



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

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA
OPTIMIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA
AUTO PINTURAS VILLAVICENCIO
PROPUESTA TECNOLÓGICA**

Trabajo de titulación presentado como requisito para la
obtención del título de
INGENIERO EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

AUTOR
SALAZAR MOYOTA RUBÉN GABRIEL

TUTOR
ING. CÁRDENAS RODRÍGUEZ MARIO MANUEL, MSc.

MILAGRO – ECUADOR

2021



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

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **ING. CÁRDENAS RODRÍGUEZ MARIO MANUEL**, docente de la Universidad agraria del Ecuador, en mi calidad de tutor, certifico que el presente trabajo de titulación, **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA OPTIMIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA AUTO PINTURAS VILLAVICENCIO**, realizado por el estudiante **SALAZAR MOYOTA RUBÉN GABRIEL**, con cédula de identidad No 0604660704 de la carrera de 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. Mario Cárdenas Rodríguez, MSc.

Milagro, 25 de noviembre 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: **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA OPTIMIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA AUTO PINTURAS VILLAVICENCIO”**, realizado por el estudiante **SALAZAR MOYOTA RUBÉN GABRIEL**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Ing. Mario Ibarra Martínez
PRESIDENTE

Ing. Kevin Gómez Gómez
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Darwin Pow Chon Long Vasquez
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Mario Cárdenas Rodríguez
EXAMINADOR SUPLENTE

Milagro, 25 de noviembre del 2021

Dedicatoria

La presente tesis la dedico a mis padres que han sido mi apoyo para lograr esta meta.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por ser mi guía y darme la fuerza para no declinar. A mi tutor Master Mario Cárdenas por su ayuda en cada momento y discernir mis dudas durante este trayecto, especialmente al dueño de Auto Pinturas Villavicencio por brindarme su apoyo y permitir que realice mi proyecto de tesis.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo **SALAZAR MOYOTA RUBÉN GABRIEL**, en calidad de autor del proyecto realizado, sobre **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA OPTIMIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA AUTO PINTURAS VILLAVICENCIO”** para optar el título de **INGENIERO 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 autor(a) 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, 9 de diciembre del 2021

SALAZAR MOYOTA RUBÉN GABRIEL
C.I. 0604660704

Índice General

PORTADA	1
Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Autorización de Autoría Intelectual	6
Índice General	7
Índice de Tablas	12
Índice de figuras	15
Resumen.....	19
Abstract	20
1. Introducción	21
1.1 Antecedentes del problema.....	21
1.2 Planteamiento y formulación del problema	22
1.2.1 Planteamiento del problema	22
1.2.2 Formulación del problema	23
1.3 Justificación de la investigación.....	23
1.4 Delimitación de la investigación	25
1.5 Objetivo general	25
1.6 Objetivos específicos	25
2. Marco teórico	26
2.1 Estado del arte	26
2.2 Bases teóricas.....	28
2.2.1 Administración.....	28
2.2.2 Gestión Administrativa	28
2.2.2.1 Planeación	29

2.2.2.2 Organización	30
2.2.2.3 Dirección	31
2.2.2.4 Control	32
2.2.3 Tecnología de la información y la comunicación TIC	32
2.2.4 Sistema de información.....	33
2.2.5 Base de Datos	34
2.2.6 Mysql Server.....	35
2.2.7 Lenguaje UML	36
2.2.8 PHP7.2 (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor)	36
2.2.9 HTML.....	37
2.2.10 Gestión de base de datos.....	38
2.2 Marco legal	39
2.2.1 Plan nacional de desarrollo 2017-2021.....	39
2.2.2 Ley de propiedad intelectual	39
3. Materiales y métodos.....	41
3.1 Enfoque de la investigación	41
3.1.1 Tipo de investigación.	41
3.1.1.1 Investigación de campo.....	41
3.1.1.2 Investigación documental	41
3.1.1.3 Método descriptivo	42
3.1.2 Diseño de la investigación	42
3.2 Metodología.....	42
3.2.1 Modelo cascada	42
3.2.1.1 Análisis de requisitos (Comunicación)	43
3.2.1.2 Diseño del Sistema	44

3.2.1.3 Codificación	44
3.2.1.4 Prueba.....	44
3.2.1.5 Servicio	44
3.2.2 Recolección de datos	45
3.2.3 Recursos Financieros.....	46
3.2.4 Métodos y técnica.	46
3.2.5 Análisis estadístico.....	47
4. Resultados.....	49
4.1 Identificación de los problemas mediante diferentes métodos de recopilación de información para así obtener los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web.....	49
4.2 Diseño de un software mediante técnicas de diseño UML para elaborar un sistema acorde a las necesidades del cliente.....	50
4.3 Se Desarrolló un sistema web por medio de herramientas de programación open source para solucionar los problemas planteados	50
5. Discusión.....	52
6. Conclusiones	55
7. Recomendaciones	56
8. Bibliografía	57
9. Anexos	62
9.1 Anexo 1. Modelo de entrevista dirigida al gerente de la empresa	62
9.2 Anexo 2. Modelo de entrevista dirigida al supervisor de la empresa.....	64
9.3 Anexo 3. Modelo de entrevista dirigida a los empleados de la empresa Auto – pinturas Villavicencio	66

9.4 Anexo 4. Modelo de encuesta dirigida a los clientes de Auto – pinturas Villavicencio	68
9.5 Anexo 5. Entrevista realizada por el estudiante. Al gerente de Auto Pinturas Villavicencio	71
9.6 Anexo 6. Análisis de la entrevista dirigida al gerente de la empresa Auto – pinturas Villavicencio	76
9.7 Anexo 7. Análisis de la entrevista dirigida al supervisor de la empresa Auto – pinturas Villavicencio	77
9.8 Anexo 8. Análisis de la entrevista dirigida a los empleados de la empresa Auto – pinturas Villavicencio	78
9.9 Anexo 9. Resultados de encuesta dirigida a los clientes.....	79
9.10 Anexo 10. Figuras de las entrevistas realizados por el estudiante al personal de auto pintura Villavicencio.....	87
9.11 Anexo 11. Carta de autorización	91
9.12 Anexo 12. Modelo de entrevista de satisfacción al Gerente de Auto Pinturas Villavicencio.....	92
9.13 Anexo 13. Modelo de satisfacción de encuesta realizada a los clientes de Auto Pinturas Villavicencio	94
9.14 Anexo 14. Entrevista de satisfacción realizada al gerente de Auto Pinturas Villavicencio	96
9.15 Anexo 15. Análisis de la entrevista de satisfacción	98
9.16 Anexo 16. Encuesta de satisfacción a los clientes de Auto pinturas Villavicencio.....	99
9.17 Anexo 17. Diagrama de base de Datos	104
9.18 Anexo 18. Diccionario de datos	105

9.19 Anexo 19. Diagramas de caso de uso ventas	114
9.20 Anexo 20. Casos de uso registro de mezcla de colores	116
9.21 Anexo 21. Casos de uso registro de mezcla de colores	118
9.22 Anexo 22. Caso de uso cuentas por pagar	120
9.23 Anexo 23. Diagrama de secuencia.....	122
9.24 Anexo 24. Prueba de caja negra.....	123
9.25 Anexo 25. Manual de usuario	128
9.26 Anexo 26. Manual técnico.....	143

Índice de Tablas

Tabla 1. Recursos financieros	46
Tabla 2. Eficiencia de los empleados	79
Tabla 3. Tecnología en la empresa	80
Tabla 4. Tiempo de compra	81
Tabla 5. Resolución de problemas en compras.....	82
Tabla 6. Frecuencia que utilizan producto/servicio	83
Tabla 7. Asesoramiento técnico	84
Tabla 8. Métodos de compra.....	85
Tabla 9. Atención al cliente	99
Tabla 10. Proceso de cobro	100
Tabla 11. Rapidez en la atención	101
Tabla 12. Satisfacción con la atención.	102
Tabla 13. Agilidad en el proceso de solicitud de producto	103
Tabla 14. Producto	105
Tabla15. Tipo Producto	105
Tabla 16. Clientes	106
Tabla 17. Empleados	107
Tabla 18. Tabla Empresa.....	107

Tabla 19. Proveedores	108
Tabla 20. Compra	108
Tabla 21. Det_Compra	109
Tabla 22. Gastos.....	109
Tabla 23. Cuentas_x_Pagar.....	110
Tabla 24. Venta.....	110
Tabla 25. Det_Venta	111
Tabla 26. Color	111
Tabla 27. Mezcla.....	112
Tabla 28. Base.....	112
Tabla 29. Detalle Color	113
Tabla 30. Tinte	113
Tabla 31. Caso de uso venta	115
Tabla 32. Descripción de caso de uso colores	117
Tabla 33. Descripción de caso de uso compra.....	119
Tabla 34. Descripción de caso de uso cuentas por pagar	121
Tabla 35. Casos de prueba: Formulario de compra.	123
Tabla 36. Casos de prueba: Página Ventas	124
Tabla 37. Casos de prueba: Página registro de empleados	125

Tabla 38. Casos de prueba: Página registro de Combinación de colores.....126

Tabla 39. Casos de prueba: Página registro de Proveedores.127

Índice de figuras

Figura 1. Entrevista realizada al gerente parte 1	71
Figura 2. Entrevista realizada al gerente parte 2	72
Figura 3. Entrevista realizada al supervisor parte 1.....	73
Figura 4. Entrevista realizada al supervisor parte 2.....	74
Figura 5. Entrevista realizada al empleado de auto pintura Villavicencio.....	75
Figura 6. Los problemas en compras de los clientes.....	79
Figura 7. Importancia del uso de tecnología en las empresas.....	80
Figura 8. Tiempo en realizar las compras en Auto pintura Villavicencio.	81
Figura 9. Problema al realizar compra.....	82
Figura 10. De la frecuencia que utilizan los productos/servicio.	83
Figura 11. Asesoramiento para la preparación y presentación del producto.	84
Figura 12. Método utilizado en la comprar el producto/servicio.	85
Figura 13. Entrevista realizada al gerente de Auto pintura Villavicencio.....	87
Figura 14. Entrevista realizada al supervisor de Auto pintura Villavicencio.	88
Figura 15. Entrevista realizada al empleado de Auto pintura Villavicencio.	89
Figura 16. Foto del local comercial.....	90
Figura 17. Foto del local comercial.....	90
Figura 18. Carta de autorización para anteproyecto.....	91

Figura 19. Entrevista de satisfacción parte 1.....	96
Figura 20. Entrevista de satisfacción parte 2.....	97
Figura 21. Conformidad con la atención.....	99
Figura 22. Proceso de cobro.	100
Figura 23. Comparación de la rapidez de atención en comparación a la anterior.....	101
Figura 24. Satisfacción con la atención que le brinda auto pinturas Villavicencio	102
Figura 25. Agilidad en la recepción del producto.....	103
Figura 26. Diseño diagrama de base de datos.	104
Figura 27.. Diseño diagrama de ventas.....	114
Figura 28.. Diseño diagrama mezcla de colores.....	116
Figura 29.. Diseño diagrama compras	118
Figura 30. Diseño diagrama cuentas por pagar.....	120
Figura 31. Diagrama de secuencia Mezcla de colores	122
Figura 32. Diagrama de secuencia Mezcla de colores	122
Figura 33. Formulario e inicio de sesión.....	129
Figura 34. Menú desplegable.....	130
Figura 35. Página principal.....	131
Figura 36. Cerrar sesión	131

Figura 37. Gestión de usuarios	132
Figura 38. Datos de Empleados	132
Figura 39. Información de usuario	133
Figura 40. Formulario listado de empleados.	133
Figura 41. Gestión de Clientes, Proveedores, Categorías y Productos	134
Figura 42. Formulario de ingreso de clientes	135
Figura 43. Formulario listo de clientes	135
Figura 44. Formulario editar clientes	136
Figura 45. Formulario de compras	137
Figura 46. Formulario de ventas.....	138
Figura 47. Formulario de Cuentas por Pagar	138
Figura 48. Formulario de registro de transacción	139
Figura 49. Módulo de mezclas	140
Figura 50. Formulario listo de tintes	140
Figura 51. Formulario de agregar color	141
Figura 52. Formulario de registro de mezcla de colores.....	142
Figura 51. Código para la conexión con la base de datos.	146
Figura 52. Código para agregar producto.....	147
Figura 53. Código para mostrar lista de los productos.	147

Figura 54. Código para el formulario crear-producto.	148
Figura 55. Código para agregar nueva venta.	148
Figura 56. Código para el formulario lista-venta.	149
Figura 57. Código para el formulario crear-venta.	149
Figura 58. Código para el formulario crear-compra.	150
Figura 59. Código para el formulario lista-compra.	150
Figura 60. Código para agregar nueva compra.	151
Figura 61. Código para guardar nueva mezcla de colores.	151
Figura 62. Código del formulario de crear-mezcla.	152

Resumen

Auto pinturas Villavicencio es una empresa dedicada a la venta de pinturas y barnices. Se encuentra ubicada en el cantón Naranjito y no cuenta con un sistema que le permita llevar el control de los proveedores, compras ventas e inventario disponible, lo que hace que el proceso administrativo sea ineficiente, convirtiéndose en un problema. Ante estos factores se propuso elaborar e implementar un sistema que mejore notablemente la calidad de servicios que se ofrece, para esto se recopiló información relevante la cual fue usada para mejorar cada uno de los procesos. Para el desarrollo se trabajó en un servidor web HTTP1 de código abierto para la creación de páginas y servicios web., PHP 7.2 este fue incrustado en HTML, con base de datos MYSQL 5.0. y Dompdf que es un conversor de HTML a PDF se utilizó la metodología de cascada aplicando cada una de sus fases, cumpliendo con los estándares de calidad y satisfaciendo los requerimientos del dueño del local. Una vez que se implementó el sistema se realizó las pruebas necesarias para determinar su funcionabilidad, se procedió a entregar el manual técnico y manual de usuario para darle paso a la explicación respectiva y recomendaciones del sistema.

Palabras claves: Administración, Calidad, Servicio, Sistema.

Abstract

Auto Pinturas Villavicencio is a company dedicated to the sale of paints and varnishes. It is located in the Naranjito canton, it does not have a system that allows it to keep track of suppliers, purchases, sales and available inventory, which makes the administrative process inefficient, becoming a problem. Given these factors, it was proposed to develop and implement a system that significantly improves the quality of services offered, for this, relevant information was collected which was used to improve each one of the processes. For the development we worked on an open source HTTP1 web server for the creation of web pages and services. PHP 7.2 was embedded in HTML, with MYSQL 5.0 database and Dompdf, which is an HTML to PDF converter, the waterfall methodology was used applying each of its phases, complying with quality standards and satisfying the requirements of the owner of the premises. Once the system was implemented, the necessary tests were carried out to determine its functionality, and the technical manual and user manual were delivered to give way to the respective explanation and recommendations of the system.

Keywords: Administration, Quality, Service, System.

1. Introducción

1.1 Antecedentes del problema

En la actualidad las empresas deben mejorar sus capacidades y habilidades para subsistir, enfocando su crecimiento económico en la calidad de sus productos o servicios, tratando de minimizar sus costos.

La empresa Auto Pinturas Villavicencio cuya principal acción económica es la venta al por mayor y menor de pinturas y barnices, actualmente los clientes han disminuido sus compras, este negocio no desmaya para lograr que estos vayan satisfechos y regresen tratando de mantenerse en este mercado competitivo.

El problema de las empresas medianas y pequeñas es el uso incorrecto de los medios digitales para su beneficio.

Es por eso que el pequeño empresario, en su búsqueda de herramientas de control de inventarios accede a alternativas comunes como las hojas de cálculo y/o inclusive notas en libretas y/o cuadernos; que son herramientas de baja inversión económica y de fácil acceso para poder iniciar la gestión de su pequeña empresa, lo que en un futuro no muy lejano conlleva a que se presenten pérdidas o deterioro de información sobre sus inventarios y que no se tenga un control adecuado de decrementos en los costos de sus productos por deterioro, vencimiento hurto de los productos de su actividad económica”. (Romero E. M., 2019, p. 8)

De acuerdo con lo señalado por el autor el hacer uso incorrecto de las herramientas tecnológicas no permite tener control idóneo de los productos o servicios que oferta la empresa, además, el tiempo en acceder a la información es tardía, ocasionando pérdida de recursos monetarios.

Es así como Auto Pinturas Villavicencio se ha propuesto optimizar la administración de los procesos operacionales (que se lo realiza en su mayoría de una manera manual) a través de un sistema web el cual permitió la optimización, y controlar las actividades como ventas, inventario, compras entre otros.

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

Las pequeñas empresas ejercen un rol importante en la economía ecuatoriana, estas generan empleo y se adaptan fácilmente a los cambios. Auto Pinturas Villavicencio es una empresa que inició sus actividades comerciales en la ciudad de Naranjito, el 06/04/2016 como persona natural, dedicándose a la venta al por mayor y menor de pinturas, barnices y lacas debido a las diferentes situaciones que atraviesa la economía del país en estos momentos sus ventas han disminuido notablemente generando preocupación a su propietario.

Uno de los problemas que mantiene la empresa es el control de existencia en almacén, pues la mayoría de estos procesos son realizados manualmente, así también se lleva los registros de compra y venta de mercadería, ocasionando que el stop de ciertos productos llegue casi a límite cero.

Cabe recalcar que los comprobantes que maneja la empresa son facturas y guías de remisión, en algunas ocasiones se traspapelan, volviéndose un problema al momento de ordenar mientras se continúa las labores comerciales.

Los medios digitales han logrado obtener una mejor relación entre las empresas y los clientes, a través de estos se puede publicar promocionar, ofrecer, etc. Y así incursionar en el actual mercado competitivo.

Debido a todos estos inconvenientes el propietario buscó alternativas que permitieron superar la actual situación.

El desarrollo de un sistema de información web le permitió a la empresa Villavicencio, gestionar la administración de proveedores, productos y ventas, de esta manera se optimizó estos procesos, permitiéndoles generar una atención más ágil y segura, brindando un servicio de calidad a sus clientes.

1.2.2 Formulación del problema

¿Cómo se optimizará la administración de la empresa Auto Pinturas Villavicencio con implementación de un sistema web?

1.3 Justificación de la investigación

La presente propuesta de titulación surge por la necesidad de optimizar la administración de la empresa Auto Pinturas Villavicencio, por medio del desarrollo e implementación de un sistema Web, que proporcione información con claridad, detallada de las operaciones realizadas haciendo más fácil la tarea de estar al tanto del estado de la misma.

Así también con la optimización de los servicios a través del sistema web, le permitió posesionarse en el mercado, creando un valor agregado frente a sus competidores.

Los módulos a desarrollados en esta propuesta tecnológica para la empresa son los siguientes:

Módulo de ventas

Ventas: En este módulo se lleva los registros de las ventas de productos del Comercial (Pinturas, brochas, diluyente, lijas, etc.

Módulo de control de inventario

Productos: Se lleva el registro de los productos en bodega (Pinturas, brochas, diluyente, lijas, etc.) en la empresa.

Mezcla de Colores: En este módulo contiene el registro de las mezclas de colores que se realicen.

Módulo administrativo

Proveedores: Se lleva el registro y control de los proveedores de los diferentes productos.

Cientes: El módulo contiene el registro y control de los clientes con los que cuenta Auto Pinturas Villavicencio.

Empleados: Se registra el control de los empleados que laboran en la empresa.

Módulo de compras

Compras: En este módulo contiene el registro y control de las compras que realice la empresa a sus proveedores, como son productos (Pinturas, brochas, diluyente, lijas, etc.).

Cuentas por pagar: Contiene el registro y control de las cuentas por pagar a proveedores y otros.

Módulo de facturación

Facturación de Ventas: En este módulo se realiza las facturas de todas las ventas de productos (Pinturas, brochas, diluyente, lijas, etc.) de Auto Pinturas Villavicencio.

Facturación de Compras: En este módulo se guarda las facturas de todas las compras de productos (Pinturas, brochas, diluyente, lijas, etc.)

Módulo de reportes

Reportes de compas: Se realizó el reporte de las compras realizadas por fecha, mes y año del Auto Pinturas Villavicencio.

Reportes de ventas: Contiene los registros de todas las ventas por fecha, mes y año de Auto Pinturas Villavicencio.

Reportes de cuentas por pagar: Se realizó reportes de las cuentas por pagar a proveedores por fecha, mes, años.

Reporte de clientes: Le permite generar reportes de los clientes con las que cuenta la empresa.

Inventario: Se realiza el inventario de productos existentes en bodega.

1.4 Delimitación de la investigación

Espacio: El sistema Web propuesto se implementó en la empresa Auto Pinturas Villavicencio, ubicado en Dolores Alzua s/n General Córdova, ciudad de Naranjito Provincia del Guayas

Tiempo: Para la culminación de esta propuesta tuvo un periodo de 14 meses empezando en mayo del 2020 hasta julio del 2021.

Población: Los clientes, empleados y propietario de la empresa.

1.5 Objetivo general

Implementar un sistema web mediante lenguaje de programación PHP, con un gestor de base de datos MySQL para optimizar la administración de la empresa auto pintura Villavicencio.

1.6 Objetivos específicos

- Identificar los problemas mediante diferentes métodos de recopilación de información para así obtener los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web.
- Diseñar un software mediante técnicas de diseño UML para elaborar un sistema acorde a las necesidades del cliente.
- Desarrollar un sistema web por medio de herramientas de programación open source para solucionar los problemas planteados.

2. Marco teórico

2.1 Estado del arte

Los sistemas informáticos deben ajustarse a las necesidades de las empresas para así lograr un control eficiente de las tareas que hayan tenido algún grado de dificultad. Este sistema de control de inventario que se implementó en la empresa Ferretería Benjumea & Benjumea ubicada en el municipio de Cereté Córdoba solucionó en gran parte los problemas encontrados en la misma, Sandra Martínez Montoya (2019). Afirma: “La implementación del sistema de inventario le está permitiendo a la empresa una disminución de las fallas que se presentan dentro del almacén y por ende están en camino a llevar una eficiente y exitosa administración de los recursos existentes” (p. 77). Con la aplicación de esta tecnología en el área de inventario, le ha resultado de gran utilidad ya que su descontrol se prestaba a un sinnúmero de anomalías impactando sobre las utilidades de la empresa.

La utilización de herramientas tecnológicas en las pequeñas y medianas empresas permiten que estas crezcan generando empleo y captando clientes potenciales permitiendo acrecentar su proceso comercial. El aprovechamiento de las TIC en las Pymes representa la oportunidad para crecer a nivel nacional como internacional dicha información se puede apreciar en el trabajo elaborado en la ciudad de Lima- Perú, con la implementación de las tecnologías de la información y comunicación en las PYMES de la zona 4 del Ecuador y su impacto en la competitividad (Párraga , 2017). Al hacer uso de las tecnologías en las empresas el crecimiento económico de estas va en auge permitiendo que exista mayor rentabilidad y desarrollo económico en el país.

