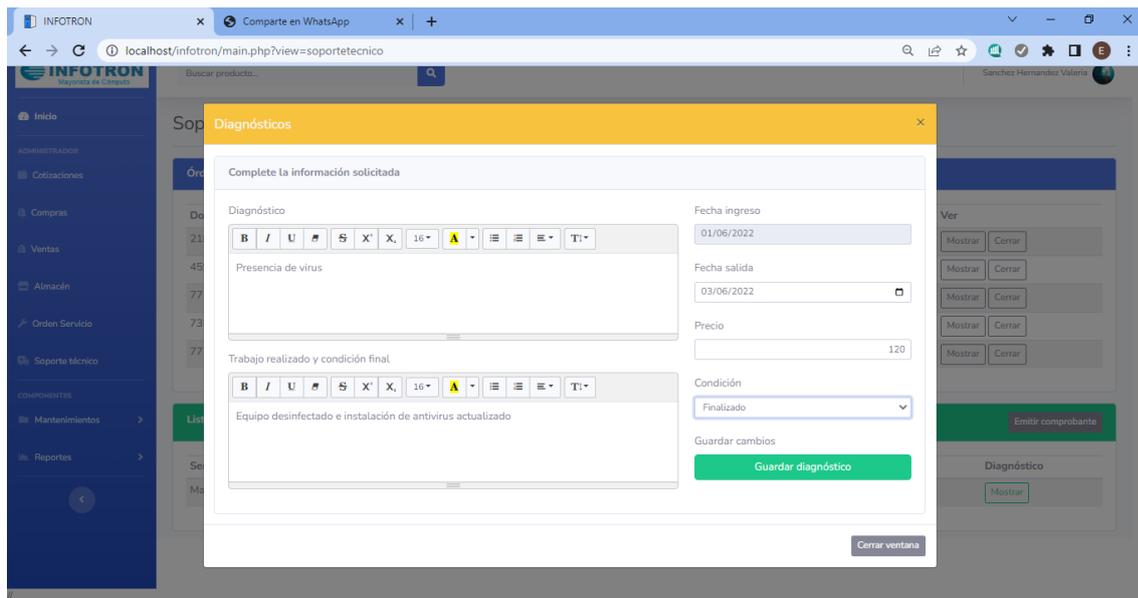


Figura 107. Comunicación con el cliente- envío de mensaje de texto al celular del cliente

En la figura 108 se visualiza la prueba realizada del envío de mensaje de texto a través de la interfaz de soporte técnico. Este mensaje llega al celular del cliente como se aprecia en la figura.

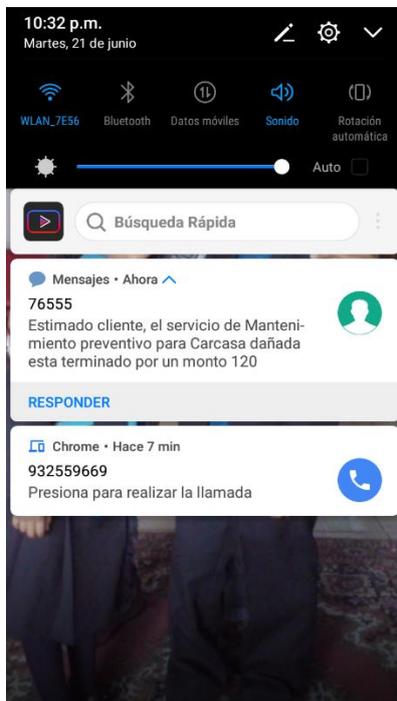


Figura 108. Mensaje de texto recibido en el celular del cliente

5.3. Resultados de las pruebas

PRUEBA	RESULTADO
Prueba de funcionalidad – exactitud	<p>Se puede apreciar el funcionamiento de los módulos de compras y ventas:</p> <p>a) En el módulo de compras que corresponde a las figuras 94 al 97 se aprecia el proceso del registro de todos los productos que adquiere la empresa, estos se hacen a través de módulos que facilitan el registro para el almacenamiento de los productos con sus descripciones, cantidad y precio.</p> <p>Esta funcionalidad facilita los registros a través de la aplicación de manera amigable con las opciones correspondientes a través de interfaces fáciles de utilizar.</p> <p>Con este resultado se consigue que haya exactitud en el registro de productos, ya que anteriormente se realizaba mediante una hoja de cálculo según se aprecia en la figura 4.</p> <p>b) De igual manera el módulo de ventas muestra todo el proceso que se realiza para poder ejecutar la venta de productos como se aprecia en las figuras 98 al 103.</p> <p>Este proceso inicia con la interfaz de la cotización de productos que posteriormente se reflejará en un comprobante de pago con los productos agregados para la venta.</p> <p>El resultado de este proceso es la exactitud y funcionalidad al momento de realizar la venta; sin tener opción a la equivocación en la elección de los productos, ya que estos han sido almacenados previamente a través del módulo de compras. De esta manera se consigue hacer todo este proceso utilizando interfaces amigables y de fácil uso a comparación de lo que se utilizaba el registro en hoja de cálculo como se muestra en la figura 3.</p>

Prueba de eficiencia-tiempo	<p>La prueba de eficiencia-tiempo se realizó en el módulo de soporte técnico que muestra un listado de órdenes de servicio, el cual muestra los datos de los clientes. Mediante esta interfaz se pone en contacto con el cliente a través de interfaces con 2 opciones elegibles:</p> <p>a) La primera opción corresponde a la comunicación a través de una llamada telefónica generada a través de la interfaz (ver figura 105).</p> <p>b) La segunda opción es a través de WhatsApp, esta comunicación se realiza utilizando el botón respectivo dentro de la interfaz (ver figuras 105 al106).</p> <p>El resultado que se obtuvo con esta prueba fue la eficiencia y el menor tiempo de acceso a la información de los clientes para realizar la comunicación. Ya que este proceso se realizaba con la búsqueda de los registros en las órdenes de servicio físicas que maneja la empresa y que retardaban la comunicación con los clientes.</p> <p>Después de realizar el proceso de búsqueda del cliente para recoger la información, se comprobó mediante la técnica de la observación, dicha tarea usualmente tardaba entre 8 a 10 minutos en buscar la información de manera manual. Con la aplicación este proceso se reduce a 2 minutos. Lo que refleja en términos numéricos una diferencia en tiempo de búsqueda en más de 400% de eficiencia.</p>
-----------------------------	--

5.4. Comparativo antes y después de la aplicación web SIGECO

¿De qué manera el desarrollo de la aplicación SIGECO, mejora el control de las compras y ventas de la empresa INFOTRON E.I.R.L.?

ANTES	DESPUÉS
1. El registro de compras se hacía manualmente, lo que se tomaba entre 8 y 10 minutos.	1. El registro de compras se reduce en más de 50% entre 3 y 4 minutos
2. El registro de una venta tomaba entre 10 y 15 minutos, ya que implicaba buscar en almacén los productos a vender.	2. El registro de una venta se desarrolla a través de un formulario y se hace la consulta directamente al stock. Lo que reduce el tiempo entre 4 y 5 minutos.

