UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

SISTEMA WEB GERENCIAL PARA AUTOMATIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA INFORMACIÓN EN LA EMPRESA FERRETERÍA EL TRIUNFO

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención del título de

INGENIERA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

AUTORA

JUELA TENEZACA THALIA ELIZABETH

TUTOR

ING. CÁRDENAS RODRÍGUEZ MARIO

MILAGRO – ECUADOR

2021

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **CÁRDENAS RODRÍGUEZ MARIO**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **SISTEMA WEB GERENCIAL PARA AUTOMATIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA INFORMACIÓN EN LA EMPRESA FERRETERÍA EL TRIUNFO**, realizado por la estudiante **JUELA TENEZACA THALIA ELIZABETH**; con cédula de identidad N° **094235535-5** de la carrera **INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA,** Unidad Académica Milagro, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

_____

Ing. Cárdenas Rodríguez Mario, M.Sc.

Milagro, 27 de agosto del 2021

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **"SISTEMA WEB GERENCIAL PARA AUTOMATIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA INFORMACIÓN EN LA EMPRESA FERRETERÍA EL TRIUNFO"**, realizado por la estudiante **JUELA TENEZACA THALIA ELIZABETH**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

_____

Ing. Cabezas Cabezas Roberto, M.Sc.
PRESIDENTE

_____

Ing. Gómez Chabla Raquel, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

_____

Ing. Cárdenas Rodríguez Mario, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Milagro, 27 de agosto del 2021

Dedicatoria

El presente trabajo de titulación está dedicado a Dios, por darme salud, sabiduría y haberme permitido llegar hasta este punto.

A mi esposo Patricio Moncayo y familiares quienes han estado brindándome su apoyo tanto en lo económico como en lo moral, para poder culminar una etapa de mi vida.

Son quienes con todo su amor, apoyo incondicional han velado por mi bienestar y educación en todo momento para la culminación de esta etapa.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de mi vida, a mi esposo y familiares quienes siempre han estado presentes en mi vida y ser mi principal motivo para llegar a cumplir mis metas.

También a mis catedráticos de la Universidad Agraria del Ecuador por brindarme sus conocimientos, los cuales sabré aprovechar para ser una persona útil a la sociedad y de manera especial a mi tutor Ing. Mario Cárdenas Rodríguez por su correcta dirección en el presente trabajo de titulación.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo **JUELA TENEZACA THALIA ELIZABETH**, en calidad de autor(a) del proyecto realizado, sobre "**SISTEMA WEB GERENCIAL PARA AUTOMATIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA INFORMACIÓN EN LA EMPRESA FERRETERÍA EL TRIUNFO**." para optar el título de **INGENIERA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autora me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Milagro, 27 de agosto del 2021

_____

JUELA TENEZACA THALIA ELIZABETH

C.I. 094235535-5

Índice general

Portada 1

APROBACIÓN DEL TUTOR 2

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN 3

Dedicatoria 4

Agradecimiento 5

Autorización de Autoría Intelectual 6

Índice general 7

Índice de tablas 13

Índice de figuras 16

Resumen 18

Abstract 19

1. Introducción 20

1.1 Antecedente del problema 20

1.2 Planteamiento del problema y formulación del problema 21

1.2.1 Planteamiento del problema 21

1.2.2 Formulación del problema 22

1.3 Justificación de la investigación 22

1.4 Delimitación de la investigación 25

1.5 Objetivo general 26

1.6 Objetivos específicos 26

2. Marco Teórico 27

2.1 Estado del arte 27

2.2 Bases teóricas 29

2.2.1 Actividades mercantiles 29

2.2.2 Automatización de los procesos comerciales 30

2.2.3 Digitalización de la información en las pymes 30

2.2.4 Sistema de información 31

2.2.5 Sistema web 31

2.2.6 Lenguaje de programación 32

2.2.7 Framework 32

2.2.8 Diagramas UML 33

2.2.9 Software de código libre 34

2.2.10 Python 34

2.2.11 Bootstrap 35

2.2.12 HTML5 35

2.2.13 Django 36

2.2.14 JavaScript 36

2.2.15 CSS 37

2.2.16 JQuery 37

2.2.17 PyCharm 37

2.2.18 Sublime Text 3 38

2.2.19 Manage Python 38

2.2.20 Herramientas de desarrollo web 38

2.2.21 Gestores de bases de datos.....39

2.2.22 PostgreSQL.....39

2.2.23. MySQL.....40

2.2.24. HeidiSQL.....40

2.2.25 Servicio de hosting.....41

2.2.26 Servidores web.....41

2.2.27 Dominio web.....41

2.2.28 Prueba de caja negra.....42

2.3 Marco legal.....42

2.3.1 Derecho de autor registró oficial n° 320.....42

2.3.2 Plan nacional del buen vivir 2017-2021 "Toda una Vida".....43

2.3.3 Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.....43

3. Materiales y métodos.....45

3.1 Enfoque de la investigación.....45

3.1.1 Tipo de investigación.....45

3.1.1.1. Investigación descriptiva.....45

3.1.1.2. Investigación documental.....45

3.1.2 Diseño de investigación.....45

3.2 Métodos y técnicas.....46

3.2.1 Metodología.....46

3.2.2 Descripción del modelo cascada.....46

3.2.2.1. Análisis de Requerimientos *46*

3.2.2.2. Diseño del sistema *47*

3.2.2.3. Codificación *47*

3.2.2.4. Prueba *47*

3.2.2.5. Implementación *48*

3.2.3 Técnica **48**

3.3 Recolección de datos **48**

3.3.1 Recursos humanos **48**

3.3.2 Recursos bibliográficos **48**

3.3.3 Recursos tecnológicos **49**

3.3.4 Recursos económicos **49**

3.3.5 Análisis estadístico **49**

3.3.5.1. Resultados de la entrevista realizada a la administradora de la empresa Ferretería El Triunfo *50*

3.3.5.2. Resultados de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa Ferretería El Triunfo *50*

3.3.5.3. Resultados de la encuesta de satisfacción realizada a los colaboradores de la empresa Ferretería El Triunfo *50*

4. Resultados **51**

4.1. Análisis de la información necesaria de la empresa Ferretería El Triunfo mediante la recolección de datos con entrevistas y encuestas

para determinar las inexactitudes que presente y establecer los requerimientos precisos para el sistema web a implementarse. 51

4.2. Diseño de los módulos adecuados del aplicativo web utilizando los diagramas UML para establecer los componentes del sistema. 53

4.3. Desarrollo del sistema web utilizando aplicativos tecnológicos de libre desarrollo y las respectivas pruebas de implementación para conseguir una plataforma de fácil manipulación en la gestión administrativa de la información en la empresa Ferretería El Triunfo. 54

5. Discusión.....56

6. Conclusiones 58

7. Recomendaciones 59

8. Bibliografía.....60

9. Anexos.....68

9.1 Anexo 1. Diagrama del aplicativo informático a desarrollarse 68

9.2 Anexo 2. Diagrama de la base de datos del aplicativo informático a desarrollarse 69

9.3 Anexo 3. Diccionario de datos del aplicativo web.....70

9.4 Anexo 4. Diagrama principales de casos de uso del sistema informático 82

9.5. Anexo 5. Modelo de entrevista realizada a la propietaria de la empresa Ferretería El Triunfo.....87

9.6. Anexo 6. Modelo de encuesta realizada a los colaboradores de la empresa Ferretería El Triunfo. 90

9.7. Anexo 7. Modelo de encuesta de satisfacción.....92

9.8. Anexo 8. Resultados conseguidos en la encuesta de requerimiento .94

9.9. Anexo 9. Resultados conseguidos en la encuesta de satisfacción ..101

9.10. Anexo 10. Casos de prueba de las principales interfaces del sistema106

9.11. Anexo 11. Manual de usuario.....110

9.12. Anexo 12. Manuel técnico 115

Índice de tablas

Tabla 1. Presupuesto del proyecto tecnológico 49

Tabla 2. Requerimientos funcionales del sistema informático 52

Tabla 3. ferre_abono 70

Tabla 4. ferre_asistencias 70

Tabla 5. ferre_clientes 70

Tabla 6. ferre_compras 71

Tabla 7. ferre_cotizacion 71

Tabla 8. ferre_det_asistencias 72

Tabla 9. ferre_det_compra 72

Tabla 10. ferre_det_cot 73

Tabla 11. ferre_det_rem 73

Tabla 12. ferre_det_venta 74

Tabla 13. ferre_empleado 74

Tabla 14. ferre_emp_prov 75

Tabla 15. ferre_estudios_emp 76

Tabla 16. ferre_histlab_emp 76

Tabla 17. ferre_institucion 77

Tabla 18. ferre_inventario 77

Tabla 19. ferre_lineaprod 78

Tabla 20. ferre_marcaprod 78

Tabla 21. ferre_mercaderia 78

Tabla 22. ferre_perfil 79

Tabla 23. ferre_permisos 79

Tabla 24. ferre_permisos_empleado 79

Tabla 25. ferre_prov.....80

Tabla 26. ferre_remuneracion.....80

Tabla 27. ferre_unidprod.....80

Tabla 28. ferre_user.....81

Tabla 29. ferre_venta.....81

Tabla 30. Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que el registro de todas las ventas son almacenados de forma correcta?.....94

Tabla 31. Análisis de la pregunta, ¿En su opinión personal al realizar el registro de una venta o compra de un producto este que tiempo demanda?.....95

Tabla 32. Análisis de la pregunta, ¿Cada que tiempo se efectúan el control de las ventas en la empresa?.....96

Tabla 33. Análisis de la pregunta, ¿Considera que se debe automatizar la atención referente a los procesos comerciales que realiza la empresa?.....97

Tabla 34. Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que el proceso de facturación que se efectúa actualmente en el negocio es la adecuada?.....98

Tabla 35. Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que existe un control adecuado en el stock de los productos en la Ferretería El Triunfo?.....98

Tabla 36. Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que la atención brindada actualmente entre el vendedor y el cliente cumple con los requerimientos y exigencias adecuadas?.....99

Tabla 37. Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que con la implementación del aplicativo informático el proceso de facturación ha mejorado en la Ferretería El Triunfo?.....101

Tabla 38. Análisis de la pregunta, ¿Con el uso del aplicativo informático cree usted que ha mejorado el tiempo en el proceso de atención a los clientes? .102

Tabla 39. Análisis de la pregunta, ¿Cree usted que la inserción del aplicativo informático permite obtener cotizaciones de productos de una manera más rápida y eficiente? 102

Tabla 40. Análisis de la pregunta, ¿Con la implementación del aplicativo informático el stock de los productos solicitados se los obtiene de una manera más rápida y efectiva? 104

Tabla 41. Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que con la inclusión del aplicativo informático en los procesos comerciales que se realiza en la Ferretería El Triunfo han mejorado marcadamente en beneficio de la atención que ofrece a los clientes? 105

Tabla 42. Caso de prueba ingreso al aplicativo 106

Tabla 43. Caso de prueba del módulo gestión de ventas del aplicativo 106

Tabla 44. Caso de prueba del módulo gestión de empleados del aplicativo .. 107

Tabla 45. Caso de prueba del módulo gestión de bodega del aplicativo 107

Tabla 46. Caso de prueba del módulo administración del aplicativo 108

Tabla 47. Caso de prueba del módulo informes del aplicativo 108

Tabla 48. Requerimiento técnico del aplicativo informático 115

Tabla 49. Requerimientos técnicos del hardware 115

Índice de figuras

Figura 1. Estructura del proyecto tecnológico 68

Figura 2. Diagrama de la base de datos del aplicativo web 69

Figura 3. Diagrama de caso de uso para el ingreso al sistema informático.....82

Figura 4. Diagrama de caso de uso ingreso de datos al sistema informático ...83

Figura 5. Diagrama de caso de uso ingreso de productos al sistema informático 84

Figura 6. Diagrama de caso de uso ingreso de compra al sistema informático 85

Figura 7. Diagrama de caso de uso registro de venta al sistema informático ...86

Figura 8. Gráfico de la pregunta, ¿Considera usted que el registro de todas las ventas son almacenados de forma correcta?.....94

Figura 9. Gráfico de la pregunta, ¿En su opinión personal al realizar el registro de una venta o compra de un producto este que tiempo demanda? 95

Figura 10. Gráfico de la pregunta, ¿Cada que tiempo se efectúan el control de las ventas en la empresa? 96

Figura 11. Gráfico de la pregunta, ¿Considera que se debe automatizar la atención referente a los procesos comerciales que realiza la empresa?.....97

Figura 12. Gráfico de la pregunta, ¿Considera usted que el proceso de facturación que se efectúa actualmente en el negocio es la adecuada? 98

Figura 13. Gráfico de la pregunta, ¿Considera usted que existe un control adecuado en el stock de los productos en la Ferretería El Triunfo?.....99

Figura 14. Gráfico de la pregunta, ¿Considera usted que la atención brindada actualmente entre el vendedor y el cliente cumple con los requerimientos y exigencias adecuadas? 100

Figura 15. Gráfico de la pregunta, ¿Considera usted que con la implementación del sistema el proceso de facturación ha mejorado?.....101
Figura 16. Gráfico de la pregunta, ¿Considera usted que con la implementación del sistema el tiempo en el proceso de atención a clientes a mejorado? 102
Figura 17. Gráfico de la pregunta, ¿Cree usted que la inserción del aplicativo informático permite obtener cotizaciones de productos de una manera más rápida y eficiente?.....103
Figura 18. Gráfico de la pregunta, ¿Con la implementación del aplicativo informático el stock de los productos solicitados se los obtiene de una manera más rápida y efectiva?.....104
Figura 19. Gráfico de la pregunta, ¿Considera usted que con la inclusión del aplicativo informático en los procesos comerciales que se realiza en la Ferretería El Triunfo han mejorado marcadamente en beneficio de la atención que ofrece a los clientes? 105
Figura 20. Entorno del aplicativo asignado a la empresa ferretería El Triunfo 110
Figura 21. Entorno del aplicativo para el inicio de sesión.....110
Figura 22. Menú principal con los dashboard.....111
Figura 23. Interfaz del módulo gestión de ventas.....111
Figura 24. Interfaz del módulo gestión de empleados.....112
Figura 25. Interfaz del módulo gestión de bodega 112
Figura 26. Interfaz del módulo de administración del aplicativo 113
Figura 27. Interfaz del módulo de informes de los módulos 113
Figura 28. Formato de impresión para informes de los módulos del sistema .114
Figura 29. Estructura del directorio del aplicativo.....116
Figura 30. Rutas url para el enlace de los diferentes modulo del sistema.....122

Resumen

El proyecto tecnológico está comprendido en la implementación de un sistema web gerencial para automatizar la gestión administrativa de la información en la empresa Ferretería El Triunfo, utilizando software de licencia libre como el lenguaje de programación Python vinculado a la base de datos MySQL con librería de Django, JavaScript para agilitar el desarrollo del aplicativo. En la cual, se empleó la metodología en cascada que tiene lineamiento en fases secuenciales para la correcta construcción del sistema, donde se elaboró diagramas de casos de uso orientados a la interacción del usuario y la interfaz, esquema de las tablas con los atributos, identidades que conforman la base de datos. Para el levantamiento de información se contó con la técnica de investigación descriptiva empleando encuestas a los trabajadores y entrevista a la administradora para obtener los requerimientos funcionales para el aplicativo, una vez finalizada adecuadamente estas etapas se procedió a migrar el programa a un entorno web utilizando un hosting y dominio. Por último, se efectuó una encuesta de satisfacción dirigida a los colaboradores de la empresa del correcto funcionamiento del sistema, con resultados exitosos en la encuesta que evidenciaron el cumplimiento del objetivo de automatizar la gestión administrativa de la información en la empresa.

Palabra clave: Automatización, frameworks, python, programación, sistema

Abstract

The technological project is included in the implementation of a management web system to automate the administrative management of information in the company Ferretería El Triunfo, using free license software such as the Python programming language linked to the MySQL database with Django library, JavaScript to agility the development of the application. In which, the cascading methodology that has sequential phase guiding for the correct construction of the system was used, where diagrams of use cases oriented to user interaction and interface were developed, schema of tables with attributes, identities that make up the database. For the information survey, the descriptive research technique was in place using surveys of workers and interviewing the administrator to obtain the functional requirements for the application, once these stages were properly completed, the program was migrated to a web environment using a hosting and domain. Finally, a satisfaction survey was conducted aimed at the company's employees of the proper functioning of the system, with successful results in the survey that demonstrated the fulfillment of the objective of automating the administrative management of information in the company.

Keyword: Automation, frameworks, python, programming, system

1. Introducción

1.1 Antecedente del problema

Contar con plataformas digitales permite a los negocios o empresas maximizar en gran medida sus ingresos económicos logrando un control adecuado de los procesos gerenciales. Por lo cual la empresa “Ferretería El Triunfo” situada en la Av. Simón Bolívar S/N Intersección Mozart Safadi a una cuadra del hospital El Triunfo, actualmente llevan todos los procesos administrativos con aplicativos de Microsoft Office, demostrando la falta de control en la gestión de los procesos administrativos de la empresa, en facturación, registro de los datos de clientes, proveedores, ingreso de los productos, inventarios, control de stock, entre otros, que impiden al momento de atender a los clientes no estén totalmente satisfechos con los servicios prestados. Siendo factible implementar una herramienta tecnológica orientada a la web para la automatización de los procesos comerciales y lograr maximizar la competitividad dentro del mercado ferretero.

La automatización de los procesos, tiene como objetivo principal disminuir el tiempo de ejecución y minimizando los errores que se presentan en los procesos administrativos. Para Canales (2019) en los últimos años la automatización de los procesos es esencial en todas las organizaciones que pretenden aumentar la productividad y simplificar tareas, reduciendo costes mediante un adecuado uso de los recursos para la correcta toma de decisiones por los gerentes. Permitiendo nuevas estrategias comerciales que brindará mayores beneficios económicos en el negocio.

En el artículo online Searchdatacenter.com redactado por Rouse (2017) argumenta que “Los sistemas de planificación de recursos empresariales son un conjunto de módulos que permite a las organizaciones comerciales integrar y

automatizar los diferentes procedimientos que se realizan en las distintas áreas del negocio” (p. 1). De tal manera, teniendo evidenciado las falencias por la no automatización de los procesos gerenciales de la empresa Ferretería El Triunfo con el desarrollo del aplicativo web se pretende optimizar la gestión de ventas, adquisiciones, control de empleados, stock reduciendo el tiempo en la ejecución de las tareas.

1.2 Planteamiento del problema y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

El principal problema en la empresa Ferretería El Triunfo ubicada en el cantón El Triunfo provincia del Guayas quien es su administradora la Ing. Arce Sarmiento Elsa, tienen poco conocimiento de los beneficios de las TICS retrasando el desarrollo económico y permitiendo inconsistencia en la información de los procesos comerciales en ocasiones proporcionando datos alterados y omitiendo procesos en las actividades empresariales, entre las que se puede mencionar:

Ventas: al efectuar las ventas les toma un exorbitante tiempo para registrar los datos del cliente, producto, descripción y valor a cancelar ya que son realizados de forma manual.

Productos: la empresa no dispone con un aplicativo informático que le permita gestionar los ingresos, stock y ventas de los productos.

Registros: los registros son elaborados en una hoja de cálculo en Excel lo que problematiza los procesos de las actividades que son, obtener la información de clientes, productos y datos de los proveedores.

Inventarios: la falta de un software computacional para el control adecuado de las adquisiciones y el stock de los productos, evidencian la falta de gestión en los procesos comerciales y seguridad en la información.

Información: la falta de un aplicativo informático trae como resultado que la información de los productos solicitados por los compradores sea demorada, teniendo como consecuencia un efecto negativo al pretender la fidelización en los clientes.

Por estas razones se desarrollará un aplicativo web para la gestión administrativa de las actividades de ventas, registro de proveedores, empleado control del stock, entre otros, permitiendo el sistema ingresos, actualizaciones, ediciones y eliminación de la información para la correcta toma de decisiones en la empresa Ferrería El Triunfó y así evitar futuras pérdidas de recursos materiales como financieros.

1.2.2 Formulación del problema

¿Cómo influirá la implementación de un sistema web gerencial para automatizar la gestión administrativa de la información en la empresa ferretería El Triunfo?

1.3 Justificación de la investigación

La importancia de esta propuesta tecnológica es la automatización de la gestión administrativa de la información de la empresa Ferretería El Triunfo de la provincia del Guayas. Teniendo identificado la actividad comercial que ejecuta en las ventas de adictivos para la construcción Intaco, línea eléctrica de alta y baja intensidad, tuberías PVC de desagüé, ventilación, riegos agrícolas, pintura para interiores y exteriores, entre otros, por cuanto no dispone de un apropiado esquema en los procesos de venta, registro de productos, proveedores, empleados, control de stock, medidas de gestión que brinden de forma eficiente estos procesos.

Por tal motivo es de gran importancia llevar registros detallados de todas las actividades realizadas por la empresa, con el diseño de un aplicativo web se pretenderá mejorar los procesos administrativos del negocio, que permitirá la gestión de las actividades de ventas, registro de proveedores, productos, stock, control de empleados, informes y administración de accesos al sistema permitiendo el ingreso, actualización, edición y eliminación de la información, logrando la eficaz toma decisiones empresariales.

Por tal motivo se implementará un sistema para la gestión administrativa de la información en la Ferretería El Triunfo, teniendo en claro las necesidades que solicita la empresa en donde el aplicativo web obtendrá los siguientes módulos:

- **Módulo de clientes**

Submódulo de clientes: ingreso de clientes frecuentes, permite agregar, eliminar, editar al usuario.

Submódulo ventas: llevar el control de ventas realizadas.

Submódulo de cotizaciones: se realizará un documento en el cual se detallará los productos que consulta el cliente para una futura compra.

Submódulo de compañías proveedoras: se podrá registrar, editar, eliminar las empresas proveedoras de los productos que adquiere la empresa.

Submódulo de contacto de las empresas proveedoras: realizara el registro del vendedor de la empresa.

Submódulo de abonos: se podrán registrar y consultar los abonos realizados por el cliente.

- **Módulos control de bodega:**

Submódulo de producto: Llevará el registro de los productos como detalles del mismo se podrá agregar, editar y eliminar.

Submódulo de compras: permitirá el registro de las compras de los productos.

Submódulo de categorías: se podrá crear, editar, eliminar las categorías en la cual se encontrarán los productos.

Submódulo de marcas: se podrá crear, editar, eliminar las marcas en la cual se encontrarán los productos.

Submódulo de alerta de stock: se visualizara una alerta del producto mediante colores.

- **Módulos de control de empleados**

Submódulo de empleado: permitirá recabar los datos básicos de los empleados que conforman la empresa. adicionar, editar y eliminar.

Submódulo de asistencia: llevara el control de asistencia de los días laborables.

Submódulo hoja de vida: recabara los datos principales del empleado tales como, datos personales, estudios realizados e historial laboral.

Submódulo de remuneraciones de los colaboradores de la empresa: permitirá inspeccionar los pagos que se realicen a los colaboradores de la empresa.

- **El módulo de gestión del sistema y auditoria de seguridad**

Opción para edición de datos de la ferretería (nombre, ruc, dirección, representante legal, teléfonos, misión, visión, Logotipo).

Autenticación mediante el registro de ingreso con un usuario y contraseña.

Establecer los niveles de acceso al sistema de los usuarios tales como; vendedor, bodeguero, administrador.

Permitirá observar los registros de las acciones que realizan los usuarios en el sistema.

- **El módulo de informes**

Los informes se visualizarán a modo de lista pudiendo elegir con intervalos de fecha actual, semanal, mensual y anual impresos en formato pdf.

Reporte de compras

Reporte de ventas

Reporte clientes

Reporte proveedores

Reporte de remuneraciones

Reporte de ingresos al sistema realizado por los usuarios

Reporte de stock

El alcance del sistema informático en la empresa Ferretería El Triunfó

Será teniendo en claro las necesidades que solicita la empresa en donde el aplicativo web realizará facturación de las venta de los procesos mercantiles, gestión de bodega, ingreso de mercadería, proveedores, control del registro de los empleados, auditoria de acceso e informes de los registros realizados en el programa informático.

1.4 Delimitación de la investigación

- **Espacio:** se aplicará este proyecto tecnológico en la “Ferretería El Triunfo” ubicada en la provincia del Guayas cantón El Triunfo Av. Simón Bolívar S/N Intersección Mozart Safadi a una cuadra del hospital El Triunfo.
- **Tiempo:** El periodo de tiempo aproximado de la propuesta tecnológica será de 8 meses iniciando desde la aprobación.

- **Población:** teniendo en cuenta que es una propuesta de aplicación se tomará como población a los cinco empleados y la propietaria de la empresa.

1.5 Objetivo general

Implementar un aplicativo web mediante el uso de herramientas de desarrollo libre para automatizar la gestión administrativa en la empresa Ferretería el Triunfo.