Las empresas comercializadoras de pintura buscan optimizar recursos económicos haciendo uso de nuevas tecnologías para desarrollarse comercialmente Vásquez Mayorga, Moreno y Pazmiño (2020) determinan que:

La necesidad de aportar herramientas de corte gerencial a las pequeñas y medianas empresas en el Ecuador, resulta un tema de actual vigencia ante la realidad del desempeño general. Esta investigación es gestada a partir del diagnóstico ejecutado en las pequeñas o medianas empresas encargadas de comercializar productos ferreteros, -en lo adelante Pymes-, enclavadas en la región Sierra del Ecuador (p.1).

Se considera que al utilizar herramientas tecnológicas en las empresas de ferreterías o auto pinturas permitirán el crecimiento comercial y acogerán mayor cantidad de clientes.

El estudio de factibilidad que fue realizado en la empresa Mi Ferretería Cruz previo a la implementación de un sistema de información gerencial. Cruz & Rodríguez (2017): indican que: “la implementación del sistema de información gerencial tendría un gran impacto en la empresa; ya que la atención prestada a los clientes sería más rápida y de esta manera generaría un incremento en las ventas” (p. 83). Es por ello que esta herramienta informática representara un cambio importante y esencial para mejorar tanto la atención al cliente como para la optimización de los procesos administrativos, apoyando la toma de decisiones.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Administración

La administración dentro de una empresa pequeña, mediana o grande debe ser llevada acorde a los procesos que esta establece para lograr los objetivos y metas planteadas Arteaga, Intriago y Mendoza (2016) indica que “La administración de las empresas es el proceso mediante el cual se diseña y se mantiene un ambiente donde un grupo de personas se encuentran trabajando eficientemente para el alcance de las metas predispuestas” (p.1). Como indica el autor estas metas deben cumplirse para instituir el porcentaje del logro de los objetivos empresariales y a su vez determinar el crecimiento comercial.

Se han elaborado libros que enseñan que la administración es un recurso que facilita cada una de las actividades planteadas y planeadas estas ayudan a optimizar tiempo y dinero. Marco y Loguzzo (2016) determinan que:

La organización como una totalidad no realiza acciones aisladas, sino que todas las acciones organizacionales se encuentran articuladas dentro de un plan, en el cual se detallan, entre otros elementos, los objetivos perseguidos y los caminos para alcanzarlos. Los objetivos constituyen una expresión concreta de los estados futuros que se desean lograr, son orientadores de la acción organizacional de una forma más concreta que los fines, ya que se encuentran acotados en el tiempo y poseen un conjunto de parámetros que permiten cuantificar los resultados esperados del accionar (p. 24).

Por tanto, es importante que Auto-pinturas Villavicencio tenga sus objetivos claros para alcanzar las metas propuestas estas son planificadas acorde a la visión empresarial, siendo el trabajo en equipo el pilar fundamental en el desarrollo y crecimiento organizacional.

2.2.2 Gestión Administrativa

La gestión administrativa es base fundamental de la administración, las acciones que se realizan son coherentes para lograr objetivos planteados por la empresa.

“La gestión administrativa es un proceso que contempla cuatro funciones fundamentales: planificación, organización, dirección y control” (Gonzales , Viteri, Izquierdo, & Verdezoto, 2020, p. 2). Es por ello que la gestión administrativa es aplicada en Auto-pinturas Villavicencio permitiendo determinar el logro de las metas y la optimización de los procesos empresariales acrecentando eficacia y calidad en la gestión de servicios que presta, por tanto, para cumplir con todos los parámetros se establece hacer uso de los procesos de la administración como son: Planeación, Organización, Dirección y Control.

2.2.2.1 Planeación

La planeación permite establecer procedimientos de acción para lograr los objetivos empresariales, estos deben ser claros y medidos a corto, mediano o largo plazo. Gracias a la planeación se provee acciones desfavorables y sirve para planear técnicas de acción en caso para controlar errores o desavenencias empresariales (Jaramillo & Tenorio , 2019). Este proceso de la administración crea métodos de acción para que las empresas se enfrenten a cambios acelerados y se concentren en crear fortalezas tomando decisiones acertadas que permitan llegar al éxito empresarial.

La planeación es uno de los principales procesos administrativos que conllevan al logro de los objetivos Serna y Vizcaino (2020) afirma:

En la planificación la gestión administrativa supone el accionar de planes que constituyan vías óptimas, adecuadas y que delimiten el crecimiento de los indicadores de éxito de una compañía, sin embargo, para poder visualizar de manera adecuada los indicadores de éxito en relación a la planificación, la contabilidad ofrece herramientas cuantificables que delimiten una realidad y no una suposición, es decir, que la contabilidad demuestra hechos reales, mientras que la administración los interpreta dentro del marco de la gestión de estrategias (p.17).

Como indica el autor es el accionar de planes que abren caminos que llevan a la empresa al éxito siempre que utilicen las herramientas adecuadas y proyecten objetivos claros.

2.2.2.2 Organización

La segunda función fundamental de la administración debe prevalecer en las empresas, este proceso establece funciones y responsabilidades determinando jerarquías a cada miembro de la organización. Para que la empresa u organización funcione debe hacer uso de los recursos financieros, humanos y tecnológicos para obtener el rendimiento acorde, por tanto, debe formar una estructura organizativa estable donde cada miembro realice su actividad responsabilizándose de las acciones que toma (Mero, 2018). Debido a las necesidades existentes en la empresa es necesario establecer funciones a cada empleado direccionándolos al cumplimiento de cada una de las actividades y respetando las actividades de los compañeros, es decir determinar acciones acordes a cada departamento para lograr el objetivo de la empresa Auto Pinturas Villavicencio.

Cuando se crea una empresa se debe definir como punto principal la forma organizacional o estructura, para que cada miembro tenga en claro cuáles serán sus funciones y responsabilidades, hasta donde debe llegar y que lineamientos seguir para lograr el objetivo. La organización del proceso administrativo establece la estructura de los papeles que juega cada individuo dentro de la empresa garantizando el cumplimiento de cada actividad, por tanto, permite perfeccionar capacidades (Oceda & Rojas, 2018). La empresa pequeña, mediana o grande si está bien estructurada y cada departamento sabe cuáles son sus funciones y límites será capaz de competir en el mundo globalizado, y sujetarse a frecuentes cambios tecnológicos permitiendo el logro de los objetivos.

Al ser una función administrativa permite agrupar todas las actividades que se han planeado en el negocio o empresa con la finalidad de lograr con el cumplimiento de los objetivos. Para que los objetivos se cumplan las personas involucradas en la realización de cada una de las actividades asignadas deben contar con todos los recursos y estar dirigidos por un jefe permitiendo trabajar en equipo para lograr lo planteado (Bastidas, 2018). La unión del equipo de trabajo y la organización permite el logro eficiente de las tareas donde los planes se ejecutan eficientemente.

2.2.2.3 Dirección

El proceso de dirección permite establecer hacia donde se dirige la empresa cual es la visión, hacia donde se dirige utilizando herramientas que le permitan lograr los objetivos planteados Palacios (2016). Afirma:

Dentro del proceso de dirección estratégica se debe saber qué herramientas utilizar para posicionar la empresa con ventaja frente a la competencia. Lo anterior, puede compararse con una partida de ajedrez, cuyo tablero es el marco donde se posiciona el mercado y la competencia y las fichas son las herramientas estratégicas disponibles. Los movimientos que se realicen y la visión que se tenga serán los que permitan alcanzar el éxito (p.20).

Las empresas que están dispuestas a cambiar constantemente debido a la competencia y el mercado globalizado son aquellas que crecen comercialmente logrando el éxito productivo.

Este proceso de la administración se complementa con el liderazgo al momento de ejecutar planes de acción en la empresa. Para que la realización de los planes se cumpla debe existir buena comunicación, trabajo en equipo, liderazgo y motivación para alcanzar las metas propuestas (Arteaga, Intriago, & Mendoza , 2016). Por tanto, Auto - pinturas Villavicencio no es la excepción, mediante el sistema web que se implementó permitió ejecutar planes de acción acrecentando la cartera de clientes.

2.2.2.4 Control

El control es el último proceso de la administración, establece las acciones necesarias en la planeación estratégica. Cuida de que los planes, principios y métodos se cumplan, a su vez evalúa cada parámetro establecido en los procesos anteriores (Hernández , 2017). Estos parámetros deben ser verificados y evaluados con la finalidad de medir resultados y sancionar o favorecer a cada miembro del equipo según funciones desempeñadas.

El control admite cotejar el trabajo de cada segmento de la organización, medir y comparar el desempeño laboral y analizar los resultados obtenidos en un plazo determinado. Asiduamente se realizan estas comparaciones para evidenciar si se está cumpliendo con los objetivos de manera eficiente, como es bien sabido el control va de la mano de la planeación, por tanto, permite ajustarse a cambios correctivos (Pérez & Barbarán, 2021). Es por esto que las empresas emplean los procesos administrativos para fijar metas a corto, mediano o largo plazo, estas deben cumplirse de manera eficiente y eficaz permitiendo la consecución de cada uno de los objetivos trazados al momento de constituirse la empresa.

2.2.3 Tecnología de la información y la comunicación TIC

La comunicación dentro de una empresa es clave fundamental para que los departamentos trabajen en conjunto ya que estos afrontan muchos desafíos debido a cambios tecnológicos constantes. La utilización de las tecnologías de la información y comunicación dentro de una organización aceleran los procesos no solo administrativos si no también los operativos acrecentando la producción de la empresa, estas tecnologías brindan el soporte necesario para lograr metas y objetivos (Aguilera, Ávila, & Solano, 2016). Por tanto, se desarrollará un sistema

web de gestión y control administrativo en Auto Pinturas Villavicencio permitiendo a esta, la optimización de tiempo y recursos en los procesos que realiza.

La tecnología avanza constantemente por lo cual las empresas deben estar abierta a cambios Roque, Salinas, López y Herrera (2016) indica que:

Para el componente tecnológico de una estrategia de negocios, las empresas deben considerar al hardware (equipos y dispositivos), al software (programas y datos) y al recurso humano especializado. Una empresa debe invertir en estos elementos de manera estratégica y debe tomar decisiones importantes acerca de ellos (p.2).

Estos cambios tecnológicos consentirán crear nuevas estrategias comerciales permitiendo captar clientes siendo el recurso humano y tecnológico parte importante para crecer comercialmente.

Las tecnologías de la información y comunicación permiten estar instruidos y obtener información en tiempo real. Las TIC van de la mano con los avances científicos tecnológicos y comunicacionales permitiendo presentar información en diferentes códigos (Slusarczyk, 2019). Estos códigos se muestran como imágenes, textos o sonidos, en el caso del sistema web implementado en Auto Pinturas Villavicencio se reflejará en imágenes como informes según el requerimiento y necesidad del administrador.

2.2.4 Sistema de información

Los sistemas de información permiten que las empresas tomen decisiones afín de que se refleje el crecimiento de la empresa. Estos sistemas de información permiten almacenar distribuir y procesar información relevante que apoyan la toma de decisiones (Gomez, 2018). Estas herramientas tecnológicas mejoran los tiempos de respuestas en los diferentes procesos administrativos de una empresa.

Las empresas requieren administrar bien sus procesos para distribuir adecuadamente la información, por tanto, es necesario contar con una buena

herramienta informática que ayude a optimizar tiempo y recursos. Los procesos de transformación de datos proveen resultados que son dilucidados por el usuario permitiéndole tomar decisiones apropiadas (Pérez, Grejales, & Montoya , 2017). Los sistemas de información admiten tomar decisiones basadas en resultados obtenidos de información histórica.

Los sistemas de información se los puede considerar como procesos que se ajustan a las necesidades o requerimientos de las empresas. Esta información es recopilada de datos integrados por los encargados de los departamentos o niveles jerárquicos permitiendo ajustarse a la toma de decisiones empresariales (García & García, 2018). El sistema web creado se ajustará a las necesidades del propietario, por tanto, establecerá estrategias adecuadas ajustándose a la información obtenida y a los procesos administrativos como es el control y dirección, siendo estos primordiales dentro del sistema de información empresarial.

2.2.5 Base de Datos

En informática se conoce como dato a cualquier unidad de información que tenga relevancia para un usuario, una base de datos almacena información y los conecta en una unidad o dispositivo para luego ser procesado Vélez (2019) define “una base de datos se entenderá como una compilación de datos relacionados entre sí y que tienen un significado implícito” (p. 2). Cuando las empresas trabajan con este tipo de tecnología los usuarios pueden ingresar, acceder, registrar e interpretar la información de manera más rápida.

El sistema gestor de base de datos admite establecer y gestionar la administración de datos, este controla y supervisa la información siendo el responsable de gestionar permisos de lectura y escritura Rodríguez, Rodríguez y Díaz (2016) determinan que:

Los sistemas de bases de datos han dado un giro significativo en la última década. Una muestra de ello ha sido el desarrollo de nuevos modelos de almacenamiento como las bases de datos No SQL, que se han consolidado exitosamente en determinados dominios como las redes sociales y otras aplicaciones donde los datos crecen con gran velocidad (p. 11).

Haciendo referencia a lo que expresan los autores una base de datos permite almacenar información importante de la empresa, como datos financieros, inventario o personal; por tanto, la información debe estar ordenada y establecida por niveles para fácil accesibilidad.

2.2.6 Mysql Server

El proyecto propuesto se alojará en un sistema gestor de base de datos robusto y seguro como es MySQL por ser adaptable a varias interfaces de programación como C, C++, C#, Pascal, Delphi, Java, e inclusive puede ser llamado desde un SAP. Este sistema se adapta en arquitecturas cliente/servidor considerado como un software de código abierto que permite a los usuarios acopiar información relevante (Enriquez, 2016). El gestor de base de datos se adapta a varios lenguajes de programación y de fácil manejo estableciendo identificaciones específicas de la empresa permitiendo guardar, eliminar y editar.

MySQL es muy manejada por plataformas web conocidas, como Wordpress, Joomla, drupal o phpBB este sistema de base de datos es rápido, permite el manejo eficaz de información. MYSQL es de código abierto su código fuente está disponible de manera gratuita este lenguaje es utilizado en su mayoría para crear base de datos (Chávez, 2016). En el proyecto de Auto Pinturas Villavicencio se utilizará MYSQL para almacenar información relevante de la empresa.

MySQL al ser considerado como sistema gestor de base de datos se encargan de monitorear cada una de las actividades que son ejecutadas por el usuario. Este gestor de base de datos es eficiente e íntegro permite que los datos que son

guardados en el sistema implementado sean aprovechados en su totalidad (Martínez M. , 2017). Por lo general MYSQL es un sistema de administración de base de datos relacional que permite acopiar gran cantidad de información es liviano y de fácil usabilidad, esta información es distribuida acorde a las necesidades de la empresa.

2.2.7 Lenguaje UML

Antes de codificar un software hay que graficarlos, para ello se utilizan herramientas de modelaje. UML Proporciona una forma estándar de diagramar planos de un sistema expresando las partes conceptuales (Arias, 2016). Por tanto, UML se utiliza para definir un sistema de información y detallar los procesos y documentación del mismo.

El lenguaje UML permite representar objetos y procesos establecidos dentro del sistema. El lenguaje de modelado puede servir de guía para un proyecto y garantizar así una arquitectura de información estructurada; por tanto, ayuda a los desarrolladores a presentar la descripción del sistema (Ionos, 2018). UML visualiza los estados y las interacciones entre objetos dentro de un sistema, este lenguaje será utilizado para el desarrollo del software de Auto Pinturas Villavicencio.

2.2.8 PHP7.2 (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor)

El procesador de hipertexto PHP es un lenguaje script que se instaura en el servidor y dispone de un excelente soporte técnico, permite generar páginas de contenido dinámicas. Se caracteriza por su versatilidad y poderío cuenta con una rapidez de ejecución óptima (Beati, 2020). Por tanto, se utilizó para desarrollar el sistema de Auto Pinturas Villavicencio donde el cliente no ve el código, pero ve los resultados obtenidos cumpliendo con sus requerimientos.

PHP al ser un lenguaje para la creación de sitios web cuya característica principal es de código abierto por lo cual es implementado por muchos desarrolladores. Al ser uno de los lenguajes que sirve para programar del lado del servidor, cuenta con un sinnúmero de funcionalidades y documentación (IONOS, 2020). PHP al ser un software libre es un lenguaje para el servidor que permite trabajar de manera dinámica y desarrollar páginas interactivas.

PHP al ser un lenguaje que se ejecuta en el servidor y dispone de abundante soporte técnico, permite generar páginas de contenido dinámicas. Se caracteriza por su versatilidad y poderío cuenta con una rapidez de ejecución óptima (Palomo, 2017). Por tanto, se utilizó para desarrollar el sistema de Auto Pinturas Villavicencio donde el cliente no ve el código, pero ve los resultados obtenidos cumpliendo con sus requerimientos.

2.2.9 HTML

HTML es una herramienta que permite desarrollar páginas con estilos sencillos y agradables para el usuario está basado la mayoría de páginas web, que ayuda a estructurar y mostrar su contenido. Según Jiménez (2017) difiere: “HTML (Hypertext Markup Language) es un lenguaje de marcado (que no es lo mismo que un lenguaje de programación) que sirve para definir la estructura y la semántica de nuestra página web” (p. 26). Es un lenguaje de marcado, que consiente cambiar datos para representar la estructura del documento.

HTML se diferencia por las siguientes características principales como es la estructura de estilo y su funcionalidad, a su vez es considerado por la combinación entre CSS y Javascript, siendo altamente independientes y actúan como una sola unidad bajo la especificación de HTML5 (Gauchat, 2017). HTML al ser una

herramienta de fácil uso permite mostrar las ofertas que ofrece Auto- pinturas Villavicencio.

HTML es de fácil codificación teniendo un alto porcentaje de interacción entre el contenido multimedia y la página web. HTML permite mejorar etiquetas no se limita al crearlas al contrario incorpora características nuevas siendo de fácil uso y accediendo a crear nuevas páginas dinámicas (Flores & Mora , 2021). HTML es un lenguaje que se empleará en el desarrollo del sistema web de Auto Pinturas Villavicencio este admitirá al programador crear imágenes, párrafos, encabezados.

2.2.10 Gestión de base de datos

La base de datos gestiona gran cantidad de información proporcionando que esta sea fiable al momento de ser solicitados. El sistema de gestión de base de datos determina la vinculación de los datos relacionados entre sí permitiendo compilar y restaurar información (Pisco , et al., 2017). Por tanto, el sistema web implementado en el centro de acopio podrá obtener información de manera eficaz al ser solicitada debido que la gestión de base de datos incrustada tiene información relevante para la empresa.

El sistema de gestión de base de datos (SGBD) permite manejar de manera rápida y eficiente los datos de una empresa. Para que la base de datos opere apropiadamente los datos almacenados deben de tener una estructura organizada, este mecanismo brinda las herramientas idóneas para controlar toda la información por parte del usuario (Universidad Unade, 2020). El software que se implementará en Auto- pinturas Villavicencio controlará gran cantidad de información, por tanto, será manipulado por parte del administrador o propietario obtenido de esta manera información según necesidades de la empresa.

2.2 Marco legal

2.2.1 Plan nacional de desarrollo 2017-2021

La infraestructura productiva, la tecnología y el conocimiento son elementos fundamentales para fortalecer los circuitos comerciales solidarios, los encadenamientos productivos y las economías de escala capaces de dinamizar la competitividad sistémica del territorio nacional (Semplades, 2017).

La tecnología cumple un rol importante en la sociedad permite que amplifique el conocimiento tecnológico de las familias ecuatorianas, por tanto, es viable que se capaciten en referencia al avance de información tecnológica.

2.2.2 Ley de propiedad intelectual

Tomaremos del registro oficial No 899 del código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación. Gabriela Rivadeneira (2016) indica:

Capítulo III

De los derechos de autor

Artículo 102.- De los derechos de autor. - Los derechos de autor nacen y se protegen por el solo hecho de la creación de la obra.

La protección de los derechos de autor se otorga sin consideración del género, mérito, finalidad, destino o modo de expresión de la obra. (p. 24)

Sección V

Apartado Primero del software de código cerrado y bases de datos

Artículo 131.- Protección de software. - El software se protege como obra literaria. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea como código fuente; es decir, en forma legible por el ser humano; o como código objeto; es decir, en forma legible por máquina, ya sea sistemas operativos o sistemas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencian y organización del programa.

Artículo 132.- Adaptaciones necesarias para la utilización de software. - Sin perjuicio de los derechos morales del autor, el titular de los derechos sobre el software, o el propietario u otro usuario legítimo de un ejemplar del software, podrá realizar las adaptaciones necesarias para la utilización del mismo, de acuerdo con sus necesidades, siempre que ello no implique su utilización con fines comerciales.

Artículo 136.- Uso lícito del software. - Salvo pacto en contrario, será lícito el aprovechamiento del software para su uso en varias estaciones de trabajo

mediante la instalación de redes, estaciones de trabajo u otros procedimientos similares programa (Código Organico, p. 29).

En las Disposiciones especiales sobre ciertas obras Parágrafo Primero Del software y bases de datos Apartado Segundo De las tecnologías libres y formatos abiertos Código Integral.

Artículo 142.- Tecnologías libres. - Se entiende por tecnologías libres al software de código abierto, los estándares abiertos, los contenidos libres y el hardware libre. Los tres primeros son considerados como Tecnologías Digitales Libres. Se entiende por software de código abierto al software en cuya licencia el titular garantiza al usuario el acceso al código fuente y lo faculta a usar dicho software con cualquier propósito. Especialmente otorga a los usuarios, entre otras, las siguientes libertades esenciales:

- La libertad de ejecutar el software para cualquier propósito;
- La libertad de estudiar cómo funciona el software, y modificarlo para adaptarlo a cualquier necesidad. El acceso al código fuente es una condición imprescindible para ello;
- La libertad de redistribuir copias; y,
- La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros.

Se entiende por código fuente, al conjunto de instrucciones escritas en algún lenguaje de programación, diseñadas con el fin de ser leídas y transformadas por alguna herramienta de software en lenguaje de máquina o instrucciones ejecutables en la máquina.

Los estándares abiertos son formas de manejo y almacenamiento de los datos en los que se conoce su estructura y se permite su modificación y acceso no imponiéndose ninguna restricción para su uso.

Los datos almacenados en formatos de estándares abiertos no requieren de software propietario para ser utilizados.

Estos formatos estándares podrían o no ser aprobados por una entidad internacional de certificación de estándares.