3. El control de inventario es llevado de forma manual.	3. La aplicación web tiene un módulo de almacén, permite obtener la información detallada de la existencia de los productos además de poder imprimir en reportes.
---	---

¿De qué manera el desarrollo de la aplicación SIGECO, mejora la gestión de soporte técnico y la comunicación con los clientes de la empresa INFOTRON E.I.R.L.?

ANTES	DESPUÉS
1. No se cuenta con un registro de clientes.	1. La aplicación web cuenta con un formulario para el registro de clientes
2. Registro de atenciones de soporte técnico se hacen manualmente.	2. El registro de servicio técnico se hace a través de un módulo que permite gestionar el internamiento de los productos.
3. La búsqueda de información del cliente para la comunicación sobre el equipo internado tarda entre 8 a 10 minutos.	3. La búsqueda de información del cliente y comunicación se hace a través de alertas automatizadas por SMS y se reduce a 2 minutos.

5.5. Encuesta de satisfacción

Los resultados obtenidos mediante el uso de la aplicación web SIGECO INFOTRON E.I.R.L. han sido obtenidos mediante encuestas a los colaboradores de la empresa. Los resultados de estas encuestas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 5. Resumen de las respuestas de los encuestados

ID	FECHA	ENCUESTADO	CARGO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	T
ENC001	26-nov	ELDER HURTADO DELGADO	GERENTE GENERAL	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	59
ENC002	26-nov	SADOR GALVEZ ARONES	PUBLICIDAD	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	58
ENC003	26-nov	MARISOL BAUTISTA CASALLA	VENDEDOR	4	4	3	2	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	51
ENC004	26-nov	MARCO HURTADO RODRIGUEZ	VENDEDOR	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59
ENC005	26-nov	MAICOL VENTURA FARFÁN	SOPORTE TÉCNICO	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	58

ENC006	27-nov	LILIANA QUISPE LOZANO	ALMACÉN	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	58	
ENC007	27-nov	MAYRA BAUTISTA ROCA	VENDEDOR	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	58	
ENC008	27-nov	CARLOS AUQUI HUALLANCA	CAJERO	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	55	
ENC009	27-nov	DANIEL PONCE MENDOZA	SOPORTE TÉCNICO	4	3	2	2	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	46	
ENC010	27-nov	WILSON QUISPE NUÑEZ	SOPORTE TÉCNICO	3	4	3	2	4	4	3	2	3	3	4	4	4	3	4	4	50	
ENC011	27-nov	ROSA YUCRA SALCEDO	CAJERO	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59	
ENC012	27-nov	MARVIN VEGA MIGUEL	VENDEDOR	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	56	
TOTAL. DE PUNTOS POR PREGUNTA				45	45	43	37	47	45	41	44	44	45	45	46	46	46	48			

La Tabla 5 muestra la compilación de los resultados que los colaboradores respondieron al ser encuestados sobre la usabilidad de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

CONCLUSIONES

Tras las pruebas a la aplicación y el análisis de los resultados, se concluye:

1. Se desarrolló una aplicación web para la gestión comercial que mejore el control de las compras y ventas de la empresa INFOTRON E.I.R.L. Esto permitirá a los colaboradores mejorar el control a la gestión comercial; esto debido a que la aplicación desarrollada mejorará los procesos de compra y venta que la empresa anteriormente controlaba mediante hojas de cálculo. Esto se evidencia con las pruebas de exactitud-funcionalidad realizadas. Como se muestra en las figuras del 94 al 103.
2. Se desarrolló una aplicación web para la gestión comercial, que mejore el control de las compras y ventas de la empresa INFOTRON E.I.R.L., mediante el módulo de envío de mensajes para que los clientes puedan conocer el estado de los equipos tecnológicos que han dejado en manos de la empresa. Se evidencia esta conclusión con la prueba de eficiencia-tiempo. Se comprobó mediante la técnica de la observación que dicha tarea usualmente tardaba entre 8 a 10 minutos en buscar la información de manera manual. Con la aplicación este proceso se reduce a 2 minutos. Lo que refleja en términos numéricos una diferencia en tiempo de búsqueda en más de 400% de eficiencia.
3. Mediante la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. se cumplió el objetivo general de desarrollar una aplicación web para la gestión comercial que mejore el control de las compras y ventas de la empresa INFOTRON E.I.R.L.

TRABAJOS FUTUROS

Como trabajos a futuro en este campo, queda pendiente:

1. Extender la aplicación web para que no solamente funcione como terminal de ventas para los trabajadores, sino que pueda ser utilizada por los clientes de la empresa; de esta manera implementar el comercio electrónico. Con el comercio electrónico se cambiará la forma en que se compran y venden los productos, brindando flexibilidad en el proceso de compra y venta, confiabilidad y seguridad para los clientes. De esta manera el e-commerce reducirá los costos operativos y hará que la compra de productos sea más agradable.
2. Implementación de un Chatbot de soporte técnico y consultas sobre el proceso de atención de productos internados en tiempo real, que brinde asistencia oportuna a los clientes. Mediante los chatbots de IA están diseñados para proporcionar a los usuarios conversaciones bidireccionales directas y valiosas. Gracias Machine Learning, pueden reaccionar en línea imitando la ayuda de agentes humanos y proporcionar a los clientes soluciones personalizadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **LÓPEZ, R. y PECH, J.** *Desarrollo de Herramienta de gestión de proyectos RUP usando metodología SCRUM + XP: Pruebas.* Universidad Politécnica de Madrid, Madrid: 2015.
2. **LATORRE, D.** *Implementación de un sistema de inventarios para el área de soporte técnico en la empresa comercializadora Arturo Calle S.A.S.* Universidad Católica de Colombia, Bogotá D.C - Colombia: 2017.
3. **BELTRÁN, J.** *Implementación de un sistema web para la gestión de inventario de la empresa TEC COMPUTER S.A.C - Huarmey; 2017.* Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Chimbote - Perú: 2017.
4. **HUAMÁN, J. y HUAYANCA, C.** *Desarrollo e implementación de un sistema de información para mejorar los procesos de compras de y ventas en la empresa HUMAJU.* Universidad Autónoma del Perú, Lima - Perú: 2017.
5. **MENA, C.** *Implementación de un sistema web de compra y venta de accesorios de cómputo en la empresa COMPUSOL S.A.C. - Chimbote; 2018.* Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Chimbote - Perú: 2019.
6. **VELÁSQUEZ, L. y ZELEDÓN, C.** *Sistema de inventario y facturación de la tienda de accesorios de computadoras y celulares "Decosys".* Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Estelí, Nicaragua: 2014.
7. **RIOS, F.** *Sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, 2018.* Universidad Norbert Wiener, Lima, Perú: 2018.
8. **IPANAQUE, Y.** *Propuesta De Un Sistema Aplicativo De Control De Existencias Basado En Sistematic Net Para Mejorar La Gestión Operativa En La Empresa Gf S.A.C. Del Departamento De Lambayeque.* Universidad Inca Garcilazo de la Vega, Lima, Perú: 2017.
9. **GUILLERMO, R.** *Implementación de un Sistema Web Para Las Ventas En La Empresa One To One Contact Solutions.* Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú: 2017.
10. **LUJÁN, S.** *Programación de Aplicaciones Web: Historia, Principios Básicos y Clientes Web.* Alicante : Editorial Club Universitario, 2002. 84-8454-206-8.
11. **LERMA-BLASCO, R., MURCIA, J. y MIFSUD, E.** *Aplicaciones web . Ciclo Formativo Grado Medio.* Madrid : McGraw-Hill, 2013. 978-84-481-8570-1.
12. **SENN, J.** *Análisis y diseño de sistemas de información.* 2da. Estado de México : McGraw-Hill, 1999. 0-07-056236-9.
13. **LAPIEDRA, R., DEVECE, C. y GUIRAL, J.** *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa.* Primera. s.l. : Universitat Jaume, 2011.
14. **KENDALL, K. y KENDALL, J.** *Análisis y diseño de sistemas de información.* 8va. Estado de Mexico : Pearson Education, 2011. 978-607-32-0577-1.