1.6 Objetivos específicos

- Examinar la información necesaria de la empresa Ferretería El Triunfo mediante la recolección de datos con entrevistas y encuestas para determinar las inexactitudes que presente y establecer los requerimientos precisos para el sistema web a implementarse.
- Diseñar los módulos adecuados del aplicativo web utilizando los diagramas UML para establecer los componentes del sistema.
- Implementar el sistema web utilizando aplicativos tecnológicos de libre desarrollo y las respectivas pruebas de implementación para conseguir una plataforma de fácil manipulación en la gestión administrativa de la información en la empresa Ferretería El Triunfo.

2. Marco Teórico

2.1 Estado del arte

En el ámbito internacional en Centroamérica Nicaragua los autores García, Martínez, y Martínez (2017) desarrollaron un proyecto para la gestión de los procesos académicos en el centro de capacitación profesional Alemán utilizando técnicas de recolección de información como entrevistas y encuestas. Utilizados para abstraer los datos necesarios para el diseño del sistema y en la construcción de la plataforma tecnológica se usó herramientas de libre desarrollo del lado del servidor como PHP, para la gestión de los dato almacenado MySQL Server y del lado del usuario final JavaScript, Html5 y CSS3. El objetivo alcanzado fue la implementación de un aplicativo web permitiendo el rápido acceso a la información de los cursos, estructura académica, costos, participantes entre otros, optimizando el control de los procesos de la institución académica.

A nivel Latinoamérica, en Perú se implementó un proyecto tecnológico para la optimización de la gestión administrativa en la empresa comercial Angelito ubicada en el distrito de Chepén. Los autores Quispe y Vargas (2016) en la primera parte del proyecto describen la falta de control en los procesos de ventas, ingresos de proveedores, productos, pagos en general y control de stock en bodega, todos estos datos fueron confirmados mediante encuestas realizados a los empleados, clientes y entrevistas al propietario. Concluyendo la necesidad del desarrollo de un aplicativo web para la gestión administrativa utilizando la metodología RUP. Diseñando los módulos de facturación, bodega y contabilidad cumpliendo con la meta de mejorar la atención al cliente y optimizando los procesos comerciales de la empresa.

En Ecuador se han implementado también sistema de información orientados en la automatización de la gestión administrativa de las empresas optimizando los procesos comerciales como es el caso de los siguientes proyectos:

Sistema de información para la gestión de ventas en la empresa San Francisco ubicada en la ciudad de Puyo, Ecuador mediante el uso de Framework Angular para aplicaciones web. El autor Caiza (2020) en la primera parte del proyecto describe la falencia existente en los procesos de ventas e inventarios por la falta de la digitalización mediante un software informático, proponiendo la implementación del aplicativo web basado en la metodología UWE vinculada al gestor de base de datos en Mongo DB y el Framework Angular, con módulos para el registro de la información de los clientes, ventas, pagos, categorías de productos, proveedores, marcar y accesos para los usuarios al sistema. Cumpliendo con el objetivo de la sistematización del abastecimiento y venta de productos para la toma de decisiones gerenciales.

En la empresa FULLCARGA situada en la ciudad de Puyo, Ecuador se diseñó e implemento un sistema transaccional para la gestión de procesos comerciales para dispositivos móviles utilizando los software libres Android Studio vinculado con el gestor de base de datos MySQL con distintos Frameworks Bootstrap, JQuery y lenguajes de programación JavaScript, HTML, Json, PHP, estilos CSS (Balseca, 2018). Teniendo como resultado una plataforma amigable para el usuario garantizando la integridad de la información mostrando en tablas y graficas estadísticas cumpliendo con el objetivo de mejorar el proceso comercial e incrementando los ingresos de los activos y la credibilidad del negocio dentro del mercado local por la toma de decisiones de manera acertada.

Otro proyecto menciona el beneficio de la aplicación de las TICS en el proceso de enseñanza de estudiantes con capacidades especiales en la Unidad Educativa Internacional SEK Guayaquil. Castro (2015) afirma que las TIC o Tecnologías de la Información y la Comunicación son aquellos recursos, programas y herramientas tecnológicas que se utilizan para administrar, procesar y compartir información mediante plataformas tecnológicas, que pueden ser: teléfonos móviles, laptop, reproductores de audio, video y consolas de juego. La autora concluye la hipótesis que más del 50% de los estudiantes mejoran el rendimiento académico con la adecuada implantación de las TIC´S fortaleciendo los programas curriculares y extracurriculares, cumpliendo con el objetivo de integrar en la sociedad personas capaces, integras y realizados plenamente.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Actividades mercantiles

En un artículo online del diario Gerencie.com redactado por Velásquez (2020) argumenta que “Un acto mercantil se conceptualiza como una actividad económica entre varios individuos sean esto jurídicos o naturales que brinda un servicio o producto que satisfaga la necesidad comercial de los individuos” (p. 1).

Se puntualiza que es el acto u operación que involucra el desarrollo habitual de las actividades de producción, prestación de servicios o intercambio de bienes, que adquieran un sentido y desenlace económico, igualmente se considera proceso mercantil donde intervienen comerciante y empresarios con el propósito de crear un beneficio económico (Ordoñez, 2019). Por tal motivo se evidencia que la empresa Ferretería El Triunfo realiza actividades mercantiles en la compra y ventas de materiales de construcción, artículos eléctricos y tuberías PCV en

general satisfaciendo la necesidad de los clientes con productos de primera calidad.

2.2.2 Automatización de los procesos comerciales

Para determinar los beneficios de la automatización de los procesos comercial. Gbadvisors (2017) afirma que las empresas que automatizan los procesos gerenciales se ubican en una posición de mayor ventaja a sus competidores en confiabilidad y operatividad, entre los benéficos por la automatización están la reducción de costos operacionales e incrementos en la rapidez y seguridad de las tareas realizadas.

En un artículo online Bebeyond.es redactado por Pedrote (2019) argumenta que “La automatización permite realizar mejores análisis de las actividades de la empresa eliminando la ejecución de tareas manuales que pudieran estar sujetas a error humano, maximizando la productividad y eficiencia de la organización” (p. 1). De tal manera la automatización se efectuará en la empresa Ferretería El Triunfo por medio de un sistema informático que será instalado en un ordenador local de la empresa para la gestión administrativa con la posibilidad de migrar al entorno en la nube, permitiendo incrementar la posibilidad de gestión y control de los procesos en la web, ofreciendo informes actualizados en tiempo real.

2.2.3 Digitalización de la información en las pymes

En la digitalización de la información en las pymes. Cámara (2020) afirma que la transformación digital brinda a las pequeñas y medianas empresas la oportunidad de materializar los benéficos de las TIC acordes a las necesidades de las pymes. Entre los beneficios podemos mencionar los siguientes: el incremento en las ventas, reducción de costos por la adecuada optimización de los recursos,

diminución del tiempo en las tareas asignadas y aumento de la credibilidad de la empresa.

Por otro lado, Halpem y Castro (2017) argumenta que la transformación digital provee la facilidad a la innovación y la libre competencia entre empresas comerciales. Donde los servicios en la nube proporcionan a las organizaciones el acceso a las aplicaciones e infraestructura tecnológicas de una forma rápida y a un menor costo en la implementación. De tal manera la digitalización aportará en la empresa Ferrería El Triunfo en la competitividad en el mercado comercial y en la fidelización en los clientes por el acceso de estructuras tecnológicas.

2.2.4 Sistema de información

En un artículo online de la revista Espacios.com redactado por los autores Proaño, Orellana y Martillo (2018) argumentan que “los sistemas de Información Gerencial son el conjunto de componentes digitales, que tiene el objetivo principal de recolectar, procesar, almacenar y proporcionar información que deben ajustarse a los requerimientos de los distintos niveles que comprende una organización” (p. 3). Por lo cual, se desarrollará en la Ferrería El Triunfo un sistema de información que recopilará datos de distintas fuentes siendo agrupadas y mostradas en formatos legibles que brindará una visión universal e íntegra de toda la información, para futuras tomas de decisiones comerciales en la empresa.

2.2.5 Sistema web

Para Aeurus (2016) los sistemas web son aquellas aplicaciones de software que son accedidos a un servidor web mediante el Internet o intranet a través de navegadores que pueden ser Chrome, Firefox, Safari, Microsoft Internet Explorer entre otros independientemente del sistema operativo que se ejecute.

Por otra parte Pairuna (2018) afirma que las aplicaciones web permiten que la información esté centralizada con la finalidad de poder ser usadas por distinto usuarios todos al mismo tiempo, la información puede ser editada, actualizada, eliminada de los registros de manera conjunta según el privilegio que disponga en el aplicativo informático. Siendo accedidas mediante los navegadores web dispones en el internet.

2.2.6 Lenguaje de programación

Es un programa asignado al desarrollo de otros programas computacionales, comprende un lenguaje formal que tiene como objetivo diseñar, organizar algoritmos y métodos lógicos que serán ejecutados por un ordenador o plataforma informática. Con la finalidad de controlar el comportamiento lógico y físico en la interacción con el usuario (Raffino M. , 2020). Entre los lenguajes de programación más conocidos destinados al desarrollo de programas informáticos están Basic, Fortran, Cobol, Java, PHP, Python entre otros.

Entendiendo lo antes mencionado, se utilizará para el desarrollo del aplicativo en la empresa Ferretería El Triunfo programas de lenguaje de programación de libre desarrollo para el diseño de los módulos, interfaces entre otros componentes que obtendrá el sistema informático.

2.2.7 Framework

En el artículo online Cero.com redactado por Valerio (2018) argumenta que un Framework es denominado un entorno de trabajo para desarrollo de aplicaciones, Integrando independientemente del lenguaje de programación componentes que facilitan el soporte del programa con bibliotecas de gestión de recursos, plantillas, compiladores facilitando el trabajo del programador. Entre la arquitectura del Framework está:

- Controlador: ejecuta las peticiones e inspecciona el flujo del procesamiento del sistema.
- Modelo: reglamentación de los datos de la aplicación en desarrollo, maneja las operaciones lógicas.
- Vista: interactúa con el usuario final encargada de la visualización de los datos.

En la empresa Ferrería El Triunfo en el desarrollo del aplicativo informático se utilizará este sistema por brindar varias ventajas, entre ellas automatizar los procesos en la codificación, evitando repetir la línea de código de las funciones anteriormente codificadas.

2.2.8 Diagramas UML

Según Ionos (2018) afirma que UML visualiza las interacciones y los estados entre los objetos que están internamente en el sistema. Siendo utilizado para representar los componentes del sistema, mencionados a continuación:

- Objetos individuales: determinar elementos básicos**.**
- Clases: vincula elementos con propiedades similares.
- Relaciones entre objetos**:** describe la escala, comportamiento y comunicación de los objetos entre ellos.
- Actividad: detalla el comportamiento en la combinación compleja de las acciones de los módulos.
- Interacciones: con objetos e interfaces del sistema.

El sistema web gerencial que se desarrollará para la empresa Ferretería El Triunfo se basará en los diagramas UML para la visualización de las interacciones de los componentes que se diseñaran en el aplicativo web cumpliendo con los objetivos planteados en el presente proyecto tecnológico.

2.2.9 Software de código libre

Se describe como software libre a programas computacionales que otorgan a programadores y usuarios en general la potestad de modificar, copiar, personalizar y distribuir sin restricción el código fuente del software. Permitiendo el desarrollo de proyectos académicos, empresariales de múltiples versiones siendo personalizadas y especializadas a cumplir los objetivos para lo que han sido creadas (Uriarte, 2019). Entre las características del software libres esta la libertad de ejecución de los programas, permitiendo estudiar el funcionamiento, cambiar líneas de código, distribución libre para versiones personalizadas. Teniendo en cuentas estas alternativas se utilizará este tipo de sistemas de código libre para el desarrollo e implementación del aplicativo informático en la empresa Ferretería El Triunfo para cumplir con los objetivos tecnológicos del presente proyecto.

2.2.10 Python

En el artículo online de Programo Ergo Sum (2021) con respecto al lenguaje de programación Python menciona que, es de tipado dinámico con una filosofía que se preocupa en una sintaxis que beneficie códigos legibles para una programación más intuitiva, siendo orientado a objeto, disponible para distintas plataformas y de programación multiparadigma.

Por otro lado, las principales características del lenguaje de programación Python para el diseño de programas y sitios web Ionos (2020) menciona que, permite distintos estilos de programación entre ellos se destacan: orientado a objetos, programación funcional e imperativa, para la administración de la menoría establece el uso de conteo de referencia y por último el tipado dinámico. Python dispone de una creciente comunidad de profesionales en el área de la

informática que están dispuestos a brindar soporte técnico a las distintas dificultades que se presenten en el desarrollo proyectos tecnológicos que utilizan el lenguaje programación Python.

2.2.11 Bootstrap

Desde el punto de vista de Andrade (2020) menciona que, Bootstrap es utilizado en el desarrollo de front end como frameworks CSS, permitiendo crear interfaz de usuario de aplicaciones web dinámicas adaptables a diferentes dispositivos tecnológicos. Al mismo tiempo, incorpora temas y plugins para maximizar el funcionamiento de los sistemas, bríndanos experiencias agradables a los usuarios al navegar en la interfaces del sitio o sistema web.

De la misma manera, referente a los beneficios que aporta Bootstrap para el desarrollo de sistemas web en el artículo online Ichweb (2020) menciona que, facilita la creación de páginas web con características responsive por estar construido con librerías JavaScript y CSS, dispone de componente prediseñado como menú de navegación, barras de progreso, controles de página entre otros temas y plugins, disponibles de manera gratuita y de pago.

2.2.12 HTML5

En un artículo online redactado por Fernández (2021) con respecto a HTML5 menciona que, es definió como un estándar establecido para precisar las estructuras y contenidos de una página web dinámica, como el texto, videos, imágenes, juegos, entre otros. Siendo un hipertexto que enlaza un texto con otros contenidos permitiendo a la paginas web recursos interconectado.

Por otro lado, las principales características del lenguaje HTML5 para el diseño de programas y sitios web Barron (2020) mencionan que, permite el desarrollo de programas en base a etiquetas, teniendo normas para su estructura y

convenciones que sirve para establecer el funcionamiento del contenido de una web. Un ejemplo de etiquetas HTML es HOLA que identifica el párrafo que se forma la etiqueta, demostrando la claridad y facilidad al programar las sentencias.

2.2.13 Django

Desde la perspectiva del sitio web Developer (2021) menciona que, Django está diseñado para ejecutar aplicaciones de diferentes complejidades en tiempos razonables vinculado a las librerías de Python permitiendo reutilizar líneas de código para agilitar el desarrollo de aplicativos web, siendo un lenguaje de alto nivel de código abierto y gratuito.

De la misma manera, referente a los beneficios que aporta Django para el desarrollo de sistemas web en el artículo online redactado por Caldera (2017) menciona que, ofrece gran flexibilidad y rendimiento siendo escalable con un patrón de MCV o Modelo Vista Controlador permitiendo la construcción ágil y reutilizable de líneas de códigos, con una comunidad activa de profesionales en el área de la programación que están dispuesto a brindar soporte técnico a la diferentes inquietudes que se presenten al utilizar Django.

2.2.14 JavaScript

En un artículo online redactado por Ramos (2020) con respecto a JavaScript menciona que, la estructura no se enfoca en el servidor se realiza del lado del cliente, es el único que funciona de forma nativa en los navegadores permitiendo ser ejecutado el código sin la interacción de terceros, considerado un lenguaje de programación interpretado sin la necesidad de la compilación, utilizando complementos de CSS Y HTML para el desarrollo de página web dinámicas.

2.2.15 CSS

Desde la perspectiva de Bravo (2019) menciona que, CSS es un lenguaje de hoja de estilo en forma de cascada utilizado para estilizar componentes escritos en marcado de texto como HTML, separando los contenidos de las representaciones visuales de las páginas web. Es decir que no es necesario describir consecutivamente los elementos individúelas de las sentencias, permitiendo esto disminuir considerablemente la escritura de los códigos.

2.2.16 JQuery

Referente a los beneficios que aporta JQuery para el desarrollo de sistemas web en el artículo online de openclassrooms.com redactado por Domínguez (2018) menciona que, es una biblioteca nativa de JavaScript que abrevia la forma de construir aplicaciones web dinámicas necesitando un menor tiempo y códigos para el desarrollo, permitiendo administrar componentes del DOM como son: imágenes, textos, enlaces entre otros, facilitando el diseño CSS o peticiones Ajax con sentencias simple, cortas y concisos.

2.2.17 PyCharm

Desde la perspectiva del sitio web PyCharm en un artículo redactado por Brains (2021) menciona que, es un IDE o entorno de desarrollo integrado con características de editor y asistente inteligente para líneas de códigos compatible con el lenguaje de programación Python, con las funcionalidades de inspección, refactorización automática del código y completa en las funcionalidades con respecto a la navegación, otro punto importante de las funcionalidades de PyCharm es proporcionando alertas en erros y arreglos rápidos.

2.2.18 Sublime Text 3

Referente a los beneficios que aporta Sublime Text3 para el desarrollo de sistemas web, en el artículo online de cipsa.net redactado por Ferré (2018) menciona que, es un editor de texto que permite la escritura de códigos en diferentes formatos de archivos con una interfaz oscura pensado para resaltar la escritura y evitar la distracción al programador, cuanta con dos modalidades gratuita y el de paga que tiene un IDE que proporciona funcionalidades de evaluador y asistente en las líneas de código.

2.2.19 Manage Python

Con respecto a los beneficios que aporta la API Manage en la construcción de aplicativos web que utilizan el lenguaje de programación Python como primario, en el artículo online de guías autorizadas Pypa (2021) menciona que, en es un complemento fundamental con comandos para la administración de los módulos en las aplicaciones que se están desarrollando con Python, permitiendo definir que objetos corresponden a cargarse en el Shell de los proyectos, personaliza la ejecución de bloques de código que están basados en cadenas para inicializar y configurar objetos.

2.2.20 Herramientas de desarrollo web

En el diseño web se requiere de diferentes herramientas orientadas a la web para facilitar el trabajo de los profesionales en diseños de programas y permitirles desplegar toda su creatividad sin limitaciones. De tal manera los diseñadores web manipulan principalmente aplicativos webs tales como editores de imágenes, plantillas personalizadas, bibliotecas gráficas, gestores de contenido web, Frameworks para templates, Bloom entre otros (Latevaweb, 2018). Teniendo en cuanta la gran variedad de herramientas de desarrollo web existentes en la

internet, para el desarrollo del aplicativo informático en la empresa Ferretería El Triunfo se utilizar los Frameworks para el diseño de las plantillas, editores de imágenes para facilitar la creación de las interfaces del programa.

2.2.21 Gestores de bases de datos

En un artículo online de la revista digital INESEM redactado por Marín (2019) argumenta que un sistema gestor de base de datos es una plataforma tecnológica que permite la gestión, creación y administración de las bases de datos de un determinado programa. Permitiendo la elección y administración de las estructuras ineludibles para la exploración y almacenamiento en forma eficiente de la información. En el mercado tecnológico, existen diferentes versiones de sistemas gestores de bases de datos y son clasificadas según la manera que administran los datos, en relacionales SQL y no relacionales NoSQL. Los principales SGBD de datos relacionales son MySQL, MariaDB, SQLite, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, Oracle, entre otros.

Es impórtate manifestar que las bases de datos es la parte más importante de cualquier aplicativo computacional administrativo, por necesitar datos para la ejecución o generar otros datos que deben ser almacenados de una forma confiable y estructurada, disponibles en cualquier tiempo (Ionos, 2019). Detallando el beneficio que brida el sistema gestor de base de datos se utilizará en el sistema a desarrollarse en la empresa Ferretería El Triunfo para la elección de las estructuras que permitirá el acceso de varios usuarios y el orden de los datos en tiempo real.

2.2.22 PostgreSQL

Con respecto a las características que dispone PostgreSQL en el almacenamiento de datos de los aplicativos web que utilizan el lenguaje de

programación Python como primario, en el artículo online redactado por Koziarski (2021) indique que, es gratuito de código abierto, multiplataforma y utiliza el lenguaje SQL, con un almacenamiento escalable que crea entornos seguros para el acaparamiento de datos, teniendo una comunidad activa dispuesta a brindar soporte técnico a programadores que utilizan PostgreSQL, ganando una excelente reputación por disponer de una arquitectura confiable, robusta, con integridad de datos.

2.2.23. MySQL

De la misma manera, referente a los beneficios que aporta MySQL para el acopio de datos en los proyectos de desarrollo de sistemas web según Bravo (2020) argumenta que, brinda ventajas a los programadores como son: permite utilizar tablas múltiples interconectadas entre sí, para la correcta recolección y organización de la información, compatibilidad con el lenguaje SQL, dispone de una arquitectura servidor y cliente. Está basada en la modalidad de código abierto, con una gran comunidad que está dispuesta a brinda soporte técnicos gratuito.

2.2.24. HeidiSQL

Por otro lado, las principales características de HeidiSQL para ayudar en la conectividad a servidores MySQL, PostgreSQL, MariaDB Bravo (2021) mencionan que, es una herramienta tecnología indispensable para lograr la administración y desarrollo de manera remota mediante la IP del servidor en las base de datos relacionales de MySQL, PostgreSQL, MariaDB. Teniendo como finalidad principal acelerar la conectividad con la base de datos y permitir actualizaciones directas sin la necesidad de realizarlo en el panel de control.

2.2.25 Servicio de hosting

Un hosting se puede contextualizar como un lugar en el Internet en el que se recopilan y conservan varios sitios webs, permitiendo la administración de bases de datos, cuenta de Protocolo de Transferencia de Archivos o FTP, entre otros compones tecnológicos. Por lo cual, se encarga de proporcionar a los usuarios en entorno de red espacios en el cual se guardará la información vital de un aplicativo web, videos, imágenes o cualquier contenido que deseen subir al Internet y asociar al dominio (Reinoso, 2018). Entendiendo lo antes mencionado, en la definición de un servicio de hosting queda claro que esta tecnología se utilizará para la migración en el entorno web del aplicativo a desarrollarse en la empresa Ferretería El Triunfo.

2.2.26 Servidores web

Según Raffino (2019) argumenta que los servidores web son sistemas que se utilizan para la comunicación de diversos protocolos de datos, estandarizándose el HTTP o Protocolo de Transferencia de Hipertexto para la vinculación en la World Wide Web. Sin embargo, el término puede referirse a ordenadores que guardan los archivos que componen los sitios webs, junto al software ineludible para cumplir en la conexión de los datos web.

2.2.27 Dominio web

El dominio web es similar a una dirección física permite ubicar el lugar específico de un aplicativo tecnológico. Por lo cual, se contextualiza que un navegador web requiere de un seudónimo de dominio para direccionar un sitio web. Estos dominios son inspeccionados por la organización Corporación de Internet para Nombres y Números Asignados o ICANN que tiene como objetivo especificar qué extensiones en los dominios están disponibles y permite mantener

una base de datos centralizada en dónde se direccionaran los dominios web (Bustamante, 2020). El dominio web permitirá a los usuarios el direccionamiento al aplicativo a desarrollarse en la empresa Ferretería El Triunfo.

2.2.28 Prueba de caja negra

De acuerdo a Terrera (2017) argumenta que las pruebas de caja negra, es la técnica que verifica el funcionamiento del aplicativo informativo sin tomar en cuenta la codificación de la estructura interna del sistema, sean estas secuencias de logaritmos o escenarios de ejecución en el software. Esta prueba se enfoca únicamente en las entradas y salidas del programa. De esta manera, una prueba de caja negra permitirá verificar el correcto funcionamiento del aplicativo en las entradas y salidas de datos para conseguir una plataforma que permita la adecuada gestión administrativa de la información en la empresa Ferretería El Triunfo.

2.3 Marco legal

2.3.1 Derecho de autor registró oficial n° 320

Según el Sistema de Información sobre Comercio Exterior (2015) en el Artículo 8 Sección II de la ley del autor, afirma que:

> La protección del derecho de autor recae sobre todas las obras del ingenio, en el ámbito literario o artístico, cualquiera que sea su género, forma de expresión, mérito o finalidad. Los derechos reconocidos por el presente Título son independientes de la propiedad del objeto material en el cual está incorporada la obra y su goce o ejercicio no están supeditados al requisito del registro o al cumplimiento de cualquier otra formalidad (p. 6).

Por lo cual, los derechos de autor permite el registro de las obras intelectuales ramificadas en diferentes temas como diseño de aplicativos informáticos, obras de arte, literatura y demás. De tal manera, esta ley permitirá proteger del plagio en el diseño e implementación del programa a desarrollarse en la Ferretería El Triunfo de la provincia del Guayas.

2.3.2 Plan nacional del buen vivir 2017-2021 “Toda una Vida”

De acurdo con el objetivo 5 impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria describe que:

> La ciudadanía destaca que para lograr los objetivos de incrementar la productividad, agregar valor, innovar y ser más competitivo, se requiere investigación e innovación para la producción, transferencia tecnológica; vinculación del sector educativo y académico con los procesos de desarrollo; pertinencia productiva y laboral de la oferta académica, junto con la profesionalización de la población; mecanismos de protección de propiedad intelectual y de la inversión en mecanización, industrialización e infraestructura productiva. Estas acciones van de la mano con la reactivación de la industria nacional y de un potencial marco de alianzas público-privadas (Senplades, 2017, pág. 80).