Contenido Libre es el acceso a toda la información asociada al software, incluyendo documentación y demás elementos técnicos diseñados para la entrega necesarios para realizar la configuración, instalación y operación del programa, mismos que deberán presentarse en estándares abiertos.

Se entiende por hardware libre a los diseños de bienes o materiales y demás documentación para la configuración y su respectiva puesta en funcionamiento, otorgan a los usuarios las siguientes libertades otorgan a los usuarios las siguientes libertades:

1. La libertad de estudiar dichas especificaciones, y modificarlas para adaptarlas a cualquier necesidad; Registro Oficial N° 899 – Suplemento Viernes 9 de diciembre de 2016 – 31 2
2. La libertad de redistribuir copias de dichas especificaciones; y
3. La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros.

El Estado en la adquisición de bienes o servicios incluidos los de consultoría de tecnologías digitales, preferirá la adquisición de tecnologías digitales libres. Para

el caso de adquisición de software se observará el orden de prelación previsto en este código (Código Organico, p. 31).

Los artículos de la ley de propiedad intelectual descritos en este trabajo tienen relevancia, pues pretenden proteger e incentivar la creatividad del ser humano, fomentando prácticas comerciales legales. Tomando con énfasis la protección la distribución del software, por tanto, es una herramienta que promueve el desarrollo de conocimiento científico, tecnológico, dando por entendido que ellos pueden utilizar y modificar sin causar malestar alguno.

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación.

Debido a los medios que se utilizó para obtener datos en este trabajo se recurrió a los tipos de investigación de campo y documental además se complementó con el método descriptivo.

3.1.1.1 Investigación de campo

Para propósito de esta investigación se recogió de forma sistemática directa la información real necesaria en la que se conoció la situación actual del problema que atraviesa la empresa, apoyándose con entrevistas y encuestas, lo que derivó a la solución de la problemática planteada.

3.1.1.2 Investigación documental

El material informativo necesario para realizar la propuesta tecnológica se lo obtuvo mediante técnicas de investigación documental. Significados (2020) Con este tipo de investigación: “se procura obtener, seleccionar, compilar, organizar, interpretar y analizar información sobre un objeto de estudio a partir de fuentes documentales, tales como libros, documentos de archivo, registros audiovisuales,

entre otros”. Se tuvo presente en la actual investigación, pues a partir esta se conocerán los antecedentes del problema.

3.1.1.3 Método descriptivo

Cuando se determinó qué información debe usarse, se describió de una forma sistemática ciertas características de la situación en particular. Yanez (2018) Indica: “El método descriptivo orienta al investigador durante el método científico en la búsqueda de las respuestas a preguntas como: quién, qué, cuándo, dónde, sin importar el por qué” (párr. 2). Describir implica observar sistemáticamente el objeto de estudio y catalogar la información que se observa para que pueda ser utilizada y replicada por otros.

3.1.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación en esta propuesta tecnológica no es experimental, debido a que no se altera la variable de estudio, ya que se utilizó, técnicas y métodos que nos permitió analizar condiciones, conceptos, variables y sucesos similares en el desarrollo de software.

3.2 Metodología

3.2.1 Modelo cascada

Para desarrollar el sistema web que optimizó la administración de la empresa Auto Pinturas Villavicencio se utilizó un método de desarrollo lineal clásico. José Berenguel (2016) refiere: “El modelo de desarrollo cascada es conocido también como modelo de desarrollo clásico. Este coloca las actividades estructurales una a continuación de otro siguiendo un flujo descendente en el proceso” (p. 3). Este consta de varias fases cuya totalidad describe el ciclo de vida del software. Por lo general este modelo consta de cinco fases, aunque algunos autores proponen siete.

Estas fases se caracterizan por que al concluir una empieza la siguiente en forma secuencial.

3.2.1.1 Análisis de requisitos (Comunicación)

En esta fase empezó el desarrollo del software de esta propuesta tecnológica se incluyó la recolección de datos, incluyendo un análisis para obtener los requerimientos del sistema, además un estudio de viabilidad económica, técnica

Una vez realizada esta fase se obtuvo una descripción de los requisitos del proyecto.

3.2.1.2 Diseño del Sistema

Antes de empezar a escribir el código del proyecto se realizó la arquitectura de software, con diseño detallado del mismo, para esta fase se necesitó de la herramienta UML que es sencilla de usar, pues permitió la representación en gráficos de los diferentes aspectos del modelado del sistema. Además de proporcionar una documentación.

3.2.1.3 Codificación

Para complementar el diseño del sistema web se ejecutó la fase de codificación donde se incluyó el lenguaje de programación, se desarrolló los distintos componentes en forma individual, se comprobó a través de pruebas unitarias para luego integrarlos en un producto final.

En esta etapa se utilizó el lenguaje de programación PHP con la implementación de Bootstrap y CSS, como gestor de la base de datos MySQL. También se requirió de la utilización de un hosting y dominio de la empresa Ecuahosting.net.

3.2.1.4 Prueba

Esta fase de prueba se incluyó una integración del software en un entorno seleccionado. Se envió el producto software de prueba a la empresa Auto pintura Villavicencio, para la aceptación de los requerimientos desarrollados en la fase de análisis, esto nos permitió conocer si el sistema web cumple con las exigencias definidas, si desempeña con éxito esta fase estará listo para su utilización.

3.2.1.5 Servicio

Una vez concluidos las fases anteriores se realizó la entrega formal del sistema a la empresa. En esta fase el modelo de cascada integra el mantenimiento y mejora del mismo.

3.2.2 Recolección de datos

Para la recolección de datos que utilizamos durante el desarrollo sistema web, tiene las técnicas como son las entrevistas y encuestas. Que nos ayudó a buscar información útil para el proyecto, además se detalló los recursos necesarios para la obtención de estos.

Recursos

- Recursos bibliográficos: Para recopilar datos se utilizó algunos medios como. Documentos web de la biblioteca virtual de la Universidad Agraria del Ecuador, entre otras, sitios web, artículos científicos de internet.

- Recursos humanos El recurso humano es de gran importancia en el desarrollo de este proyecto informático. Por lo cual se recurrió a los siguientes participantes. El desarrollador de este proyecto el egresado, los docentes, tanto el tutor del proyecto como los revisores, el cliente y sus colaboradores.

- Recursos tecnológicos: Entre los recursos tecnológicos que se utilizó en el proyecto tuvo:

Hardware: Pc con procesador I7 de octava generación, Impresora Epson multifunción para imprimir la documentación.

Software: Sistema operativo Windows 10, Mysql, php, Dom Pdf, Apache

- Recursos financieros:

3.2.3 Recursos Financieros

Tabla 1. Recursos financieros

Detalle	Descripción
Desarrollo e Implementación del sistema	\$ 800
Pc – escritorio	\$ 1100
Hosting y dominio por 6 meses	\$ 180
Total	2080

Tabla que muestra los recursos financieros.
Salazar, 2021

3.2.4 Métodos y técnica.

- Método inductivo: En este método se utilizó mediante encuestas a los clientes y usuarios de Auto Pinturas Villavicencio. En el que se pudo indicar las necesidades y problemas que tienen al momento de realizar sus actividades.

- Método deductivo: Este método se lo usó en el proyecto como tal para determinar conclusiones específicas del funcionamiento de la empresa. Para su posterior desarrollo e implementación del sistema web que automatizó la administración.

- Técnicas: Las técnicas de la encuesta y entrevista para la recopilación de información se han empleado para el levantamiento de información, obtenido grandes resultados acerca de las necesidades que requiere el cliente y si es factible la elaboración del sistema en la empresa:

- Encuesta: En este trabajo se obtuvo información realizando las encuestas los clientes de la empresa de los problemas asociados con la atención.

- Entrevista: Esta técnica nos permitió recopilar información general acerca de los problemas que surge en la empresa auto pintura Villavicencio, para así detallar los parámetros que se aplicaran a la hora de elaborar el sistema.

En este caso, la realización de entrevistas a los directivos nos permitió detectar las falencias existentes en la administración de Auto Pinturas Villavicencio, facilitando determinar los requerimientos generales del sistema web. Así también se realizó una entrevista grupal a los 5 empleados de la empresa, orientada a conocer los problemas e inconvenientes más particulares de la misma.

3.2.5 Análisis estadístico

El análisis estadístico estuvo dirigido a los resultados de las encuestas estructuradas que se utilizó en este estudio, para el cual se recurrió a estadígrafos descriptivos como las distribuciones de frecuencia y las gráficas de proporciones correspondientes.

La encuesta se dirigió a los clientes, la cual permitió conocer la relación existente entre cliente y la empresa, también se obtuvo información de las posibles falencias en la atención recibida por parte de los empleados, así poder determinar la aceptación del sistema web. La población aproximada de clientes es de 120, que se atienden mensualmente, según información preliminar de su propietario. Por ello, se ha decidido aplicar un muestreo probabilístico simple para determinar el tamaño de la muestra, utilizando la siguiente formula estadística.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

- N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

- Z: representa al nivel de confianza que tiene la muestra para contener a la proporción poblacional del estudio. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: En este caso, este nivel es del 95% bajo distribución normal estándar (DNT), que en valor crítico corresponde a 1.96.

- e: es el error muestral deseado. Es la diferencia que puede haber entre el resultado que se obtuvo preguntando a una muestra de la población y el que obtuvo al preguntar al total de ella. Para el actual proyecto se ha previsto un 5%.

- p y q: Representan la probabilidad de ocurrencia y de fracaso de un suceso, respectivamente. Dado que no se tiene información preliminar, se utilizó la condición más crítica de 0.5 para los dos casos.

$$n = \frac{1.96^2 * 0,5 * 0,5 * 120}{(0.05^2 * (120 - 1)) + 1.96^2 * 0,5 * 0,5}$$

Al realizar la operación obtuvimos una muestra de 92 personas que fueron encuestadas.

4. Resultados

4.1 Identificación de los problemas mediante diferentes métodos de recopilación de información para así obtener los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web.

El primer objetivo tiene como propósito analizar la problemática existente en auto- pinturas Villavicencio, como primer paso se identificó cuáles eran los problemas que se presentaban en el control de los procesos de la empresa por tanto se realizó el levantamiento de información a través de la observación directa y el análisis de información,

La observación permitió tener una idea más despejada de los problemas que presentaba en relación a los procesos administrativos que erran llevados en auto - pinturas Villavicencio

Se aplicó la técnica de la encuesta a 92 clientes, las preguntas fueron cerradas utilizando la escala de Likert la cual permitió conocer la relación existente entre clientes y empresa, estos resultados estuvieron tabulados y graficados cuyos resultaos fueron analizados dando paso a determinar la necesidad de crear un sistema web. (Ver Anexo 8).

La entrevista fue dirigida al administrador y empleados obteniendo información relevante de la problemática, con los resultados obtenidos se pudo comprobar las falencias existentes en el control de inventario, registro de facturas de compra y de ventas, descuentos, control de precios y promociones, por tanto, es necesario crear el sistema web permitiendo mejorar cada uno de los procesos administrativos y de control (Ver Anexo.4 al 6).

4.2 Diseño de un software mediante técnicas de diseño UML para elaborar un sistema acorde a las necesidades del cliente.

Para el cumplimiento del segundo objetivo se crearon las tablas de base de datos como producto, promoción, clientes, empresa etc., Para el diseño del sistema se utilizó los diagramas de UML.

Los casos de uso fueron estructurando la codificación para que este sea acorde a las necesidades de Auto Pinturas Villavicencio

A partir del análisis se pudo estructurar un diccionario de datos, el cual nos proporciona las especificaciones necesarias para elaborar tablas relacionadas, para luego realizar el respectivo diagrama entidad relación.

El diseño del sistema web se realiza a través del lenguaje unificado de modelado (UML), se utiliza varios tipos de diagramas, como es el diagrama de caso de uso el cual, especificando la relación entre los actores y el sistema, el diagrama de los procesos, detallando el flujo de los datos de los módulos que tiene la aplicación, en donde los de mayor relevancia los de seguridad registro de empleados, compra ventas, entre otros.

4.3 Se Desarrolló un sistema web por medio de herramientas de programación open source para solucionar los problemas planteados

Para cumplir el desarrollo del sistema web se utiliza las herramientas open source, para back-end el Php, y para el front-end JavaScript, Bootstrap y Css, para la escritura del código se utiliza visual studio code, teniendo como resultado un sistema una interfaz amigable e interactiva para las personas encargadas en manipular la aplicación.

Se obtuvo una gran aceptación del sistema web tanto para el administrador como los usuarios de este, convirtiéndose en un gran aporte para la empresa.

Los módulos que se diseñaron cumplen con los requerimientos identificados en la etapa de análisis, resolviendo los inconvenientes de relatados anteriormente.

Una vez codificado se realizan las respectivas pruebas de errores, para proceder a implementar el sistema en dentro empresa Auto Pinturas Villavicencio, utilizando un servidor local, para luego realizar unas encuestas de satisfacción del sistema, así mismo se entregó los manuales tanto técnico como del usuario donde se encuentra la explicación detallada de la funcionalidad del sistema.

5. Discusión

Para la discusión del proyecto de tesis Implementación de un sistema web para optimizar la administración de la empresa Auto Pinturas Villavicencio se analizó temas en relacionados con otros autores.

El documento que consiste en Diseño e implementación de sistema de inventarios para el almacén de pinturas y ferretería Ferrecolor de la Ciudad de Cali Colombia difiere que sin importar el tamaño de las empresas siempre va a ser necesario una herramienta para almacenar la información sobre los distintos procesos y áreas involucradas en la empresa (Romero E. , 2019). Es bien cierto que los sistemas informáticos son de gran relevancia en las pequeñas y mediana empresas, aunque estos son considerados como gastos, haciendo que pocas sean las que inviertan en un sistema de este tipo.

Para optimizar los procesos productivos de una empresa es necesario contar con herramientas que permitan gestionar de manera eficaz. Díaz (2020) concluye que, para la empresa es fundamental contar con una herramienta que permita en base a la administración de sus procesos mejorar su rentabilidad y toma de decisiones donde la innovación, permite a la empresa no únicamente mejorar la gestión de sus procesos, sino, ganar espacio en la ardua competencia que existe en el mercado, ya que para los usuarios es una alternativa novedosa.

La administración y la empresa desempeñan un papel protagónico en la construcción y desarrollo del sistema socioeconómico de cualquier país en la construcción de la sociedad y por ende la vida de las personas; tal implicación, dentro de muchas otras cosas, significaría que es necesaria una revisión de la concepción de lo que necesita la sociedad de la administración en el marco de los retos que el estado de la realidad actual implica (Vélez J. , 2018).

En el proyecto implementación de sistemas en ambiente web para el control operativo de las actividades del “taller miguelito” en el cantón Naranjal. se fundamentó en la inclusión de un sistema web para el manejo y control operativo de las actividades que se llevan a diario en el Taller Miguelito ubicado en el cantón Naranjal, la realización de este sistema comenzó en el levantamiento de la información, los datos se obtuvieron utilizando técnicas como la entrevista, la observación y la encuesta, luego de obtener la respectiva información se elaboró un cronograma de actividades para manejar una planificación que se ajustó con los objetivos planteados para la instalación del programa (Quiridumbay, 2020).

Con lo expresado por autores es necesario innovar los procesos empresariales utilizando herramientas tecnológicas, estas optimizaran recursos y Auto Pinturas Villavicencio no es la excepción, es una empresa que se ajusta a los cambios tecnológicos por lo cual permitió el desarrollo del sistema web.

En la tesis titulada Sistema de control de procesos administrativos basado en entorno web para la asociación bananera 20 de marzo, cantón el Guabo las empresas mediante las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) ven una oportunidad en la cual pueden crecer en el ámbito de reconocimiento de los usuarios, buscar estrategias de marketing digital donde permite generar más activos en la empresa y mejorar la productividad y la atención del cliente; esto conlleva a que la empresa se maneje en el mundo digital donde la competitividad está a la orden del día (Niebla & Silva, 2020). Es por ello que en el presente proyecto se implementó un sistema acorde a los procesos que se realiza ayudando a la empresa a mejorar la atención al cliente.

De acuerdo con el autor León (2020) se utilizan lenguaje unificado de modelado (UML) como documentación de apoyo en cada fase; es una metodología adaptable

a las necesidades de cualquier organización, describe enfoques para el desarrollo, llevando a cabo y controlando cada uno de los pasos para la realización del proyecto.

Para el desarrollo del sistema de Auto Pinturas Villavicencio se utilizó herramientas open source como Apache 2.4 como servidor web HTTP1, PHP 7.2, para la codificación y la base de datos MySQL5.02

6. Conclusiones

Basado en los objetivos se determina las siguientes conclusiones:

La empresa Auto-pinturas Villavicencio se encontraba con muchos inconvenientes para optimizar la administración ocasionando problemas en el control de facturación e inventario, llevaban los reportes, comprobantes, facturas y guías de remisión manualmente volviéndose un problema al momento de ordenar mientras se continúa las labores comerciales con la colaboración del administrador y la recopilación de información se pudo determinar todas las falencias existentes en auto- pinturas Villavicencio, el mismo que fue solucionado con el sistema web implementado .

La metodología que se utilizó para la elaboración del sistema es la de cascada aprobando cada una de las fases o etapas dando paso a la realización de un software de calidad.

Para el diseño del sistema se manejó tablas donde se exponen el diccionario de datos, diagramas de clase, casos de uso,

Se utilizó Apache 2.4 como servidor web HTTP1, PHP 7.2, para la codificación y la base de datos MySQL5.02; para proceder a realizar las pruebas correspondientes de caja blanca y caja negra, se procedió a entregar el manual de usuario y manual técnico que serán guía para la utilización el sistema.

.

7. Recomendaciones

Para el manejo correcto del sistema y crecimiento de Auto Pinturas Villavicencio es necesario establecer recomendaciones sobre su uso.

Una vez implementado el sistema en Auto Pinturas Villavicencio se recomienda que se realice evaluaciones periódicas para verificar el correcto funcionamiento del sistema y valorar si es necesario hacer cambios en el software.

Según el crecimiento de la empresa se recomienda habilitar nuevos campos que permitan controlar todas sus actividades comerciales, así como crear respaldos de la información o datos con la finalidad de asegurar la información en caso de surgir algún siniestro.

Se sugiere capacitar a la o las personas que manipularan el sistema para evitar posibles errores, así; disponer de la compra de un dominio y de un hosting que forme parte de los gastos de la empresa.

Se recomienda realizar encuestas a clientes para conocer el grado de satisfacción y acoplarse a los cambios tecnológicos, entrevistas grupales a empleados en periodos de 6 meses para establecer el crecimiento económico de la empresa.

Es necesario contar con personal idóneo para realizar cambios en el programa y evitar posibles fallos del sistema, tomando en consideración el manual técnico y de usuario que fueron elaborados y entregados al dueño del negocio.

8. Bibliografía

- Aguilera, A., Ávila, G. P., & Solano, O. J. (19 de 11 de 2016). Las TIC en la formulación estratégica de las pymes de Santiago de Cali – Colombia *. *BY-NC-SA*, 13(1), 2. Recuperado el 08 de 08 de 2021, de <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v13n1/1900-3803-entra-13-01-00102.pdf>
- Arias, L. (2016, 03 s.f.). Lenguaje de modelamiento unificado (UML) para modelamiento de embotelladora. *Scientia et Technica*, 21(1), 38-42. Retrieved 06 23, 2020, from [redalyc.org: https://www.redalyc.org/pdf/849/84950584006.pdf](http://redalyc.org/pdf/849/84950584006.pdf)
- Arteaga , H., Intriago, D., & Mendoza, K. (2016, 07 06). La ciencia de la administración de empresas. *Revista científica dominio de las Ciencias*, 2(4), 421-431. Retrieved 08 1, 2021, from [REVISTA CIENTÍFICA DOMINIO DE LAS CIENCIAS: https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/265/314](https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/265/314)
- Arteaga, H., Intriago, D., & Mendoza , K. (6 de 07 de 2016). La ciencia de la administración de empresas. *Ciencias económicas y empresariales*, 2(4), 421-431. Recuperado el 08 de 08 de 2021, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5802887>
- Bastidas, E. V. (s.f. de s.f. de 2018). *La estructura organizacional y su relación con la calidad de servicio en*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar. Recuperado el 09 de 09 de 2021, de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6233/1/T2664-MAE-Bastidas-La%20estructura.pdf>
- Beati, H. (2020, 02 20). <https://librospdfgratis.org/index.php>. (Alfaomega, Ed.) Retrieved 02 2, 2021, from <https://librospdfgratis.org/index.php>: <https://es.scribd.com/book/461046653/El-gran-libro-de-PHP-Creacion-de-paginas-web-dinamicas-2%C2%AA-EDICION>
- Chávez, C. F. (s.f de 01 de 2016). *bibdigital.epn.edu.ec*. Recuperado el 08 de 08 de 2021, de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/16533/3/CD-7198.pdf>
- Código Organico. (2016, 12 9). *lotaip.ikiam.edu.ec*. Retrieved 8 29, 2020, from https://lotaip.ikiam.edu.ec/ikiam2019/abril/anexos/Mat%20A2-Base_Legal/codigo_organico_de_la_economia%20social_de_los_conocimientos_creatividad_e_innovacion.pdf
- Cruz, K., & Rodriguez, K. (2017, marzo 1). *repositorio.ug.edu.ec*. Retrieved junio 20, 2020, from [repositorio.ug.edu.ec: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20223/1/TRABAJO%20DE%20TITULACION%20.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20223/1/TRABAJO%20DE%20TITULACION%20.pdf)
- Díaz, L. G. (2020, Noviembre 9). *Cia. universidad Agraria del Ecuador*. Retrieved Enero 19, 2021, from [CIA. universidad Agraria del Ecuador:](http://CIA.universidadAgraria.edu.ec)

<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/DIAZ%20SOLORZANO%20LEYTON%20GARY.pdf>

Enriquez, E. (2016, 07 s.f.). *dspace.unitru.edu.pe*. Retrieved 06 23, 2020, from *dspace.unitru.edu.pe*: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/5280>

Flores, K., & Mora, E. (18 de 06 de 2021). *cia.uagraria.edu.ec*. Recuperado el 15 de 08 de 2021, de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MORA%20PIZARRO%20EMANUEL%20YASMANNY.pdf>

García, F., & García, A. (20 de 02 de 2018). *Sistemas de Información*. Departamento de Informática y Automática. Universidad de Salamanca – Dpto. de Informática y Automática. Recuperado el 10 de 08 de 2021, de <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/1141>

Gauchat, J. D. (2017, 06 30). *LIBROSPDFGRATIS.ORG*. Retrieved 02 02, 2021, from *LIBROSPDFGRATIS.ORG*: <https://librospdfgratis.org/index.php/2021/01/18/el-gran-libro-de-html5-css3-y-javascript-juan-diego-gauchat-pdf/>