15. **JACOBSON, I., RUMBAUGH, J. y BOOCH, G.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. 1º. Madrid : ADDISON WESLEY, 2000.
16. **RUMBAUGH, J., JACOBSON, I y BOOCH, G.** *El Lenguaje Unificado de Modelado Manual de Referencia*. 2º. Madrid : PEARSON Addison Wesley, 2007. pág. 688. 978-84-7829-087-1.
17. **LÓPEZ, M. et al.** *Desarrollo Web en Entorno Servidor*. Madrid : Ra-Ma, 2014. 978-84-9964-365-6.
18. **MANNINO, M.** *Administración de base de datos Diseño y desarrollo de aplicaciones*. Tercera. Mexico DF : McGraw Hill, 2007. 13: 978-0-07-294220-0.
19. **ABAD, W. et al.** *La Ciberseguridad Práctica Aplicada A La Redes, Servidores Y Navegadores Web*. Alicante : Área de Innovación y Desarrollo, S.L., 2019. 978-84-121167-6-2.
20. **ALONSO, F., MARTÍNEZ, L. y SEGOVIA, F.** *Introducción a La Ingeniería Del Software Modelos de desarrollo de programas*. Madrid : Delta Publicaciones, 2005. 84-96477-00-2.
21. **MARTÍNEZ, A.** Medium. [En línea] 21 de 10 de 2016. [Citado el: 21 de 09 de 2022.] <https://medium.com/@alanmartinez/https-medium-com-alanmartinez-INDICADORES-CLAVE-PARA-APLICACIONES-9287D298C20E>.
22. **BLACK, R.** ComputerWeekly.es. [En línea] 9 de 7 de 2020. [Citado el: 21 de 09 de 2022.] <https://www.computerweekly.com/es/consejo/23-metricas-de-desarrollo-de-software-que-monitorear-hoy>.
23. **CORE – Aggregating the world's open access research papers.** [En línea] [Citado el: 21 de 09 de 2022.] <https://core.ac.uk/download/pdf/15761273.pdf>.
24. **MESA, M.** *Fundamentos de marketing*. 2013. 9789586488990.
25. **SANGRI, A.** *Administración de compras*. México DF : Grupo editorial Patria, 2014. 978-607-438-815-2.
26. **JHONSTON, M. y MARSHALL, G.** *Administración de ventas*. México DF : Mc Graw Hill, 2009. 978-970-10-7282-0.
27. **ALMANZA, J y PINEDA, C.** *Manual de Organización - Soporte técnico*. s.l. : Municipio de Tlaquiltenango, Morelos, 12 de 11 de 2013.
28. **ALONSO A., MARTÍNEZ, L.y SEGOVIA P, F.** *La Ingeniería Del Software Modelos de desarrollo de programas*. Madrid : DELTA Publicaciones, 2005. pág. 560. 84-96477-00-2.
29. **ingsoftw123.** [En línea] [Citado el: 25 de mayo de 2022.] <https://ingsoftw123.wordpress.com/metodologia-rup/>.

30. **FERRER, J.** *Publicación de Páginas Web*. Madrid : Ra-Ma, 2014. pág. 212. 978-84-9964-454-7.
31. **HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, M.** *Metodología de la Investigación*. Sexta. México D.F. : s.n., 2014.
32. **MALDONADO, J.** *Metodología de la Investigación Social. Paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario*. 1º. Bogotá : Ediciones de la U, 2018. pág. 296. 978-958-762-860-9.
33. **MATEU, C.** *Desarrollo de aplicaciones web*. 1era. Barcelona : Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2004. 84-9788-118-4.
34. **SOMMERVILLE, I.** *Ingeniería del Software*. 9º. Naucalpan de Juárez : PEARSON EDUCACIÓN, 2011. 978-607-32-0603-7.
35. **WESTREICHER, G.** *Economipedia*. [En línea] 10 de 03 de 2020. <https://economipedia.com/definiciones/suministro.html#:~:text=El%20suministro%20es%20la%20dotaci%C3%B3n,el%20consumidor%20o%20beneficiario%20final.&text=Es%20decir%2C%20abarca%20la%20adquisici%C3%B3n,del%20bien%20final%20al%20consumidor.>
36. **DOMÍNGUEZ, L.** *Análisis de Sistemas de Información*. Estado de México : RED TERCER MILENIO S.C., 2012. 978-607-733-105-6.
37. **JIMÉNEZ, J.** *Aplicaciones Web*. Madrid : MACMILLAN Profesional. pág. 242.

ANEXOS

A.2. Encuesta de usabilidad ENC001

ENCUESTA DE USABILIDAD – APLICACIÓN WEB SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

ENCUESTADO:	Elder Hurtado Delgado	IDENCUESTA:	ENC001
AREA:	Gerencia	CARGO:	Gerente General
ENCUESTADOR:	Edwin Coronado Prado	FECHA:	26/11/21

La presente encuesta tiene por finalidad medir el grado de satisfacción de los usuarios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. en relación a factores como NAVEGACIÓN, ACCESIBILIDAD, FUNCIONALIDAD, AYUDA Y PREVENCIÓN DE ERRORES.

INSTRUCCIONES: cada pregunta le presenta en la parte inferior una escala numérica del 1 al 4; siendo:

- 1 (totalmente en desacuerdo) la calificación más baja
- 2 (parcialmente en desacuerdo),
- 3 (parcialmente de acuerdo)
- 4 (totalmente de acuerdo) la calificación más alta

Elija un número de esa escala según su grado de satisfacción y márkelo con una equis (X).

PREGUNTAS

1. ¿La aplicación carga rápidamente?

1	2	3	4
---	---	---	---

2. ¿Las pantallas del sistema muestran de forma clara y comprensible la información?

1	2	3	4
---	---	---	---

3. ¿La tipografía utilizada permite trabajar sin realizar un esfuerzo visual?