De tal manera, el Plan Nacional del buen vivir permite la vinculación entre empresas y estudiantes de nivel superior para la implementación de propuestas tecnológicas, con el objetivo de mejorar o automatizar los procesos administrativo de la organización comercial. Por este motivo, se realizará la implantación del aplicativo informático en la empresa Ferretería El Triunfo para lograr el mejoramiento de los servicios y atención a los clientes.

2.3.3 Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información

De acuerdo con el Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (2016)declara que:

> En el ámbito de las Tecnologías de la Información, se ha establecido como política pública el uso de software libre en las entidades de la Administración Pública Central; actualmente se están evaluando acciones para fomentar a los desarrolladores, como la priorización de software nacional, tanto para software libre como para propietario que satisfaga os requerimientos, prefiriéndose soluciones nacionales, regionales o internacionales con componente nacional (p. 19).

Mediante el Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información que permite la utilización de programas de libre desarrollo en el diseño e implementación de programas informáticos en entidades públicas y

privadas. De esta manera, para el desarrollo del aplicativo web en la empresa Ferretería El Triunfo se utilizará sistemas de lenguaje de programación con licencia libre.

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Se utilizará la investigación descriptiva y la investigación documental en el presente proyecto tecnológico.

3.1.1.1. Investigación descriptiva

La investigación descriptiva permitirá efectuar un estudio detallado de la problemática que ostenta la empresa Ferretería El Triunfo, permitiendo evidenciar las inconsistencias al momento de utilizar la información.

Con el desarrollo del aplicativo informático se pretende mejorar los procesos administrativos de la empresa, mediante el almacenamiento de forma segura y controlada de la información generada en las actividades comerciales.

3.1.1.2. Investigación documental

La investigación documental permitirá acceder a los registros que manipula la empresa, permitiendo el fácil entendimiento de los procesos que realiza el negocio. De esta manera, se podrá determinar los datos puntuales que cada módulo del programa contendrá en el desarrollo. En la cual, se comprobó que los documentos son recopilados en archivadores físicos estando propensos a deterioros o que no estén ordenados.

3.1.2 Diseño de investigación

El diseño de la investigación será no experimental debido a que se recopilará la información para el diseño de los módulos del programa mediante los instrumentos de encuestas y entrevistas dirigidas a los colaboradores y a la propietaria de la empresa Ferretería El Triunfo.

3.2 Métodos y técnicas

3.2.1 Metodología

El modelo en cascada se conceptualiza como un proceso secuencial Domínguez (2020) argumenta que, en el desarrollo de un programa informático, se comprende como un conjunto de etapas ejecutadas una tras otra. Denominada cascada por la posición de las distintas fases que forman el proyecto que son ubicadas una arriba de otra siguiendo un flujo en la ejecución de encima hacia abajo en forma de una cascada. De tal manera, para el desarrollo del aplicativo informático en la empresa Ferretería El Triunfo se utilizara el método cascada que está compuesta de las siguientes etapas:

- Análisis de requerimientos.
- Diseño
- Codificación pruebas
- Implementación

La etapa del mantenimiento no estará reflejada en el presente proyecto tecnológico por el motivo que sería posterío a la etapa de implementación y es un requerimiento que solicitaría después la propietaria de la empresa por necesitar el programa lo más pronto posible implementado.

3.2.2 Descripción del modelo cascada

3.2.2.1. Análisis de Requerimientos

Esta etapa tendrá como objetivo centrarse en la problemática que muestra el negocio Ferretería El Triunfo. Para lo cual, esta fase manipulara los siguientes instrumentos de investigación detallados a continuación:

- Entrevista
- Encuesta

Con la realización de estas técnicas se obtendrá la información para establecer los requerimientos del programa y módulos específicos que lo conforman.

3.2.2.2. Diseño del sistema

Para la etapa de diseño del programa se partirá del esquema de los diagramas de caso de uso y de las clases, siguiendo con el diseño de la base de datos elaborada en el software de código abierto MySQL y para último paso diseñar los formularios y módulos. Con el objetivo de disponer de una plataforma tecnológica amigables con los usuarios.

3.2.2.3. Codificación

Para la fase de codificación de los diferentes módulos se recurrirá a una codificación en el lenguaje de código libre PHP. Donde la compilación de línea de código dependerá de los diagramas y tablas que se elaboraron en el diseño del sistema. De tal manera, se creará la base de datos en la aplicación MySQL, para simplificar el desarrollo en la interfaz del sistema se utilizara Bootstrap que interactuará con el lenguaje JQuery que dispone de librerías JavaScript para los procesos orientado a objetos que permitirá la interactividad con el aplicativo web.

3.2.2.4. Prueba

Después de haber culminado con las etapas de diseño y codificación se procederá a la realización de las diferentes pruebas para la verificación y eficacia de los módulos y componentes del programa. Para lo cual, se efectuará la prueba de caja negra orientado en la entrada y salida de los datos en el aplicativo informático.

De tal manera, en esta fase se diseñará el manual de usuario y el técnico que serán otorgados posterior a la implementación.

3.2.2.5. Implementación

Después de verificar la eficacia del aplicativo informático se realizará la implementación del sistema a la propietaria de la empresa Ferretería El Triunfo y se procederá a brindar las capacitaciones respectivas a los encargados que manipularan el programa.

3.2.3 Técnica

Las técnicas que se utilizarán para este proyecto tecnológico son: entrevista, encuesta y por último la observación.

Entrevista: Se la aplicará a la propietaria de la empresa Ferretería El Triunfo con el objetivo de adquirir información específica de los procesos comerciales que realiza la empresa, que ayudara para el desarrollo de los módulos, interfaces y componentes que contara el sistema en base a los datos obtenidos.

Encuesta: estará dirigida a los colaboradores de la empresa efectuando preguntas relacionadas en las actividades de registro de información y la conformidad con los mismos. Estos datos influirán para la implementación del aplicativo informático. Para la elaboración de la encuesta no se requerirá aplicar la muestra por la cantidad de personas a encuestar que serán 5 empleados.

3.3 Recolección de datos

3.3.1 Recursos humanos

- La autora que propone el tema: Thalía Elizabeth Juela Tenezaca
- Tutor del proyecto tecnológico de titulación: Ing. Mario Cárdenas, MSc

3.3.2 Recursos bibliográficos

Se examinar la información en los recursos digitales como, artículos en temas tecnológicos, revistas, libros electrónicos, tesis orientados al tema de

programación y por último en las páginas con contenidos académicos respecto al tema propuesto.

3.3.3 Recursos tecnológicos

- Computador Core i5, 7th generación, disco duro solido 500 Gb, 8 de RAM, con sistema operativo Windows 10 pro.
- Impresora Epson L396.
- Internet
- Software de programación de desarrollo libre
- Gestor de base de datos de software libre

3.3.4 Recursos económicos

Tabla 1. Presupuesto del proyecto tecnológico

Cantidad	Descripción	Precio unitario	Precio total
1	Laptop DELL CORE i7	$700.00	$700.00
1	Impresora Epson L396	$300.00	$300.00
1	Resma de Hola A4	$3.50	$3.50
4	Tintas para impresora	$10.00	$40.00
1	Hosting y dominio por 6 meses	$120.00	$120.00
1	Desarrollo del sistema	$700.00	$700.00
	Total del presupuesto		$1863.50

La presente tabla describe el presupuesto para el desarrollo del programa.
Juela, 2021

3.3.5 Análisis estadístico

Después de realizar el estudio minucioso de las actividades y procesos que realizan en la empresa Ferretería El Triunfo se utilizará la estadística descriptiva para analizar y caracterizar la información obtenida por la entrevista, encuesta y observación que se ejecutaran.

De esta manera, se obtendrá los resultados que favorezcan la continuidad de este proyecto tecnológico en el desarrollo del software.

Por último, se realizará la encuesta de satisfacción a los clientes para comprobar que los requerimientos y objetivos fueron cumplidos en la totalidad.

3.3.5.1. Resultados de la entrevista realizada a la administradora de la empresa Ferretería El Triunfo

Está encuesta constará de 7 preguntas la misma que brindara datos relevantes para el desarrollo del sistema (Ver Anexo 5).

3.3.5.2. Resultados de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa Ferretería El Triunfo

Está entrevista constará de 8 preguntas la misma que brindara datos relevantes para el desarrollo del sistema (Ver Anexo 8)

3.3.5.3. Resultados de la encuesta de satisfacción realizada a los colaboradores de la empresa Ferretería El Triunfo

Está encuesta constará de 5 preguntas la misma que brindo datos relevantes del funcionamiento exitoso del sistema en la empresa (Ver Anexo 9)

4. Resultados

4.1. Análisis de la información necesaria de la empresa Ferretería El Triunfo mediante la recolección de datos con entrevistas y encuestas para determinar las inexactitudes que presente y establecer los requerimientos precisos para el sistema web a implementarse.

Siguiendo con la metodología cascada en la primera etapa está dedicada al levantamiento de información donde se utilizó las técnicas de entrevista y encuestas, donde se obtuvo información vital para el correcto diseño y construcción del aplicativo, entre los datos obtenidos en la encuesta (Ver Anexo 7), dirigida a los colaboradores de la Ferretería el Triunfo, se logró con este análisis precisar los requerimientos funcionales del aplicativo informático.

Por ultimo en esta etapa se realizó una entrevista a la administradora de la empresa (Ver Anexo 5), donde se logró obtener una visión clara de los requerimos administrativos del sistema informático para cumplir con la automatización adecuada de los procesos mercantil que efectúa la empresa.

Principales problemática encontrados en la empresa obtenidos con el levantamiento de información.

Ventas: al efectuar las ventas les toma un exorbitante tiempo para registrar los datos del cliente, producto, descripción y valor a cancelar ya que son realizados de forma manual.

Productos: la empresa no dispone con un aplicativo informático que le permita gestionar los ingresos, stock y ventas de los productos.

Registros: los registros son elaborados en una hoja de cálculo en Excel lo que problematiza los procesos de las actividades que son, obtener la información de clientes, productos y datos de los proveedores.

Inventarios: la falta de un software computacional para el control adecuado de las adquisiciones y el stock de los productos, evidencian la falta de gestión en los procesos comerciales y seguridad en la información.

Información: la falta de un aplicativo informático trae como resultado que la información de los productos solicitados por los compradores sea demorada, teniendo como consecuencia un efecto negativo al pretender la fidelización en los clientes.

Dentro de las políticas internas de la empresa la administradora mencionó que la empresa no realiza venta a créditos, por lo que, solicita que el sistema no tenga dicha funcionalidad, por lo cual, se desarrollara el módulo de abono, que registra las cantidad de dinero que el cliente entrega a la empresa para futuras compras.

Tabla 2. Requerimientos funcionales del sistema informático

Requerimientos	**baja**	**media**	**alta**
Módulo de gestión de ventas: clientes, venta, cotizaciones, proveedores, contactos, compras, abonos.			**x**
Módulo de gestión de empleados: asistencias, empleado, hoja de vida, remuneraciones.			**x**
Módulo de gestión de bodega: marca, categorías, stock			**x**
Módulo de gestión de seguridad del sistema: Perfiles, permisos, auditorias.			**x**
Módulo de informes: Compras, ventas, clientes, proveedores, inventario, remuneraciones			**x**

En esta tabla de describe los módulos del programa que permitieron solucionar la problemática que existió en la Ferretería El Triunfo.
Juela, 2021

4.2. Diseño de los módulos adecuados del aplicativo web utilizando los diagramas UML para establecer los componentes del sistema.

Cumpliendo con el segundo objetivo se diseñó el esquema de los módulos, donde se elaboró los diagramas de caso de uso principales del sistema informático (Ver anexo 4), utilizando diagramas UML para establecer la correcta acción que resulta entre el usuario y la interfaz del aplicativo.

En la cual, los casos de uso muestran el comportamiento e interacción que tiene cada interfaz que comprende el sistema, lo que facilita sustancialmente el proceso de construcción y validación del aplicativo informático para cumplir el objetivo de la automatización de los procesos mercantiles que efectúa la empresa Ferretería El Triunfo.

En el siguiente paso, se creó el diagrama de la base de datos (Ver Anexo 2), donde se visualiza las tablas con las respectivas relaciones que almacena los datos generados entre la correlación del usuario y el sistema.

Al mismo tiempo, se detalla el diccionario de datos (Ver Anexo 3), donde se muestra de manera detalla los tipos de datos, longitud y funcionalidad que tendrá dentro del aplicativo informático.

Por último, teniendo en cuenta que, estos elementos son esenciales en cuanto se realicen mantenimiento o actualizaciones a futuro dentro del sistema informático están incluidos en el manual técnico.

4.3. Desarrollo del sistema web utilizando aplicativos tecnológicos de libre desarrollo y las respectivas pruebas de implementación para conseguir una plataforma de fácil manipulación en la gestión administrativa de la información en la empresa Ferretería El Triunfo.

Continuando con el cronograma establecido mediante la metodología cascada se procedió al desarrollo del sistema informático utilizando el lenguaje de programación Python, creando querys para establecer las funciones fundamentales que constan las interfaces de cada módulo del aplicativo como son: editar, guardar, inactivar, eliminar, consultar.

Para el diseño de los estilos de las pantallas del aplicativo informático se utilizó Bootstrap 4, permitiendo una interfaz amigable con el usuario.

A continuación se elaboró en el gestor de base de datos MySQL las tablas relacionales con los respectivos atributos que conforman la estructura de la base de datos. Se implementó rutinas para la programación orientada a objetos para efectuar las líneas de código del sistema informático.

Se efectuó la normalización en las tablas relacionales de la base de datos para impedir duplicación de información al ser ingresado por el usuario mediante la interfaz del aplicativo.

Se utilizó librería de JavaScript, JQuery para facilitar rutinas fundamentales para el adecuado funcionamiento del aplicativo como son: actualización asíncrona o validación de usuario.

Con el Framework Django 2.9 vinculada a Python 3.7 permitió facilitar la implementación de cadena de consultas con la base de datos y PyCharm se utilizó como editor de texto, inicializador de las líneas de sentencias, con la

ejecución de librerías preinstaladas permitieron simplificar la construcción del sistema informático.

Se procedió a migrar el aplicativo informativo a un servidor y dominio web, entregándole las credenciales única a la administradora de la empresa seguidamente con una breve capacitación de las funcionalidades del sistema, donde la propietario de la Ferretería El Triunfo comprobó el adecuado funcionamiento del aplicativo.

Se realizó la entrega del manual usuario y técnico que describe los requerimientos técnicos y uso correcto a seguir en el programa.

Por último, se efectuó una encuesta de satisfacción a los colaboradores de la empresa (Ver Anexo 9), donde se evidencia una mejora sustancial de los procesos comerciales y administrativos que realiza la Ferretería El Triunfo.

5. Discusión

El desarrollo e implantación del aplicativo informático ha significado grandes beneficios en las actividades mercantiles y en la fidelización de los clientes en la empresa, ya que se han automatizado los procesos administrativos de la información.

Para la construcción de sistemas informáticos Mejía (2020) argumenta que, para identificar las situaciones de las actividades que efectúan en un entorno de una institución sea esta privada o pública se debe implementar la investigación descriptiva porque permite un acercamiento palpable con la situación que se va a investigar incorporando técnicas de observación sin modificar las variables del objeto que va ser tomado como estudio, en igual forma (León, 2019) afirma que, para ejecutar un levantamiento de información para recopilar dato o requerimientos operativos para la construcción de un aplicativo informático se debe utilizar las encuestas y entrevistas dirigidos a personas que estén vinculados con el entorno de estudio, con cuestionarios de pregunta cuidadosamente preparadas sobre las actividades y aspectos de interés.

Como especifica los autores, para un correcto levantamiento de información es necesario incluir técnicas de investigación descriptiva ayudados con encuestas y entrevistas con cuestionarios de preguntas muy estructuras que permitan obtener datos relevantes que ayuden a conocer a profundidad la problemática existen en el objeto de estudio. De tal manera, en la empresa Ferretería El Triunfo se realizó una encuesta dirigida a los colaboradores de la empresa y una entrevista a la administradora para obtener los requerimientos funcionales para el desarrollo del aplicativo informático que automatizo la gestión administrativa de la información.

Según Ionos (2018) afirma que, la utilización de esquemas UML permite la elaboración de diagramas para interpretar la interacción que existe entre la interfaz de un aplicativo y el usuario, brindando modelados que son esenciales para definir la estructura que constara el sistema informático, identificando de manera clara la funcionalidad de cada módulo y submódulos, por otro lado Malo (2019) menciona que, un correcto modelo de relación de las tablas que comprende la base de datos de un sistema informático debe estar bien estructurada, por lo que es necesario realizar primeramente un diagrama para identificar las identidades y atributos que comprenderán la tabla.

Tenido en cuenta los argumento de los autores, se puntualiza la necesidad de realizar diagramas de casos de uso para el diseño de los modulo del sistema y elaborar un correcto modelado de las relaciones de las tablas de la base de datos. Teniendo en cuenta estas afirmaciones, para el aplicativo que se implementó en la empresa Ferretería El Triunfo se realizó caso de uso y diagrama de base de datos para el correcto desarrollo del programa.

Concerniente a, la implantación del lenguaje de programación Python para el desarrollo de aplicativos informáticos Arias (2015) argumenta que, es denominado un lenguaje gratuito de alto nivel de tipado scripting multiparadigma orientado a objeto con una comunidad activa para brindar soporte técnico, que permite ser vinculado al frameworks como Django que brinda librerías para acelerar el desarrollo de los proyecto por otro lado Ionos (2020) dice que, dispone de un sintaxis sencilla, clara y simple, lo que brinda fácil aprendizaje de la sentencias para los programadores, la programación puede ser funcional e imperativa, para la administración de la menoría establece el uso de conteo de referencia y por último el tipado dinámico.

6. Conclusiones

Al finalizar el proyecto informático en la Ferretería El Triunfo se llegó a establecer las siguientes conclusiones:

Las técnicas de investigación para el levantamiento de información como fueron la entrevista a la administradora y encuestas a los empleados permitieron de manera eficiente plantear los objetivos y delimitar los requerimientos funcionales para la aplicación informática propuesta.

La implementación de diagramas UML, es de gran importancia para establecer lineamientos de desarrollo y esquemas que permiten delimitar las interacciones de las interfaces con el usuario, brindado acciones que se llevaran a cabo para el proceso de construcción del sistema informático.

El uso de herramientas tecnológicas de libre acceso para el diseño y desarrollo de programa no afecta de ninguna manera al rendimiento ni la calidad del producto final entregable. Al contrario, se ha cumplido el objetivo general de automatizar la administración de la información con un sistema funcional con recursos económicos mínimos al evitar costo de licencias.

Se implementó el lenguaje de programación Python vinculado al base de datos MySQL, con librería Django, JavaScript y PyCharm para la inicialización de líneas de código, que permitieron acelerar la construcción del aplicativo para obtener una plataforma que solucionó la problemática que existía en la empresa Ferretería El Triunfo.

Se utilizó el servidor Apache con dominio para la migración completa del sistema a la web. Por último, se procedió a realizar una encuesta de satisfacción del correcto funcionamiento del sistema a los colaboradores de la empresa, con resultados exitosos en la encuesta.

7. Recomendaciones

Con la finalidad de garantizar el adecuado uso del aplicativo, se recomienda lo siguiente.

Se sugiere que, para aprovechar el rendimiento al máximo del aplicativo informativo en cada una de las funcionalidades, se utilice como navegador predeterminado Google Chrome, por el motivo que, dispone de plugins compatibles con el sistema que en otros navegadores no funcionaría en un 100%.

Se aconseja realizar mantenimientos preventivos en el servidor local para optimizar el funcionamiento del aplicativo, estos mantenimientos preventivos puede ser: eliminar archivos tempérales liberando la memora RAM, actualizar el navegador.

Se recomienda efectuar respaldos de la base de datos de manera constante, para resguardad la integridad de la información que es ingresa en la herramienta tecnológica.

Se sugiere que únicamente el súperadministrador gestione la asignación de roles y permisos al personal de la empresa que manipulara el programa informático

Se aconseja utilizar los manuales técnicos y de usuario entregado por el desarrollador para aprovechar al máximo las funcionales que brinda el sistema informático.

Se recomienda tener en consideración el diccionario de términos y manuales ya que, estos elementos son esenciales en cuanto se realicen mantenimiento o actualizaciones a futuro dentro del sistema informático.

8. Bibliografía

Halpern, D., y Castro, C. (2017). *Guía para la digitalización en Pymes.* Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile Facultad de Comunicaciones.

Aeurus. (27 de Abril de 2016). *Diseño de Páginas Web, que potencien la rentabilidad y el posicionamiento de su organización en la red*. Obtenido de Aeurus: https://www.aeurus.cl/recomendaciones/2016/04/27/ventajas-de-los-sistemas-web/

Andrade, D. (28 de Agosto de 2020). *¿Qué es Bootstrap?* Obtenido de https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-bootstrap

Arias, M. (2015). *Aprende prgramacion web con PHP y MySQL.* Plaza América: IT Campus Academy.

Balseca, A. (2018). *Sistema de información transaccional para mejorar la gestión de procesos comerciales en la empresa FULLCARGA Ecuador para dispositivos móviles mediante el uso de software libre.* Puyo: Universidad Regional Autónoma de los Andes. Obtenido de http://45.238.216.28/bitstream/123456789/8064/1/PIUPSIS0006-2018.pdf

Barron, B. (01 de Julio de 2020). *Diseño web HTML5 receptivo*. Obtenido de https://business.tutsplus.com/es/articles/responsive-html5-website-design-business-templates--cms-30544

Brains, J. (15 de Enero de 2021). *Funcionalidades de PyCharm*. Obtenido de https://www.jetbrains.com/es-es/pycharm/features/

Bravo, G. (13 de Mayo de 2019). *¿Qué es CSS?* Obtenido de https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-css

Bravo, G. (03 de Diciembre de 2020). *¿Qué es MySQL? Explicación detallada para principiantes*. Obtenido de https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-mysql

Bravo, G. (08 de Marzo de 2021). *Cómo usar HeidiSQL para conectarse a una base de datos MySQL*. Obtenido de https://www.hostinger.es/tutoriales/como-usar-heidisql-para-conectarse-a-mysql/

Bustamante, G. (28 de Abril de 2020). *¿Qué es un dominio web? Dominios explicados para principiantes*. Obtenido de Hostinger: https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-un-dominio-web

Caiza, K. (2020). *Sistema de información para el control de ventas en la librería "San Francisco" de la parroquia Shell, mediante el uso del Framework Angular.* Puyo: Universidad Regional Autónoma de los Andes. Obtenido de http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/11012/1/PIUPSIS0001-2020.pdf

Caldera, R. (10 de Agosto de 2017). Obtenido de https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/32018

Cámara, N. (03 de Marzo de 2020). *¿Por qué la digitalización resulta especialmente beneficiosa para las pymes?* Obtenido de BBVA Research: https://www.bbva.com/es/por-que-la-digitalizacion-resulta-especialmente-beneficiosa-para-las-pymes/

Canales, R. (7 de Abril de 2019). *¿Por qué automatizar los procesos de una empresa?* Obtenido de Webpicking: https://webpicking.com/por-que-automatizar-los-procesos-de-una-empresa/

Castro, C. (2015). *Aplicación de las TIC´S en el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas especiales. Caso Unidad Educativa Internacional SEK Guayaquil.* Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10049/1/UPS-GT000892.pdf

Developer. (01 de Abril de 2021). *Introducción a Django*. Obtenido de https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Django/Introduction

Domínguez, P. (27 de Marzo de 2018). *¿Qué es jQuery?* Obtenido de https://openclassrooms.com/en/courses/4309491-simplifica-tus-proyectos-con-jquery/4309498-que-es-jquery#:~:text=jQuery%20es%20una%20biblioteca%20de,forma%20de%20desarrollar%20aplicaciones%20web.&text=jQuery%20permite%20manipular%20elementos%20del,c%C3%B3d

Domínguez, P. (2 de Junio de 2020). *En qué consiste el modelo en cascada.* Obtenido de Openclassrooms.com/: https://openclassrooms.com/en/courses/4309151-gestiona-tu-proyecto-de-desarrollo/4538221-en-que-consiste-el-modelo-en-cascada

Fernández, Y. (13 de Enero de 2021). *Qué es el HTML5 y qué novedades ofrece*. Obtenido de https://www.xataka.com/basics/que-html5-que-novedades-ofrece

Ferré, A. (03 de Diciembre de 2018). *Sublime Text: Información y trucos para empezar desde cero*. Obtenido de https://cipsa.net/sublime-text-informacion-y-trucos-para-empezar-desde-cero/

García, J., Martínez, E., y Martímez, L. (2017). *Desarrollo de un sistema de información web para la gestión académica de atención a las empresas en el Centro de Capacitación Profesional Nicaragüense Alemán (CECNA).* Managua: Universidad Nacional de Ingenieria Facultad de Ciencias y Sistema. Obtenido de http://ribuni.uni.edu.ni/1849/1/90269.pdf

Gbadvisors. (28 de Noviembre de 2017). *Automatización de Procesos: Ventajas y desventajas*. Obtenido de Gbadvisors: https://www.gb-advisors.com/es/automatizacion-de-procesos/

Ichweb. (25 de Mayo de 2020). *Bootstrap*. Obtenido de https://ichweb.agency/bootstrap-ventajas/

Ionos. (26 de Octubre de 2018). *UML, lenguaje de modelado gráfico*. Obtenido de Ionos: https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/uml-lenguaje-unificado-de-modelado-orientado-a-objetos/#:~:text=Los%20diagramas%20UML%20se%20utilizan,y%20comportamiento%2Fcomunicaci%C3%B3n%20entre%20objetos)

Ionos. (03 de Septiembre de 2019). *Bases de datos: qué tipos hay y para qué se usan*. Obtenido de Ionos.com: https://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/bases-de-datos/

Ionos. (08 de Octubre de 2020). *Web scraping con Python: introducción y tutorial*. Obtenido de https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/web-scraping-con-python/

Koziarski, M. (11 de Febrero de 2021). *¿Qué es PostgreSQL?* Obtenido de https://www.postgresql.org/about/

Latevaweb. (25 de Septiembre de 2018). *Herramientas imprescindibles para un diseñador web*. Obtenido de Latevaweb: https://www.latevaweb.com/herramientas-disenador-web

León, N. (07 de Febrero de 2019). *Herramientas de Investigación Cualitativa*. Obtenido de https://www.wearetesters.com/herramientas-de-marketing/quiero-estudio-mercado-uso-tecnicas-investigacion-cualitativas-cuantitativas

Malo, E. (23 de Abril de 2019). *Bases de Datos: cómo extraer el máximo potencial de tu infraestructura*. Obtenido de https://www.muycomputerpro.com/2019/04/23/modelos-bases-datos-maximo-potencial

Marín, R. (16 de Abril de 2019). *Los gestores de bases de datos más usados en la actualidad*. Obtenido de Revista Digital INEEM: https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/

Mejia, T. (27 de Agosto de 2020). *Investigación descriptiva: características, técnicas, ejemplos*. Obtenido de https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/

MTSI. (01 de Febrero de 2016). *Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016-2021.* Obtenido de Ministerio de telecominicaciones y de la sociedad de la comunicación: https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/Libro_plan_tti_REGISTRO-OFICIAL_30_AGOSTO.pdf

Ordoñez, M. (21 de Junio de 2019). *Actos de Comercio, la Empresa, la Publicidad en Asuntos Mercantiles Relevantes y la Contabilidad*. Obtenido de Meythaler: https://www.meythalerzambranoabogados.com/post/los-actos-de-comercio-y-el-contrato-mercantil

Pairuna, L. (18 de Octubre de 2018). *¿Qué es y para que sirve un sitio web?* Obtenido de Codedimension: https://www.codedimension.com.ar/noticias-sobre-tecnologia/noticias/que-es-y-para-que-sirve-un-sitio-web/1

Pedrote, M. (06 de Febrero de 2019). *CRM y automatización de procesos: pasos para gestionar la actividad comercial*. Obtenido de Bebeyond up: https://bebeyond.es/2019/02/06/crm-y-automatizacion-de-procesos-actividad-comercial/

Proaño , M., Orellana, S., & Martillo, I. (01 de Julio de 2018). Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual. *Espacios, 39*(45), 3.