Gomez, E. P. (2018, 01 19). *repositorio.uladech.edu.pe*. Retrieved 07 23, 2020, from *repositorio.uladech.edu.pe*: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1866>

Gómez, J. L. (2016, 06 01). *books.google.com.ec*. (S. E. PARANINFO, Ed.) Retrieved 08 29, 2020, from *books.google.com.ec*: <https://books.google.com.ec/books?id=gVGACwAAQBAJ&pg=PA3&dq=El+metodologia+en+cascada+SOFTWARE+para+el+desarrollo+de+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKewjxn-aj1cDrAhXoxlkKHx00>

Gonzales, S. S., Viteri, A. D., Izquierdo, A., & Verdezoto, G. O. (2020, 07). Modelo de gestión administrativa para el desarrollo empresarial del Hotel Barros. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 12(4), 32-37. Retrieved 08 15, 2021, from <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n4/2218-3620-rus-12-04-32.pdf>

Hernández, M. (s.f. de 05 de 2017). *Sistemas de control de gestión y de medición del desempeño: Conceptos básicos como marco para la investigación*. *Ciencia y Sociedad*, 42(1), 111-124. Recuperado el 08 de 08 de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/870/87050902009.pdf>

Ionos. (2018, 10 26). *Digital Guide*. Retrieved 01 31, 2021, from Digital Guide: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/uml-lenguaje-unificado-de-modelado-orientado-a-objetos/>

IONOS. (16 de Marzo de 2020). *Digital Guide IONOS*. Recuperado el 05 de 08 de 2021, de <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/creacion-de-paginas-web/tutorial-de-php-fundamentos-basicos-para-principiantes/>

- Jaramillo, S. A., & Tenorio, J. A. (29 de 01 de 2019). Revista Trimestral del Instituto Superior Tecnológico Espíritu Santo. *Revista Trimestral del Instituto Superior Tecnológico Espíritu Santo*, 3(1), 9. doi:<https://doi.org/10.33970/eetes.v3.n1.2019.127>
- Jiménez, R. (2017, 01 02). *pdf-manuales.es*. Retrieved 02 02, 2021, from pdf-manuales.es: <https://www.pdf-manual.es/programacion-web/html/133-curso-de-html5-desde-cero.html>
- León, L. E. (2020, 11 5). *Implementación de un sistema en Entorno Web para optimizar los procesos administrativos de la Ferretería "La Providencia" Del Cantón Simón Bolívar Provincia Del Guayas*. Milagro: Universidad Agraria del Ecuador. Retrieved Enero 19, 2021, from Cia Universidad Agraria del Ecuador: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/LEON%20VARAS%20LUIS%20ENRIQUE.pdf>
- Marco, F., & Loguzzo, H. (2016). *Introducción a la Gestión y Administración en las organizaciones* (2da ed.). Argentina: Florencio Varela - Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional Arturo Jauretche. Recuperado el 10 de 08 de 2021, de <https://biblioteca.unaj.edu.ar/wp-content/uploads/sites/8/2017/02/Introduccion-gestion-y-administracion-organizaciones.pdf>
- Martínez, S., & Rocha, S. (2019, febrero 28). *repository.ucc.edu.co*. (r. i. UCC, Ed.) Retrieved junio 20, 2020, from repository.ucc.edu.co: <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/7593>
- Martínez, M. (02 de 02 de 2017). *repositorio.utc.edu.ec/*. Recuperado el 05 de 08 de 2021, de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4056/1/T-UTC-0242.pdf>
- Mero, J. (15 de 07 de 2018). Empresa, administración y proceso administrativo. *Revista Científica Ciencias económicas y empresariales FIPCAEC*, 3(8), 9. doi:DOI:10.23857/fipcaec.v3i8.59
- Niebla, J., & Silva, E. (13 de 11 de 2020). *SISTEMA DE CONTROL DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS BASADO EN ENTORNO WEB PARA LA ASOCIACIÓN BANANERA 20 DE MARZO, CANTÓN EL GUABO*. Cia. Universidad Agraria del Ecuador. Recuperado el 02 de 02 de 2021, de Cia. Universidad Agraria del Ecuador: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/NIEBLA%20JORDAN%20JOHNNY%20RONALD.pdf>
- Oceda, M., & Rojas, M. (s.f de s.f de 2018). *repositorio.undac.edu.pe*. Recuperado el 20 de 08 de 2021, de <http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/369/1/tesis.pdf>
- Palacio, L. (2016). *Dirección estratégica* (2a. ed. – ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones Ltda. Retrieved 08 10, 2021, from <https://corladancash.com/wp->

content/uploads/2018/11/Direccion-estrategica_-Segunda-Luis-Carlos-Palacios-Acero.pdf

- Palomo, M. (2017, 02 20). *Programación en PHP a través de ejemplos*. España: Universidad de Canadiz. Retrieved 02 2, 2021, from <https://librospdfgratis.org/index.php>: <https://www.pdf-manual.es/programacion-web/php/136-programacion-en-php-a-traves-de-ejemplos.html>
- Párraga , L. A. (s.f de s.f de 2017). *cybertesis.unmsm.edu.pe*. Recuperado el 08 de 08 de 2021, de https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/7612/Parraga_zl.pdf?sequence=3
- Pérez, C., Grejales, H., & Montoya , L. (2017, 07 20). Sistemas de información: definiciones, usos y limitantes al caso de la producción ovina. *Orinoquia*, 21(1), 64-72. Retrieved 02 01, 2021, from <https://www.redalyc.org/pdf/896/89653552007.pdf>
- Pérez, J., & Barbarán, H. (2021). Control administrativo en la gestión pública. *Ciencia Latina*, 267-279. doi:2707-2215
- Pisco , Á., Reagalado, J., Gutiérrez, J., Quimis, O., Marcillo, K., & Marcillo, J. (2017). *Fundamentos sobre la gestión de base de datos* (Primera ed.). alicante: Editorial Área de Innovación y Desarrollo,S.L. doi:<http://dx.doi.org/10.17993/IngyTec.2017.23>
- Quiridumbay, V. (16 de 12 de 2020). *Cia Universidad Agraria del Ecuador*. Recuperado el 02 de 02 de 2021, de *Cia Universidad Agraria del Ecuador*: [os/QUIRIDUMBAY%20CARDENAS%20VILMA%20MERCEDES%20\(1\).pdf](os/QUIRIDUMBAY%20CARDENAS%20VILMA%20MERCEDES%20(1).pdf)
- Rivadeneira, G. (2016, 12 9). *wipo.int*. Retrieved 9 25, 2020, from <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec075es.pdf>
- Rodríguez, A., Rodríguez, D., & Díaz, E. (2016, 06 30). Selección de Base de Datos No SQL para almacenamiento de Históricos en Sistemas de Supervisión. *Revista cubana de Ciencias Informáticas*, 10(3), 85-96. Retrieved 01 25, 2021, from <https://www.redalyc.org/pdf/3783/378346436012.pdf>
- Romero, E. (2019, 02 s.f). *Diseño e implementación de sistema de inventarios para el almacén de pinturas y ferretería*. Villavicencio: Universidad Cooperativa de Colombia. Retrieved 08 28, 2021, from https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8557/3/2019_Dise%C3%B1o_implementaci%C3%B3n_sistema.pdf
- Romero, E. M. (2019, febrero 1). *repository.ucc.edu.co/*. Retrieved junio 19, 2020, from [repository.ucc.edu.co/](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8557/3/2019_Dise%C3%B1o_implementaci%C3%B3n_sistema.pdf): https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8557/3/2019_Dise%C3%B1o_implementaci%C3%B3n_sistema.pdf

- Roque , R. V., Salinas , J. M., López , A., & Herrera , J. A. (02 de 06 de 2016). *Technology: A Support Tool for smes (Small and Medium-Sized Enterprises) and Entrepreneurs from the University Environment*. Recuperado el 10 de 08 de 2021, de [redalyc.org: https://www.redalyc.org/journal/104/10449880008/html/](https://www.redalyc.org/journal/104/10449880008/html/)
- Semplades. (22 de 09 de 2017). *planificación.gob.ec*. Recuperado el 10 de 09 de 2021, de https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf
- Serna , A. J., & Vizcaino , M. A. (01 de 06 de 2020). *Repository.ucc.edu.co*. Recuperado el 08 de 08 de 2021, de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/18060/2/2020_gestion_administrativa_desarrollo.pdf
- Significados. (2020, 01 9). *significados.com*. Retrieved 06 27, 2020, from [significados.com: https://www.significados.com/investigacion-documental/](https://www.significados.com/investigacion-documental/)
- Slusarczyk, A. M. (s.f de s.f de 2019). *TIC en las pymes*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Recuperado el 08 de 08 de 2021, de <http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2020-10-15-201927-TIC%20y%20pymes%20final.pdf>
- Universidad Unade. (24 de 09 de 2020). *unade.edu.mx*. Recuperado el 15 de 08 de 2021, de <https://unade.edu.mx/que-es-la-gestion-de-base-de-datos/>
- Vásconez, V., Mayorga, M., Moreno, M., Arellano , A., & Pazmiño , C. (07 de 02 de 2020). Gestión del sistema de inventarios orientado a edianas empresas, PYMEs, ecuatorianas ector ferretero: caso de estudio. *Espacios*, 41(03), 1. Recuperado el 10 de 08 de 2021, de <http://www.revistaespacios.com/a20v41n03/20410307.html>
- Vélez, J. (2018, 07 15). Empresa, administración y proceso administrativo. *FIPCAEC*, 3, 84-102. doi:DOI:10.23857/fipcaec.v3i8.59
- Vélez, L. (2019, 10 21). *Gestión de Bases de Datos readthedocs.org*. Retrieved 06 23, 2020, from [readthedocs.org: https://readthedocs.org/projects/gestionbasesdatos/downloads/pdf/latest/](https://readthedocs.org/projects/gestionbasesdatos/downloads/pdf/latest/)
- Yanez, D. (2018, 06 21). *Lifeder.com/*. Retrieved 06 27, 2020, from [Lifeder.com/: https://www.lifeder.com/metodo-descriptivo/](https://www.lifeder.com/metodo-descriptivo/)

9. Anexos

9.1 Anexo 1. Modelo de entrevista dirigida al gerente de la empresa



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Objetivo: Conocer la situación actual de la empresa Auto-pintura Villavicencio sobre su administración, sus limitaciones del control de la empresa.

Encuestador: Salazar

Se solicita participar, respondiendo de manera veraz la información, esta será de carácter confidencial solo para efecto académico y de investigación científica.

1. ¿Cómo lleva el control de productos en la empresa?

2. ¿Está conforme de cómo se lleva la gestión de la información en la empresa?

3. Conoce con exactitud ¿Cuáles son los productos que más rota?

4. ¿Puede consultar de forma rápida que producto fue más vendido el último mes?

5. ¿Qué tiempo necesita para obtener un informe de la cantidad de productos existentes en bodega?

6. ¿Cómo realiza el registro de información sobre compras y ventas de mercadería?

7. ¿Desde qué lugares de la empresa puede realizar una consulta sobre el inventario de la empresa?

8. Actualmente que calidad de servicio reciben los clientes.

9. ¿Conoce cuál de sus productos es más rentable?

10. ¿Fluctúa la demanda de sus productos por temporadas según las condiciones del mercado?

9.2 Anexo 2. Modelo de entrevista dirigida al supervisor de la empresa



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Objetivo. - Conocer la aceptación para desarrollar el sistema web para la empresa Auto-pintura Villavicencio sobre su administración

Encuestador: Salazar Rubén

1. ¿Conoce los objetivos de la empresa?

2. ¿Qué medios la empresa utiliza para realizar sus ventas?

3. ¿Qué medios la empresa utiliza para realizar sus compras?

4. ¿Cómo es llevado actualmente el inventario en la empresa?

5. ¿Considera necesario mejorar la actual gestión administrativa de la empresa?

6. ¿Está de acuerdo con implementar un sistema web para la gestión de la empresa?

7. ¿Cree que la empresa cuente los recursos tecnológicos necesarios para la implementación del sistema web?

8. ¿Cree que la implementación de un sistema de Información permita aumentar la utilidad de la empresa?

9. ¿mejorara la imagen de la empresa un sistema de web?

10. ¿Cree que un sistema web para optimizar la administración empresarial permitirá tener la información siempre disponible de manera organizada?

9.3 Anexo 3. Modelo de entrevista dirigida a los empleados de la empresa

Auto – pinturas Villavicencio



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Encuestador: Salazar Rubén

Anexo 3.- Formulario Específico de entrevista

Objetivo. - Conocer los problemas que atraviesa la empresa para desarrollar el sistema web y optimizar Auto-pintura Villavicencio sobre su administración

1. ¿En Cuántas áreas está constituida la empresa? ¿Cuáles son?

2. ¿Con que herramientas cuenta la empresa para desempeñar correctamente sus tareas?

3. ¿Considera usted que el servicio de atención al cliente está siendo atendido de forma adecuada?

4. En caso de algún problema en la atención al cliente, este es resuelto satisfactoriamente.

5. ¿Qué clase de inventarió utiliza la empresa Auto-pinturas Villavicencio?

6. ¿De qué manera se lleva el registro en devoluciones de ventas?

7. ¿Qué métodos utiliza para optimizar la salida y entrada de mercancía?

8. ¿Cada que tiempo revisa el stock del inventario la empresa?

9. ¿Qué tipo de sistema es utilizado para el control de inventario?

10. ¿Cómo se lleva el registra la compra y venta de mercadería?

9.4 Anexo 4. Modelo de encuesta dirigida a los clientes de Auto – pinturas

Villavicencio



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Encuestador: Salazar Rubén

Objetivo. - Conocer los problemas que atraviesan los clientes de la empresa, para desarrollar el sistema web y optimizar Auto pintura Villavicencio.

- 1. ¿Al presentarse un problema en su compra qué tan eficiente son los empleados en proporcionarle una solución a su problema?**

Muy eficiente	()
Eficiente	()
Ni eficiente, ni poco eficiente	()
Para nada eficiente	()

- 2. ¿Qué tan importante considera usted el uso de tecnología para una empresa?**

Extremadamente importante	()
Muy importante	()
Un poco importante	()
Nada importante	()

3. ¿Cuánto tiempo le tomo en realizar sus compras en esta empresa?

Menos tiempo de lo esperado	()
El tiempo que esperaba	()
Más tiempo de lo esperado	()
Mucho más tiempo de lo esperado	()

4. En caso de algún problema en la compra, este es resuelto satisfactoriamente.

Si	()
Más o menos	()
No	()
No sabe no conoce	()

5. Con qué frecuencia utiliza nuestro producto/servicio?

Diariamente	()
Una vez a la semana	()
2-3 veces al mes	()
2-3 veces al año o menos	()
No estoy seguro	()

6. ¿Considera satisfactorio el asesoramiento para la preparación y presentación de nuestro producto?

Casi nunca	()
A veces	()
Casi siempre	()
Siempre	()

7. ¿Qué método utilizó para comprar el producto/servicio?

Por correo	()
Por teléfono	()
En la tienda	()
Otros	()

9.5 Anexo 5. Entrevista realizada por el estudiante. Al gerente de Auto Pinturas Villavicencio



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Objetivo: Conocer la situación actual de la empresa Auto-pintura Villavicencio sobre su administración, sus limitaciones del control de la empresa.

Encuestador: Salazar

Se solicita participar, respondiendo de manera veraz la información, esta será de carácter confidencial solo para efecto académico y de investigación científica.

1. ¿Cómo lleva el control de productos en la empresa?

Por ha hora no se lleva un control específico, por el tema de la empresa antes se llevaba un control en una hoja de excel

2. ¿Está conforme de cómo se lleva la gestión de la información en la empresa?

No.

3. Conoce con exactitud ¿Cuáles son los productos que más rota?

No con exactitud

Figura 1. Entrevista realizada al gerente parte 1
Salazar, 2021

4. ¿Puede consultar de forma rápida que producto fue más vendido el último mes?

No

5. ¿Qué tiempo necesita para obtener un informe de la cantidad de productos existentes en bodega?

Se necesita de una persona con un tiempo estimado de 2 horas

6. ¿Cómo realiza el registro de información sobre compras y ventas de mercadería?

Utiliza un cuaderno en Excel

7. Desde que lugares de la empresa puede realizar una consulta sobre el inventario de la empresa.

Podemos verlo solo desde la misma empresa

8. Actualmente que calidad de servicio reciben los clientes.

Un servicio bueno ya que se le da un trato bueno

9. Conoce cuál de sus productos son más rentables

No con exactitud

10. ¿Fluctúa la demanda de sus productos por temporadas según las condiciones del mercado?

Si, en noviembre y diciembre son los meses de más venta

[Firma]

Figura 2. Entrevista realizada al gerente parte 2
Salazar, 2021



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Objetivo.- Conocer la aceptación para desarrollar el sistema web para la empresa

Auto-pintura Villavicencio sobre su administración

Encuestador: Salazar Rubén

1. ¿Conoce los objetivos de la empresa?

Sí, ser una empresa de distribución

2. ¿Qué medios la empresa utiliza para realizar sus ventas?

*- Llamadas personales
- Atención al público.*

3. ¿Qué medios la empresa utiliza para realizar sus compras?

Vía telefónica.

4. ¿Cómo es llevado actualmente el inventario en la empresa?

Actualmente no hay

5. ¿Considera necesario mejorar la actual gestión administrativa de la empresa?

Sí, en algunos puntos

Figura 3. Entrevista realizada al supervisor parte 1
Salazar, 2021

6. ¿Está de acuerdo con implementar un sistema web para la gestión de la empresa?

Si, sería muy bueno

7. ¿Cree que la empresa cuente los recursos tecnológicos necesarios para la implementación del sistema web?

Si, cuenta con los recursos

8. ¿Cree que la implementación de un sistema de Información permita aumentar la utilidad de la empresa?

Si

9. ¿mejorara la imagen de la empresa un sistema de web?

Si

10. ¿Cree que un sistema web para optimizar la administración empresarial permitirá tener la información siempre disponible de manera organizada?

Si



Figura 4. Entrevista realizada al supervisor parte 2
Salazar, 2021


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

Encuestador: Salazar Rubén

Anexo 3.- Formulario Específico de Encuesta

Objetivos.- Conocer los problemas que atraviesa la empresa para desarrollar el sistema web y optimizar Auto-pintura Villavicencio sobre su administración

1. ¿En Cuántas áreas está constituida la empresa? ¿Cuáles son?

2. Almacén y Bodega.

2. ¿Con que herramientas cuenta la empresa para desempeñar correctamente sus tareas?

Se lleva en una hoja de Excel

3. ¿Considera usted que el servicio de atención al cliente está siendo atendido de forma adecuada?

Si, es de un servicio de calidad

4. En caso de algún problema en la atención al cliente, este es resuelto satisfactoriamente.

Si, siempre se ha de solucionar el problema así este represente un problema económico para la empresa.

5. ¿Qué clase de inventario utiliza la empresa Auto-pinturas Villavicencio?

No, cuenta.

6. ¿De qué manera se lleva el registro en devoluciones de ventas?

No se registra.

7. ¿Qué métodos utiliza para optimizar la salida y entrada de mercancía?

Ninguno

8. ¿Cada que tiempo revisa el stock del inventario la empresa?

Cada 3 meses

9. ¿Qué tipo de sistema es utilizado para el control de inventario?

Ninguno

10. ¿Cómo se lleva el registro la compra y venta de mercadería?

Através de facturas las compras y las ventas en un formato en Excel



Figura 5. Entrevista realizada al empleado de auto pintura Villavicencio.
Salazar, 2021

9.6 Anexo 6. Análisis de la entrevista dirigida al gerente de la empresa Auto – pinturas Villavicencio

La entrevista estuvo dirigida al Ing. Villavicencio García José Miguel dueño de Auto Pinturas para conocer los problemas generales que atraviesa la gestión administrativa.

No se lleva un control específico de la mercadería, empíricamente se registraba mediante en hojas de Excel.

La información actualmente se encuentra almacenada físicamente en archivadores, pero el tiempo en obtenerla es relativamente lenta ocasionando retrasos y pérdida de tiempo.

Es muy difícil obtener información a tiempo de los productos con mayor rotación. Para obtener una consulta de los productos más vendidos se tendría que revisar las facturas físicas de los últimos meses, lo cual toma bastante tiempo.

Para obtener un informe de la cantidad de productos existentes en bodega dependiendo el tipo de información, en un tiempo estimado de tres horas.

Tanto las compras como las ventas son registrada y almacenadas en un formato de Excel. Para su posterior revisión.

Para realizar una consulta sobre el inventario se lo debe hacer desde los archivadores físicos ubicados en el interior de la empresa.

Los empleados son capacitados sobre los productos para que el cliente tenga una asesoría técnica.

Al realizar un análisis de los productos más rentables se debe tener en cuenta los proveedores y su rotación con exactitud en un momento dado.

Los productos del almacén si varían su demanda según los meses del año, que son noviembre y diciembre.

9.7 Anexo 7. Análisis de la entrevista dirigida al supervisor de la empresa

Auto – pinturas Villavicencio

La entrevista se la realizo al supervisor de la empresa para obtener las características generales de la empresa actualmente y conocer la problemática que atraviesa en lo referente a la gestión administrativa

Para que una empresa tenga éxito los objetivos deben ser conocidos por todos sus miembros, éstos establecen un curso a seguir y sirven como fuente de motivación.

Para realizar las ventas se la efectúa de forma presencial y por vía telefónica personalizada. Utilizando facturas físicas en ambos procesos.

Vía telefónica se contacta con los proveedores para realizar las compras. Actualmente no se lleva inventario de los productos que ingresa y egresan de la bodega.

Debemos asumir y enfrentar los retos que cada vez son más exigentes, en el actual ambiente tan competitivo y cambiante. Por lo tanto, se debe mejorar en algunos puntos de la empresa. Para mejorar la gestión administrativa el uso de la tecnología es la más idónea, pues ahorrara tiempo, intercambio de información, seguridad en la información. Auto Pinturas Villavicencio esta siempre innovando para estar a la vanguardia de sus competidores, se adquiridos equipos de cómputos, instalado internet. Se estudia la implementación de un sistema informático que realice las actividades de una forma más eficiente

Ahora que Internet ha asumido un papel tan importante en nuestras vidas un sistema web implementado permitirá transmitir una imagen más coherente y fuerte de nuestra empresa. Permitirá obtener información actualizada en cualquier lugar y a la hora que la necesitemos.

9.8 Anexo 8. Análisis de la entrevista dirigida a los empleados de la empresa Auto – pinturas Villavicencio

La entrevista estuvo dirigida al grupo de empleados de Auto – pinturas Villavicencio para conocer los problemas específicos que afronta la empresa para mejorar su actual presencia en el mercado.