1	2	3	4
---	---	---	---

4. ¿Las pantallas de la aplicación web se adecuan al tamaño del dispositivo donde las utilizo?

1	2	3	4
---	---	---	---

5. ¿Las pantallas de la aplicación no presentan errores ortográficos o gramaticales?

1	2	3	4
---	---	---	---

6. ¿La aplicación permite ser navegable mediante el teclado (tabulación o teclas de acceso rápido)?

1	2	3	4
---	---	---	---

7. ¿Los controles colocados en las pantallas son de fácil deducción sobre su uso?

1	2	3	4
---	---	---	---

8. ¿Las interfaces de la aplicación presentan elementos coherentes con la información que en ella se manejará?

1	2	3	4
---	---	---	---

9. ¿Las interfaces presentan una paleta de colores atractiva y que no genera cansancio visual?

1	2	3	4
---	---	---	---

10. ¿La aplicación cumple con mi expectativa, ya que me permite ejecutar todas las acciones que esperaba?

1	2	3	4
---	---	---	---

11. ¿La aplicación es navegable y entendible lo que la hace fácil de usar?

1	2	3	4
---	---	---	---

12. ¿La aplicación cuenta con un manual de usuario que me facilita poder usarla?

1	2	3	4
---	---	---	---

13. ¿Ha replicado los pasos del manual de usuario y ha llegado a cumplir con lo requerido?

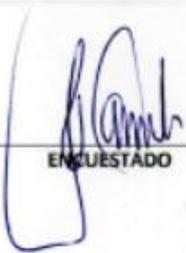
1	2	3	4
---	---	---	---

14. ¿Los controles colocados en las pantallas están validados para evitar el ingreso de datos erróneos?

1	2	3	4
---	---	---	---

15. ¿La aplicación requiere que uno confirme una acción (guardar, editar, o eliminar) después de haberla invocado?

1	2	3	4
---	---	---	---


ENCUESTADO


ENCUESTADOR

A.3. Encuesta de usabilidad ENC002

ENCUESTA DE USABILIDAD – APLICACIÓN WEB SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

ENCUESTADO :	Sadot Galvez Arnes	IDENCUESTA :	ENC002
AREA :	Publicidad	CARGO :	Publicidad
ENCUESTADOR :	Edwin Coronado Prado	FECHA :	26/11/21

La presente encuesta tiene por finalidad medir el grado de satisfacción de los usuarios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. en relación a factores como NAVEGACIÓN, ACCESIBILIDAD, FUNCIONALIDAD, AYUDA Y PREVENCIÓN DE ERRORES.

INSTRUCCIONES: cada pregunta le presenta en la parte inferior una escala numérica del 1 al 4; siendo:

- 1 (totalmente en desacuerdo) la calificación más baja
- 2 (parcialmente en desacuerdo),
- 3 (parcialmente de acuerdo)
- 4 (totalmente de acuerdo) la calificación más alta

Elija un número de esa escala según su grado de satisfacción y márquelo con una equis (X).

PREGUNTAS

1. ¿La aplicación carga rápidamente?

1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---------------------------------------

2. ¿Las pantallas del sistema muestran de forma clara y comprensible la información?

1	2	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4
---	---	---------------------------------------	---

3. ¿La tipografía utilizada permite trabajar sin realizar un esfuerzo visual?

1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---------------------------------------

4. ¿Las pantallas de la aplicación web se adecuan al tamaño del dispositivo donde las utilizo?

1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---------------------------------------

5. ¿Las pantallas de la aplicación no presentan errores ortográficos o gramaticales?

1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---------------------------------------

6. ¿La aplicación permite ser navegable mediante el teclado (tabulación o teclas de acceso rápido)?

1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---------------------------------------

7. ¿Los controles colocados en las pantallas son de fácil deducción sobre su uso?

1	2	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4
---	---	---------------------------------------	---

8. ¿Las interfaces de la aplicación presentan elementos coherentes con la información que en ella se manejará?

1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---------------------------------------

9. ¿Las interfaces presentan una paleta de colores atractiva y que no genera cansancio visual?

1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---------------------------------------

10. ¿La aplicación cumple con mi expectativa, ya que me permite ejecutar todas las acciones que esperaba?

1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---------------------------------------

11. ¿La aplicación es navegable y entendible lo que la hace fácil de usar?

1	2	3	4 X
---	---	---	-----

12. ¿La aplicación cuenta con un manual de usuario que me facilita poder usarla?

1	2	3	4 X
---	---	---	-----

13. ¿Ha replicado los pasos del manual de usuario y ha llegado a cumplir con lo requerido?

1	2	3	4 X
---	---	---	-----

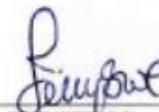
14. ¿ Los controles colocados en las pantallas están validados para evitar el ingreso de datos erróneos?

1	2	3	4 X
---	---	---	-----

15. ¿La aplicación requiere que uno confirme una acción (guardar, editar, o eliminar) después de haberla invocado?

1	2	3	4 X
---	---	---	-----

ENCUESTADO

					
ENCUESTADO					ENCUESTADOR

1

A	E	S	I
---	---	---	---

2

A X	E	S	I
-----	---	---	---

3

X A	E	S	I
-----	---	---	---

4

X A	E	S	I
-----	---	---	---

5

A	E X	S	I
---	-----	---	---

6

X A	E	S	I
-----	---	---	---

7

A	E	S	I
---	---	---	---

8

X A	E	S	I
-----	---	---	---

9

X A	E	S	I
-----	---	---	---

10

X A	E	S	I
-----	---	---	---

A.4. Encuesta de usabilidad ENC003

ENCUESTA DE USABILIDAD – APLICACIÓN WEB SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

ENCUESTADO:	Marisel Bautista Casallo	IDENCUESTA:	ENC003
AREA:	Ventas	CARGO:	Vendedora
ENCUESTADOR:	Edwin Casarode Prado	FECHA:	26/11/21

La presente encuesta tiene por finalidad medir el grado de satisfacción de los usuarios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. en relación a factores como NAVEGACIÓN, ACCESIBILIDAD, FUNCIONALIDAD, AYUDA Y PREVENCIÓN DE ERRORES.

INSTRUCCIONES: cada pregunta le presenta en la parte inferior una escala numérica del 1 al 4; siendo:

- 1 (totalmente en desacuerdo) la calificación más baja
- 2 (parcialmente en desacuerdo),
- 3 (parcialmente de acuerdo)
- 4 (totalmente de acuerdo) la calificación más alta

Elija un número de esa escala según su grado de satisfacción y márkelo con una equis (X).

PREGUNTAS

1. ¿La aplicación carga rápidamente?

1	2	3	4
---	---	---	---

2. ¿Las pantallas del sistema muestran de forma clara y comprensible la información?

1	2	3	4
---	---	---	---

3. ¿La tipografía utilizada permite trabajar sin realizar un esfuerzo visual?