Pypa. (14 de Abril de 2021). *Administrar las dependencias de la aplicación*. Obtenido de https://packaging.python.org/tutorials/managing-dependencies/

Quispe, A., y Vargas, F. (2016). *Implementación de un sistema de información web para optimizar la gestión administrativa de la empresa comercial Angelito de la ciudad de Chepén".* Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo Facultad de Ingeniería. Obtenido de http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/9330/QUISPE%20HERN%C3%81NDEZ%2C%20Amadeo%20%C3%81ngel%3B%20VARGAS%20CHAVARRI%2C%20Fanny.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Raffino, E. (29 de Noviembre de 2019). *Servidor Web*. Obtenido de Conceptos.com: https://concepto.de/servidor-web/

Raffino, M. (25 de Junio de 2020). *Lenguaje de Programación*. Obtenido de Concepto.com: https://concepto.de/lenguaje-de-programacion/

Ramos, R. (30 de Septiembre de 2020). *¿Qué es JavaScript y para qué sirve?* Obtenido de https://soyrafaramos.com/que-es-javascript-para-que-sirve/

Reinoso, J. (03 de Agosto de 2018). *¿Qué es un hosting o alojamiento web y para qué sirve?* Obtenido de https://daganet.net/que-es-un-hosting-o-alojamiento-web-y-para-que-sirve/

Rouse, M. (10 de Julio de 2017). *ERP (Planificación de recursos empresariales o enterprise resource planning)*. Obtenido de Searchdatacenter: https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/ERP-Planificacion-de-recursos-empresariales-o-enterprise-resource-planning

Senplades. (13 de Julio de 2017). *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.* Obtenido de Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida: https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf

SICE. (05 de Mayo de 2015). *Derechos de Propiedad Intelectual Registro Oficial No 320.* Obtenido de Sistema de Información sobre Comercio Exterior: http://www.sice.oas.org/int_prop/nat_leg/Ecuador/L320a.asp

Sum, P. E. (21 de Enero de 2021). *Curso de iniciación a Python en Raspberry Pi*. Obtenido de https://www.programoergosum.com/cursos-online/raspberry-pi/244-iniciacion-a-python-en-raspberry-pi/que-es-python

Terrera, G. (26 de Febrero de 2017). *Pruebas de caja negra y un enfoque práctico*. Obtenido de Testing.com: https://testingbaires.com/2017/02/26/pruebas-caja-negra-enfoque-practico/

Uriarte, J. (18 de Octubre de 2019). *Software Libre*. Obtenido de Caracteristicas.com: https://www.caracteristicas.co/software-libre/

Valerio, J. (14 de Junio de 2018). *Que es un Framework y para que se utiliza en programación*. Obtenido de Cero.com: https://comenzandodecero.com/que-es-un-framework-y-para-que-se-utiliza-en-programacion/

Velásquez, D. (23 de Abril de 2020). *Qué es un acto mercantil*. Obtenido de Gerencie: https://www.gerencie.com/actos-mercantiles.html

9. Anexos

9.1 Anexo 1. Diagrama del aplicativo informático a desarrollarse

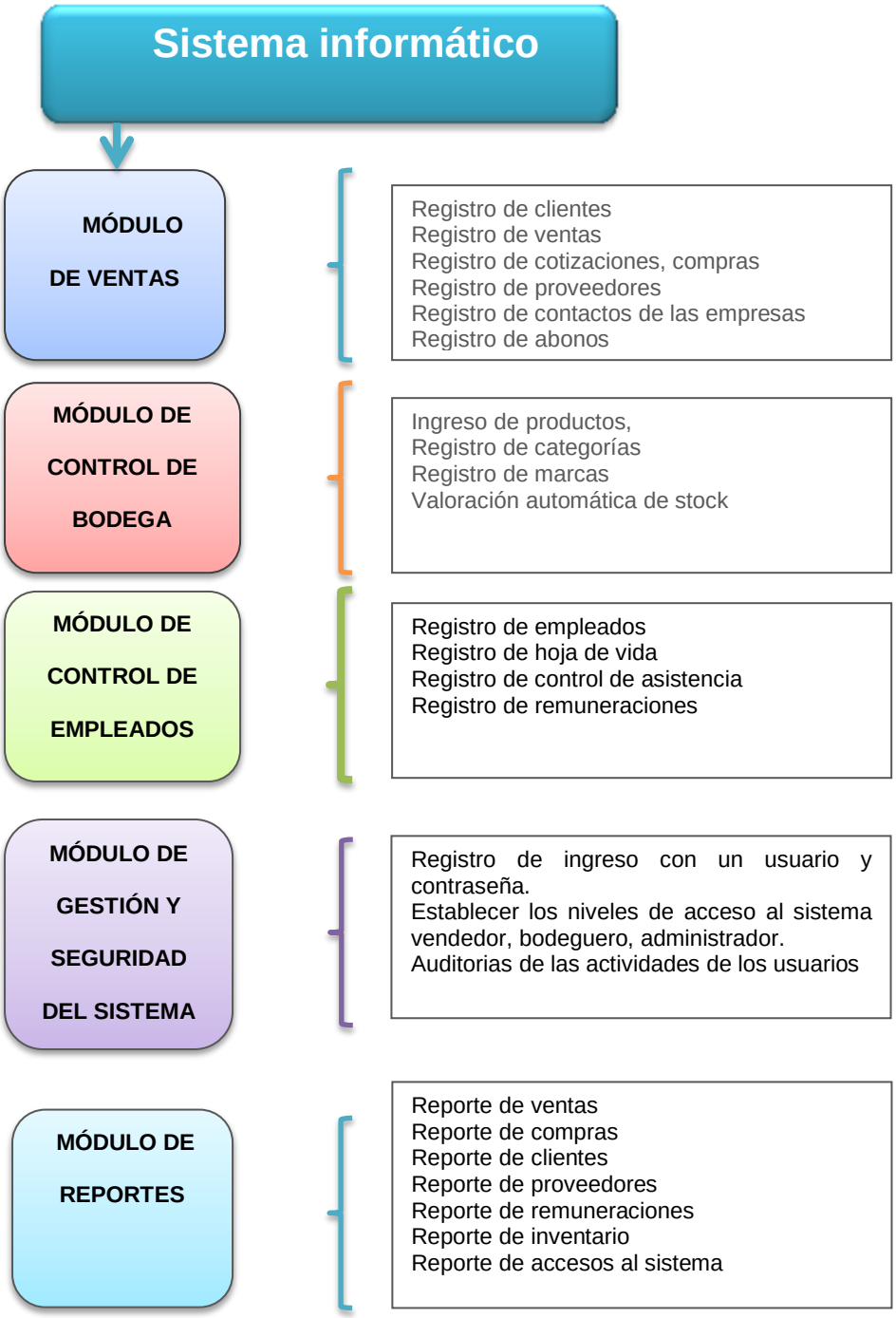

Figura 1. Estructura del proyecto tecnológico
Juela, 2021

9.2 Anexo 2. Diagrama de la base de datos del aplicativo informático a desarrollarse

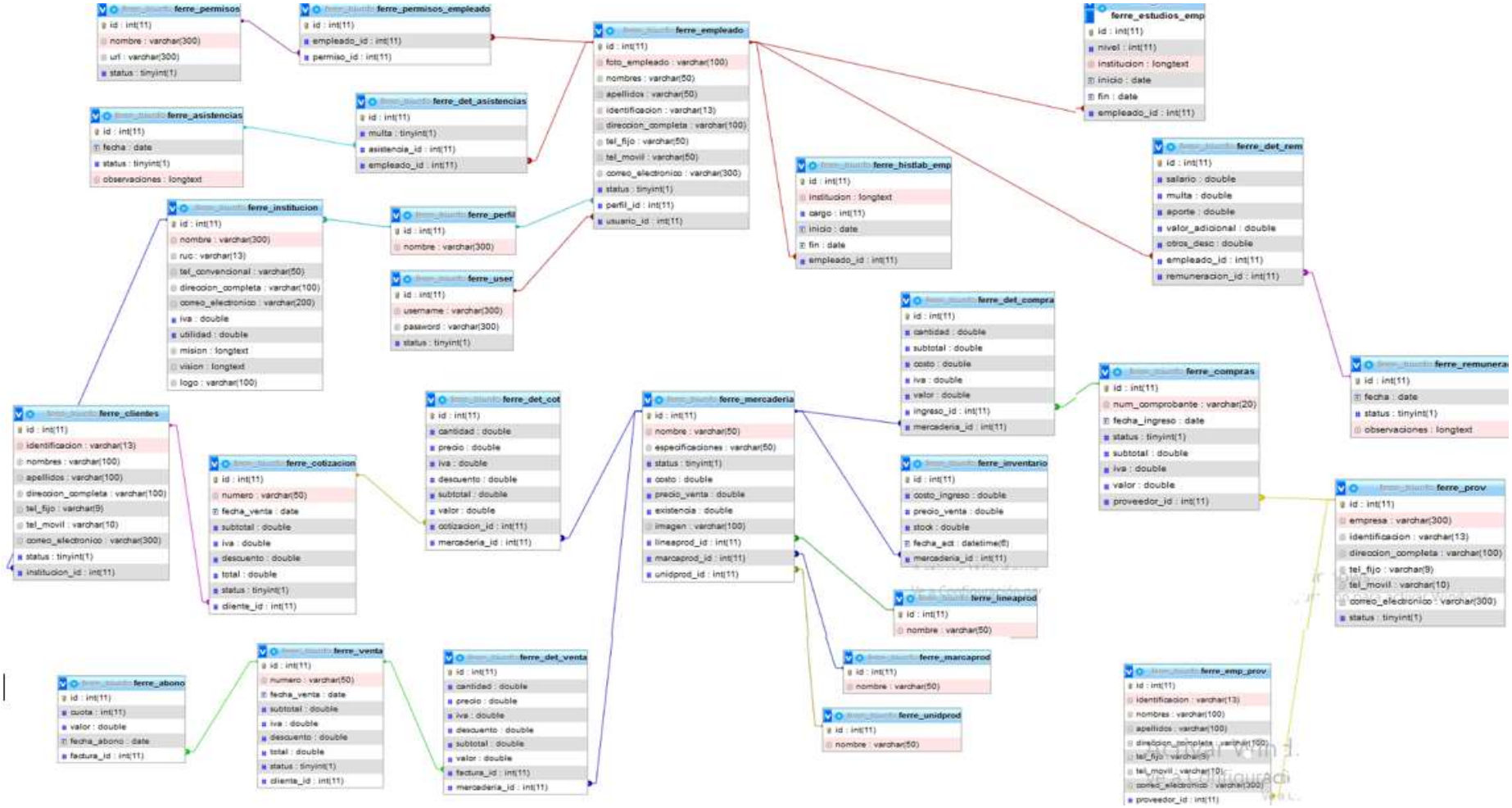

Figura 2. Diagrama de la base de datos del aplicativo web
Juela, 2021

9.3 Anexo 3. Diccionario de datos del aplicativo web

Tabla 3. ferre_abono

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
cuota	int(11)	No			Numero de cuota
valor	double	No			Costo de la cuota
fecha_abono	date	No			Fecha del pago
factura_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_venta -> id	

Esta tabla almacena datos de los pagos que los clientes sobre sus cuentas por pagar.
Juela, 2021

Tabla 4. ferre_asistencias

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
fecha	date	No			Fecha de asistencia
status	tinyint(1)	No			Estado
observaciones	longtext	No			Observaciones

Esta tabla almacena las asistencias que se registran por fecha, permite el ingreso de observaciones.
Juela, 2021

Tabla 5. ferre_clientes

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
identificacion	varchar(13)	No			Cedula del cliente
nombres	varchar(100)	No			Nombres de la persona
apellidos	varchar(100)	No			Apellidos
direccion_completa	varchar(100)	No			Dirección de domicilio

tel_fijo	varchar(9)	No			Teléfono fijo del cliente
tel_movil	varchar(10)	No			Número de celular del cliente
correo_electronico	varchar(300)	No			Email del cliente
status	tinyint(1)	No			Estado (activo, inactivo)
institucion_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_institucion -> id	Relación a la empresa

En esta tabla es posible registrar los datos personales y de contacto de los clientes con los que la empresa cuenta.
Juela, 2021

Tabla 6. ferre_compras

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
num_comprobante	varchar(20)	Sí	*NULL*		Numero de factura
fecha_ingreso	date	No			Fecha de compra
status	tinyint(1)	No			Si se encuentra finalizada
subtotal	double	No			Subtotal de la compra
iva	double	No			Porcentaje de iva
valor	double	No			Valor total
proveedor_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_prov -> id	

Tabla de registro de las compras que se realizan para abastecimiento
Juela, 2021

Tabla 7. ferre_cotizacion

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria

numero	varchar(50)	No			Numero de cotización
fecha_venta	date	No			Fecha de cotización
subtotal	double	No			Subtotal cotizado
iva	double	No			Valor IVA
descuento	double	No			Total descuento
total	double	No			Valor total
status	tinyint(1)	No			Estado de la cotización
cliente_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_clientes -> id	

Tabla que almacena información de las cotizaciones que los clientes realizan, es posible generar facturas a partir de estos datos
Juela, 2021

Tabla 8. ferre_det_asistencias

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
multa	tinyint(1)	No			Si se genera multa o no
asistencia_id	int(11)	No		ferre_asistencias -> id	
empleado_id	int(11)	No		ferre_empleado -> id	

Tabla de información de asistencias por empleado
Juela, 2021

Tabla 9. ferre_det_compra

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
cantidad	double	No			Cantidad ingresada
subtotal	double	No			Subtotal línea
costo	double	No			Costo total
iva	double	No			Valor IVA

valor	double	No			Valor total
ingreso_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_compras -> id	
mercaderia_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_mercaderia -> id	

Tabal de detalle de las compras realizadas en abastecimientos
Juela, 2021

Tabla 10. ferre_det_cot

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
cantidad	double	No			Cantidad cotizada
precio	double	No			Precio unitario
iva	double	No			Valor IVA
descuento	double	No			Total descuento
subtotal	double	No			Valor subtotal
valor	double	No			
cotizacion_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_cotizacion -> id	
mercaderia_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_mercaderia -> id	

Tabla de listado detallado de las cotizaciones por producto
Juela, 2021

Tabla 11. ferre_det_rem

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
salario	double	No			Salario básico del empleado
multa	double	No			Valor total multa
aporte	double	No			Porte personal IESS

valor_adicional	double	No			Valores adicionales
otros_desc	double	No			Otros descuentos
empleado_id	int(11)	No		ferre_empleado -> id	
remuneracion_id	int(11)	No		ferre_remuneracion -> id	

Esta tabla permite el registro del detalle de remuneración de cada empleado por mes.
Juela, 2021

Tabla 12. ferre_det_venta

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
cantidad	double	No			Cantidad venta
precio	double	No			Precio unitario
iva	double	No			Valor IVA
descuento	double	No			Total descuento
subtotal	double	No			Subtotal venta
valor	double	No			Valor total línea
factura_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_venta -> id	
mercaderia_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_mercaderia -> id	

En esta tabla se almacena el registro de los detalles de salidas de artículos
Juela, 2021

Tabla 13. ferre_empleado

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
foto_empleado	varchar(100)	Sí	*NULL*		Imagen o foto del empleado

nombres	varchar(50)	No			Nombres
apellidos	varchar(50)	No			Apellidos
identificacion	varchar(13)	No			Cedula o ruc de la persona
direccion_completa	varchar(100)	No			Dirección domiciliaria
tel_fijo	varchar(50)	No			Convencional
tel_movil	varchar(50)	No			Celular empleado
correo_electronico	varchar(300)	No			Email de la persona
status	tinyint(1)	No			Si se encuentra activo
perfil_id	int(11)	No		ferre_perfil -> id	
usuario_id	int(11)	Sí	*NULL*	auth_user -> id	

Esta tabla permite el registro de la información personal y de contacto de cada uno de los empleados de la empresa
Juela, 2021

Tabla 14. ferre_emp_prov

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
identificacion	varchar(13)	No			Identificación de la persona
nombres	varchar(100)	No			Nombres
apellidos	varchar(100)	No			Apellidos
direccion_completa	varchar(100)	No			Dirección domiciliaria
tel_fijo	varchar(9)	No			Teléfono convencional

tel_movil	varchar(10)	No			Celular de la persona
correo_electronico	varchar(300)	No			Email de la persona
proveedor_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_prov -> id	

En esta tabla se registra información personal y de contacto de las personas ligadas a las empresas proveedores a los que se adquiere mercadería
Juela, 2021

Tabla 15. ferre_estudios_emp

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
nivel	int(11)	No			Nivel de educación
institucion	longtext	No			Institución estudios
inicio	date	No			Fecha de inicio
fin	date	Sí	*NULL*		Fecha de fin
empleado_id	int(11)	No		ferre_empleado -> id	

Esta tabla forma parte de la hoja de vida del empleado, en esta se registran los estudios que el mismo tiene.
Juela, 2021

Tabla 16. ferre_histlab_emp

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
institucion	longtext	No			Empresa
cargo	int(11)	No			Cargo que ocupa
inicio	date	No			Fecha de inicio
fin	date	Sí	*NULL*		Fecha de fin
empleado_id	int(11)	No		ferre_empleado -> id	

Esta tabla forma parte de la hoja de vida del empleado, en ella se registra la historial laboral del mismo.
Juela, 2021

Tabla 17. ferre_institucion

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
nombre	varchar(300)	No			Nombre de la empresa
ruc	varchar(13)	No			RUC de la empresa
tel_convencional	varchar(50)	No			Teléfono convencional
direccion_completa	varchar(100)	No			Dirección de la empresa
correo_electronico	varchar(200)	No			Email
iva	double	No			Porcentaje de IVA
utilidad	double	No			Porcentaje de utilidad
mision	longtext	No			Misión de la empresa
vision	longtext	No			Visión de la empresa
logo	varchar(100)	No			Logotipo

Tabal que registra información de la empresa, como la misión y visión, así como logos y parámetros como iva, porcentajes de utilidad.
Juela, 2021

Tabla 18. ferre_inventario

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
costo_ingreso	double	No			Costo de ingreso a inventario
precio_venta	double	No			Precio de venta al público

stock	double	No			Stock en inventario
fecha_act	datetime(6)	No			Fecha de actualización
mercaderia_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_mercaderia -> id	

Esta tabla almacena el detalle de existencia de cada artículo que comercializa la empresa
Juela, 2021

Tabla 19. ferre_lineaprod

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			
nombre	varchar(50)	No			Nombre del detalle

Tabla de mantenimiento que almacena información de las categorías o líneas de producto
Juela, 2021

Tabla 20. ferre_marcaprod

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			
nombre	varchar(50)	No			Nombre del detalle

Tabla de mantenimiento que almacena información de las marcas de productos con los que se trabaja
Juela, 2021

Tabla 21. ferre_mercaderia

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
nombre	varchar(50)	No			Nombre del producto
especificaciones	varchar(50)	No			Características
status	tinyint(1)	No			Estado del producto
imagen	varchar(100)	Sí	*NULL*		Imagen

					descriptiva
lineaprod_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_lineaprod -> id	
marcaprod_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_marcaprod -> id	
unidprod_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_unidprod -> id	

En esta tabla se registra información detallada de los productos que comercializa la empresa
Juela, 2021

Tabla 22. ferre_perfil

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
nombre	varchar(300)	No			Nombre del perfil

Tabal que representa los tipos de perfiles o usuarios que se registran en el sistema
Juela, 2021

Tabla 23. ferre_permisos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
nombre	varchar(300)	No			Nombre del permiso
url	varchar(300)	No			URL del módulo
status	tinyint(1)	No			Estado del permiso

Esta tabla contiene el detalle de los permisos que se asignan a los usuarios
Juela, 2021

Tabla 24. ferre_permisos_empleado

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
empleado_id	int(11)	No		ferre_empleado -> id	
permiso_id	int(11)	No		ferre_permisos ->	

id

Tabla de detalle de permisos asignados a cada usuario del sistema
Juela, 2021

Tabla 25. ferre_prov

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			Llave primaria
empresa	varchar(300)	No			Nombre de la empresa proveedora
identificacion	varchar(13)	No			RUC de la empresa
direccion_completa	varchar(100)	No			Dirección de la empresa
tel_fijo	varchar(9)	No			Teléfono fijo
tel_movil	varchar(10)	No			Celular (de tenerlo)
correo_electronico	varchar(300)	No			Email
status	tinyint(1)	No			Estado pregistro

Tabla de información de proveedores con los que se relaciona la empresa
Juela, 2021

Tabla 26. ferre_remuneracion

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			
fecha	date	No			Fecha de pago
status	tinyint(1)	No			Estado del rol de pago
observaciones	longtext	No			Observaciones del rol

Tabla que contiene información de pago de remuneraciones a empleados
Juela, 2021

Tabla 27. ferre_unidprod

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id *(Primaria)*	int(11)	No			
nombre	varchar(50)	No			Nombre unidad

Tabla de mantenimiento que contiene información de unidades o presentaciones de productos
Juela, 2021

Tabla 28. ferre_user

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id	int(11)	No			
(Primaria)					
username	varchar(300)	No			Nombre de usuario
password	varchar(300)	No			Clave (cifrada)
status	tinyint(1)	No			Estado del usuario

Tabla que almacena datos de inicio de sesión de los usuarios del sistema
Juela, 2021

Tabla 29. ferre_venta

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios
id	int(11)	No			Llave primaria
(Primaria)					
numero	varchar(50)	No			Numero de venta
fecha_venta	date	No			Fecha de transacción
subtotal	double	No			Subtotal de la venta
iva	double	No			IVA
descuento	double	No			Total de descuentos
total	double	No			Total de la venta
status	tinyint(1)	No			Estado de la transacción
cliente_id	int(11)	Sí	*NULL*	ferre_clientes -> id	