Auto pinturas Villavicencio está constituida por dos áreas funcionales que son la, almacén y bodega.

Se evidencio que cuenta con varias herramientas que ayudan a desempeñar las tareas, como son las computadoras, Excel para el control de varias actividades, facturas físicas y archivadoras físicas, entre otros.

Los empleados conocen a cabalidad los productos hablan con propiedad y total seguridad a los clientes, se carece de medios tecnológicos para esta labor.

Los problemas en la atención a clientes son solucionados siempre, aun si estos representan pérdidas económicas a la empresa. También hay que recalcar que no existen herramientas tecnológicas para hacerlo como una página web.

La empresa Auto-pinturas Villavicencio no cuenta con ningún tipo de inventario para el registro de mercadería.

Para llevar el registro en devoluciones de ventas se utiliza la misma factura que se realiza la venta. Pero no es registrada.

Para optimizar la entrada y salida de mercadería no se utiliza ningún método. El inventario la empresa se lo realiza cada tres meses. Pues no cuenta con ningún sistema para realizar esta tarea.

El importe de las compras de las mercaderías que son recibidas por parte de los proveedores, y las ventas sean al contado o mediante entidad bancaria son guardadas en Excel.

9.9 Anexo 9. Resultados de encuesta dirigida a los clientes

¿Al presentarse un problema en su compra qué tan eficiente son los empleados en proporcionarle una solución a su problema?

Tabla 2. Eficiencia de los empleados

Ítems	Alternativas	Frecuencia	%
1	Muy eficiente	4	4%
2	Eficiente	3	3%
3	Ni eficiente, ni poco eficiente	69	75%
4	Para nada eficiente	16	17%
	Total	92	100%

Fuente: Resultados de la encuesta dirigida a los clientes.
Salazar, 2021

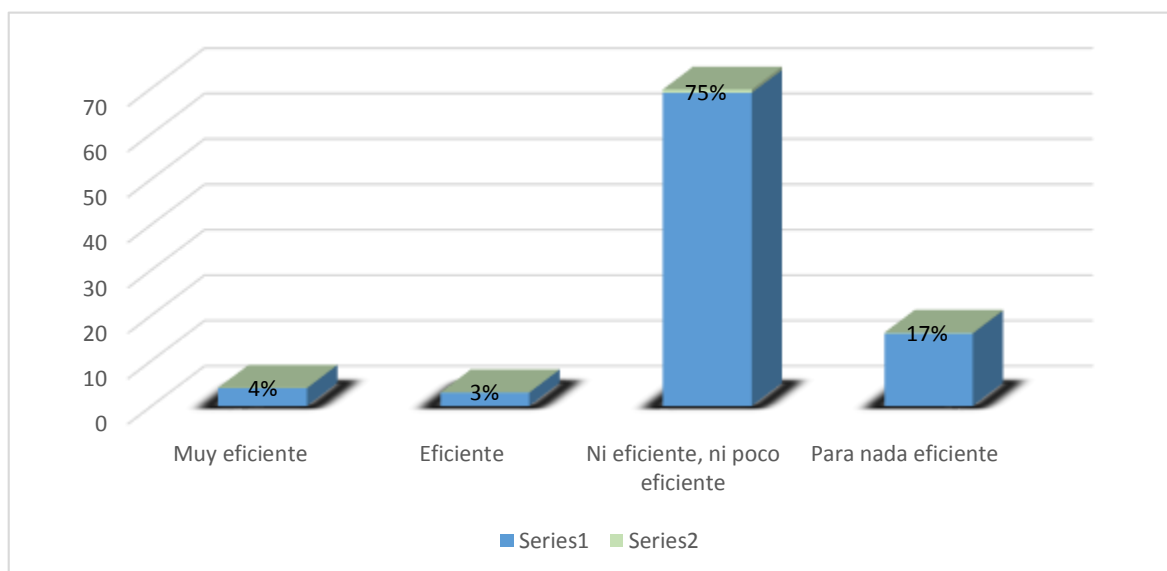


Figura 6. Los problemas en compras de los clientes.
Salazar, 2021

Análisis de la pregunta 1.- En este gráfico se puede apreciar que al presentarse un problema en la venta del producto un 75% indica que no hay una acción ni eficiente ni poca eficiente, un 17% indica que estos son para nada eficientes, un 3% indica que son eficientes y el 4% de los encuestados indican que el servicio es muy eficiente por parte de los empleados para resolverlo por tanto es importante

controlar el proceso de compra de productos para evitar inconvenientes y mejorar la atención al cliente.

1. ¿Qué tan importante considera usted el uso de tecnología para una empresa?

Tabla 3. Tecnología en la empresa

Ítems	Alternativas	Frecuencia	%
1	Extremadamente importante	63	68%
2	Muy importante	14	15%
3	Un poco importante	10	11%
4	Nada importante	5	5%
	Total	92	100%

Fuente: Resultados de la encuesta dirigida a los clientes.
Salazar, 2021

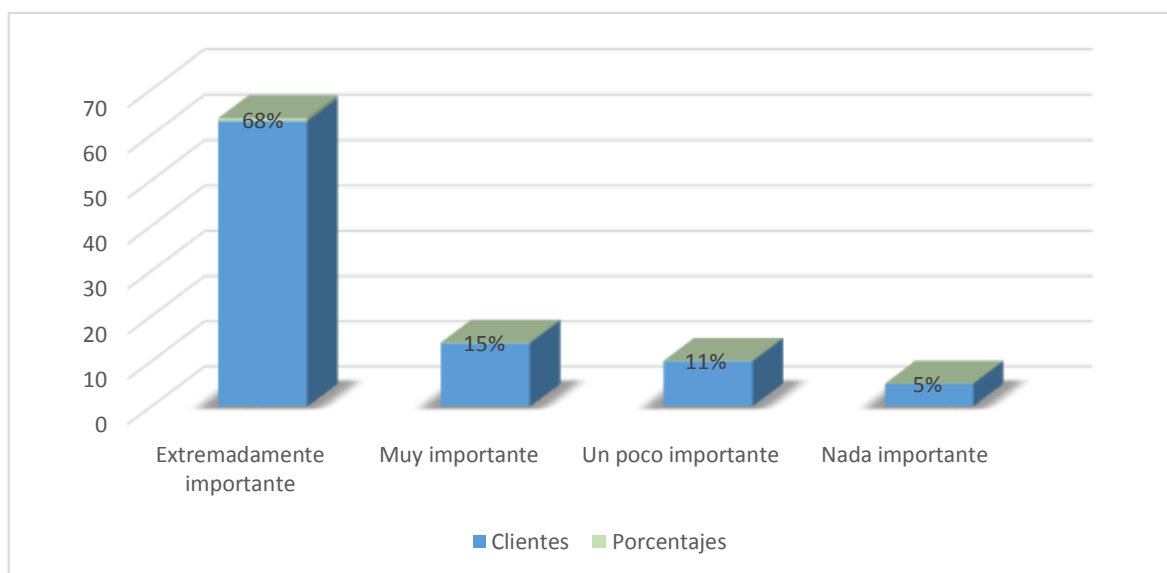


Figura 7. Importancia del uso de tecnología en las empresas.
Salazar, 2021

Análisis de la pregunta 2.- Se puede evidenciar que un 68% de los encuestados consideran que el uso de la tecnología es de gran utilidad, un 15% determina que es muy importante y solo un 5% indica que no es importante, mientras que un 11%

indicaron que son de poca importancia para la empresa, por tanto, se denota la importancia de implementar un sistema web que optimice los procesos de la empresa.

2. ¿Cuánto tiempo le tomó en realizar sus compras en esta empresa?

Tabla 4. Tiempo de compra

Ítems	Alternativas	Frecuencia	%
1	Menos tiempo de lo esperado	6	7%
2	El tiempo que esperaba	19	21%
3	Más tiempo de lo esperado	56	61%
4	Mucho más tiempo de lo esperado	11	12%
	Total	92	100%

Fuente: Resultados de la encuesta.
Salazar, 2021

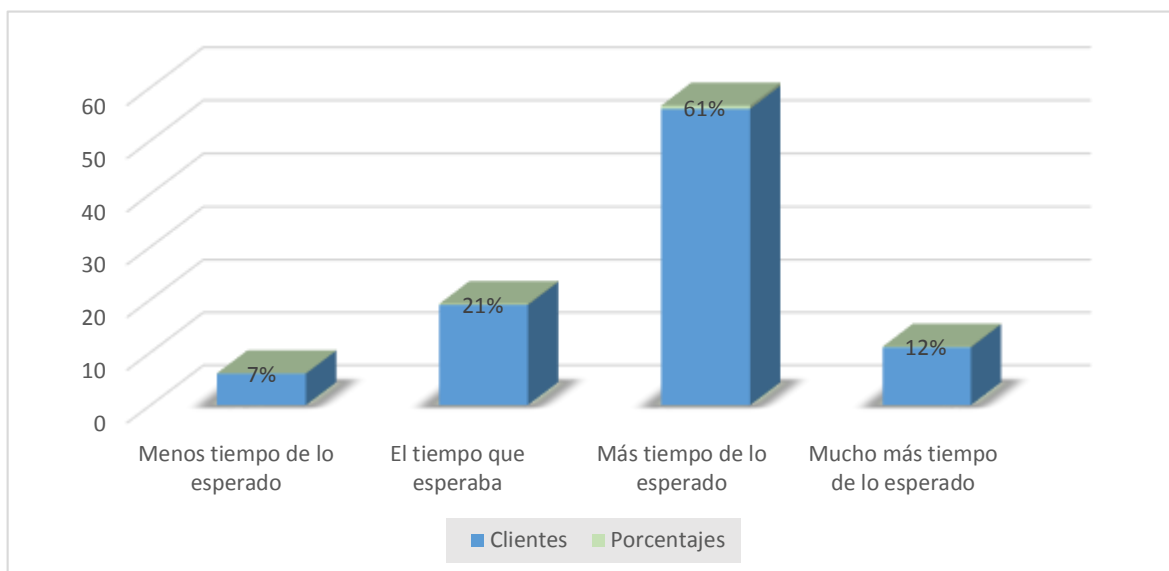


Figura 8. Tiempo en realizar las compras en Auto pintura Villavicencio.
Salazar, 2021

Análisis de la pregunta 3.- En este gráfico se puede advertir que un 61% de los clientes le ha tomado más tiempo de lo esperado para realizar sus compras. Un 21% estiman que el tiempo era el esperado, un 12% indican que les tomo

demasiado tiempo para esta actividad. Evidenciando una lentitud en la atención a los clientes, mientras que el 7% determinó que utilizaron menos tiempo de lo esperado.

3. En caso de algún problema en la compra, este es resuelto satisfactoriamente.

Tabla 5. Resolución de problemas en compras

Ítems	Alternativas	Frecuencia	%
1	Si	23	25%
2	Más o menos	57	62%
3	No	3	3%
4	No sabe no conoce	9	10%
	Total	92	100%

Fuente: Resultados de la encuesta.
Salazar, 2021

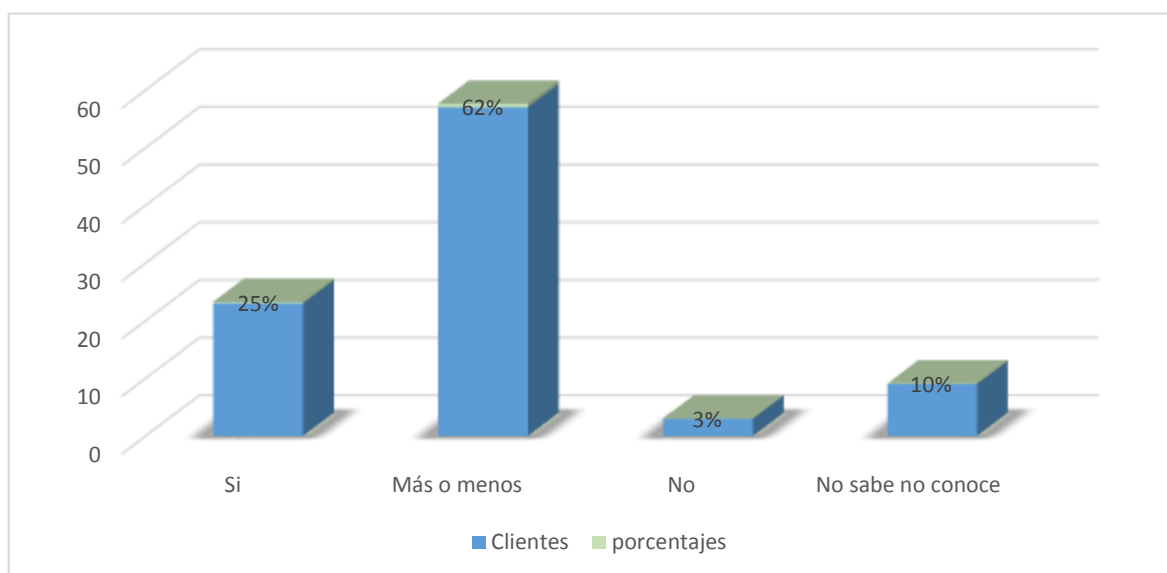


Figura 9. Problema al realizar compra.
Salazar, 2021

Análisis de la pregunta 4.- En este grafico se observa la importancia de una que los problemas sean resuelto satisfactoriamente, pues 62% de los encuestados

no están satisfechos, solo un 25% indican que se resolvieron sus problemas, un porcentaje menor no fue resultado, y un 10 por ciento no le dio importancia.

4. ¿Con qué frecuencia utilizas nuestro producto/servicio?

Tabla 6. Frecuencia que utilizan producto/servicio

Ítems	Alternativas	Frecuencia	%
1	Diariamente	1	1%
2	Una vez a la semana	9	10%
3	2-3 veces al mes	28	30%
4	Cada 2-3 meses	33	36%
5	2-3 veces al año o menos	18	20%
6	No estoy seguro	3	3%
	Total	92	100%

Fuente: Resultados de la encuesta.
Salazar, 2021

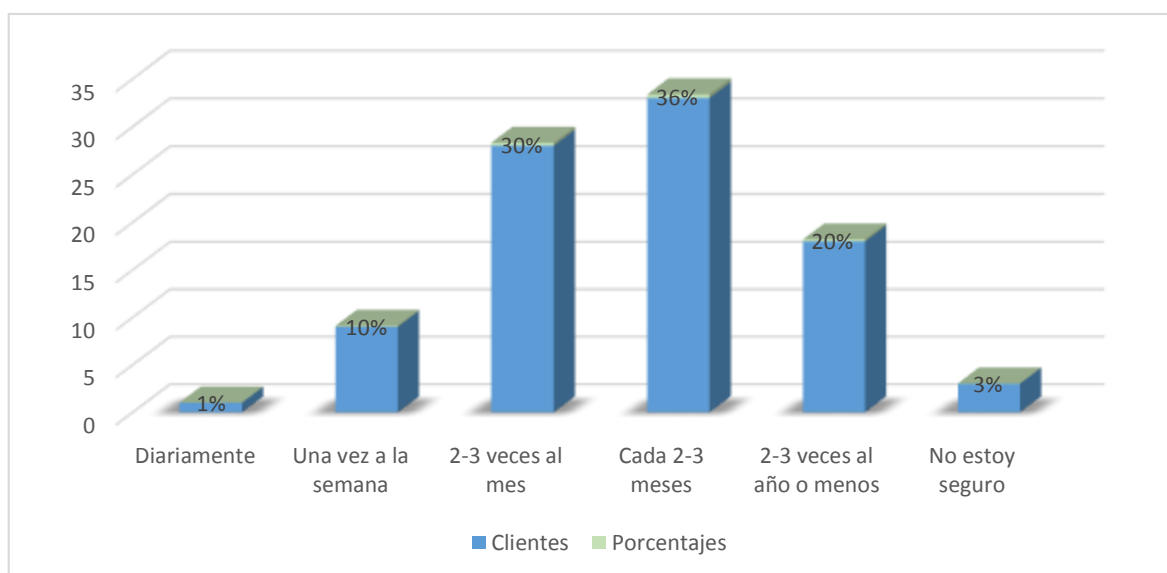


Figura 10. De la frecuencia que utilizan los productos/servicio.
Salazar, 2021

Análisis de la pregunta 5.- Al ver el grafico se puede evidenciar que un 36% acuden a realizar sus compras cada dos a tres meses, un 30% lo hace de dos a

tres veces al mes, un 20% realizan las compras de los productos entre dos a tres veces al año y el 10% de los clientes acude una vez por semana, y solo un 1% lo hace todos los días.

5. ¿Considera satisfactorio el asesoramiento para la preparación y presentación de nuestro producto?

Tabla 7. Asesoramiento técnico

Ítems	Alternativas	Frecuencia	%
1	Casi nunca	11	12%
2	A veces	49	53%
3	Casi siempre	22	24%
4	Siempre	10	11%
	Total	92	100%

Fuente: Resultados de la encuesta.
Salazar, 2021

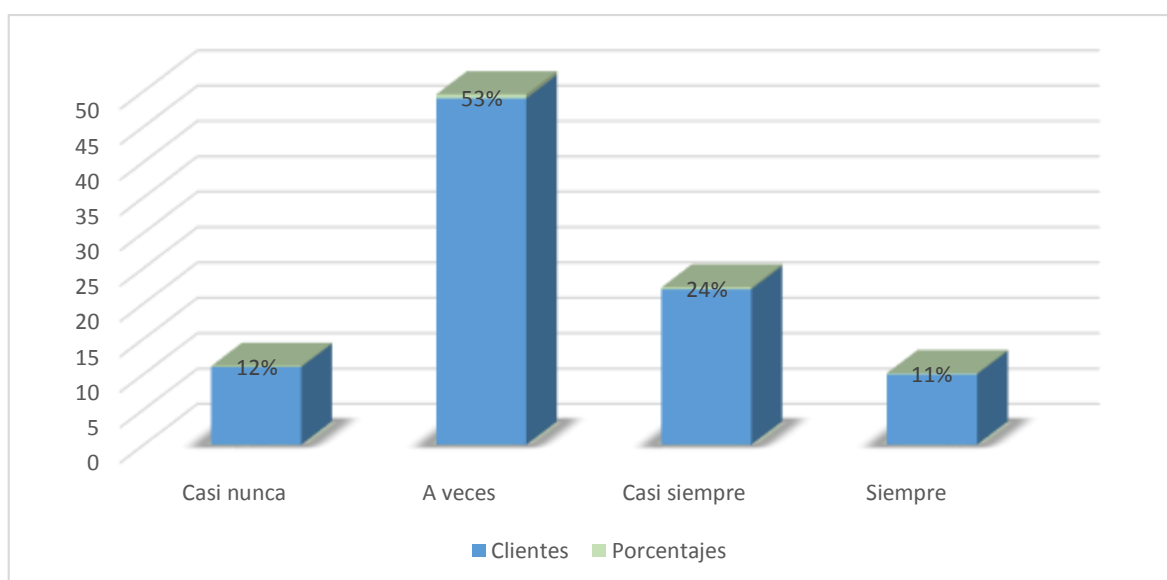


Figura 11. Asesoramiento para la preparación y presentación del producto.
Salazar, 2021

Análisis de la pregunta 6.- En el gráfico de la pregunta 6 se puede observar que en cuanto a la preparación del producto un 53% de los clientes respondieron

que a veces es preparado a su satisfacción, mientras que un 24% afirma que casi siempre, un 11% siempre, un 12% dice que casi nunca están conformes con el servicio, se evidencia que existe cierta inconformidad en la preparación y presentación del producto esto puede generar una reducción en las ventas, por ende, pérdidas para la empresa.

6. ¿Qué método utilizaste para comprar el producto/servicio?

Tabla 8. Métodos de compra

Ítems	Alternativas	Frecuencia	%
1	Por correo	2	2%
2	Internet.	2	2%
3	Por teléfono	23	25%
4	En la tienda.	65	71%
	Total	92	100%

Fuente: Resultados de la encuesta.
Salazar, 2021

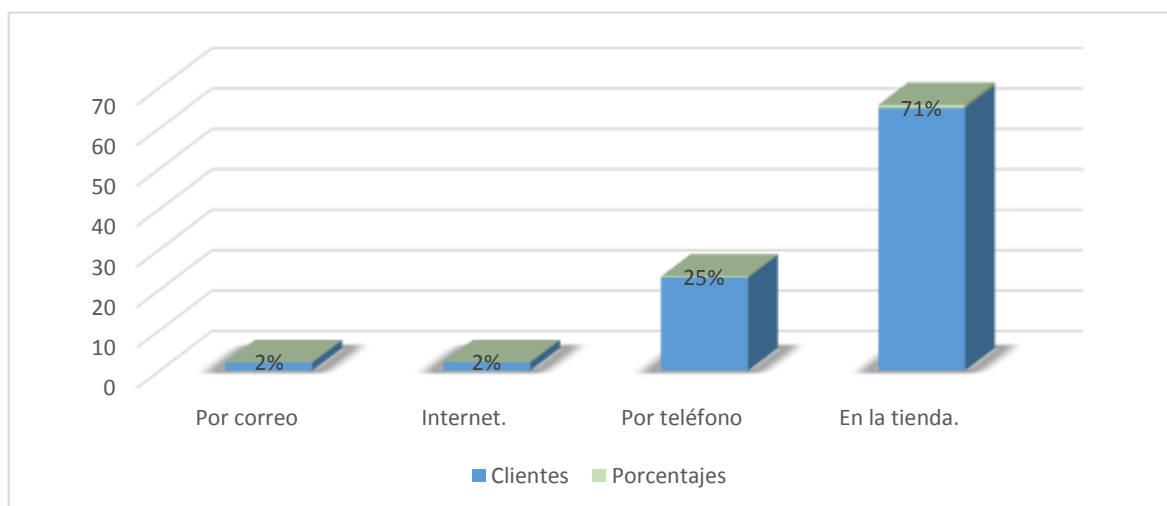


Figura 12. Método utilizado en la comprar el producto/servicio.
Salazar, 2021

Análisis de la pregunta 7.-Al ver el gráfico se evidencia que el 71% de los clientes realizan sus compras presencialmente en la tienda, un 25% vía telefónica, y un 2% lo realizan a través de correos o internet, por tanto, al automatizar estos

procesos serían de gran ayuda para la empresa ya que trabajará de manera eficiente y oportuna en sus entregas.