1	2	3	4
---	---	---	---

4. ¿Las pantallas de la aplicación web se adecuan al tamaño del dispositivo donde las utilizo?

1	2	3	4
---	---	---	---

5. ¿Las pantallas de la aplicación no presentan errores ortográficos o gramaticales?

1	2	3	4
---	---	---	---

6. ¿La aplicación permite ser navegable mediante el teclado (tabulación o teclas de acceso rápido)?

1	2	3	4
---	---	---	---

7. ¿Los controles colocados en las pantallas son de fácil deducción sobre su uso?

1	2	3	4
---	---	---	---

8. ¿Las interfaces de la aplicación presentan elementos coherentes con la información que en ella se manejará?

1	2	3	4
---	---	---	---

9. ¿Las interfaces presentan una paleta de colores atractiva y que no genera cansancio visual?

1	2	3	4
---	---	---	---

10. ¿La aplicación cumple con mi expectativa, ya que me permite ejecutar todas las acciones que esperaba?

1	2	3	4
---	---	---	---

11. ¿La aplicación es navegable y entendible lo que la hace fácil de usar?

1	2	3	4
---	---	---	---

12. ¿La aplicación cuenta con un manual de usuario que me facilita poder usarla?

1	2	3	4
---	---	---	---

13. ¿Ha replicado los pasos del manual de usuario y ha llegado a cumplir con lo requerido?

1	2	3	4
---	---	---	---

14. ¿ Los controles colocados en las pantallas están validados para evitar el ingreso de datos erróneos?

1	2	3	4
---	---	---	---

15. ¿La aplicación requiere que uno confirme una acción (guardar, editar, o eliminar) después de haberla invocado?

1	2	3	4
---	---	---	---


ENCUESTADO


ENCUESTADOR

A.5. Encuesta de usabilidad ENC004

ENCUESTA DE USABILIDAD – APLICACIÓN WEB SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

ENCUESTADO:	Marce Hurtado Rodriguez	IDENCUESTA:	ENC004
AREA:	Ventas	CARGO:	Vendedor
ENCUESTADOR:	Edwin Coronado Prado	FECHA:	26/11/21

La presente encuesta tiene por finalidad medir el grado de satisfacción de los usuarios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. en relación a factores como NAVEGACIÓN, ACCESIBILIDAD, FUNCIONALIDAD, AYUDA Y PREVENCIÓN DE ERRORES.

INSTRUCCIONES: cada pregunta le presenta en la parte inferior una escala numérica del 1 al 4; siendo:

- 1 (totalmente en desacuerdo) la calificación más baja
- 2 (parcialmente en desacuerdo),
- 3 (parcialmente de acuerdo)
- 4 (totalmente de acuerdo) la calificación más alta

Elija un número de esa escala según su grado de satisfacción y márkelo con una equis (X).

PREGUNTAS

1. ¿La aplicación carga rápidamente?

1	2	3	4
---	---	---	---

2. ¿Las pantallas del sistema muestran de forma clara y comprensible la información?

1	2	3	4
---	---	---	---

3. ¿La tipografía utilizada permite trabajar sin realizar un esfuerzo visual?

1	2	3	4
---	---	---	---

4. ¿Las pantallas de la aplicación web se adecuan al tamaño del dispositivo donde las utilizo?

1	2	3	4
---	---	---	---

5. ¿Las pantallas de la aplicación no presentan errores ortográficos o gramaticales?

1	2	3	4
---	---	---	---

6. ¿La aplicación permite ser navegable mediante el teclado (tabulación o teclas de acceso rápido)?

1	2	3	4
---	---	---	---

7. ¿Los controles colocados en las pantallas son de fácil deducción sobre su uso?

1	2	3	4
---	---	---	---

8. ¿Las interfaces de la aplicación presentan elementos coherentes con la información que en ella se manejará?

1	2	3	4
---	---	---	---

9. ¿Las interfaces presentan una paleta de colores atractiva y que no genera cansancio visual?

1	2	3	4
---	---	---	---

10. ¿La aplicación cumple con mi expectativa, ya que me permite ejecutar todas las acciones que esperaba?

1	2	3	4
---	---	---	---

11. ¿La aplicación es navegable y entendible lo que la hace fácil de usar?

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	-------------------------------------

12. ¿La aplicación cuenta con un manual de usuario que me facilita poder usarla?

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	-------------------------------------

13. ¿Ha replicado los pasos del manual de usuario y ha llegado a cumplir con lo requerido?

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	-------------------------------------

14. ¿ Los controles colocados en las pantallas están validados para evitar el ingreso de datos erróneos?

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	-------------------------------------

15. ¿La aplicación requiere que uno confirme una acción (guardar, editar, o eliminar) después de haberla invocado?

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	-------------------------------------


ENCUESTADO


ENCUESTADOR

A.6. Encuesta de usabilidad ENC005

ENCUESTA DE USABILIDAD – APLICACIÓN WEB SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

ENCUESTADO :	Maicol Ventura Faján	IDENCUESTA :	ENC005
AREA :	Soporte Técnico	CARGO :	Soporte Técnico
ENCUESTADOR :	Edwin Coronado Prado	FECHA :	26/11/21

La presente encuesta tiene por finalidad medir el grado de satisfacción de los usuarios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. en relación a factores como NAVEGACIÓN, ACCESIBILIDAD, FUNCIONALIDAD, AYUDA Y PREVENCIÓN DE ERRORES.

INSTRUCCIONES: cada pregunta le presenta en la parte inferior una escala numérica del 1 al 4; siendo:

- 1 (totalmente en desacuerdo) la calificación más baja
- 2 (parcialmente en desacuerdo),
- 3 (parcialmente de acuerdo)
- 4 (totalmente de acuerdo) la calificación más alta

Elija un número de esa escala según su grado de satisfacción y márkelo con una equis (X).

PREGUNTAS

1. ¿La aplicación carga rápidamente?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

2. ¿Las pantallas del sistema muestran de forma clara y comprensible la información?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

3. ¿La tipografía utilizada permite trabajar sin realizar un esfuerzo visual?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

4. ¿Las pantallas de la aplicación web se adecuan al tamaño del dispositivo donde las utilizo?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

5. ¿Las pantallas de la aplicación no presentan errores ortográficos o gramaticales?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

6. ¿La aplicación permite ser navegable mediante el teclado (tabulación o teclas de acceso rápido)?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

7. ¿Los controles colocados en las pantallas son de fácil deducción sobre su uso?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

8. ¿Las interfaces de la aplicación presentan elementos coherentes con la información que en ella se manejará?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

9. ¿Las interfaces presentan una paleta de colores atractiva y que no genera cansancio visual?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

10. ¿La aplicación cumple con mi expectativa, ya que me permite ejecutar todas las acciones que esperaba?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

11. ¿La aplicación es navegable y entendible lo que la hace fácil de usar?

1	2	3	4
---	---	---	---

12. ¿La aplicación cuenta con un manual de usuario que me facilita poder usarla?

1	2	3	4
---	---	---	---

13. ¿Ha replicado los pasos del manual de usuario y ha llegado a cumplir con lo requerido?