Tabla de información de las ventas realizadas por la empresa
Juela, 2021

9.4 Anexo 4. Diagrama principales de casos de uso del sistema informático

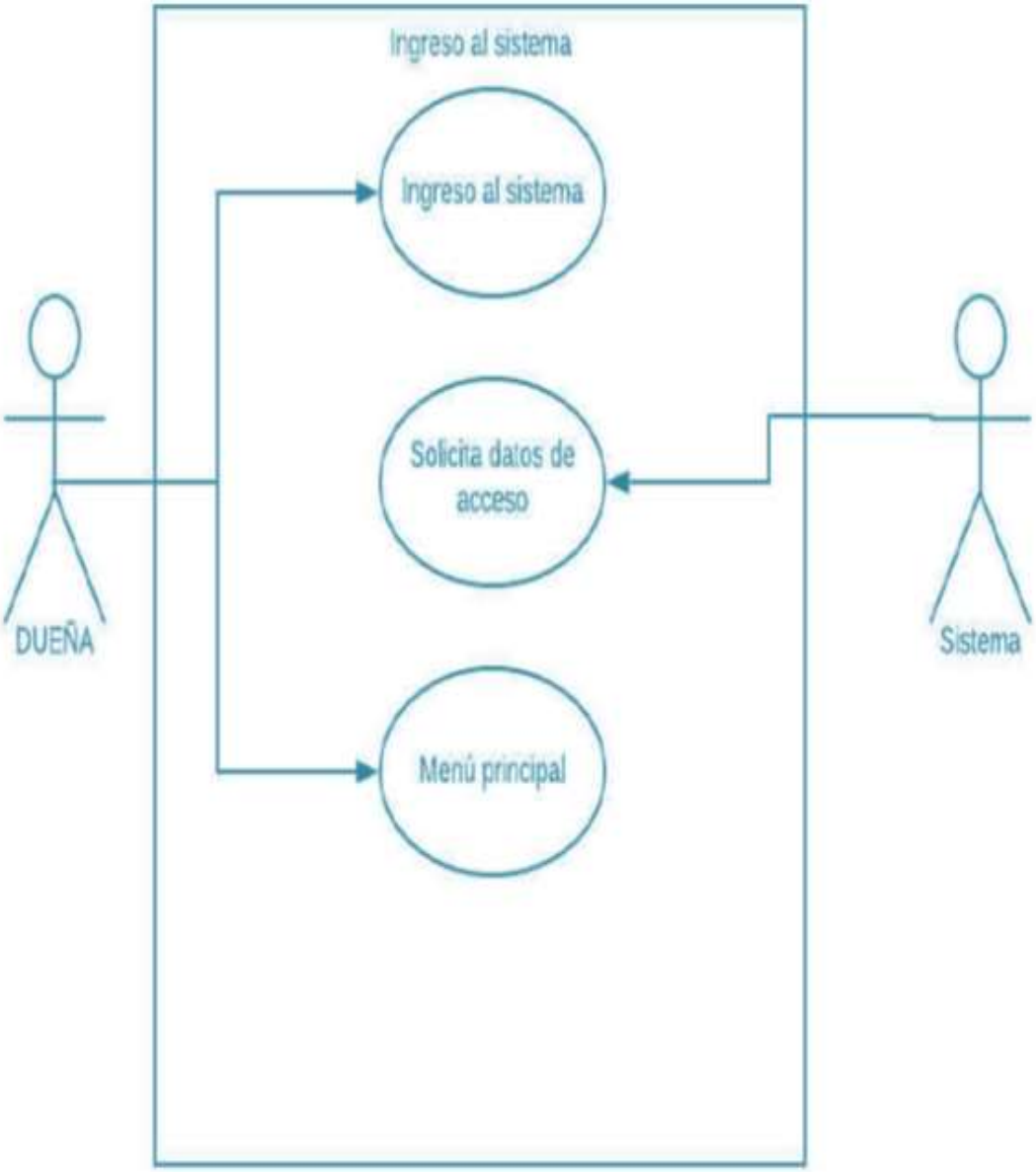

Figura 3. Diagrama de caso de uso para el ingreso al sistema informático
Juela, 2020

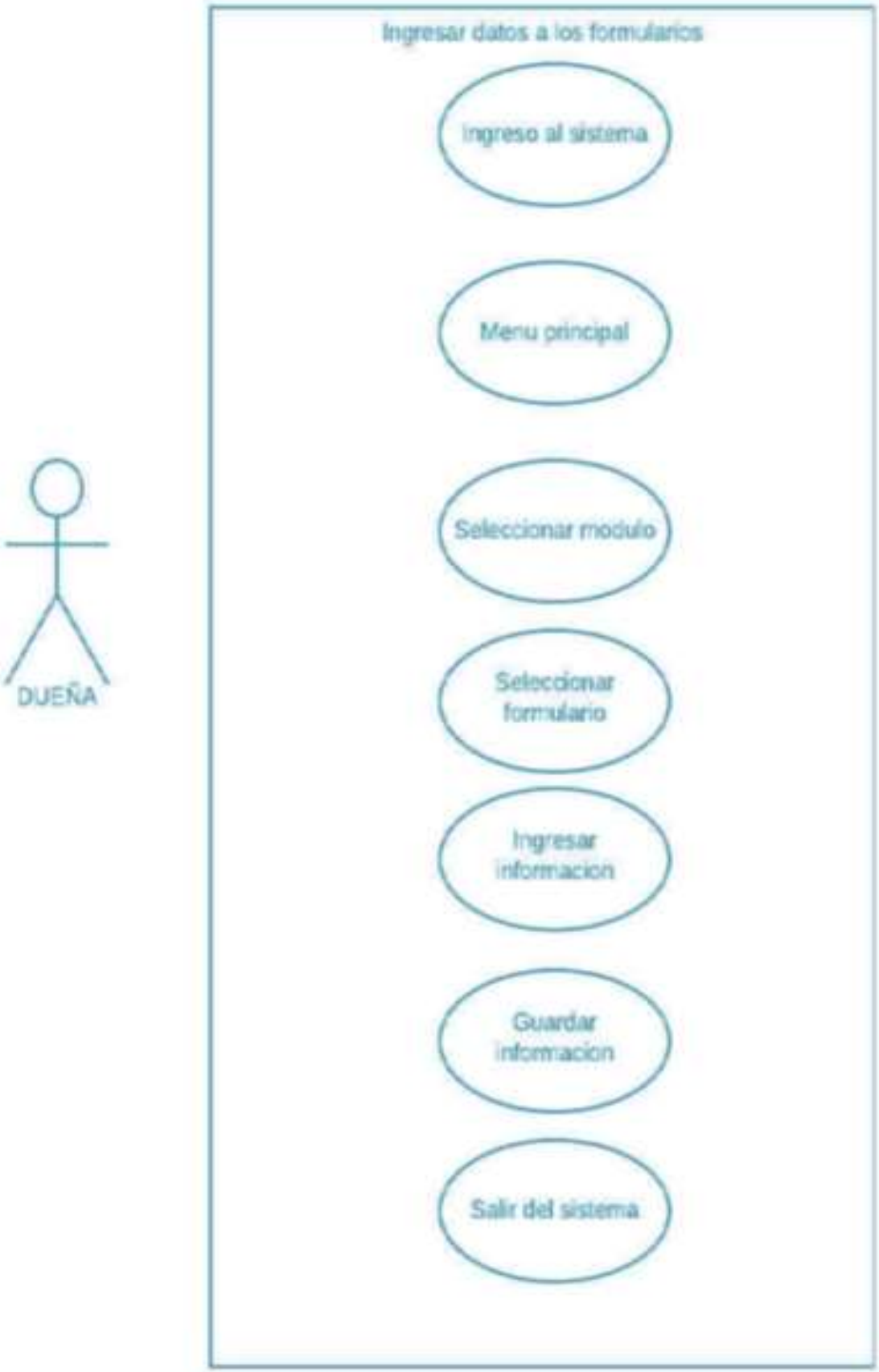

Figura 4. Diagrama de caso de uso ingreso de datos al sistema informático
Juela, 2020

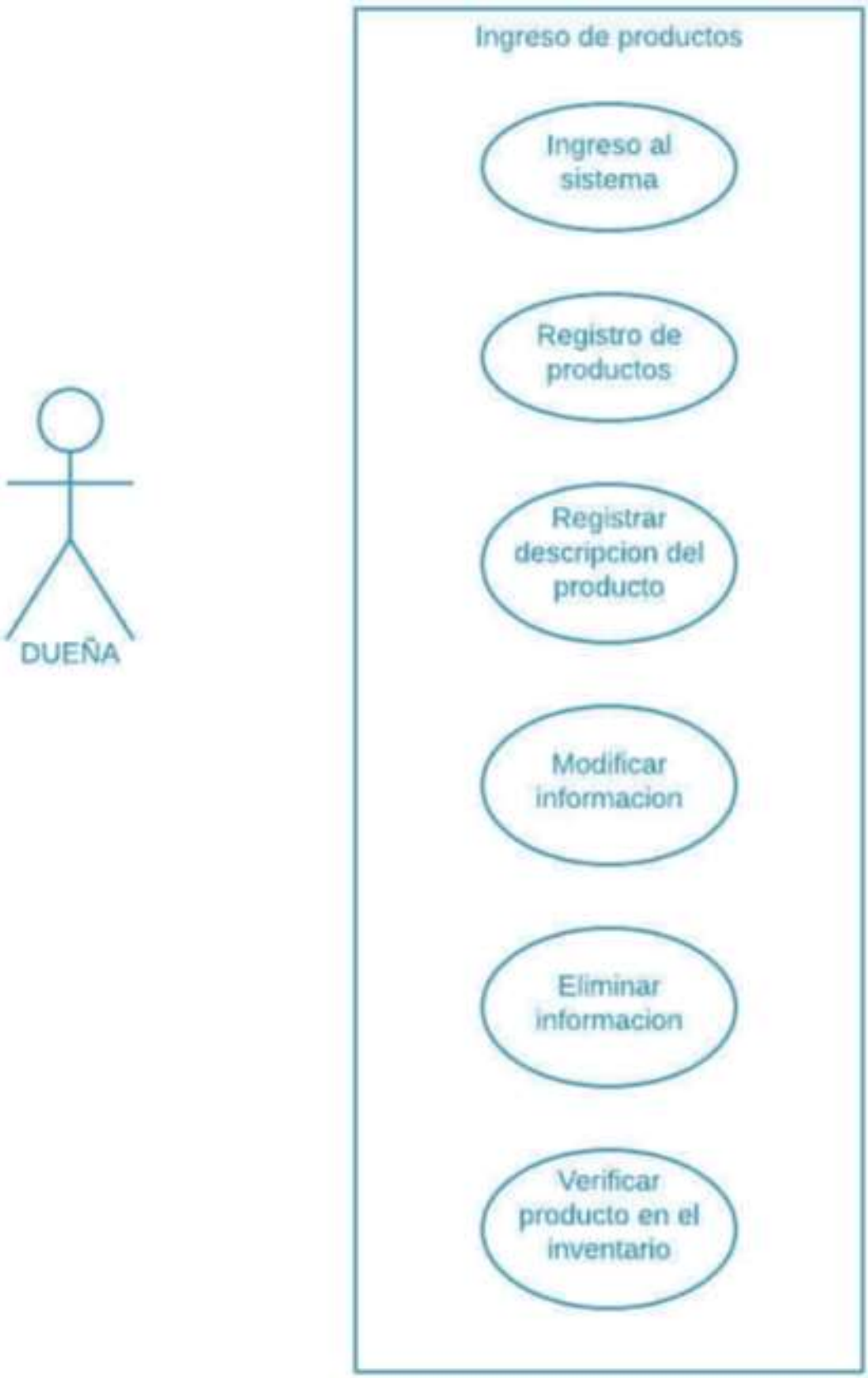

Figura 5. Diagrama de caso de uso ingreso de productos al sistema informático Juela, 2020

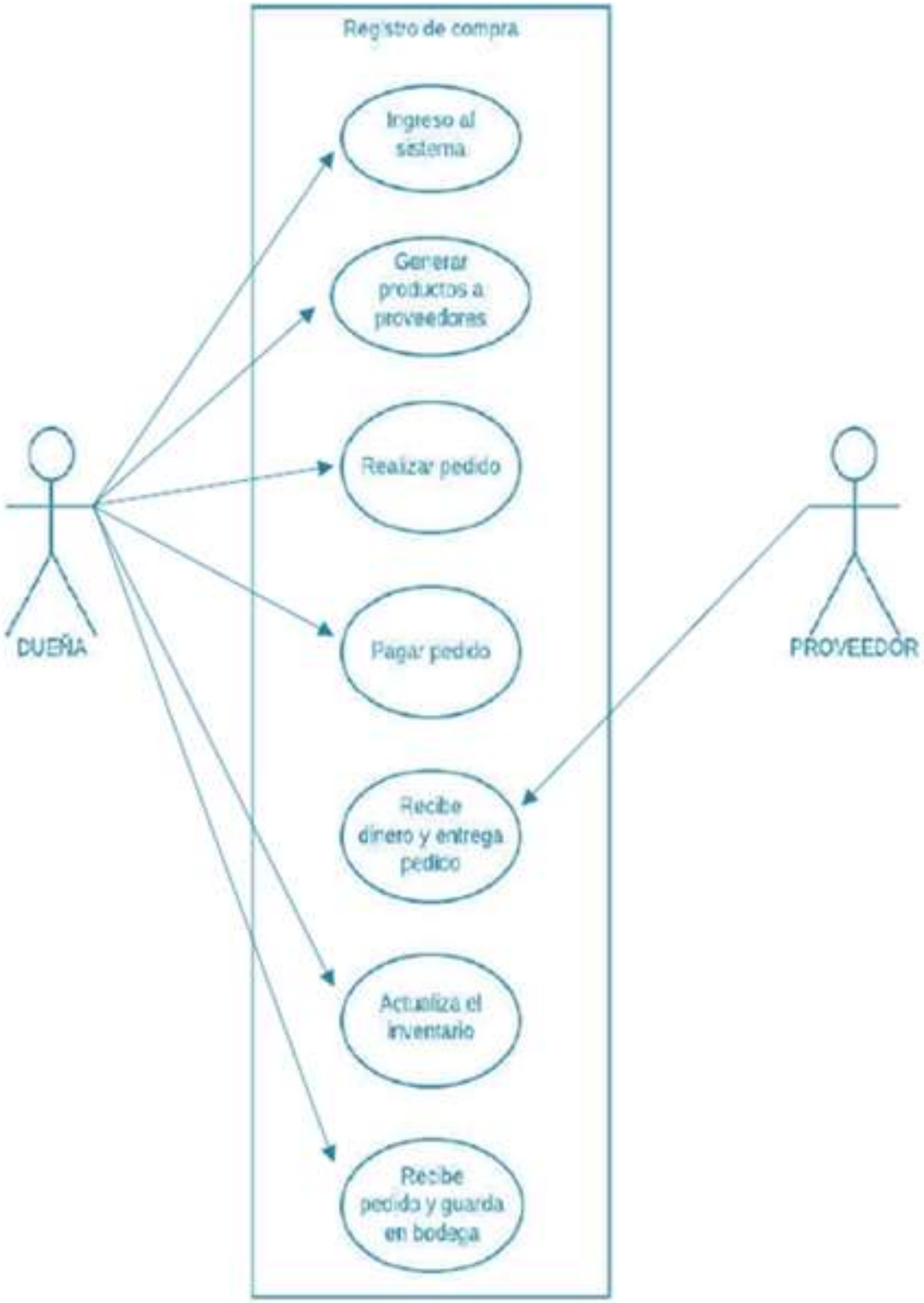

Figura 6. Diagrama de caso de uso ingreso de compra al sistema informático
Juela, 2020

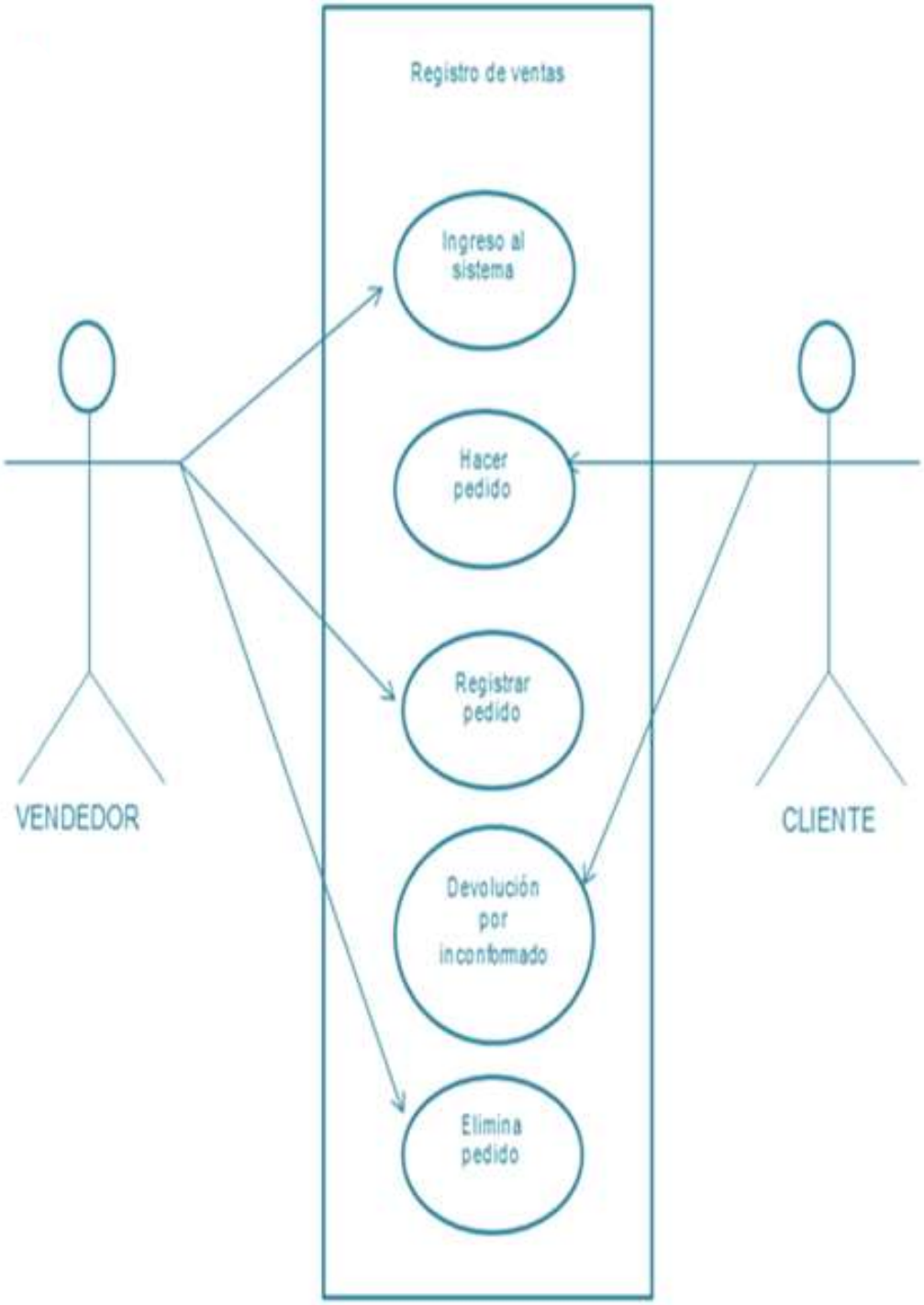

Figura 7. Diagrama de caso de uso registro de venta al sistema informático Juela, 2020

9.5. Anexo 5. Modelo de entrevista realizada a la propietaria de la empresa Ferretería El Triunfo.

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Por motivo de realizar la tesis para la obtención del título de Ingeniera en Computación e Informática con el tema “Sistema web gerencial para automatizar la gestión administrativa de la información en la empresa Ferretería El Triunfo”.

Nombre de la entrevistada (propietaria): Ing. Arce Sarmiento Elsa

Nombre de la entrevistadora (autora): Juela Tenezaca Thalía Elizabeth

Es primordial que las respuestas obtenidas estén fundamentadas en la verdad.

Objetivo: obtener información primordial para el desarrollo del aplicativo informático que automatizará los procesos administrativos de la empresa Ferretería El Triunfo.

Información General: está entrevista constará de una persona la misma que brindara datos relevante para el desarrollo del sistema.

1.- ¿Cuáles son las principales dificultades que afronta la empresa?

En la empresa Ferretería El Triunfó presenta diferentes tipos de dificultadas en las cuales la principal, es la pérdida de ganancias por falta de fidelización y segmentación en los cliente, debido a la falta de automatización de la información que frecuentemente solicitan los compradores.

2.- ¿Cuál es el área de mayor importancia para la empresa?

En la empresa el área de mayor importancia es la atención a los clientes que abarca prácticamente el proceso mercantil de ventas, compras, pagos entre otros.

3.- ¿Cómo efectúa el registro de ventas, compras de los productos?

Estos registros se los realizan de forma manual y en ocasiones utilizando hojas de Excel siendo almacenadas en archiveros, no obstante sin garantizar la organización debida de la información, de alguna manera evidenciando la falta de automatización completa en las actividades de venta, compras de los productos.

4.- ¿Cómo se realiza el registro de los productos que entran y salen de la bodega de la empresa?

Estos registros se los realizan utilizando la herramienta Microsoft Excel especificando el nombre, descripción, cantidad y el estado, aunque una gran cantidad de esta información no se actualiza al diario, existiendo el problema de no lograr conocer adecuadamente la cantidad y el estado del producto en la empresa.

5.- ¿Cómo considera que deberían ser recopilados los registros de la mercadería?

Actualmente en la empresa son almacenados en archiveros y ciertos productos en hojas de cálculo de Excel, pero dese mi punto de vista como propietaria de la empresa deberían estar guardados en bases de datos que permitan la actualización, registro, consulta, modificación. Con el objetivo de contar con información veraz y segura.

6.- ¿Cómo realiza el control de inventario en la empresa y que tiempo tarda en realizarlo?

Lo efectúo en hojas de Excel almacenando la información concerniente al ingreso de la mercadería, no obstante regularmente se deja de anotar lo que se ha vendido en el transcurso del día lo que provoca inconsistencias en la existencia en el stock. Este control lo realizo cada mes y me demanda aproximadamente 3 días en efectuar.

7.- ¿Cómo usted registra el control de pagos en general realizados por la empresa?

Se los realizan utilizando la herramienta Microsoft Excel y manualmente en hoja cuadriculadas recopiladas en carpetas especificando el nombre del beneficiario, descripción, valor, fecha inicial y tope y el estado del pago, no obstante en ocasiones no se registra ciertos pagos que conlleva a no contar con una información actualizada y segura.

8.- ¿Cree usted que es de gran utilidad un sistema informático en su empresa?

Desde mi punto de vista claro que sí, teniendo en cuenta que otras Ferreterías de la localidad han computarizado sus procesos administrativos logrando varios beneficios en las actividades mercantiles. De tal manera, no queremos que nuestra empresa sea una excepción y aún más cuando esta herramienta tecnología nos proveerá un estudiante universitario capacitado en el área informática, siendo de mucha ayuda para la segmentación de los clientes y logrando la competitividad en el mercando laboral en el área ferretera.

9.6. Anexo 6. Modelo de encuesta realizada a los colaboradores de la empresa Ferretería El Triunfo.

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Por motivo de realizar la tesis para la obtención del título de Ingeniera en Computación e Informática con el tema “Sistema web gerencial para automatizar la gestión administrativa de la información en la empresa Ferretería El Triunfo”.

Numero de encuestado (5 trabajadores):

Nombre de la entrevistadora (autora): Juela Tenezaca Thalía Elizabeth

Es primordial que las respuestas obtenidas estén fundamentadas en la verdad.

Objetivo: obtener información primordial para el desarrollo del aplicativo informático que automatizará los procesos administrativos de la empresa Ferretería El Triunfo.

Información General: está encuesta grupal constará de 7 preguntas la misma que brindara datos relevante para el desarrollo del sistema.

Instrucciones: Marcar con “X” en la casilla correspondiente. Solo debe elegir una alternativa.

1. ¿Considera usted que el registro de todas las ventas son almacenados de forma correcta?

Si	Puede ser	No cree	No	Imparcial
a) ☐	b) ☐	c) ☐	d) ☐	e) ☐

2. ¿En su opinión personal al realizar el registro de una venta o compra de un producto este que tiempo demanda?

Muy Poco	Poco	Normal	Demasiado	No Sabe
a) ☐	b) ☐	c) ☐	d) ☐	e) ☐

3. ¿Cada que tiempo se efectúan el control de las ventas en la empresa?

Diarios	Semanales	Mensuales	Anuales	No Efectúan
a) ☐	b) ☐	c) ☐	d) ☐	e) ☐

4. ¿Considera que se debe automatizar la atención referente a los procesos comerciales que realiza la empresa?

Si	Puede ser	No cree	No	Imparcial
a) ☐	b) ☐	c) ☐	d) ☐	e) ☐

5. ¿Considera usted que el proceso de facturación que se efectúa actualmente en el negocio es la adecuada?