9.10 Anexo 10. Figuras de las entrevistas realizados por el estudiante al personal de auto pintura Villavicencio.



Figura 13. Entrevista realizada al gerente de Auto pintura Villavicencio. Salazar, 2021



Figura 14. Entrevista realizada al supervisor de Auto pintura Villavicencio.
Salazar, 2021



Figura 15. Entrevista realizada al empleado de Auto pintura Villavicencio. Salazar, 2021



Figura 16. Foto del local comercial
Salazar, 2021



Figura 17. Foto del local comercial
Salazar, 2021

9.11 Anexo 11. Carta de autorización



Figura 18. Carta de autorización para anteproyecto.
Salazar, 2021

9.12 Anexo 12. Modelo de entrevista de satisfacción al Gerente de Auto Pinturas Villavicencio.



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Entrevistador: Rubén Salazar

Entrevista realizada al Gerente de Auto Pinturas Villavicencio para medir el nivel de satisfacción del sistema web implementado.

1. ¿El sistema que fue implementado en su negocio Auto Pinturas Villavicencio cumple con las necesidades requeridas?

2. ¿El sistema web le permite tener de manera adecuada los informes solicitados por usted?

3. ¿Considera usted que el sistema web implementado es de gran ayuda para el establecimiento?

4. ¿Considera usted que los procesos llevados en el negocio han mejorado con la implementación del sistema web?

5. ¿Considera usted que el sistema web tiene un interfaz amigable y es de fácil manejo?

6. ¿Piensa usted que es necesario que se realice una capacitación para la utilización del sistema web?

7. ¿Al utilizar el sistema web considera usted que se optimiza tiempo y recursos?

**9.13 Anexo 13. Modelo de satisfacción de encuesta realizada a los
clientes de Auto Pinturas Villavicencio**



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Entrevistador: Rubén Salazar

**Encuesta realizada a los clientes de Auto Pinturas Villavicencio para
medir el nivel de satisfacción del sistema web implementado.**

1. ¿Está usted conforme con la atención que le brindan en Auto Pinturas Villavicencio ahora que cuenta con un sistema web?

De acuerdo	()
Muy de acuerdo	()
En desacuerdo	()
Ni de acuerdo ni desacuerdo	()

2. ¿Considera usted que el proceso de cobro es más rápido?

De acuerdo	()
Muy de acuerdo	()
En desacuerdo	()
Ni de acuerdo ni desacuerdo	()

3. La atención que le prestan en estos momentos es más rápida en relación a la anterior

Lento	()
Muy lento	()

Normal	()
Rápido	()

4. ¿Usted se encuentra satisfecho con la atención que le brinda Auto Pinturas Villavicencio?

Satisfecho	()
Muy satisfecho	()
Nada satisfecho	()
Normal	()

5. ¿Al momento de solicitar un producto considera usted que el proceso es ágil en indicarle si hay en stock o no?

Lento	()
Muy lento	()
Normal	()
Rápido	()
Muy rápido	()

9.14 Anexo 14. Entrevista de satisfacción realizada al gerente de Auto Pinturas Villavicencio



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

Entrevistador: Rubén Salazar

Entrevista realizada al Gerente de Auto pinturas Villavicencio para medir el nivel de satisfacción del sistema web implementado.

1. ¿El sistema que fue implementado en su negocio Auto Pinturas Villavicencio cumple con las necesidades requeridas?

Si, satisface totalmente

2. ¿El sistema web le permite tener de manera adecuada los informes solicitados por usted?

Si, todos los q' necesitaba

3. ¿Considera usted que el sistema web implementado es de gran ayuda para el establecimiento?

Resalta bastante la administración

4. ¿Considera usted que los procesos llevados en el negocio han mejorado con la implementación del sistema web?

Porque se está implementando se perciben mejores resultados



Figura 19. Entrevista de satisfacción parte 1.
 Salazar, 2021

5. ¿Considera usted que el sistema web tiene un interfaz amigable y es de fácil manejo?

Si es de fácil manejo

6. ¿Piensa usted que es necesario que se realice una capacitación para la utilización del sistema web?

No es necesario

7. ¿Al utilizar el sistema web considera usted que se optimiza tiempo y recursos?

Claro sobre todo en bodega

Jose Villaverde

Figura 20. Entrevista de satisfacción parte 2
Salazar, 2021

9.15 Anexo 15. Análisis de la entrevista de satisfacción

La entrevista estuvo dirigida al Ing. Villavicencio García José Miguel dueño de Auto pinturas para conocer el grado de satisfacción del sistema implementado en su negocio.

El ing. Villavicencio indica que al ser implementado recientemente el sistema web espera que cumpla de manera satisfactoria con todos los requerimientos solicitados, al revisarlo y hacer uso del sistema internamente admite que es super sencillo de manejar estableciendo que no es necesario brindar capacitación por su facilidad de uso, cuenta con un interfaz amigable permitiendo obtener información real en poco tiempo optimizando recursos especialmente en el área de bodega con el control del inventario.

9.16 Anexo 16. Encuesta de satisfacción a los clientes de Auto pinturas Villavicencio.

1. ¿Está usted conforme con la atención que le brindan en auto pinturas Villavicencio ahora que cuenta con un sistema web?

Tabla 9. Atención al cliente

Items	Opción	Frecuencia	Porcentaje
1	De acuerdo	30	32,61
2	Muy de acuerdo	50	54,35
3	En desacuerdo	5	5,43
4	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	7,61

Fuente: Resultados de la encuesta.
Salazar, 2021

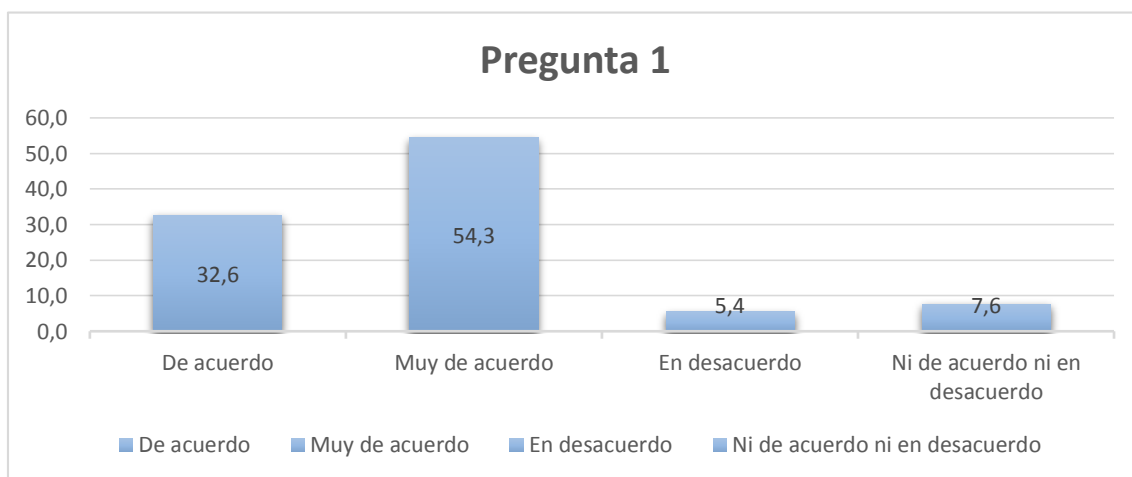


Figura 21. Conformidad con la atención.
Salazar, 2021

Análisis de la pregunta 1.- Con respecto a esta pregunta denota que el 24% de los encuestados están muy de acuerdo, un 32% de acuerdo, un 7 % ni de acuerdo ni desacuerdo, por tanto, se demuestra que la atención a mejorado notablemente.

2. Considera usted que el proceso de cobro es más rápido.

Tabla 10. Proceso de cobro

Items	Opción	Frecuencia	Porcentaje
1	De acuerdo	52	56,5
2	Muy de acuerdo	31	33,7
3	En desacuerdo	1	1,1
4	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	8,7

Fuente: Resultados de la encuesta.
Salazar, 2021

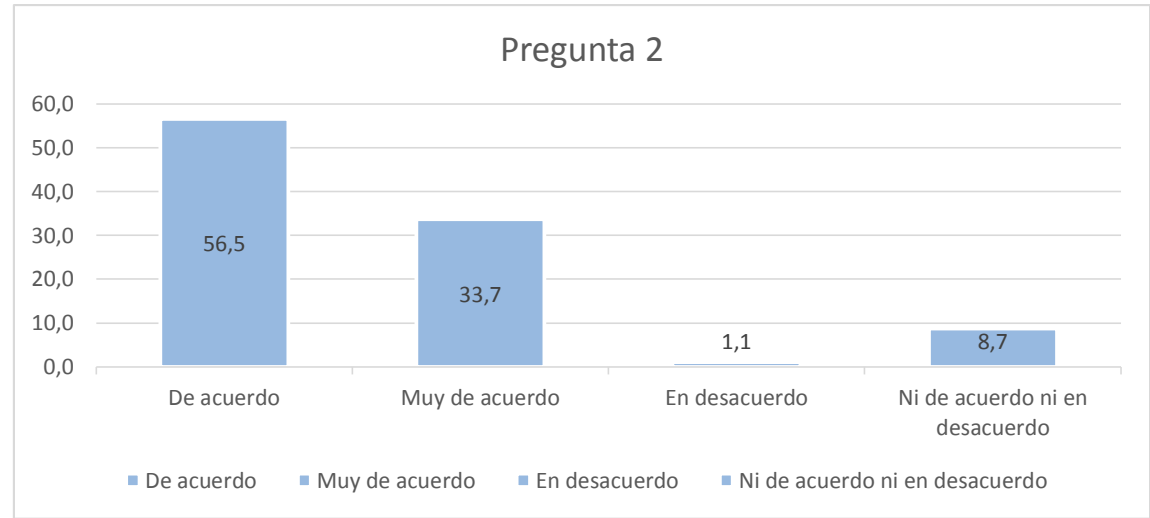


Figura 22. Proceso de cobro.
Salazar, 2021

Análisis de la pregunta 2.-

Al momento de realizar la encuesta a los clientes se les preguntó acerca de la rapidez en el proceso de cobro el 56% manifestaron estar de acuerdo, un 38.7% dijeron estar muy de acuerdo, un 8% ni de acuerdo ni desacuerdo por tanto se denota que los tiempos han mejorado notablemente.

3. La atención que le prestan en estos momentos es más rápida en relación a la anterior

Tabla 11. Rapidez en la atención

Items	Opción	Frecuencia	Porcentaje
1	Lento	0	0,0
2	Muy lento	0	0,0
3	Normal	3	3,3
4	Rápido	89	96,7

Fuente: Resultados de la encuesta.
Salazar, 2021

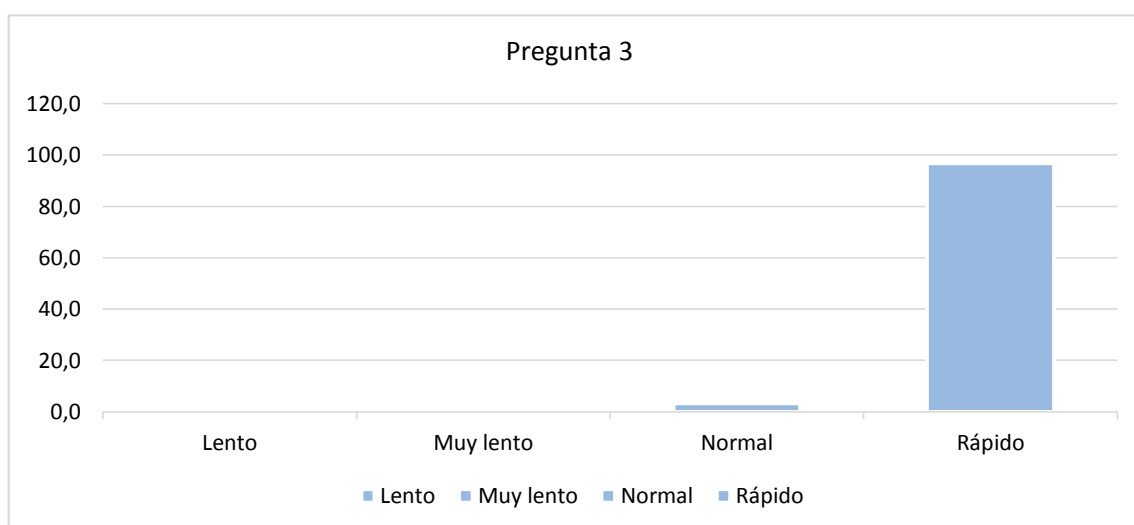


Figura 23. Comparación de la rapidez de atención en comparación a la anterior
Salazar, 2021

Análisis de la pregunta 3.- Al momento de realizar la encuesta a los clientes se les preguntó acerca de la rapidez de atención en comparación a la anterior el 96.7% manifestaron que es más rápido en comparación con la anterior, mientras el 3% dijo que es normal, el haber implementado el sistema en auto pinturas Villavicencio ha permitido mejorar de manera eficiente.

4. ¿Usted se encuentra satisfecho con la atención que le brinda auto pinturas Villavicencio?

Tabla 12. Satisfacción con la atención.

Items	Opción	Frecuencia	Porcentaje
1	satisfecho	25	27,2
2	Muy satisfecho	65	70,7
3	Nada satisfecho		0,0
4	Normal	2	2,2

Fuente: Resultados de la encuesta.
Salazar, 2021

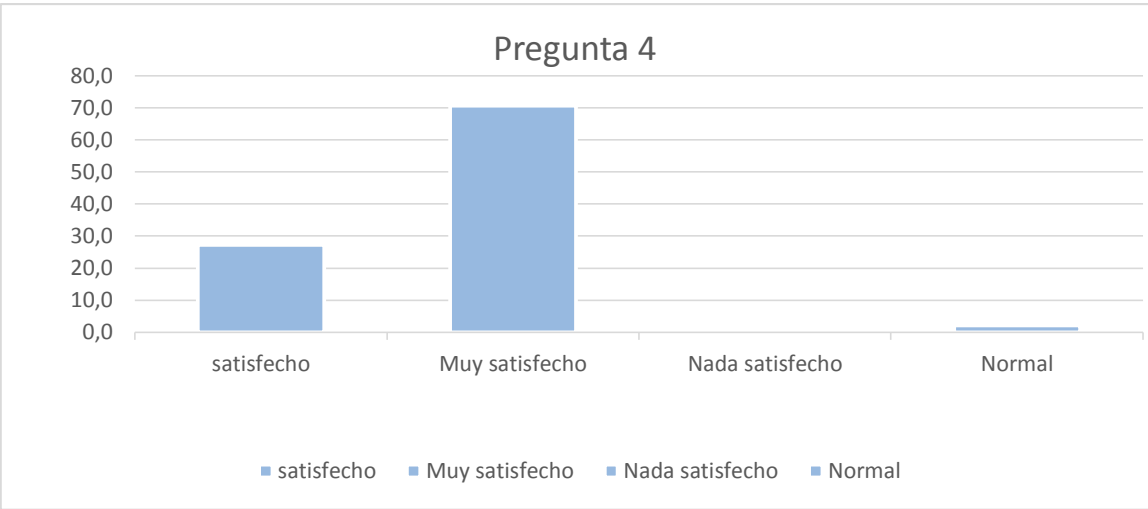


Figura 24. Satisfacción con la atención que le brinda auto pinturas Villavicencio
Salazar, 2021

Análisis de la pregunta 4.- Al momento de realizar la encuesta a los clientes se les preguntó si están satisfechos con la atención que le brinda auto pinturas Villavicencio el 70.7% manifestaron estar muy satisfechos, un 27.2% dijo estar satisfecho quedando demostrado que la implementación del sistema ha permitido mejorar notablemente cada proceso que se lleva en auto pinturas Villavicencio.

5. ¿Al momento de solicitar un producto considera usted que el proceso es ágil indicarle si hay en stock o no?

Tabla 13. Agilidad en el proceso de solicitud de producto

Items	Opción	Frecuencia	Porcentaje
1	Lento	0	0,0
2	Muy lento	0	0,0
3	Normal	12	13,0
4	Rápido	80	87,0

Fuente: Resultados de la encuesta.
Salazar, 2021

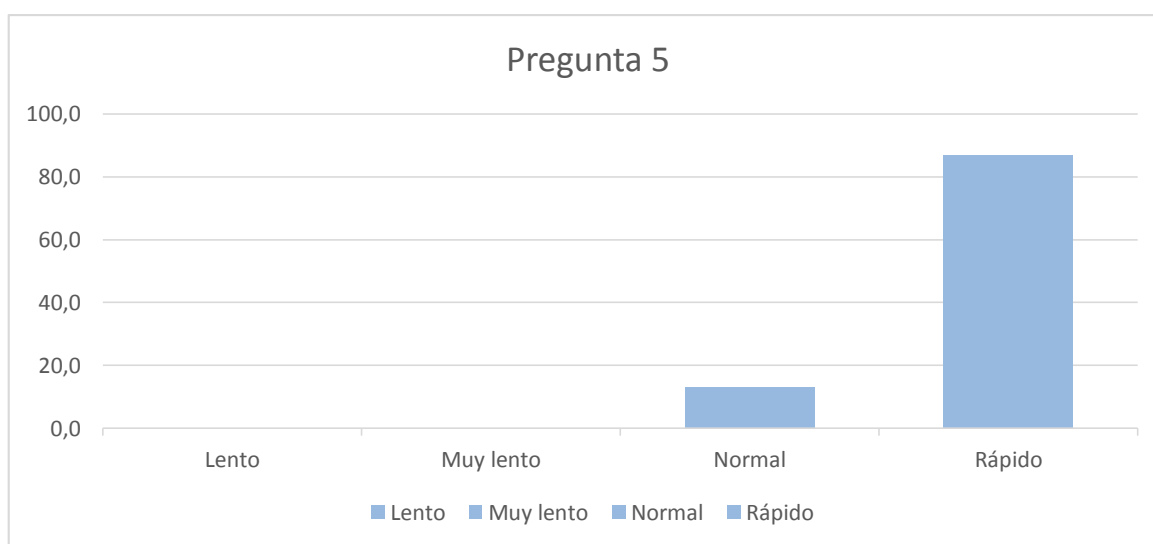


Figura 25. Agilidad en la recepción del producto
Salazar, 2021

Análisis de la pregunta 5.- Con respecto a esta pregunta al momento de realizar la encuesta a los clientes se les preguntó si al solicitar información la respuesta es rápida el 87% manifestaron que, si es rápido, un 13% respondió que normal quedando demostrado que la implementación del sistema ha permitido mejorar notablemente cada proceso que se lleva en auto pinturas Villavicencio.

9.17 Anexo 17 Diagrama de base de Datos

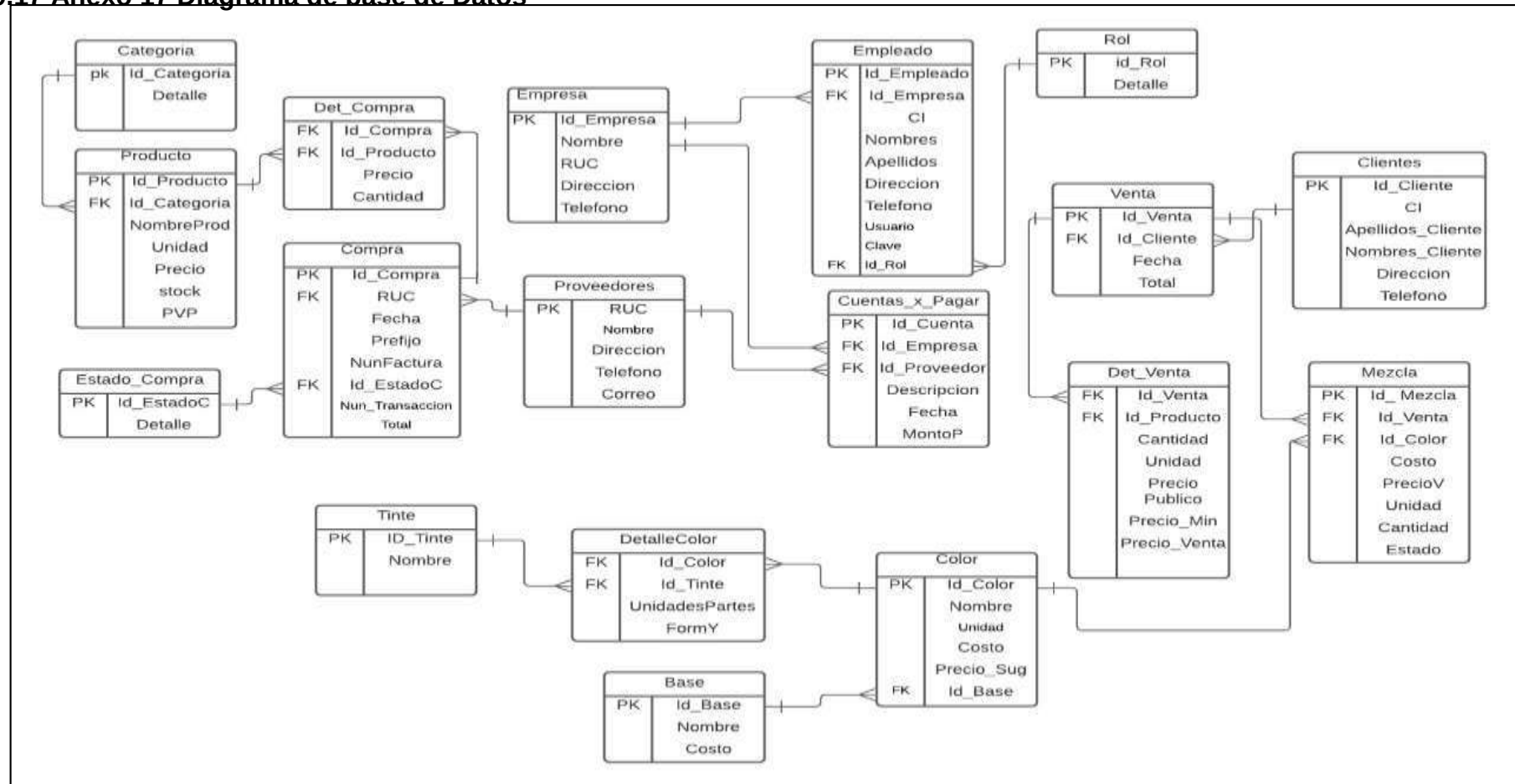


Figura 26. Diseño diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

9.18 Anexo 18. Diccionario de datos

Tabla 14. Producto

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Producto	Int	Clave primaria (PK) de la tabla
Id_TipoProd	Int	Clave foránea (FK) que hace referencia a la tabla tipo de producto
NombreProd	Varchar (100)	Nombre del producto
Unidad	Varchar (50)	Unidad de medida del producto
Precio	Float	Precio de compra del producto
Stock	Int	Unidades en bodega
PVP	Float	Precio de venta al publico

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla se encuentra toda la información de registro de los productos, la cual cuenta con una clave principal y una clave foránea la cual realiza referencia al tipo de producto.