1	2	3	4
---	---	---	---

14. ¿ Los controles colocados en las pantallas están validados para evitar el ingreso de datos erróneos?

1	2	3	4
---	---	---	---

15. ¿La aplicación requiere que uno confirme una acción (guardar, editar, o eliminar) después de haberla invocado?

1	2	3	4
---	---	---	---


ENCUESTADO


ENCUESTADOR

A.7. Encuesta de usabilidad ENC006

ENCUESTA DE USABILIDAD –

APLICACIÓN WEB SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

ENCUESTADO:	Liliana Quispe Lozano	IDENCUESTA:	ENC006
AREA:	Almacén	CARGO:	Almacén
ENCUESTADOR:	Edwin Coronado Prado	FECHA:	27/11/21

La presente encuesta tiene por finalidad medir el grado de satisfacción de los usuarios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. en relación a factores como NAVEGACIÓN, ACCESIBILIDAD, FUNCIONALIDAD, AYUDA Y PREVENCIÓN DE ERRORES.

INSTRUCCIONES: cada pregunta le presenta en la parte inferior una escala numérica del 1 al 4; siendo:

- 1 (totalmente en desacuerdo) la calificación más baja
- 2 (parcialmente en desacuerdo),
- 3 (parcialmente de acuerdo)
- 4 (totalmente de acuerdo) la calificación más alta

Elija un número de esa escala según su grado de satisfacción y márquelo con una equis (X).

PREGUNTAS

1. ¿La aplicación carga rápidamente?

1	2	3	4 X
---	---	---	-----

2. ¿Las pantallas del sistema muestran de forma clara y comprensible la información?

1	2	3	4 X
---	---	---	-----

3. ¿La tipografía utilizada permite trabajar sin realizar un esfuerzo visual?

1	2	3	4 X
---	---	---	-----

4. ¿Las pantallas de la aplicación web se adecuan al tamaño del dispositivo donde las utilizo?

1	2	3 X	4
---	---	-----	---

5. ¿Las pantallas de la aplicación no presentan errores ortográficos o gramaticales?

1	2	3	4 X
---	---	---	-----

6. ¿La aplicación permite ser navegable mediante el teclado (tabulación o teclas de acceso rápido)?

1	2	3	4 X
---	---	---	-----

7. ¿Los controles colocados en las pantallas son de fácil deducción sobre su uso?

1	2	3	4 X
---	---	---	-----

8. ¿Las interfaces de la aplicación presentan elementos coherentes con la información que en ella se manejará?

1	2	3	4 X
---	---	---	-----

9. ¿Las interfaces presentan una paleta de colores atractiva y que no genera cansancio visual?

1	2	3 X	4
---	---	-----	---

10. ¿La aplicación cumple con mi expectativa, ya que me permite ejecutar todas las acciones que esperaba?

1	2	3	4 X
---	---	---	-----

11. ¿La aplicación es navegable y entendible lo que la hace fácil de usar?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

12. ¿La aplicación cuenta con un manual de usuario que me facilita poder usarla?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

13. ¿Ha replicado los pasos del manual de usuario y ha llegado a cumplir con lo requerido?

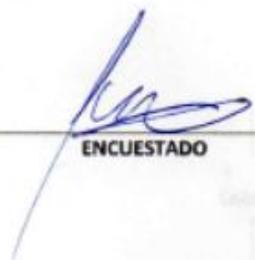
1	2	3	4
---	---	---	--------------

14. ¿ Los controles colocados en las pantallas están validados para evitar el ingreso de datos erróneos?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

15. ¿La aplicación requiere que uno confirme una acción (guardar, editar, o eliminar) después de haberla invocado?

1	2	3	4
---	---	---	--------------


ENCUESTADO


ENCUESTADOR

A.8. Encuesta de usabilidad ENC007

ENCUESTA DE USABILIDAD – APLICACIÓN WEB SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

ENCUESTADO :	Mayra Bautista Roca	IDENCUESTA :	ENC007
AREA :	Ventas	CARGO :	Vendedora
ENCUESTADOR :	Edwin Coronado Prado	FECHA :	27/11/21

La presente encuesta tiene por finalidad medir el grado de satisfacción de los usuarios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. en relación a factores como NAVEGACIÓN, ACCESIBILIDAD, FUNCIONALIDAD, AYUDA Y PREVENCIÓN DE ERRORES.

INSTRUCCIONES: cada pregunta le presenta en la parte inferior una escala numérica del 1 al 4; siendo:

- 1 (totalmente en desacuerdo) la calificación más baja
- 2 (parcialmente en desacuerdo),
- 3 (parcialmente de acuerdo)
- 4 (totalmente de acuerdo) la calificación más alta

Elija un número de esa escala según su grado de satisfacción y márkelo con una equis (X).

PREGUNTAS

1. ¿La aplicación carga rápidamente?

1	2	3	X 4
---	---	---	-----

2. ¿Las pantallas del sistema muestran de forma clara y comprensible la información?

1	2	3	X 4
---	---	---	-----

3. ¿La tipografía utilizada permite trabajar sin realizar un esfuerzo visual?

1	2	3	X 4
---	---	---	-----

4. ¿Las pantallas de la aplicación web se adecuan al tamaño del dispositivo donde las utilizo?

1	2	3 X	4
---	---	-----	---

5. ¿Las pantallas de la aplicación no presentan errores ortográficos o gramaticales?

1	2	3	X 4
---	---	---	-----

6. ¿La aplicación permite ser navegable mediante el teclado (tabulación o teclas de acceso rápido)?

1	2	3	X 4
---	---	---	-----

7. ¿Los controles colocados en las pantallas son de fácil deducción sobre su uso?

1	2	3	X 4
---	---	---	-----

8. ¿Las interfaces de la aplicación presentan elementos coherentes con la información que en ella se manejará?

1	2	3	X 4
---	---	---	-----

9. ¿Las interfaces presentan una paleta de colores atractiva y que no genera cansancio visual?

1	2	3	X 4
---	---	---	-----

10. ¿La aplicación cumple con mi expectativa, ya que me permite ejecutar todas las acciones que esperaba?

1	2	3	X 4
---	---	---	-----

11. ¿La aplicación es navegable y entendible lo que la hace fácil de usar?

1	2	3	X	4
---	---	---	---	---

12. ¿La aplicación cuenta con un manual de usuario que me facilita poder usarla?

1	2	3	X	4
---	---	---	---	---

13. ¿Ha replicado los pasos del manual de usuario y ha llegado a cumplir con lo requerido?

1	2	3	X	4
---	---	---	---	---

14. ¿ Los controles colocados en las pantallas están validados para evitar el ingreso de datos erróneos?

1	2	3	X	4
---	---	---	---	---

15. ¿La aplicación requiere que uno confirme una acción (guardar, editar, o eliminar) después de haberla invocado?