Si	Puede ser	No cree	No	Imparcial
a) ☐	b) ☐	c) ☐	d) ☐	e) ☐

6. ¿Considera usted que existe un control adecuado en el stock de los productos en la Ferretería El Triunfo?

Siempre	A veces	Nunca	Incompletos	No Sabe
a) ☐	b) ☐	c) ☐	d) ☐	e) ☐

7. ¿considera usted que la atención brindada actualmente entre el vendedor y el cliente cumple con los requerimientos y exigencias adecuadas?

Siempre	A veces	Nunca	Incompletos	No Sabe
a) ☐	b) ☐	c) ☐	d) ☐	e) ☐

9.7. Anexo 7. Modelo de encuesta de satisfacción

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Por motivo de realizar la tesis para la obtención del título de Ingeniera en Computación e Informática con el tema “Sistema web gerencial para automatizar la gestión administrativa de la información en la empresa Ferretería El Triunfo”.

Numero de encuestado (trabajadores de la empresa): 5

Nombre de la entrevistadora (autora): Juela Tenezaca Thalía Elizabeth

Es primordial que las respuestas obtenidas estén fundamentadas en la verdad.

Objetivo: obtener información primordial para evidenciar la utilidad del aplicativo informático en los procesos administrativos de la empresa Ferretería El Triunfo.

Información General: está encuesta grupal constará de 5 preguntas la misma que brindara datos relevante del funcionamiento del sistema informático.

Niveles para cada categoría: Muy satisfactorio, Satisfactorio, Algo satisfactorio, Poco satisfactorio, Nada satisfactorio

Preguntas

1. **¿Considera usted que con la implementación del aplicativo informático el proceso de facturación ha mejorado en la Ferretería El Triunfo?**

Muy satisfactorio	Satisfactorio	Algo satisfactorio	Poco satisfactorio	Nada satisfactorio

a) ☐ b) ☐ c) ☐ d) ☐ e) ☐

2. ¿Con el uso del aplicativo informático cree usted que ha mejorado el tiempo en el proceso de atención a los clientes?

Muy satisfactorio	Satisfactorio	Algo satisfactorio	Poco satisfactorio	Nada satisfactorio
a) ☐	b) ☐	c) ☐	d) ☐	e) ☐

3. ¿Cree usted que la inserción del aplicativo informático permite obtener cotizaciones de productos de una manera más rápida y eficiente?

Muy satisfactorio	Satisfactorio	Algo satisfactorio	Poco satisfactorio	Nada satisfactorio
a) ☐	b) ☐	c) ☐	d) ☐	e) ☐

4. ¿Con la implementación del aplicativo informático el stock de los productos solicitados se los obtiene de una manera más rápida y efectiva?

Muy satisfactorio	Satisfactorio	Algo satisfactorio	Poco satisfactorio	Nada satisfactorio
a) ☐	b) ☐	c) ☐	d) ☐	e) ☐

5. ¿Considera usted que con la inclusión del aplicativo informático en los procesos comerciales que se realiza en la Ferretería El Triunfo han mejorado marcadamente en beneficio de la atención que ofrece a los clientes?

Muy satisfactorio	Satisfactorio	Algo satisfactorio	Poco satisfactorio	Nada satisfactorio
a) ☐	b) ☐	c) ☐	d) ☐	e) ☐

9.8. Anexo 8. Resultados conseguidos en la encuesta de requerimiento

1.- ¿Considera usted que el registro de todas las ventas son almacenados de forma correcta?

Tabla 30. Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que el registro de todas las ventas son almacenados de forma correcta?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	20%
Puede ser	0	0%
No cree	0	0%
No	4	80%
Imparcial	0	0%
Total	5	100%

La presente tabla describe los resultados en la forma que se registran las ventas
Juela, 2021

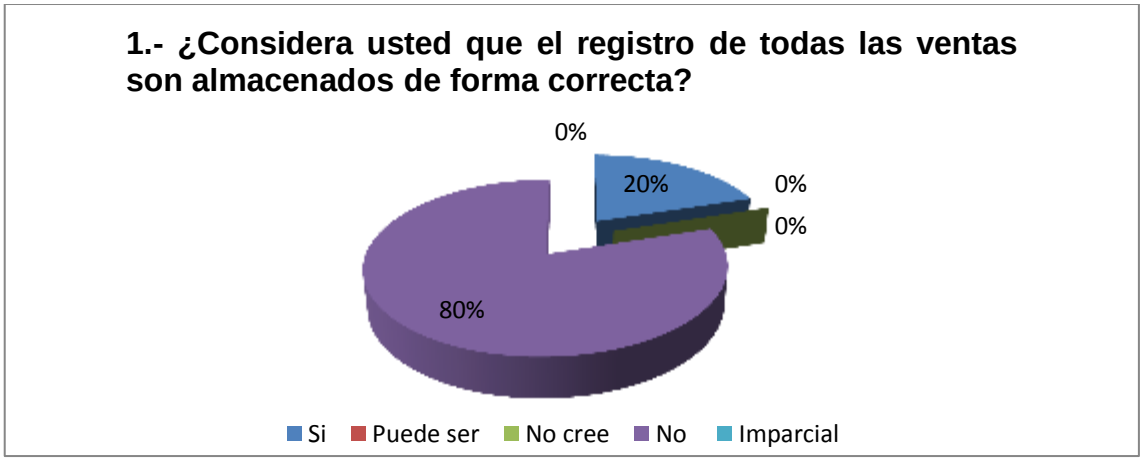

Figura 8. Gráfico de la pregunta, ¿Considera usted que el registro de todas las ventas son almacenados de forma correcta?
Juela, 2021

Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que el registro de todas las ventas son almacenados de forma correcta?

En el gráfico de la pregunta 1, se observa que el 80% de los encuestados menciona que no es correcto el registro y almacenamiento de todas las ventas efectuadas en la empresa, mientras que el 20% considera que si es adecuado dicho proceso. Teniendo en cuenta esta, información se concluye la necesidad de la puesta en marcha de un sistema informático web para el adecuado registro y almacenamiento de las actividades comercial de la Ferretería El Triunfo.

Tabla 31. Análisis de la pregunta, ¿En su opinión personal al realizar el registro de una venta o compra de un producto este que tiempo demanda?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy poco	0	0%
Poco	0	0%
Normal	0	0%
Demasiado	4	80%
No sabe	1	20%
Total	5	100%

La presente tabla describe el tiempo que se tarda en registrar las ventas y compras
Juela, 2021

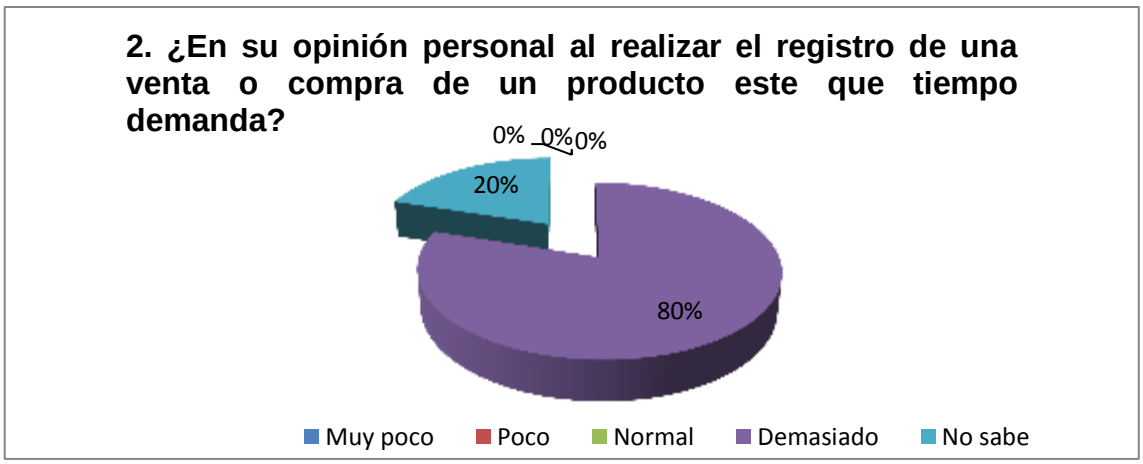

Figura 9. Gráfico de la pregunta, ¿En su opinión personal al realizar el registro de una venta o compra de un producto este que tiempo demanda?
Juela, 2021

Análisis de la pregunta, ¿En su opinión personal al realizar el registro de una venta o compra de un producto este que tiempo demanda?

En la pregunta 2, se observa que el 80% de los encuestados menciona que es demasiado el tiempo utilizado para registro de una venta o compra de un producto, mientras que el 20% considera que no saben el tiempo que tarda en la realización del proceso de venta o compra de la mercadería en la empresa. Teniendo en cuenta esta, información se concluye la necesidad de desarrollar un sistema web para minimizar el tiempo en las transacciones que efectúa la empresa Ferretería El Triunfo.

Tabla 32. Análisis de la pregunta, ¿Cada que tiempo se efectúan el control de las ventas en la empresa?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Diario	3	60%
Semanales	0	0%
Mensuales	1	20%
Anuales	1	20%
No efectúan	0	0%
Total	5	100%

La presente tabla describe el tiempo que realizan el control de las ventas
Juela, 2021

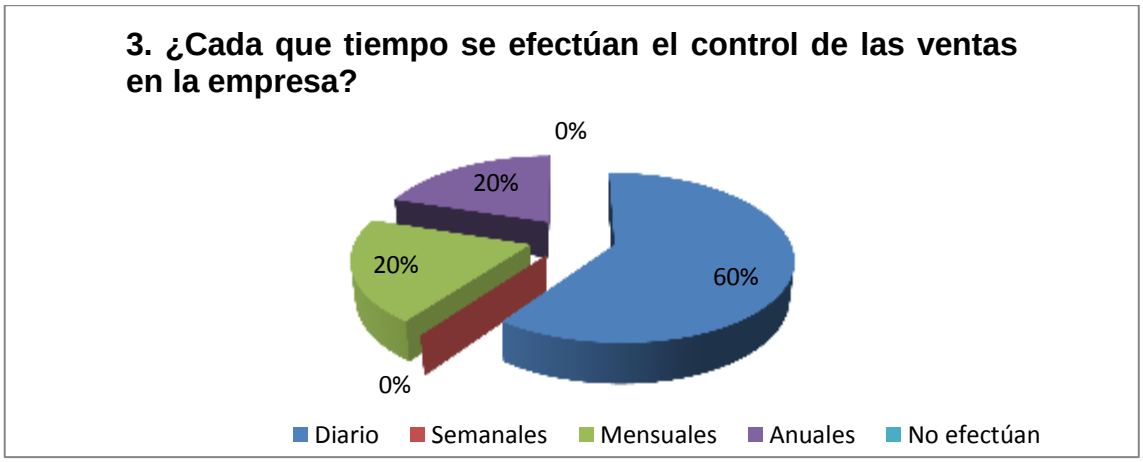

Figura 10. Gráfico de la pregunta, ¿Cada que tiempo se efectúan el control de las ventas en la empresa?
Juela, 2021

Análisis de la pregunta, ¿Cada que tiempo se efectúan el control de las ventas en la empresa?

En el resultado de la encuesta de requerimiento en la pregunta 3, se describe que el 60% de los encuestados menciona que efectúan diario en control de las ventas en la empresa, mientras que el 20% dice que también realizan el control mensualmente y por último el 20% dice que los efectúan anualmente dicho proceso. Teniendo en cuenta esta, información se concluye los requerimientos y opciones que contará el sistema informático web para el control de las ventas generadas en la Ferretería El Triunfo.

Tabla 33. Análisis de la pregunta, ¿Considera que se debe automatizar la atención referente a los procesos comerciales que realiza la empresa?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	80%
Puede ser	0	0%
No cree	0	0%
No	0	0%
Imparcial	1	20%
Total	5	100%

La presente tabla describe los resultados para automatizar la atención en los procesos comerciales en la empresa
Juela, 2021

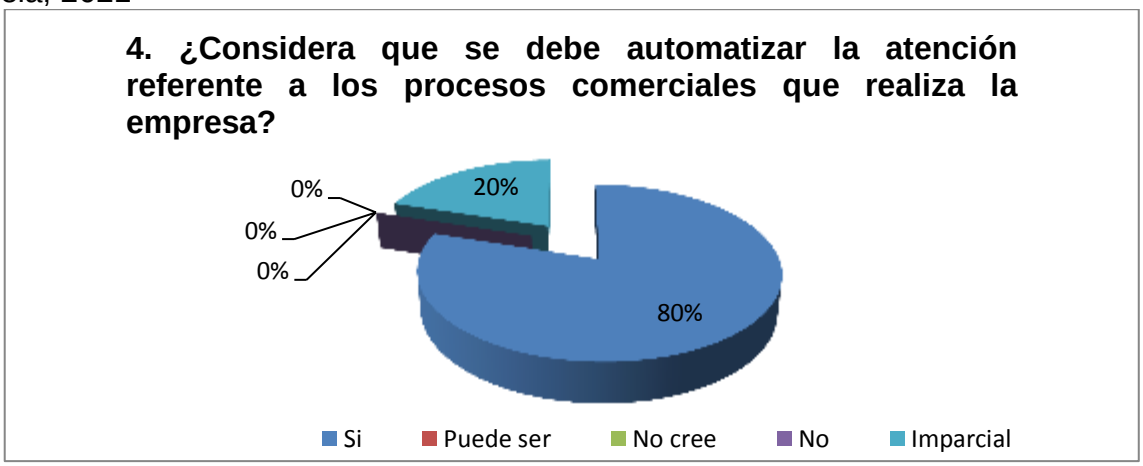

Figura 11. Gráfico de la pregunta, ¿Considera que se debe automatizar la atención referente a los procesos comerciales que realiza la empresa?
Juela, 2021

Análisis de la pregunta, ¿Considera que se debe automatizar la atención referente a los procesos comerciales que realiza la empresa?

En la pregunta 4, se observa que el 80% de los encuestados menciona que si debería automatizar la atención referente a los procesos comercial que realiza la empresa, mientras que el 20% es imparcial con respecto a la pregunta 4 de la encuesta. Teniendo en cuenta esta, información se concluye la necesidad de implementar un aplicativo web para automatizar los procesos mercantiles que efectúa la empresa Ferretería El Triunfo con el objetivo de un adecuado control y lograr maximizar la productividad en la pyme.

Tabla 34. Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que el proceso de facturación que se efectúa actualmente en el negocio es la adecuada?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
Puede ser	0	0%
No cree	0	0%
No	4	80%
Imparcial	1	20%
Total	5	100%

La presente tabla describe los resultados en el proceso de facturación que se efectúa actualmente el negocio
Juela, 2021

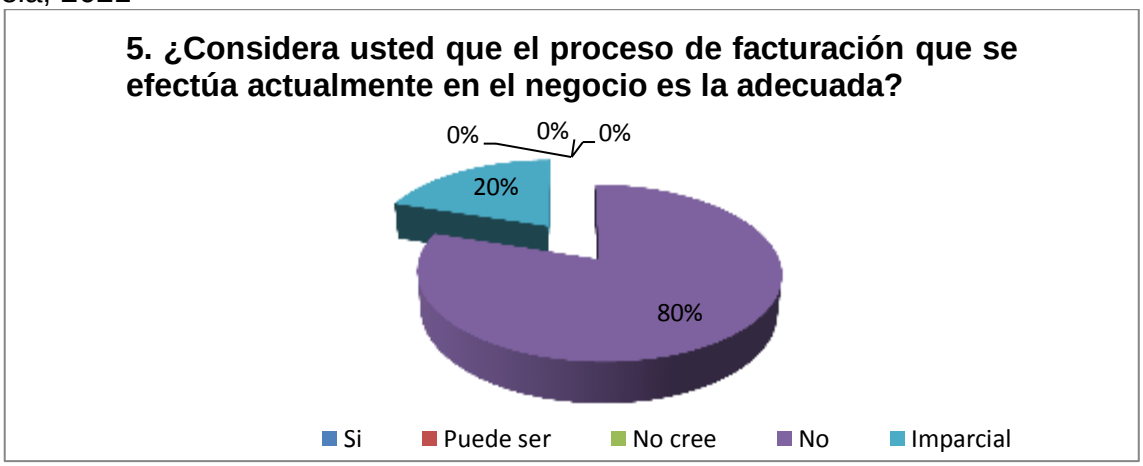

Figura 12. Gráfico de la pregunta, ¿Considera usted que el proceso de facturación que se efectúa actualmente en el negocio es la adecuada?
Juela, 2021

Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que el proceso de facturación que se efectúa actualmente en el negocio es la adecuada?

En la pregunta 5, se describe que el 80% de los encuestados menciona que no es adecuado el proceso de facturación que efectúa actualmente la empresa, mientras que el 20% es imparcial con respecto a la pregunta 5 de la encuesta. Teniendo en cuenta esta, información se concluye la puesta en marcha de un sistema web para el correcto proceso de facturación de las actividades mercantiles en la Ferretería El Triunfo.

Tabla 35. Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que existe un control adecuado en el stock de los productos en la Ferretería El Triunfo?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%

A veces	1	20%
Nunca	4	80%
Incompletos	0	0%
No sabe	0	0%
Total	5	100%

La presente tabla describe resultados en el control adecuado en el stock de los productos en la Ferretería El Triunfo
Juela, 2021

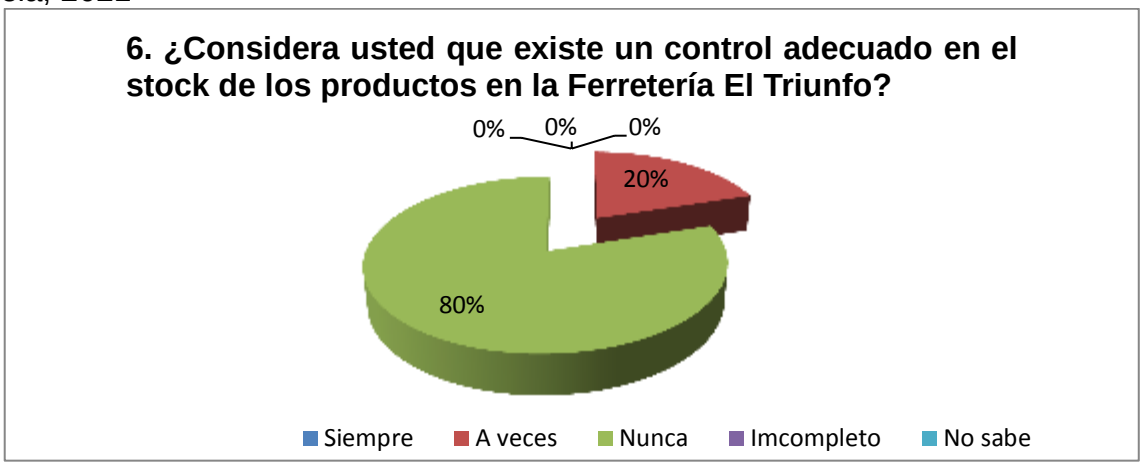

Figura 13. Gráfico de la pregunta, ¿Considera usted que existe un control adecuado en el stock de los productos en la Ferretería El Triunfo?
Juela, 2021

Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que existe un control adecuado en el stock de los productos en la Ferretería El Triunfo?

En el resultado de la encuesta de requerimiento en la pregunta 6, se describe que el 80% de los encuestados menciona que nunca ha existido un adecuado control del stock de los productos en la empresa, mientras que el 20% dice que a veces hay tal control de la mercadería. Teniendo en cuenta esta, información es necesaria la implementación de una plataforma informática que registre y controle las existencias de la mercadería, con el objetivo de brindar un servicio sistematizado a los clientes de la Ferretería El Triunfo.

Tabla 36. Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que la atención brindada actualmente entre el vendedor y el cliente cumple con los requerimientos y exigencias adecuadas?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
A veces	0	0%

Nunca	0	0%
Incompletos	4	80%
No sabe	1	20%
Total	5	100%

La presente tabla describe los resultados en la atención brindada actualmente entre el vendedor y el cliente
Juela, 2021

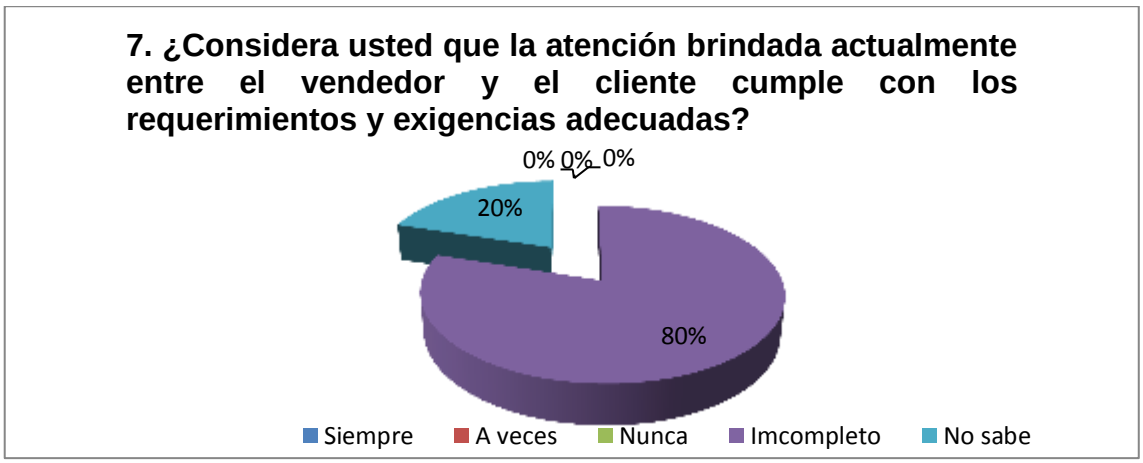

Figura 14. Gráfico de la pregunta, ¿Considera usted que la atención brindada actualmente entre el vendedor y el cliente cumple con los requerimientos y exigencias adecuadas?
Juela, 2021

Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que la atención brindada actualmente entre el vendedor y el cliente cumple con los requerimientos y exigencias adecuadas?

En la pregunta 7, se observa que el 80% de los encuestados menciona que es incompleta la atención brindada actualmente entre el vendedor y el cliente, mientras que el 20% expresa que no sabe si es adecuada la atención en la empresa. Por lo cual, se evidencia la necesidad de implementar un aplicativo web para mejorar la atención con los clientes y lograr la fidelidad mercantil que brindará un mayor desarrollo económico en la Ferretería El Triunfo.

9.9. Anexo 9. Resultados conseguidos en la encuesta de satisfacción

Tabla 37. Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que con la implementación del aplicativo informático el proceso de facturación ha mejorado en la Ferretería El Triunfo?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy satisfactorio	5	100%
Satisfactorio	0	0%
Algo satisfactorio	0	0%
Poco satisfactorio	0	0%
Nada satisfactorio	0	0%
Total	5	0%

La presente tabla describe los resultados en la forma que se realizan la facturación
Juela, 2021

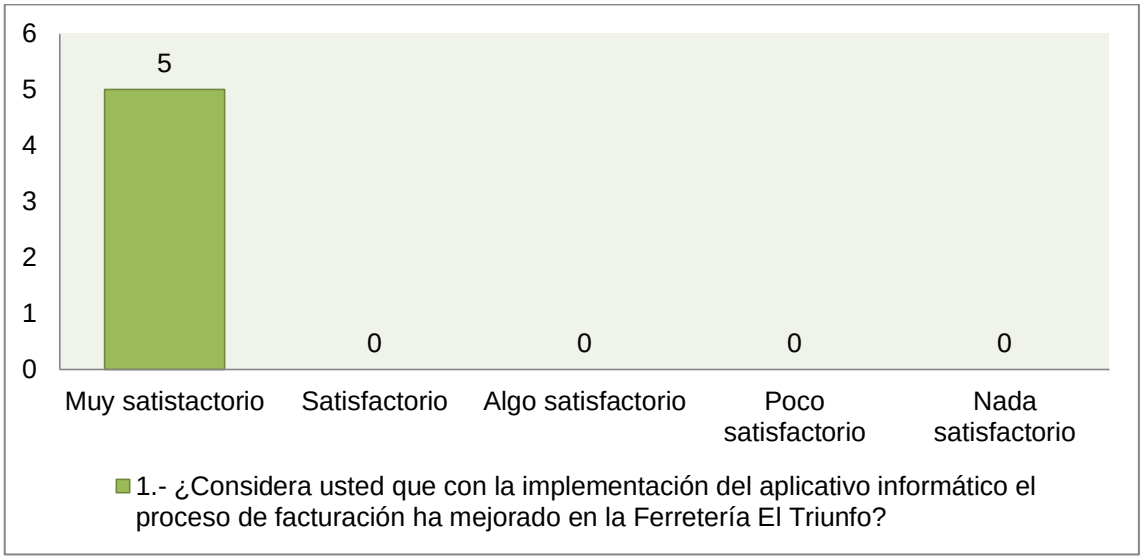

Figura 15. Gráfico de la pregunta, ¿Considera usted que con la implementación del sistema el proceso de facturación ha mejorado?
Juela, 2021

Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que con la implementación del aplicativo informático el proceso de facturación ha mejorado en la Ferretería El Triunfo?