Tabla15. Tipo Producto

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_TipoProd	Int	Clave primaria (PK) de la tabla
NombreTipo	Varchar (100)	Nombre del producto

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla se encuentra la información referente a los tipos de productos, la cual cuenta con una clave principal.

Tabla 16. Clientes

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Cliente	int	Clave principal (PK) de la tabla Cliente
CI	varchar(10)	Cedula de Identidad
Apellido_Cliente	varchar(100)	Apellido del cliente
Nombre_Cliente	varchar(100)	Nombre del cliente
Telefono	Int	Teléfono de contacto
Direccion	varchar(100)	Dirección del cliente

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla contiene toda la información referente a los clientes de la empresa, y cuenta con una clave principal.

Tabla 17. Empleados

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Empleado	int	Clave principal (PK) de la tabla Empleado
Id_Empresa	int	Clave foránea (FK) que hace referente la tabla empresa
CI	varchar(10)	cedula del empleado
Nombres	varchar(100)	nombre del empleado
Apellidos	varchar(100)	apellido del empleado
Direccion	varchar(100)	Dirección del empleado
Telefono	Int	Teléfono de contacto

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla contiene toda la información referente a los empleados de la empresa, y cuenta con una clave principal y una clave foránea que hace referencia a la tabla empresa.

Tabla 18. Tabla Empresa

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Empresa	int	Clave Principal (PK) de la tabla Empresa
Nombre	varchar(100)	Nombre de la empresa
RUC	int	Ruc que la empresa emite
Direccion	varchar(100)	Dirección de la Empresa
Telefono	int	Teléfono de la Empresa

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla contiene toda la información referente a la Empresa, y cuenta con una clave principal.

Tabla 19. Proveedores

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Proveedor	int	Clave Principal (PK) de la tabla Proveedor
Nombre	varchar(100)	Nombre del proveedor
RUC	int	Ruc que el proveedor emite
Direccion	varchar(100)	Dirección del proveedor
Telefono	int	Teléfono del proveedor
Correo	varchar(100)	Correo del proveedor

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla contiene toda la información referente a los proveedores de la empresa, y cuenta con una clave principal.

Tabla 20. Compra

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Compra	int	Clave Principal (PK) de la tabla Compra
Id_Proveedor	Int	Clave foránea que hace referencia a la tabla proveedor.
Fecha	Date	Fecha en que se realizó la compra
Total	float	Monto total de la compra

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla contiene toda la información referente a las compras realizadas a los proveedores de la empresa, cuenta con una clave principal y una clave foránea que hace referencia a la tabla proveedores.

Tabla 21. Det_Compra

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Compra	int	Clave foránea que hace referencia a la tabla compra.
Id_Producto	Int	Clave foránea que hace referencia a la tabla producto.
Precio	float	Precio de compra del producto
Cantidad	int	Cantidad comprada de productos,

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla contiene toda la información referente al detalle de las compras realizadas, cuenta con dos claves foráneas que hace referencia a la tabla compra y productos.

Tabla 22. Gastos

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Gasto	int	Clave principal (PK) de la tabla gasto
Id_Empresa	int	Clave foránea (FK) que hace referente la tabla empresa
Fecha	date	Fecha que se efectuar los gastos
Detalle	varchar(100)	Detalle de los gastos efectuado
Valor	Float	Valor de los gastos

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

Es esta tabla tendremos toda la información de los gastos la cual con llevaría con una clave principal y una secundaria haciéndole referencia a la tabla empresa

Tabla 23. Cuentas_x_Pagar

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Cuenta	int	Clave Principal (PK) de la tabla Cuenta por Pagar
Id_Proveedor	int	Clave foránea (FK) que hace referente la tabla proveedor
Descripcion	varchar(100)	Descripción de la cuenta de pagar
Fecha	date	Fecha emitida para realizar la cuenta a pagar
MontoP	Float	Monto que se emitirá a l cuenta de pagar

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla encontraremos la información de las cuentas por pagar a proveedores, cuenta con una clave principal y secundaria que realizaran referencia la tabla proveedores.

Tabla 24. Venta

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Venta	int	Clave Principal (PK) de la tabla Venta
Id_Cliente	int	Clave foránea (FK) que hace referente la tabla cliente
Fecha	date	Fecha de la venta
Total	Float	Total de la venta

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla encontraremos la información venta y que hace una referencia la tabla empresa y cliente

Tabla 25. Det_Venta

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Venta	int	Clave foránea (FK) que hace referente la tabla venta
Id_Producto	int	Clave foránea (FK) que hace referente la tabla producto
Cantidad	int	Cantidad vendida del producto
Unidad	Varchar(50)	Unidad de medida de volumen
PrecioPublico	float	Precio de la venta al público del producto
Precio_Min	Float	Precio mínimo de venta al público
Precio_Venta	Float	Precio en que se realizó la venta

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla de detalle de venta encontraremos toda su información de la venta y realizara referencia a la tabla producto.

Tabla 26. Color

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Color	Varchar(10)	Clave Principal (PK) de la tabla color
Nombre	Varchar(50)	Nombre del color
Costo	float	Costo del color
Precio_Sug	Float	Precio de venta sugerido

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla encontraremos la información de los colores del código de color de Pinturas Unidas.

Tabla 27. Mezcla

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Mezcla	int	Clave principal (PK) que hace referente la tabla.
Id_Venta	int	Clave foránea (FK) que hace referente la tabla producto
Id_Color	int	Cantidad vendida del producto
Costo	float	Costo de la mezcla
PrecioV	float	Precio de la venta al público del producto
Unidad	Varchar(50)	Unidad de medida de volumen
Cantidad	Int	Cantidad de unidades mezcladas
Estado	boolean	Estado del proceso de la mezcla

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla de mezclas encontraremos toda la información de las mezclas realizadas y realizara referencia a la tabla venta y color.

Tabla 28. Base

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Base	int	Clave principal (PK) de la tabla
Nombre	Varchar(50)	Nombre de la base
Costo	float	Costo de la base

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla se encuentra las bases que se utilizan en los colores.

Tabla 29. Detalle Color

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Color	Varchar(10)	Clave foránea (FK) que hace referencia a la tabla color.
Id_Tinte	int	Clave foránea (FK) que hace referencia a la tabla Tinte.
Id_Base	int	Clave foránea (FK) que hace referencia a la tabla Base.
UnidadesPartes	int	Unidades Utilizadas de color
Forma_Y	Varchar	Unidades en formato de Y

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla de detalle del color encontraremos la información de la fórmula utilizada haciendo referencia a la tabla tinte y Base.

Tabla 30. Tinte

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Id_Tinte	int	Clave principal (PK) de la tabla
Nombre	Varchar(50)	Nombre de la base

Fuente: Diagrama de base de datos.
Salazar, 2021

En esta tabla encontraremos todos los tintes (colores) que se utilizan para la mezcla de colores.

9.19 Anexo 19. Diagramas de caso de uso ventas

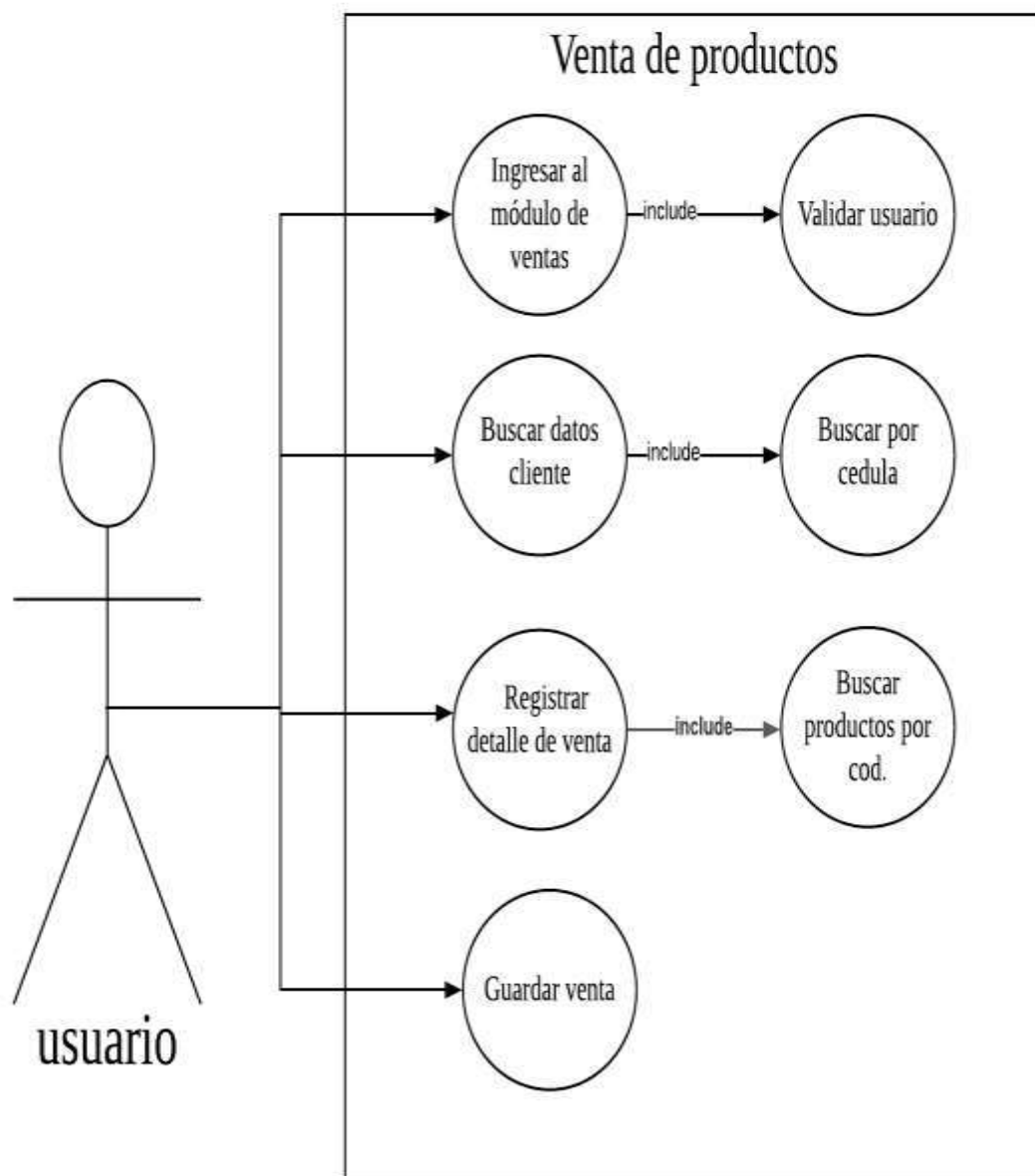


Figura 27.. Diseño diagrama de ventas.
Salazar,2021

Tabla 31. Caso de uso venta

Nombre:	Caso de uso venta de productos
Autor:	Rubén Salazar
Fecha:	15/06/2021
Fecha de actualización:	25/07/2021
Descripción:	
Este caso de uso permite al usuario realizar una nueva venta de productos.	
Actores:	
Administrador	
Supervisor	
Empleado	
Precondición: El usuario debe de estar autenticado en el sistema.	
Flujo Normal:	
1.- El usuario pulsa el botón crear nueva venta.	
2.- El sistema muestra el formulario de ventas.	
3.- El usuario introduce la cedula del cliente a buscar, si no se muestra resultado valla al flujo alternativo 1.	
4.- El usuario ingresa el detalle de la venta donde va buscar los productos por su código, si no muestra los productos valla al flujo alternativo 2	
5.- El sistema muestra el producto, el usuario ingresa cantidad del producto.	
6.- Para agregar el producto al detalle, el usuario pulsa en agregar.	
7.- El usuario pulsa en guardar.	
Flujo Alternativo:	
1.- El sistema busca el cliente por la cedula si no muestran datos se debe pulsar en agregar cliente.	
2.- el sistema busca por el producto por el código, si no muestra se debe verificar stock de producto o agregar el producto.	
Postcondición:	
El sistema muestra mensaje exitoso venta guardada	
Fuente: Caso de uso de venta Salazar, 2021	

9.20 Anexo 20. Casos de uso registro de mezcla de colores

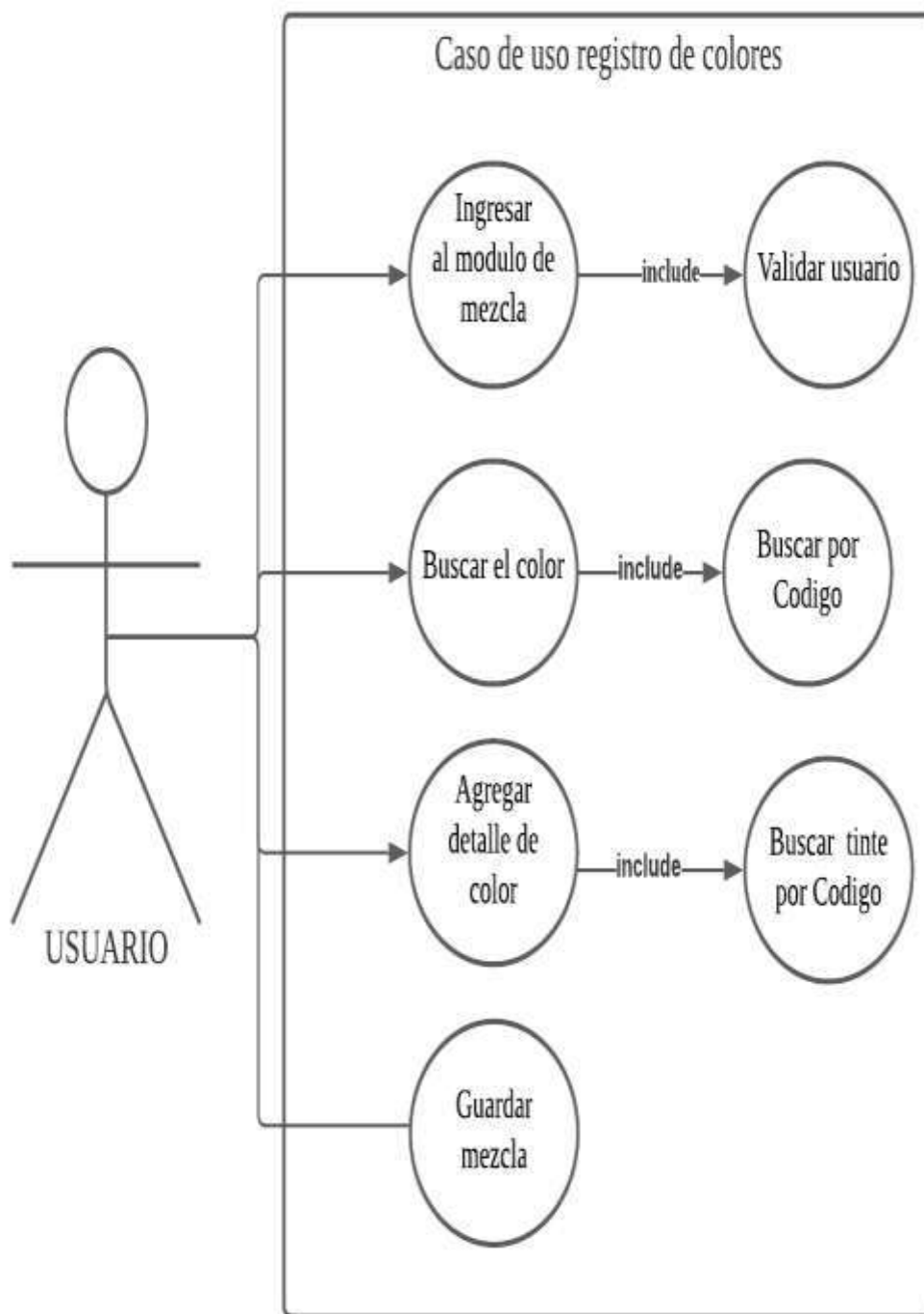


Figura 28.. Diseño diagrama mezcla de colores.
Salazar,2021

Tabla 32. Descripción de caso de uso colores

Nombre:	Caso de uso registro de colores
Autor:	Rubén Salazar
Fecha:	15/06/2021
Fecha de actualización:	25/07/2021
Descripción:	
Este caso de uso permite al usuario registrar una mezcla de colores.	
Actores:	
Administrador	
Supervisor	
Empleado	
Precondición: El usuario debe de estar autenticado en el sistema.	
Flujo Normal:	
1.- El usuario pulsa el botón crear nueva mezcla.	
2.- El sistema muestra el formulario de registro de mezclas.	
3.- El usuario introduce del código del color a buscar, si no se muestra resultado valla al flujo alternativo 1.	
4.- El usuario ingresa el detalle del color donde va buscar los tintes por el código, si no muestra los tintes valla al flujo alternativo 2.	
6.- Para agregar el tinte al detalle, el usuario pulsa en agregar.	
7.- El usuario pulsa en guardar.	
Flujo Alternativo:	
1.- El sistema busca el color por el código si no muestran datos se debe pulsar en agregar color.	
2.- El sistema busca por el tinte por el código, si no muestra se debe agregar el tinte.	
Postcondición:	
El sistema muestra mensaje exitoso mezcla guardada.	
Fuente: Caso de uso de colores Salazar, 2021	

9.21 Anexo 21. Casos de uso registro de mezcla de colores

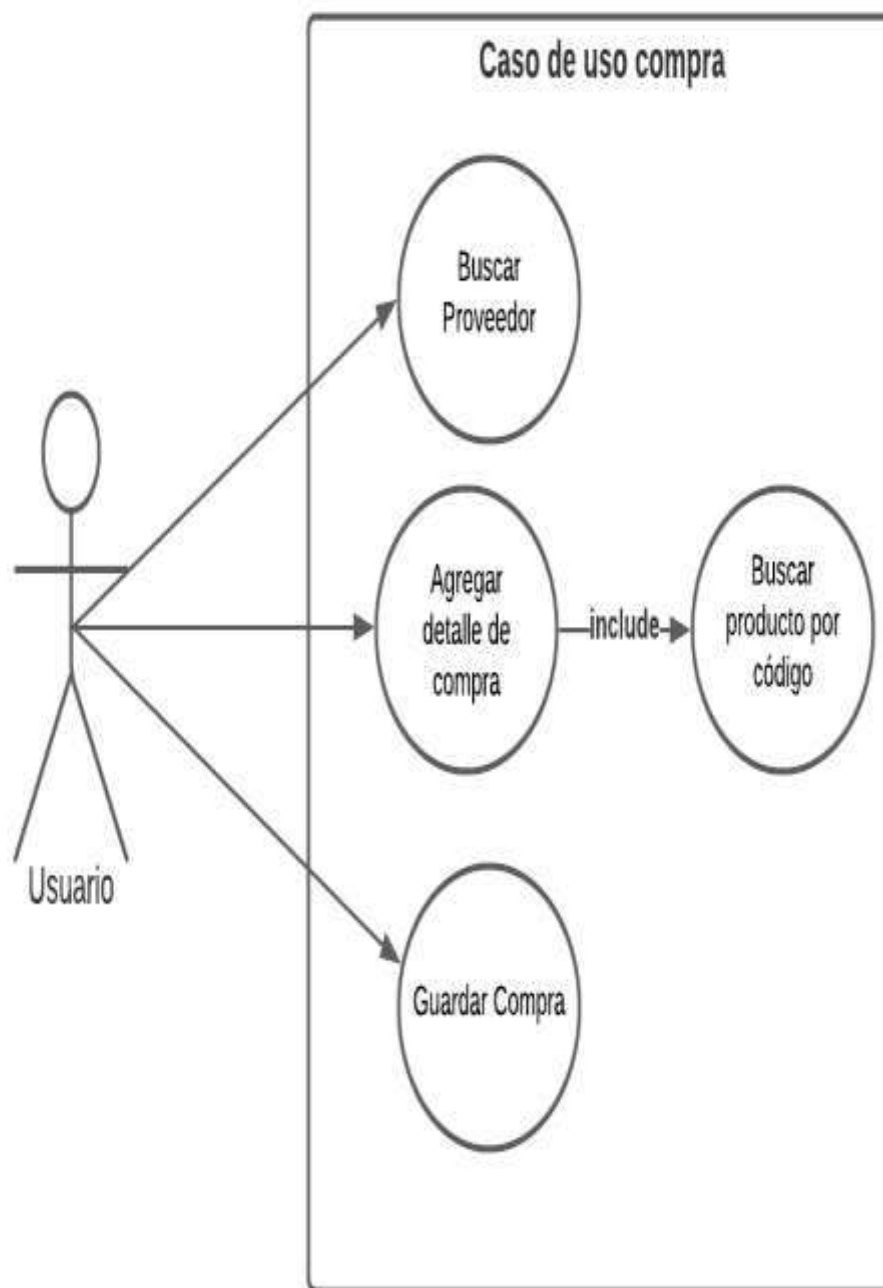


Figura 29.. Diseño diagrama compras
Salazar,2021

Tabla 33. Descripción de caso de uso compra

Nombre:	Caso de uso Compra de productos
Autor:	Ruben Salazar
Fecha:	15/06/2021
Fecha de actualización:	25/07/2021
Descripción:	
Este caso de uso permite al usuario agregar una nueva compra de productos.	
Actores:	
Administrador	
Supervisor	
Empleado	
Precondición: El usuario debe de estar autenticado en el sistema.	
Flujo Normal:	
1.- El usuario pulsa el botón crear nueva compra.	
2.- El sistema muestra el formulario de compras.	
3.- El usuario introduce el nombre del proveedor, si no se encuentran los datos del proveedor, valla al flujo alternativo 1.	
4.- El usuario ingresa los datos de las facturas proporcionadas por el proveedor.	
6.- Para agregar los productos al detalle de la compra, buscar los productos por el código, si no se encuentran los datos valla al flujo alternativo 2.	
7.- El usuario debe pulsar en agregar, para agregar al detalle.	
8.- El usuario pulsa en guardar.	
Flujo Alternativo:	
1.- El sistema busca el proveedor por el nombre si no muestran datos se debe pulsar en agregar nuevo proveedor.	
2.- El sistema busca los productos por el código, si no muestra se debe agregar primero el producto.	
Postcondición:	
El sistema muestra mensaje exitoso compra guardada.	
Fuente: Caso de uso de compras Salazar, 2021	