1	2	3	X	4
---	---	---	---	---


ENCUESTADO


ENCUESTADOR

A.9. Encuesta de usabilidad ENC008

ENCUESTA DE USABILIDAD – APLICACIÓN WEB SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

ENCUESTADO:	Carlos Riqui Huallanca	IDENCUESTA:	ENC008
AREA:	Ventas	CARGO:	Caja
ENCUESTADOR:	Edwin Coronado Prado	FECHA:	27/11/21

La presente encuesta tiene por finalidad medir el grado de satisfacción de los usuarios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. en relación a factores como NAVEGACIÓN, ACCESIBILIDAD, FUNCIONALIDAD, AYUDA Y PREVENCIÓN DE ERRORES.

INSTRUCCIONES: cada pregunta le presenta en la parte inferior una escala numérica del 1 al 4; siendo:

- 1 (totalmente en desacuerdo) la calificación más baja
- 2 (parcialmente en desacuerdo),
- 3 (parcialmente de acuerdo)
- 4 (totalmente de acuerdo) la calificación más alta

Elija un número de esa escala según su grado de satisfacción y márquelo con una equis (X).

PREGUNTAS

1. ¿La aplicación carga rápidamente?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

2. ¿Las pantallas del sistema muestran de forma clara y comprensible la información?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

3. ¿La tipografía utilizada permite trabajar sin realizar un esfuerzo visual?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

4. ¿Las pantallas de la aplicación web se adecuan al tamaño del dispositivo donde las utilizo?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

5. ¿Las pantallas de la aplicación no presentan errores ortográficos o gramaticales?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

6. ¿La aplicación permite ser navegable mediante el teclado (tabulación o teclas de acceso rápido)?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

7. ¿Los controles colocados en las pantallas son de fácil deducción sobre su uso?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

8. ¿Las interfaces de la aplicación presentan elementos coherentes con la información que en ella se manejará?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

9. ¿Las interfaces presentan una paleta de colores atractiva y que no genera cansancio visual?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

10. ¿La aplicación cumple con mi expectativa, ya que me permite ejecutar todas las acciones que esperaba?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

11. ¿La aplicación es navegable y entendible lo que la hace fácil de usar?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

12. ¿La aplicación cuenta con un manual de usuario que me facilita poder usarla?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

13. ¿Ha replicado los pasos del manual de usuario y ha llegado a cumplir con lo requerido?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

14. ¿ Los controles colocados en las pantallas están validados para evitar el ingreso de datos erróneos?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

15. ¿La aplicación requiere que uno confirme una acción (guardar, editar, o eliminar) después de haberla invocado?

1	2	3	4
---	---	---	--------------


ENCUESTADO


ENCUESTADOR

A.10. Encuesta de usabilidad ENC009

ENCUESTA DE USABILIDAD –

APLICACIÓN WEB SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

ENCUESTADO :	Daniel Ponce Mendoza	IDENCUESTA :	ENC009
AREA :	Soporte técnico	CARGO :	Soporte técnico
ENCUESTADOR :	Edwin Coronado Prado	FECHA :	27/11/21

La presente encuesta tiene por finalidad medir el grado de satisfacción de los usuarios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. en relación a factores como NAVEGACIÓN, ACCESIBILIDAD, FUNCIONALIDAD, AYUDA Y PREVENCIÓN DE ERRORES.

INSTRUCCIONES: cada pregunta le presenta en la parte inferior una escala numérica del 1 al 4; siendo:

- 1 (totalmente en desacuerdo) la calificación más baja
- 2 (parcialmente en desacuerdo),
- 3 (parcialmente de acuerdo)
- 4 (totalmente de acuerdo) la calificación más alta

Elija un número de esa escala según su grado de satisfacción y márkelo con una equis (X).

PREGUNTAS

1. ¿La aplicación carga rápidamente?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

2. ¿Las pantallas del sistema muestran de forma clara y comprensible la información?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

3. ¿La tipografía utilizada permite trabajar sin realizar un esfuerzo visual?

1	2	3	4
---	--------------	---	---

4. ¿Las pantallas de la aplicación web se adecuan al tamaño del dispositivo donde las utilizo?

1	2	3	4
---	--------------	---	---

5. ¿Las pantallas de la aplicación no presentan errores ortográficos o gramaticales?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

6. ¿La aplicación permite ser navegable mediante el teclado (tabulación o teclas de acceso rápido)?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

7. ¿Los controles colocados en las pantallas son de fácil deducción sobre su uso?

1	2	3	4
---	--------------	---	---

8. ¿Las interfaces de la aplicación presentan elementos coherentes con la información que en ella se manejará?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

9. ¿Las interfaces presentan una paleta de colores atractiva y que no genera cansancio visual?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

10. ¿La aplicación cumple con mi expectativa, ya que me permite ejecutar todas las acciones que esperaba?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

11. ¿La aplicación es navegable y entendible lo que la hace fácil de usar?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

12. ¿La aplicación cuenta con un manual de usuario que me facilita poder usarla?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

13. ¿Ha replicado los pasos del manual de usuario y ha llegado a cumplir con lo requerido?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

14. ¿ Los controles colocados en las pantallas están validados para evitar el ingreso de datos erróneos?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

15. ¿La aplicación requiere que uno confirme una acción (guardar, editar, o eliminar) después de haberla invocado?

1	2	3	4
---	---	---	--------------


ENCUESTADO


ENCUESTADOR

A.11. Encuesta de usabilidad ENC010

ENCUESTA DE USABILIDAD – APLICACIÓN WEB SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

ENCUESTADO :	<i>Wilson Quispe Nuñez</i>	IDENCUESTA :	<i>ENC010</i>
AREA :	<i>Soporte técnico</i>	CARGO :	<i>Soporte Técnico</i>
ENCUESTADOR :	<i>Eduwin Coronado Prado</i>	FECHA :	<i>27/11/21</i>

La presente encuesta tiene por finalidad medir el grado de satisfacción de los usuarios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. en relación a factores como NAVEGACIÓN, ACCESIBILIDAD, FUNCIONALIDAD, AYUDA Y PREVENCIÓN DE ERRORES.

INSTRUCCIONES: cada pregunta le presenta en la parte inferior una escala numérica del 1 al 4; siendo:

- 1 (totalmente en desacuerdo) la calificación más baja
- 2 (parcialmente en desacuerdo),
- 3 (parcialmente de acuerdo)
- 4 (totalmente de acuerdo) la calificación más alta

Elija un número de esa escala según su grado de satisfacción y márkelo con una equis (X).

PREGUNTAS

1. ¿La aplicación carga rápidamente?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

2. ¿Las pantallas del sistema muestran de forma clara y comprensible la información?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

3. ¿La tipografía utilizada permite trabajar sin realizar un esfuerzo visual?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

4. ¿Las pantallas de la aplicación web se adecuan al tamaño del dispositivo donde las utilizo?

1	2	3	4
---	--------------	---	---

5. ¿Las pantallas de la aplicación no presentan errores ortográficos o gramaticales?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

6. ¿La aplicación permite ser navegable mediante el teclado (tabulación o teclas de acceso rápido)?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

7. ¿Los controles colocados en las pantallas son de fácil deducción sobre su uso?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

8. ¿Las interfaces de la aplicación presentan elementos coherentes con la información que en ella se manejará?