En el gráfico de la pregunta 1, se observa que el 100% de los encuestados menciona que es muy satisfactorio el proceso de facturación. Evidenciando que la implementación del aplicativo ha permitido agilitar dichos procesos que anteriormente les tomaba un exorbitante tiempo para efectuarlo.

Tabla 38. Análisis de la pregunta, ¿Con el uso del aplicativo informático cree usted que ha mejorado el tiempo en el proceso de atención a los clientes?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy satisfactorio	5	100%
Satisfactorio	0	0%
Algo satisfactorio	0	0%
Poco satisfactorio	0	0%
Nada satisfactorio	0	0%
Total	5	0%

La presente tabla describe los resultados del tiempo empleado en el proceso de atención a clientes.
Juela, 2021

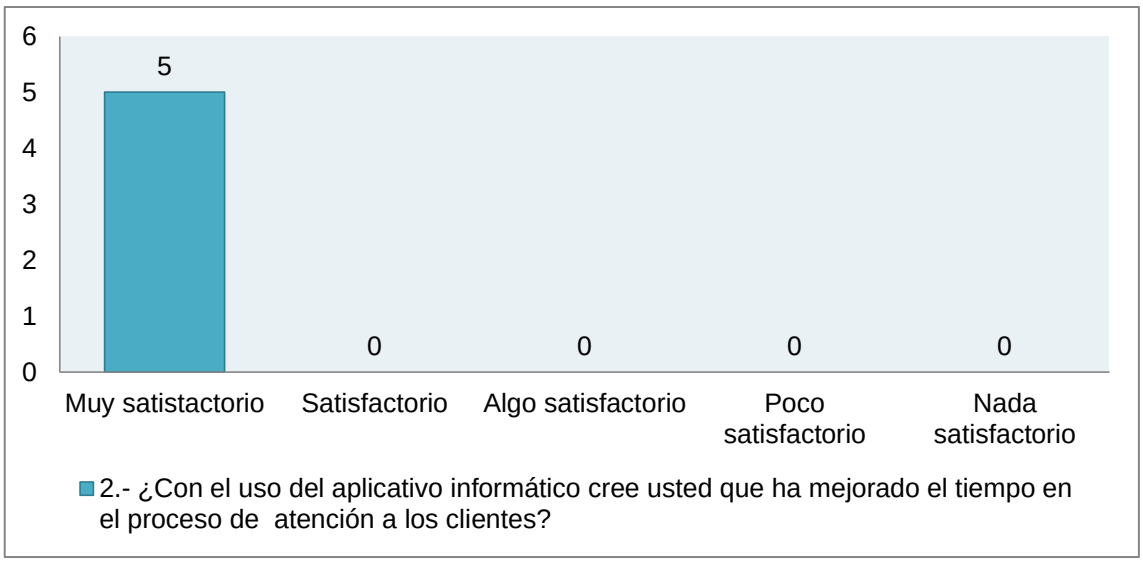

Figura 16. Gráfico de la pregunta, ¿Considera usted que con la implementación del sistema el tiempo en el proceso de atención a clientes a mejorado?
Juela, 2021

Análisis de la pregunta, ¿Con el uso del aplicativo informático cree usted que ha mejorado el tiempo en el proceso de atención a los clientes?

En el gráfico de la pregunta 2, se observa que el 100% de los encuestados menciona que es muy satisfactorio el tiempo empleado en la atención al cliente. Evidenciando que la implementación del sistema informático ha permitido agilitar dichos procesos y lograr la fidelización del cliente en la empresa.

Tabla 39. Análisis de la pregunta, ¿Cree usted que la inserción del aplicativo informático permite obtener cotizaciones de productos de una manera más rápida y eficiente?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy satisfactorio	5	100%

Satisfactorio	0	0%
Algo satisfactorio	0	0%
Poco satisfactorio	0	0%
Nada satisfactorio	0	0%
Total	5	0%

La presente tabla describe los resultados del tiempo empleado al efectuar las cotizaciones en el sistema.
Juela, 2021

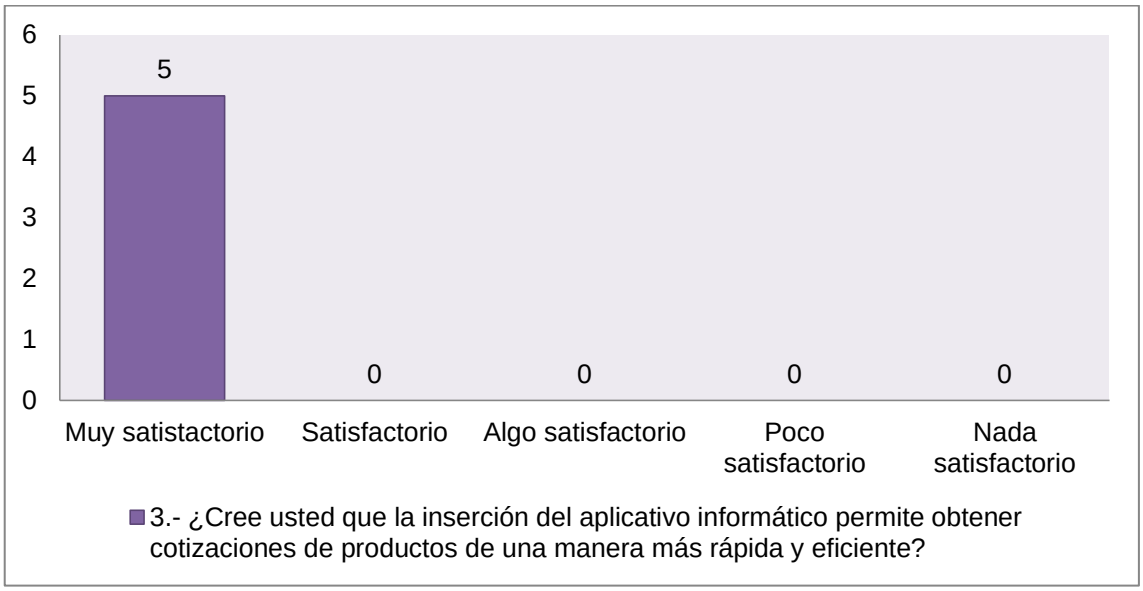

Figura 17. Gráfico de la pregunta, ¿Cree usted que la inserción del aplicativo informático permite obtener cotizaciones de productos de una manera más rápida y eficiente?
Juela, 2020

Análisis de la pregunta, ¿Cree usted que la inserción del aplicativo informático permite obtener cotizaciones de productos de una manera más rápida y eficiente?

En el gráfico de la pregunta 3, se observa que el 100% de los encuestados menciona que es muy satisfactorio el tiempo empleado al realizar cotizaciones. Evidenciando que la inserción del sistema informático ha logrado agilitar dichos procesos y lograr brindar la información requerida por el cliente de manera rápida y eficiente.

Tabla 40. Análisis de la pregunta, ¿Con la implementación del aplicativo informático el stock de los productos solicitados se los obtiene de una manera más rápida y efectiva?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy satisfactorio	5	100%
Satisfactorio	0	0%
Algo satisfactorio	0	0%
Poco satisfactorio	0	0%
Nada satisfactorio	0	0%
Total	5	0%

La presente tabla describe los resultados del tiempo empleado al efectuar las búsquedas de stock de la mercadería en el sistema.
Juela, 2021

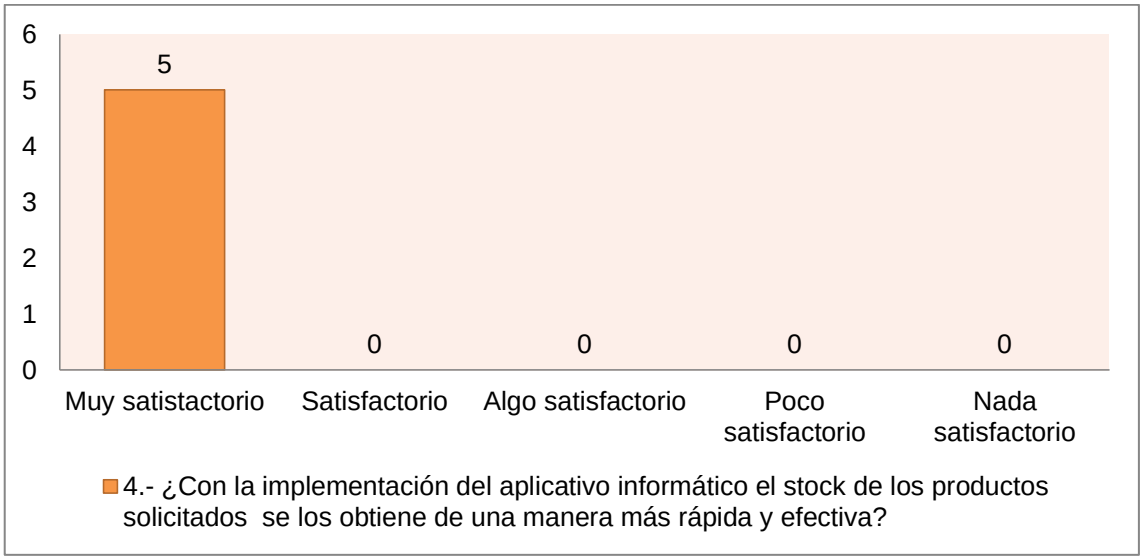

Figura 18. Gráfico de la pregunta, ¿Con la implementación del aplicativo informático el stock de los productos solicitados se los obtiene de una manera más rápida y efectiva?
Juela, 2021

Análisis de la pregunta, ¿Con la implementación del aplicativo informático el stock de los productos solicitados se los obtiene de una manera más rápida y efectiva?

En el gráfico de la pregunta 4, se observa que el 100% de los encuestados menciona que es muy satisfactorio el tiempo empleado al realizar las consultas del stock de la mercadería. Evidenciando que la inserción del aplicativo informático ha logrado facilitar dichos procesos logrando brindar la información requerida por el cliente o usuario de manera rápida y eficiente.

Tabla 41. Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que con la inclusión del aplicativo informático en los procesos comerciales que se realiza en la Ferretería El Triunfo han mejorado marcadamente en beneficio de la atención que ofrece a los clientes?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy satisfactorio	5	100%
Satisfactorio	0	0%
Algo satisfactorio	0	0%
Poco satisfactorio	0	0%
Nada satisfactorio	0	0%
Total	5	0%

La presente tabla describe los resultados de la implementación del sistema para el beneficio de los procesos comerciales que efectúa la empresa.
Juela, 2021

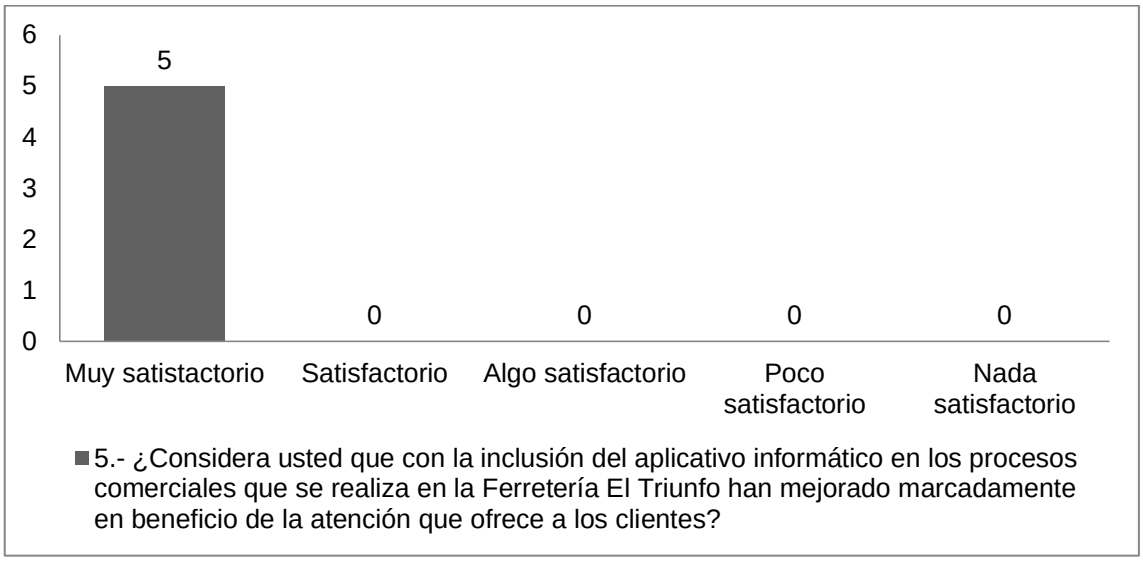

Figura 19. Gráfico de la pregunta, ¿Considera usted que con la inclusión del aplicativo informático en los procesos comerciales que se realiza en la Ferretería El Triunfo han mejorado marcadamente en beneficio de la atención que ofrece a los clientes?
Juela, 2021

Análisis de la pregunta, ¿Considera usted que con la inclusión del aplicativo informático en los procesos comerciales que se realiza en la Ferretería El Triunfo han mejorado marcadamente en beneficio de la atención que ofrece a los clientes?

Se observa que el 100% de los encuestados es muy satisfactorio la inclusión del sistema para los procesos comerciales, Evidenciando que la inserción del

aplicativo informático ha logrado mejorar cada proceso de manera rápida, segura y eficiente para la empresa.

9.10. Anexo 10. Casos de prueba de las principales interfaces del sistema

Para la ejecución de pruebas para verificar los funcionamientos correctos de los módulos del sistema se utilizó prueba de caja negra.

Tabla 42. Caso de prueba ingreso al aplicativo

Datos	Resultados	conclusiones
Ingreso de usuario y contraseña	información validada	Funcionalidad exitosa
Ingreso al sistema ala interfaz principal	Muestra el menú principal	Funcionalidad exitosa
Ingreso a módulos y submódulos	Permite el ingreso a submódulos	Funcionalidad exitosa

En esta tabla se detalla la funcionalidad del ingreso al sistema
Juela, 2021

Tabla 43. Caso de prueba del módulo gestión de ventas del aplicativo

submódulos	Resultados	conclusiones
Submódulo clientes	Permite adicionar, consultar, editar, eliminar y valida datos	Funcionalidad exitosa
Submódulo ventas	Permite adicionar, consultar, editar, eliminar, imprimir e ingreso de productos	Funcionalidad exitosa
Submódulo cotizaciones	Permite adicionar, consultar, editar, eliminar, imprimir y valida datos	Funcionalidad exitosa
Submódulo proveedores	Permite adicionar, consultar, editar, eliminar y valida datos	Funcionalidad exitosa
Submódulo contactos	Permite adicionar, consultar, editar, eliminar	Funcionalidad exitosa

	y valida datos	
Submódulo compras	Permite adicionar, consultar, editar, eliminar, imprimir y valida datos	Funcionalidad exitosa
Submódulo abonos	Permite adicionar, consultar, editar, eliminar y valida datos	Funcionalidad exitosa

En esta tabla se detalla la funcionalidad del módulo gestión de ventas del sistema Juela, 2021

Tabla 44. Caso de prueba del módulo gestión de empleados del aplicativo

submódulos	**Resultados**	**conclusiones**
Submódulo empleados	Permite adicionar, consultar, editar, eliminar y valida datos	Funcionalidad exitosa
Submódulo asistencias	Permite adicionar	Funcionalidad exitosa
Submódulo hoja de vida	Permite adicionar, consultar, editar, eliminar y valida datos	Funcionalidad exitosa
Submódulo remuneraciones	Permite adicionar, consultar, editar, eliminar y valida datos	Funcionalidad exitosa

En esta tabla se detalla la funcionalidad del módulo gestión de empleados del sistema
Juela, 2021

Tabla 45. Caso de prueba del módulo gestión de bodega del aplicativo

submódulos	**Resultados**	**conclusiones**
Submódulo mercadería	Permite adicionar, consultar, editar, eliminar y valida datos	Funcionalidad exitosa
Submódulo categoría	Permite adicionar,	Funcionalidad exitosa

	consultar, editar, eliminar.	
Submódulo marca	Permite adicionar, consultar, editar, eliminar.	Funcionalidad exitosa
Submódulo stock	Permite consultar.	Funcionalidad exitosa

En esta tabla se detalla la funcionalidad del módulo gestión de bodega del sistema
Juela, 2021

Tabla 46. Caso de prueba del módulo administración del aplicativo

submódulos	**Resultados**	**conclusiones**
Submódulo empresa	Permite adicionar, consultar, editar, eliminar y valida datos de la empresa	Funcionalidad exitosa
Submódulo roles	Permite adicionar y eliminar los roles del usuario	Funcionalidad exitosa
Submódulo auditoria	Permite consultar las acciones que realizan los usuarios	Funcionalidad exitosa

En esta tabla se detalla la funcionalidad del módulo administración del sistema
Juela, 2021

Tabla 47. Caso de prueba del módulo informes del aplicativo

submódulos	**Resultados**	**conclusiones**
Reportes de compras	Permite consultar y generar impresiones de la compras	Funcionalidad exitosa
Reportes de ventas	Permite consultar y	Funcionalidad exitosa

	generar impresiones de las ventas	
Reportes de clientes	Permite consultar y generar impresiones de los clientes	Funcionalidad exitosa
Reportes de proveedores	Permite consultar y generar impresiones de los proveedores	Funcionalidad exitosa
Reportes de remuneraciones	Permite consultar y generar impresiones de las remuneraciones	Funcionalidad exitosa
Reportes inventario	Permite consultar y generar impresiones del inventario	Funcionalidad exitosa
Reportes seguridad	Permite consultar y generar impresiones de las acciones realizadas en el sistema por los usuarios	Funcionalidad exitosa

En esta tabla se detalla la funcionalidad del módulo informes del sistema Juela, 2021

9.11. Anexo 11. Manual de usuario

La administradora de la ferretería dispondrá de una contraseña y usuario para el ingreso al aplicativo mediante el enlace http://ferreteria-eltriunfo.ga/

Figura 20. Entorno del aplicativo asignado a la empresa ferretería El Triunfo
Juela, 2021

En la opción login permite el ingreso de las credenciales de los usuarios para el acceso al sistema

Figura 21. Entorno del aplicativo para el inicio de sesión
Juela, 2021

En la página principal están los dashboard que detallan los últimos registros al sistema y permiten el acceso directo a los módulos.

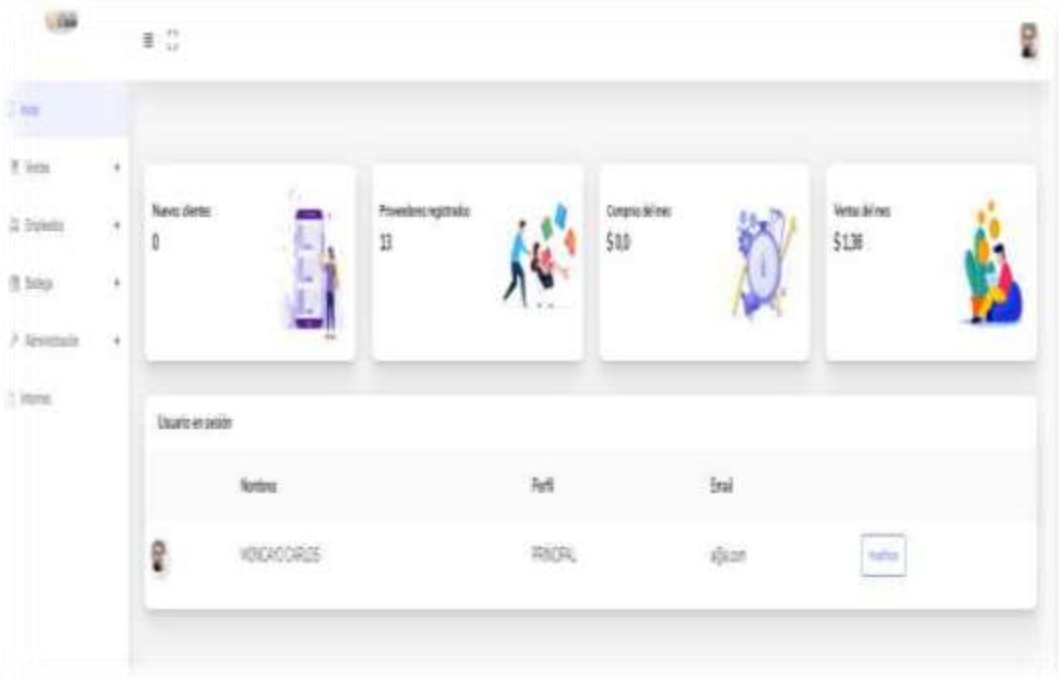

Figura 22. Menú principal con los dashboard
Juela, 2021

Módulo de gestión de venta permite las opciones de registro de ventas, ingreso de clientes, datos de los proveedores, compras y abonos.

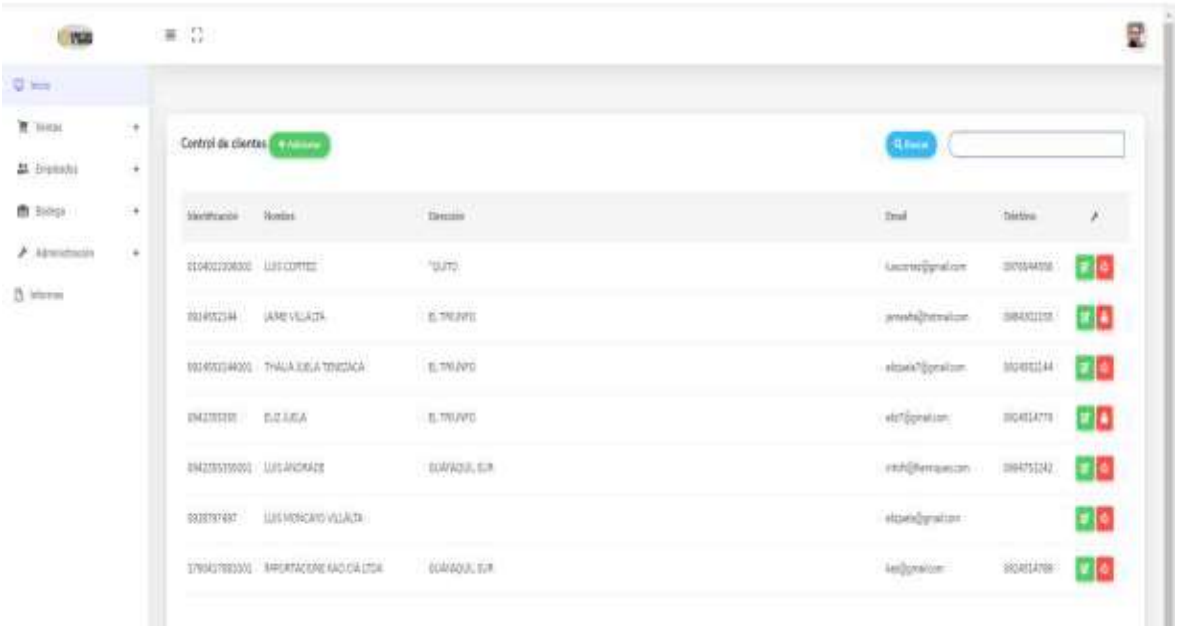

Figura 23. Interfaz del módulo gestión de ventas
Juela, 2021

Módulo de gestión de empleado permite el registro de empleado, asistencia, hoja de vida y remuneraciones conjuntamente con las opciones de consulta, eliminación, edición

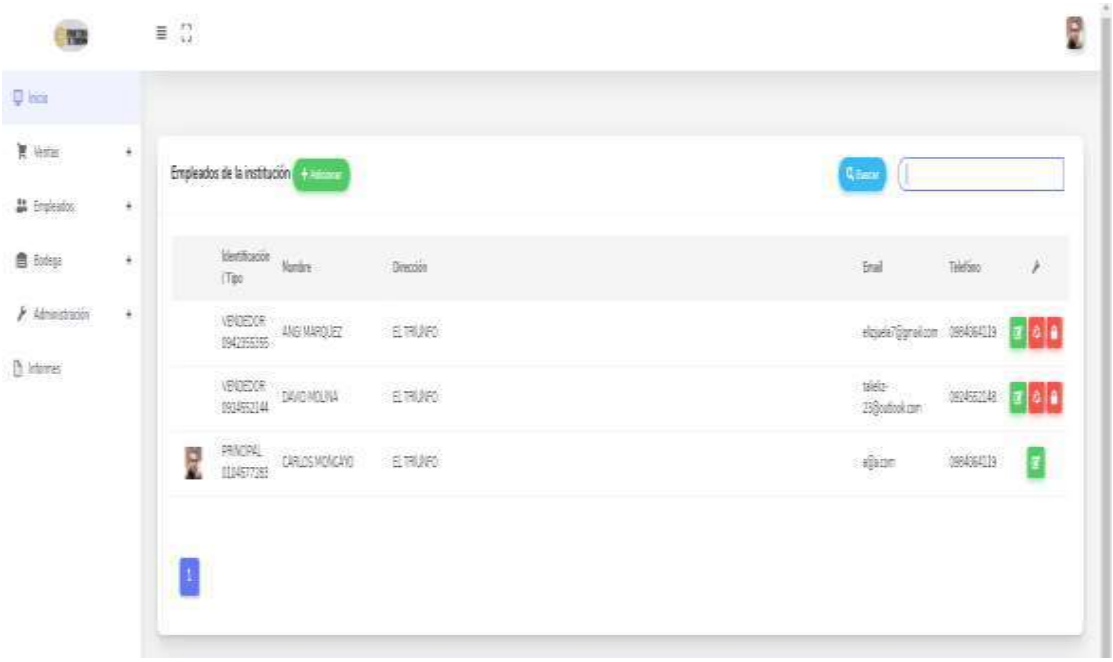

Figura 24. Interfaz del módulo gestión de empleados
Juela, 2021

Módulo de gestión de bodega permite el registro de mercadería, categoría, marca y stock conjuntamente con las opciones de consulta, eliminación, edición

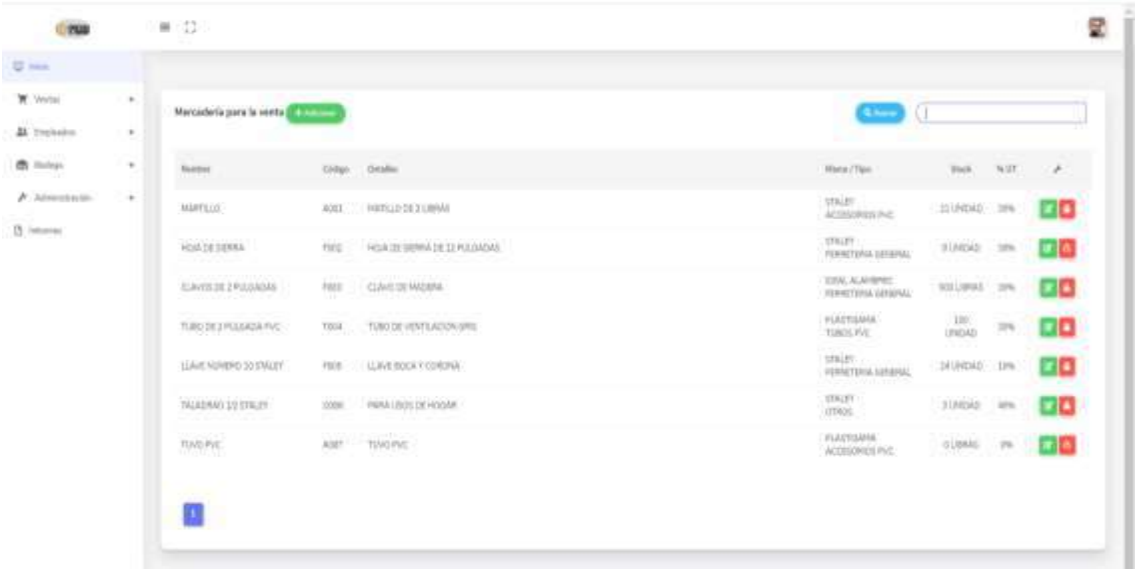

Figura 25. Interfaz del módulo gestión de bodega
Juela, 2021

Módulo de administración permite el registro de información de la empresa conjuntamente con las opciones de consulta, eliminación, edición y dispone del submódulo de auditoria, creación de roles.