1	2	3	4
---	--------------	---	---

9. ¿Las interfaces presentan una paleta de colores atractiva y que no genera cansancio visual?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

10. ¿La aplicación cumple con mi expectativa, ya que me permite ejecutar todas las acciones que esperaba?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

11. ¿La aplicación es navegable y entendible lo que la hace fácil de usar?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

12. ¿La aplicación cuenta con un manual de usuario que me facilita poder usarla?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

13. ¿Ha replicado los pasos del manual de usuario y ha llegado a cumplir con lo requerido?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

14. ¿ Los controles colocados en las pantallas están validados para evitar el ingreso de datos erróneos?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

15. ¿La aplicación requiere que uno confirme una acción (guardar, editar, o eliminar) después de haberla invocado?

1	2	3	4
---	---	---	--------------



ENCUESTADO



ENCUESTADOR

A.12. Encuesta de usabilidad ENC011

ENCUESTA DE USABILIDAD –

APLICACIÓN WEB SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

ENCUESTADO :	Rosa Yucra Salcedo	IDENCUESTA :	ENC011
AREA :	Ventas	CARGO :	Caja
ENCUESTADOR :	Edwin Coronado Prado	FECHA :	27/11/21

La presente encuesta tiene por finalidad medir el grado de satisfacción de los usuarios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. en relación a factores como NAVEGACIÓN, ACCESIBILIDAD, FUNCIONALIDAD, AYUDA Y PREVENCIÓN DE ERRORES.

INSTRUCCIONES: cada pregunta le presenta en la parte inferior una escala numérica del 1 al 4; siendo:

- 1 (totalmente en desacuerdo) la calificación más baja
- 2 (parcialmente en desacuerdo),
- 3 (parcialmente de acuerdo)
- 4 (totalmente de acuerdo) la calificación más alta

Elija un número de esa escala según su grado de satisfacción y márkelo con una equis (X).

PREGUNTAS

1. ¿La aplicación carga rápidamente?

1	2	3	4
---	---	---	---

2. ¿Las pantallas del sistema muestran de forma clara y comprensible la información?

1	2	3	4
---	---	---	---

3. ¿La tipografía utilizada permite trabajar sin realizar un esfuerzo visual?

1	2	3	4
---	---	---	---

4. ¿Las pantallas de la aplicación web se adecuan al tamaño del dispositivo donde las utilizo?

1	2	3	4
---	---	---	---

5. ¿Las pantallas de la aplicación no presentan errores ortográficos o gramaticales?

1	2	3	4
---	---	---	---

6. ¿La aplicación permite ser navegable mediante el teclado (tabulación o teclas de acceso rápido)?

1	2	3	4
---	---	---	---

7. ¿Los controles colocados en las pantallas son de fácil deducción sobre su uso?

1	2	3	4
---	---	---	---

8. ¿Las interfaces de la aplicación presentan elementos coherentes con la información que en ella se manejará?

1	2	3	4
---	---	---	---

9. ¿Las interfaces presentan una paleta de colores atractiva y que no genera cansancio visual?

1	2	3	4
---	---	---	---

10. ¿La aplicación cumple con mi expectativa, ya que me permite ejecutar todas las acciones que esperaba?

1	2	3	4
---	---	---	---

11. ¿La aplicación es navegable y entendible lo que la hace fácil de usar?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

12. ¿La aplicación cuenta con un manual de usuario que me facilita poder usarla?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

13. ¿Ha replicado los pasos del manual de usuario y ha llegado a cumplir con lo requerido?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

14. ¿ Los controles colocados en las pantallas están validados para evitar el ingreso de datos erróneos?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

15. ¿La aplicación requiere que uno confirme una acción (guardar, editar, o eliminar) después de haberla invocado?

1	2	3	4
---	---	---	--------------


ENCUESTADO


ENCUESTADOR

A.13. Encuesta de usabilidad ENC012

ENCUESTA DE USABILIDAD – APLICACIÓN WEB SIGECO INFOTRON E.I.R.L.

ENCUESTADO :	Marvin Vega Miguel	IDENCUESTA :	ENC012
AREA :	Ventas	CARGO :	Vendedor
ENCUESTADOR :	Edwin Coronado Prado	FECHA :	27/11/21

La presente encuesta tiene por finalidad medir el grado de satisfacción de los usuarios de la aplicación SIGECO INFOTRON E.I.R.L. en relación a factores como NAVEGACIÓN, ACCESIBILIDAD, FUNCIONALIDAD, AYUDA Y PREVENCIÓN DE ERRORES.

INSTRUCCIONES: cada pregunta le presenta en la parte inferior una escala numérica del 1 al 4; siendo:

- 1 (totalmente en desacuerdo) la calificación más baja
- 2 (parcialmente en desacuerdo),
- 3 (parcialmente de acuerdo)
- 4 (totalmente de acuerdo) la calificación más alta

Elija un número de esa escala según su grado de satisfacción y márquelo con una equis (X).

PREGUNTAS

1. ¿La aplicación carga rápidamente?

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	-------------------------------------

2. ¿Las pantallas del sistema muestran de forma clara y comprensible la información?

1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
---	---	-------------------------------------	---

3. ¿La tipografía utilizada permite trabajar sin realizar un esfuerzo visual?

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	-------------------------------------

4. ¿Las pantallas de la aplicación web se adecuan al tamaño del dispositivo donde las utilizo?

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	-------------------------------------

5. ¿Las pantallas de la aplicación no presentan errores ortográficos o gramaticales?

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	-------------------------------------

6. ¿La aplicación permite ser navegable mediante el teclado (tabulación o teclas de acceso rápido)?

1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
---	---	-------------------------------------	---

7. ¿Los controles colocados en las pantallas son de fácil deducción sobre su uso?

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	-------------------------------------

8. ¿Las interfaces de la aplicación presentan elementos coherentes con la información que en ella se manejará?

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	-------------------------------------

9. ¿Las interfaces presentan una paleta de colores atractiva y que no genera cansancio visual?

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	-------------------------------------

10. ¿La aplicación cumple con mi expectativa, ya que me permite ejecutar todas las acciones que esperaba?

1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	-------------------------------------

11. ¿La aplicación es navegable y entendible lo que la hace fácil de usar?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

12. ¿La aplicación cuenta con un manual de usuario que me facilita poder usarla?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

13. ¿Ha replicado los pasos del manual de usuario y ha llegado a cumplir con lo requerido?

1	2	3	4
---	---	---	--------------

14. ¿ Los controles colocados en las pantallas están validados para evitar el ingreso de datos erróneos?

1	2	3	4
---	---	--------------	---

15. ¿La aplicación requiere que uno confirme una acción (guardar, editar, o eliminar) después de haberla invocado?

1	2	3	4
---	---	---	--------------



ENCUESTADO



ENCUESTADOR