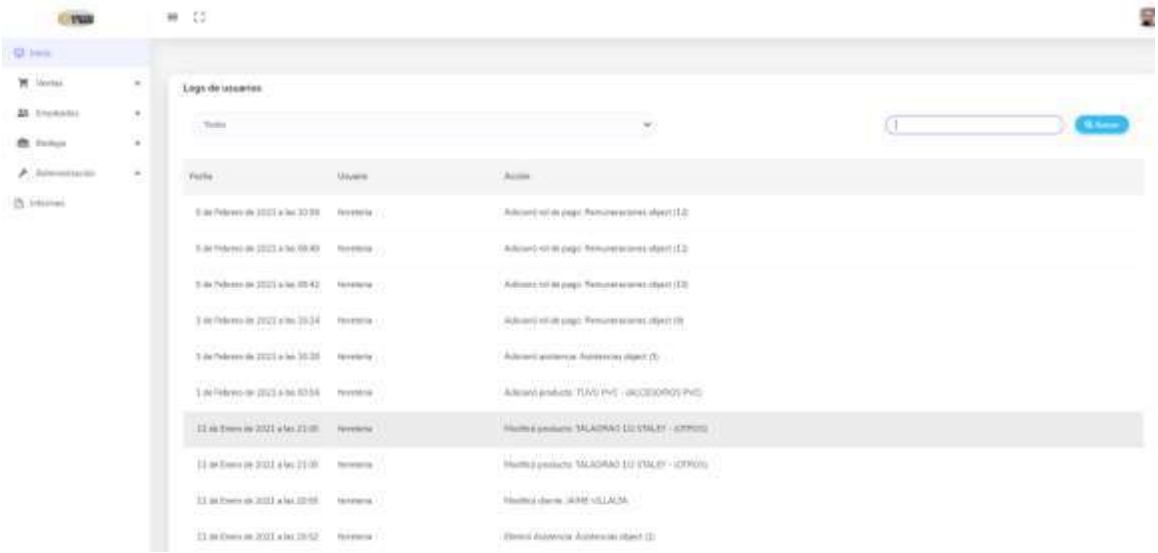

Figura 26. Interfaz del módulo de administración del aplicativo
Juela, 2021

Módulo de control de informes permite realizar consultas de compras, ventas realizadas, listado de clientes, proveedores, seguridad que comprende los accesos realizados al sistema, control de inventario y remuneraciones realizadas.

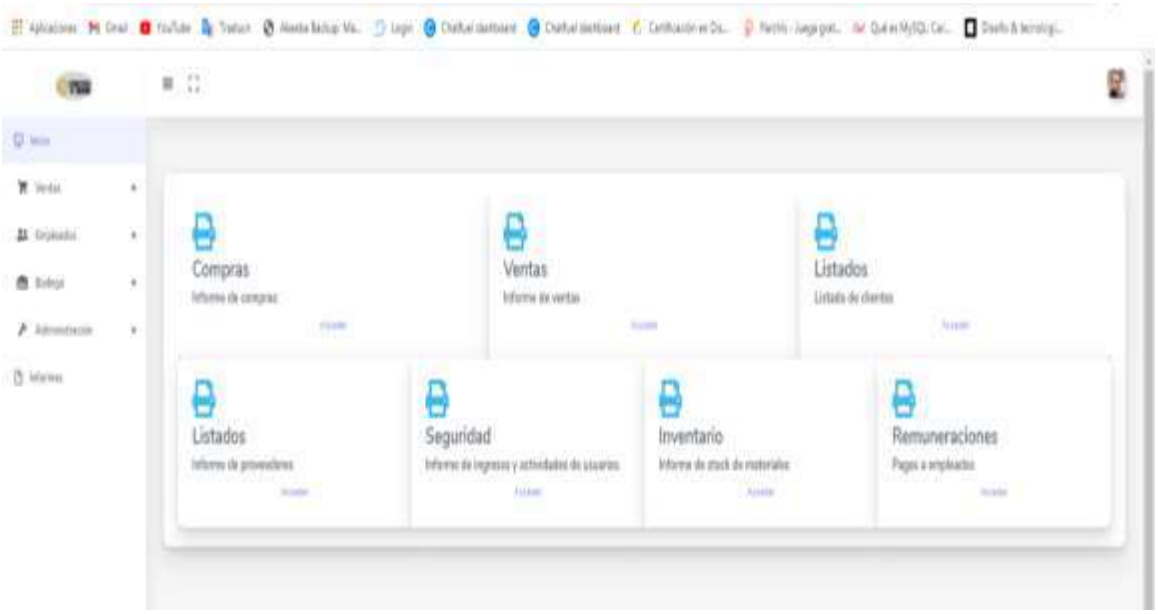

Figura 27. Interfaz del módulo de informes de los módulos
Juela, 2021

Módulo de control de informes permite la consulta, mediante filtros de nombre o fecha con la opción de imprimir en formado pdf los reportes solicitados

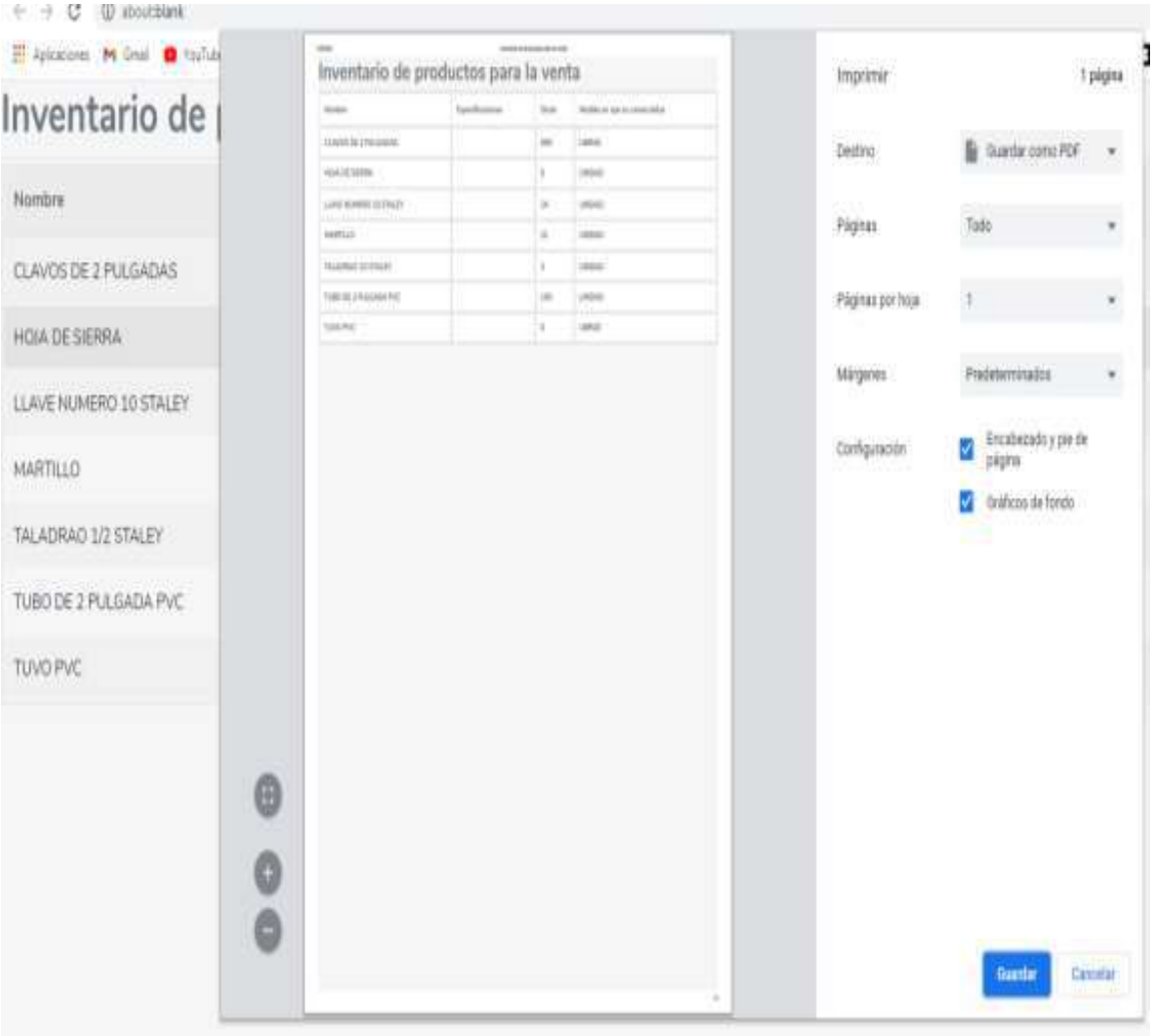

Figura 28. Formato de impresión para informes de los módulos del sistema Juela, 2021

9.12. Anexo 12. Manuel técnico

Tabla 48. Requerimiento técnico del aplicativo informático

Aplicativos	versiones
Python	V3.7
MySQL	V5.6.44
Servidor Apache	V2.4.26
Servidor Xampp	Controler v3.2.4
Editor de txt	Pycharm2020.3.5
Frameworks	JavaScript
	HeidiSQL
	Bootstrap v4
Librería empleadas	Django 2.9

En esta tabla se detalla los requerimientos técnicos del aplicativo
Juela, 2021

Tabla 49. Requerimientos técnicos del hardware

Hardware requisitos	versiones
Servidor	Se sugiere Windows 10 pro
Procesado	Mínimo Corei5
Memoria RAM	Mínimo 4GB
Espacio de disco duro	10 GB espacio libre

En esta tabla se detalla los requerimientos técnicos del hardware
Juela, 2021

Estructura del sistema informático

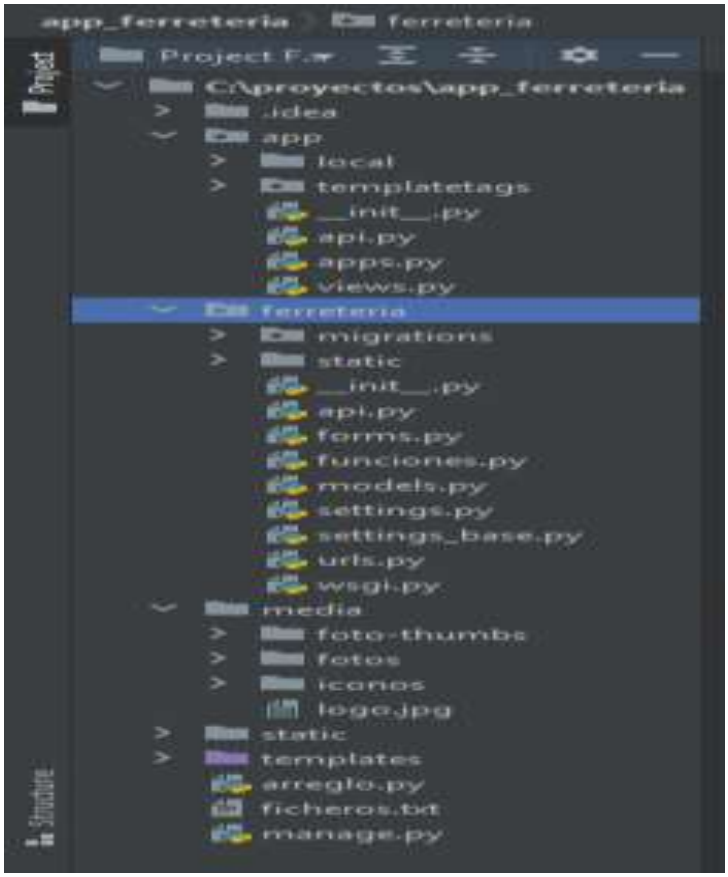

Figura 29. Estructura del directorio del aplicativo
Juela, 2021

Línea de código para los bloques de función en los cálculos matemáticos en el formulario de ventas

```
{% extends 'ajaxformbs.html' %}

{% block titulo %}{{ title }}{% endblock %}

{% block extrajavascript %}

<script type="text/javascript">

$(function () {

var porcentaje = parseFloat('{{ p|floatformat:2 }}') / 100.0;

var costo = 0;

var subtotal = 0;

$('.select2-container--default').css({'width': '350px'});
```

```
$("#id_articulo").addClass("validate[required]");
actualiza_total = function () {
var cant = parseFloat($("#id_cantidad").val());
var d = parseFloat($("#id_des").val());
var sub = parseFloat((cant * costo));
subtotal = sub;
var desc = parseFloat((subtotal * d)) / 100.0;
var iva = sub * porcentaje;
var total = sub + iva - desc;
$("#id_iva").val(iva.toFixed(2));
$("#id_descuento, #totaldes").val(desc.toFixed(2));
$("#id_subtotal").val(sub.toFixed(2));
$("#id_total").val(total.toFixed(2));
};
```

Línea de código para los bloques de función en los cálculos matemáticos del formulario de abono

```
@csrf_protect
@login_required
@transaction.non_atomic_requests
def view(request, pag=1):
global ex
data = informacionusuario(request)
data['adm_institucion'] = institucion = mi_institucion()
data['title'] = u'Abonos de clientes'
persona = request.session['general']
```

```
if not persona.tiene_permiso('ventas'):
return HttpResponseRedirect('/panel')
if request.method == 'POST':
if 'action' in request.POST:
action = request.POST['action']
if action == 'add':
try:
form = CreditoForm(request.POST)
if form.is_valid():
c = form.cleaned_data['factura']
c.fecha_maxima = form.cleaned_data['fecha_maxima']
c.credito = True
c.save()
return ok_response(transaction)
else:
return error_response(transaction, error=6)
except Exception as ex:
```

Línea de código para los bloques de función en las validaciones para la vinculación de la base de datos del formulario de producto

```
csrf_protect
@login_required
@transaction.non_atomic_requests
def view(request, pag=1):
global ex
data = informacionusuario(request)
```

```
data['adm_institucion'] = institucion = mi_institucion()
persona = request.session['general']
if not persona.tiene_permiso('bodega'):
return HttpResponseRedirect('/panel')
data['title'] = u'Mercadería para la venta'
if request.method == 'POST':
if 'action' in request.POST:
action = request.POST['action']
if action == 'manage_cliente':
try:
act = request.POST['act']
modelo = None
if act == 'add':
form = ProductoForm(request.POST)
else:
modelo = ProductoServicio.objects.get(id=int(request.POST['id']))
form = ProductoForm(request.POST)
if form.is_valid():
if act == 'add':
cliente = ProductoServicio(nombre=form.cleaned_data['nombre'],
especificaciones=form.cleaned_data['especificaciones'],
marcaprod=form.cleaned_data['marcaprod'],
utilidad=form.cleaned_data['margenutilid
```

Línea de código para los bloques de función en las validaciones para la vinculación de la base de datos del formulario de hoja de vida

```
@csrf_protect
@login_required
@transaction.non_atomic_requests
def view(request):
global ex
data = informacionusuario(request)
data['persona'] = persona = request.session['general']
data['adm_institucion'] = institucion = mi_institucion()
persona = request.session['general']
if not persona.tiene_permiso('empleados'):
return HttpResponseRedirect('/panel')
data['title'] = u'Hoja de vida del personal'
if request.method == 'POST':
if 'action' in request.POST:
action = request.POST['action']
else:
if 'action' in request.GET:
action = request.GET['action']
if action == 'all':
try:
data['title'] = u'Hoja de vida'
data['e'] = c = Empleado.objects.get(id=int(request.GET['id']))
data['estudios'] = EstudiosEmp.objects.filter(empleado=c)
data['trabajos'] = HistLabEmp.objects.filter(empleado=c)
```

```
return render(request, 'hoja_vida/all.html', data)
except Exception as ex:
```

Línea de código para los bloques de la clase empresa en los ingreso de información correspondiente a la ferretería

```
class Empresa(models.Model):
nombre = models.CharField(default='', max_length=300,
verbose_name=u'Nombre')
ruc = models.CharField(default='', max_length=13, verbose_name=u'RUC')
tel_convencional = models.CharField(default='', max_length=50,
verbose_name=u"Teléfono fijo")
direccion_completa = models.CharField(default='', max_length=100,
verbose_name=u"Calle principal")
correo_electronico = models.CharField(default='', blank=True, max_length=200,
verbose_name=u"Página web")
iva = models.FloatField(default=0)
utilidad = models.FloatField(default=0)
mision = models.TextField(default='')
vision = models.TextField(default='')
logo = models.ImageField(default='', upload_to='fotos/')
def __str__(self):
return u'%s' % self.nombre
class Meta:
verbose_name_plural = u"Empresa"
db_table = "ferre_institucion"
@staticmethod
```

```
def flexbox_query(q, filtro=None, exclude=None, cantidad=None):
return eval(("Empresa.objects.filter(Q(razon_social__contains='%s') |
Q(alias__contains='%s') | Q(id=id_search('%s')))" % (
q, q, q)) + (".filter(%s)" % filtro if filtro else "") + (
".exclude(%s)" % exclude if exclude else "") + ".distinct()" + (
"[:%s]" % cantidad if cantidad else ""))
def flexbox_repr(self):
return self.__str__()
```

```
s.py   ntpath.py   settings_base.py   urls.py   static.py   wsgi.py   base.py
    url(r'^admin/', admin.site.urls),
    # Uncomment the next line to enable the admin:
    url('^$', views.inicio, name='panel'),
    url('^panel$', views.panel, name='panel'),
    url('^registro$', views.nosotros, name='panel'),
    url('^com_password$', views.com_password, name='panel'),

    url('^login$', views.login_user, name='login'),
    url('^api$', api.view, name='api'),
    url('^adm_institucion$', urlins.view, name='login'),
    url('^logout$', views.logout_user, name='logout'),
    url('^cotiza_cli$', views.cotiza_cli, name='logout'),
    url('^datos_prod$', datos_prod.view, name='logout'),
    url('^permisos$', permisos.view, name='logout'),
    url('^accesos$', permisos.view, name='logout'),
    url('^datos_producto$', datos_prod.view, name='logout'),
    url('^empresa$', empresa.view, name='logout'),
    url('^com_micuenta$', com_micuenta.view, name='logout'),
    url('^hoja_vida$', hoja_vida.view, name='logout'),
    url('^auditoria/(?P<pag>-?\d+|)$', auditoria.view, name='logout'),
    url('^alertas/(?P<pag>-?\d+|)$', alertas.view, name='logout'),

    url('^clientes/(?P<pag>-?\d+|)$', clientes.view, name='login'),
    url('^proveedores/(?P<pag>-?\d+|)$', proveedores.view, name='login'),
    url('^contactos/(?P<pag>-?\d+|)$', contactos.view, name='login'),
    url('^productos/(?P<pag>-?\d+|)$', productos.view, name='login'),
    url('^compras/(?P<pag>-?\d+|)$', compras.view, name='login'),
    url('^cotizaciones/(?P<pag>-?\d+|)$', cotizaciones.view, name='login'),
    url('^ventas/(?P<pag>-?\d+|)$', ventas.view, name='login'),
    url('^empleados/(?P<pag>-?\d+|)$', empleados.view, name='login'),
    url('^abonos/(?P<pag>-?\d+|)$', abonos.view, name='login'),
    url('^asistencia/(?P<pag>-?\d+|)$', asistencia.view, name='login'),
    url('^pagos/(?P<pag>-?\d+|)$', pagos.view, name='login'),
```

Figura 30. Rutas url para el enlace de los diferentes modulo del sistema Juela, 2021

Línea de código django_content_type para la vinculación de la base de datos

```
-- Estructura de tabla para la tabla `auth_group`
CREATE TABLE `auth_group` (
  `id` int NOT NULL,
  `name` varchar(150) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
-- Estructura de tabla para la tabla `auth_group_permissions`
CREATE TABLE `auth_group_permissions` (
  `id` int NOT NULL,
  `group_id` int NOT NULL,
  `permission_id` int NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
-- Estructura de tabla para la tabla `auth_permission`
CREATE TABLE `auth_permission` (
  `id` int NOT NULL,
  `name` varchar(255) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `content_type_id` int NOT NULL,
  `codename` varchar(100) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
-- Volcado de datos para la tabla `auth_permission`
CREATE TABLE `auth_user` (
  `id` int NOT NULL,
  `password` varchar(128) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `last_login` datetime(6) DEFAULT NULL,
  `is_superuser` tinyint(1) NOT NULL,
  `username` varchar(150) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `first_name` varchar(30) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `last_name` varchar(150) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `email` varchar(254) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
```

```
  `is_staff` tinyint(1) NOT NULL,
  `is_active` tinyint(1) NOT NULL,
  `date_joined` datetime(6) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
CREATE TABLE `auth_user_groups` (
  `id` int NOT NULL,
  `user_id` int NOT NULL,
  `group_id` int NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
-- Estructura de tabla para la tabla `auth_user_user_permissions`
CREATE TABLE `auth_user_user_permissions` (
  `id` int NOT NULL,
  `user_id` int NOT NULL,
  `permission_id` int NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
-- Estructura de tabla para la tabla `django_admin_log`
CREATE TABLE `django_admin_log` (
  `id` int NOT NULL,
  `action_time` datetime(6) NOT NULL,
  `object_id` longtext CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci,
  `object_repr` varchar(200) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `action_flag` smallint UNSIGNED NOT NULL,
  `change_message` longtext CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `content_type_id` int DEFAULT NULL,
  `user_id` int NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
CREATE TABLE `django_content_type` (
  `id` int NOT NULL,
  `app_label` varchar(100) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `model` varchar(100) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL
```

```
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;

INSERT INTO `django_content_type` (`id`, `app_label`, `model`) VALUES

-- Estructura de tabla para la tabla `django_migrations`

CREATE TABLE `django_migrations` (

  `id` int NOT NULL,

  `app` varchar(255) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,

  `name` varchar(255) CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,

  `applied` datetime(6) NOT NULL

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
```