9.22 Anexo 22. Caso de uso cuentas por pagar

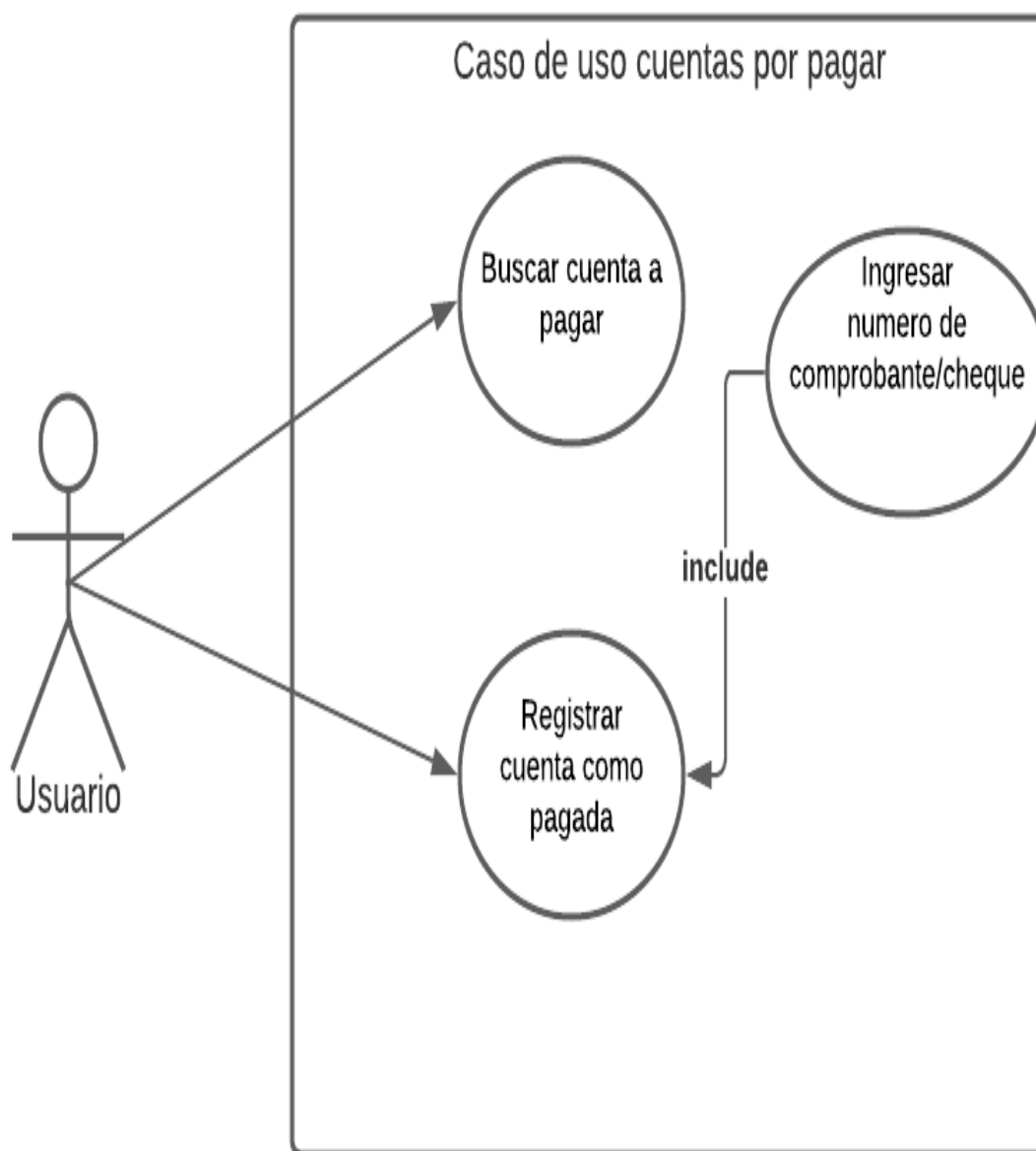


Figura 30. Diseño diagrama cuentas por pagar
Salazar, 2021

Tabla 34. Descripción de caso de uso cuentas por pagar

Nombre:	Caso de uso cuentas por pagar
Autor:	Ruben Salazar
Fecha:	15/06/2021
Fecha de actualización:	25/07/2021
Descripción:	
Este caso de uso permite al usuario gestionar las cuentas por pagar.	
Actores:	
Administrador	
Precondición:	
El usuario debe de estar autenticado en el sistema.	
Flujo Normal:	
1.- El usuario pulsa el botón de cuentas por pagar.	
2.- El sistema muestra el formulario con las cuentas por pagar, si no se muestran los datos de la compra diríjase al flujo alternativo 1.	
3.- El usuario selecciona la cuenta por pagar.	
4.- El usuario debe pulsar el botón procesar.	
6.- El sistema muestra el formulario de gestión de cuentas por pagar.	
7.- El usuario debe ingresar el número del comprobante de la transacción o número del cheque con el cual se realizó el pago.	
8.- El usuario pulsa en guardar.	
Flujo Alternativo:	
1.- El sistema busca las compras que no se han cancelado, si no muestran datos el usuario debe registrar la compra primero.	
Postcondición:	
El sistema muestra mensaje como una compra pagada.	
Fuente: Caso de uso de cuentas por pagar Salazar, 2021	

9.23 Anexo 23. Diagrama de secuencia

Diagrama de secuencia del proceso de compra

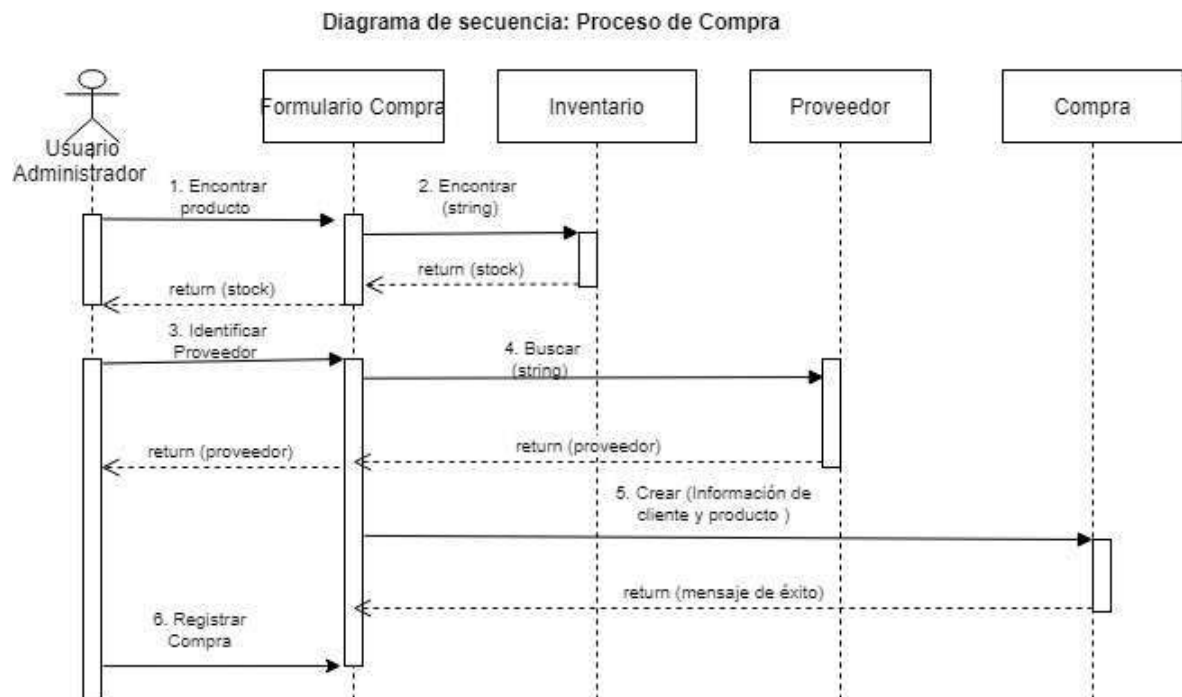


Figura 31. Diagrama de secuencia Mezcla de colores
Salazar, 2021

Diagrama de secuencia mezcla de colores

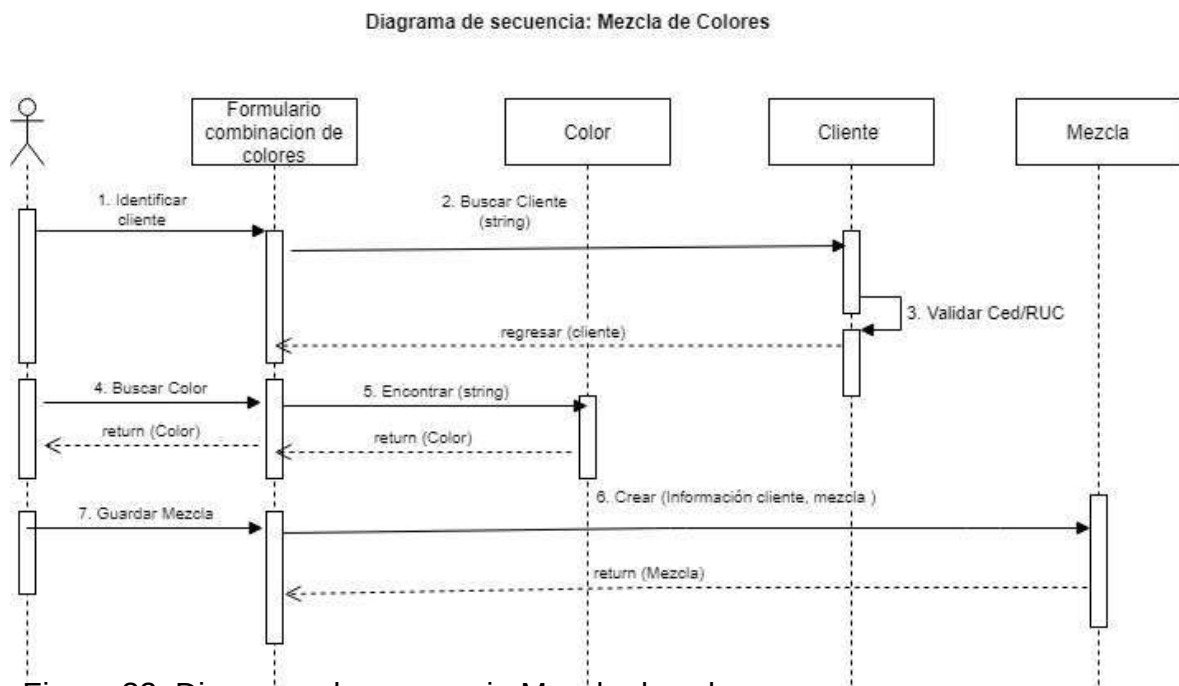


Figura 32. Diagrama de secuencia Mezcla de colores
Salazar, 2021

9.24 Anexo 24. Prueba de caja negra

Tabla 35. Casos de prueba: Formulario de compra.

Caso de	Compras
Propósito	Comprobar que el formulario funcione correctamente.
Prerrequisitos	El usuario debe de haber ingresado al sistema.
Datos de Entrada	- Proveedor: Cóndor
	- Prefijo: 2334
	- Nº Factura: 6545
	- Cód. Producto: 2
	- Cantidad: 15
Pasos	1.- Dar clic en el botón Agregar.
	2.- Ingresar los datos en las cajas de textos correspondientes.
	3.- Ingresar datos del producto
	4.- Dar clic en el botón Guardar.
Resultado Esperado	Tiempo: Con esta página se alcanzó la reducción del tiempo de respuesta al momento de requerir la información, por ejemplo, al momento de realizar la compra se registraba en hojas de cálculo de Excel, este procedimiento demandaba tiempo, con la implementación del sistema se redujo considerablemente.
	Fiabilidad: Los datos se pueden incrementar conforme se vayan ingresando, ya que facilitan la toma de decisiones y se lo obtiene en el momento oportuno, es decir al momento, cuando se necesita, lo mejor aún es que se puede seguir incrementando los datos conforme se siga requiriendo el listado.
	Seguridad: El sistema se debe tener una cuenta de usuario y una contraseña para acceder a toda o a cierta información de la misma, todo dependiendo del nivel de acceso que el administrador del sistema les dé a los usuarios.

Fuente: Caso de prueba formulario de compras
Salazar, 2021

Se hizo la prueba de la página de compras con los datos del proveedor en cuanto a la complejidad, resultó fácil su acceso, por cuanto se eliminaron algunos procesos previos que se venían haciendo de forma manual.

Tabla 36. Casos de prueba: Página Ventas

Caso de Prueba 2	Ventas
Propósito	Verificar que el programa funcione conforme a los requerimientos
Prerrequisitos	Previamente el usuario debe de haber ingresado con el inicio de sesión.
Datos de Entrada	-id: 1 -Cliente: 1805485552 -Producto: 4 -Cantidad: 5
Pasos	1.- Hacer clic en el botón de agregar 2.- Ingresar la cedula del cliente 3.- Ingresar el código de los productos 4.- Hacer clic en el botón añadir. 5.- Pulsar el botón Guardar.
Resultado Esperado	Complejidad: Se alcanzó la reducción del problema que representaba utilizar facturas para registrar las ventas que se realizaban. Tiempo: Se alcanzó la reducción del tiempo de respuesta al momento de requerir la información con la ejecución de esta página, al momento de realizar la venta de productos se registraba en facturas, este procedimiento demandaba tiempo, con la implementación se logró reducir el tiempo en un 30%. Fiabilidad: Los datos se pueden incrementar conforme se vayan ingresando, ya que facilitan la toma de decisiones y se lo obtiene en el momento requerido por los usuarios del sistema. Seguridad: El sistema se debe tener una cuenta de usuario y una contraseña para acceder a toda o a cierta información de la misma, todo dependiendo del nivel de acceso que el administrador del sistema les dé a los usuarios.

Fuente: Caso de prueba página ventas
Salazar, 2021

Se hicieron todas las pruebas necesarias en cuanto a los factores de calidad del software todas resultaron óptimas.

Tabla 37. Casos de prueba: Página registro de empleados

Caso de	
Prueba 3:	Registro de Empleados
Propósito	Verificar que sistema funcione de acorde a los requerimientos.
Prerrequisitos	El usuario debe de haber ingresado al sistema con permisos de administrador. - Cedula: 0604670704 - Empresa: Auto Pinturas Villavicencio - Nombres: Rubén Gabriel
Datos de	- Apellido: Salazar Mayota
Entrada	- Dirección: Marcelino Maridueña - Teléfono: 0985642532 - Nombre de Usuario: Rubén - Clave: ***** - Código del Rol: 1 (Administrador) 1.- Dar clic en el botón de agregar. 2.- Ingresar los datos del Empleado registrar.
Pasos	3.- Ingresar datos de usuario. 2.- Ingresar el cargo a ocupar. 3.- Dar clic en Añadir. Usabilidad: Los datos se registraron de manera fácil y sencilla.
Resultado Esperado	Disponibilidad: Los datos almacenados pueden ser consultados en cualquier momento que se requiera. Seguridad: El sistema se debe tener una cuenta de usuario y una contraseña para acceder a toda o a cierta información de la misma, todo dependiendo del nivel de acceso que el administrador del sistema les dé a los usuarios.

Fuente: Caso de prueba página registro de empleados
Salazar, 2021

Se hizo la prueba de la página de registros de empleados con los datos del empleado en cuanto a la complejidad, resultó fácil su acceso, con una interfaz amigable para el usuario.

Tabla 38. Casos de prueba: Página registro de Combinación de colores

Caso	de	Combinación de Colores
Prueba 4:		
Propósito	Comprobar que el formulario funcione correctamente.	
Prerrequisitos	El usuario debe de haber ingresado al sistema.	
Datos de Entrada	-Código de color: 1104 CANCHA	
	-Tinte: oxr; blc; ngr	
	-Unidades: 140; 74; 62	
Pasos	1.- Dar clic en el botón Mezcla de colores.	
	2.- Ingresar el código del color a mezclar.	
	3.- Ingresar el código de los tintes	
	4.- Ingresar la cantidad de unidades del tinte	
Resultado Esperado	4.- Dar clic en el botón Finalizar.	
	Tiempo:	
	Con esta página se alcanzó la reducción del tiempo de respuesta al momento de requerir la información, por ejemplo, al momento de realizar la combinación de colores se registraba en folletos, este procedimiento demandaba un tiempo aproximado de 10 min, con la implementación del sistema se redujo a 3 min, obteniendo reducir un 70% el tiempo de registro.	
	Fiabilidad:	
Seguridad:	Los datos se pueden consultar de manera que facilitan la toma de decisiones y se lo obtiene en el momento oportuno, es decir al momento, cuando se necesita	
	El sistema se debe tener una cuenta de usuario y una contraseña para acceder a toda o a cierta información de la misma, todo dependiendo del nivel de acceso que el administrador del sistema les dé a los usuarios.	

Fuente: Caso de prueba página registro combinación de colores

Salazar, 2021

Se hizo la prueba de la página de combinación de colores, cuanto, a la complejidad, resultó fácil su uso, con una interfaz amigable para el usuario.

Tabla 39. Casos de prueba: Página registro de Proveedores.

Caso de Prueba 3:	Registro de Proveedores
Propósito	Verificar que sistema funcione de acorde a los requerimientos.
Prerrequisitos	El usuario debe de haber ingresado al sistema con permisos de administrador. - Cedula: 0928640333001 - Nombres: Unidas
Datos de Entrada	- Correo: pinturasunidas@hotmail.com - Dirección: Guayaquil - Teléfono: 04 2590280
Pasos	1.- Dar clic en el botón de agregar. 2.- Ingresar los datos del proveedor. 3.- Dar clic en Añadir.
Resultado Esperado	Usabilidad: Los datos se registraron de manera fácil y sencilla. Disponibilidad: Los datos almacenados pueden ser consultados en cualquier momento que se requiera. Seguridad: El sistema se debe tener una cuenta de usuario y una contraseña para acceder a toda o a cierta información de la misma, todo dependiendo del nivel de acceso que el administrador del sistema les dé a los usuarios.

Fuente: Caso de prueba página registro combinación de colores
Salazar, 2021

Se hizo la prueba de la página de registros de proveedores con los datos del empleado en cuanto a la complejidad, resultó fácil su acceso, con una interfaz amigable para el usuario.

9.25 Anexo 25. Manual de usuario

MANUAL DE USUARIO

WEB

ADMINISTRADOR

“Auto Pinturas Villavicencio”



Inicio de sesión

Para poder ingresar al sistema el usuario deberá ingresar al siguiente enlace: <https://pinturasvillavicencio.com>, donde se mostrará la página principal del sistema. Se le mostrara el formulario de inicio de sesión en donde se deben ingresar usuario y contraseña, previamente ingresados en el sistema, caso contrario mostrara un mensaje de error.

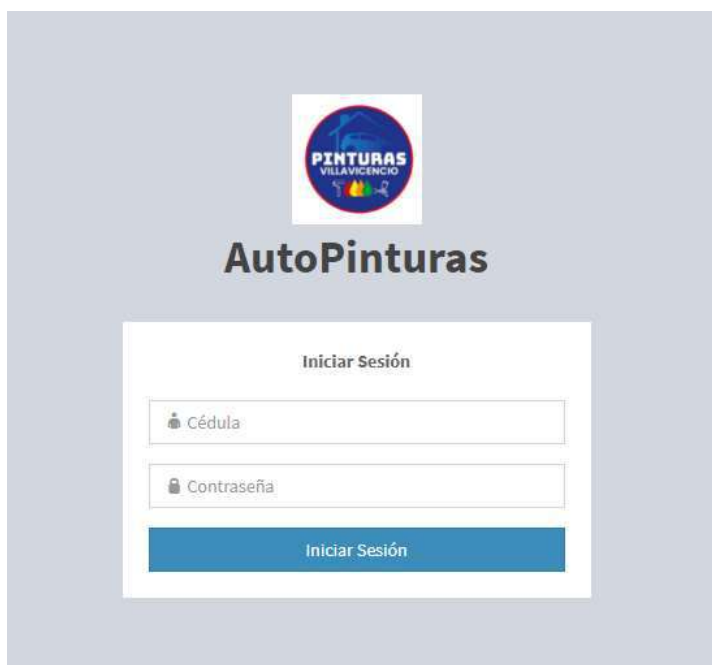
The image shows a login interface for 'AutoPinturas'. At the top center is a circular logo with a blue background, featuring a stylized car and the text 'PINTURAS VILLAVICENCIO'. Below the logo, the word 'AutoPinturas' is written in a bold, dark font. Underneath this is a white rectangular box containing the login form. The form has a title 'Iniciar Sesión' at the top. It includes two input fields: the first is labeled 'Cédula' with a person icon, and the second is labeled 'Contraseña' with a lock icon. Below these fields is a blue button with the text 'Iniciar Sesión' in white.

Figura 33. Formulario e inicio de sesión.
Salazar,2021

Pantalla Principal

Al ingresar al sistema se muestra la pantalla principal, en el lado izquierdo se muestra un menú desplegable que contiene los accesos directos a todos los módulos del sistema, en la parte superior izquierda se muestra el nombre de usuario y rol que cumple.

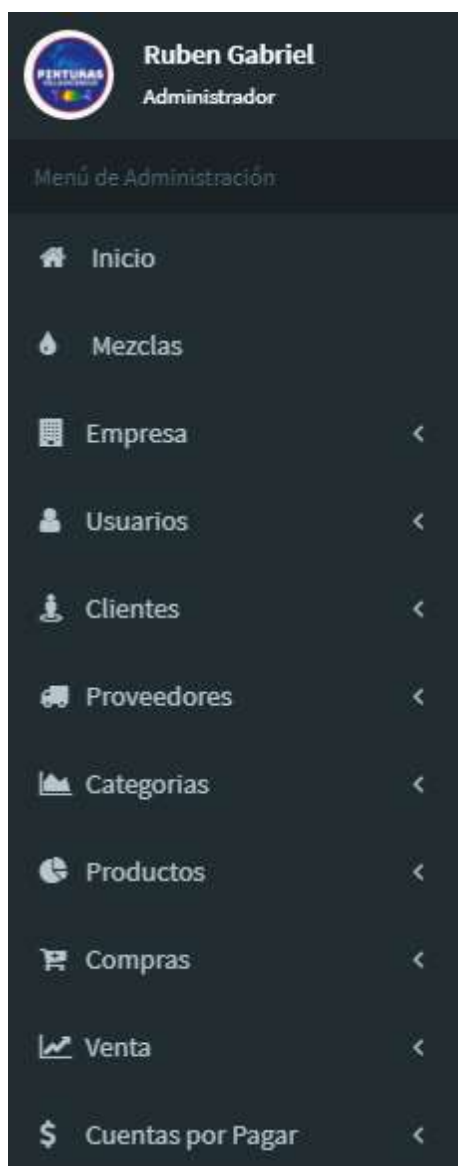


Figura 34. Menú desplegable
Salazar, 2021.

En la parte del escritorio se encuentra información sobre el número de ventas, compras, el total de cuentas por pagar y el total de cuentas pagadas además un acceso directo al módulo de Registro de mezclas.



Figura 35. Página principal
Salazar, 2021.

En la parte superior derecha se encuentra el nombre del usuario y el botón de cerrar sesión, el cual permite salir del sistema.

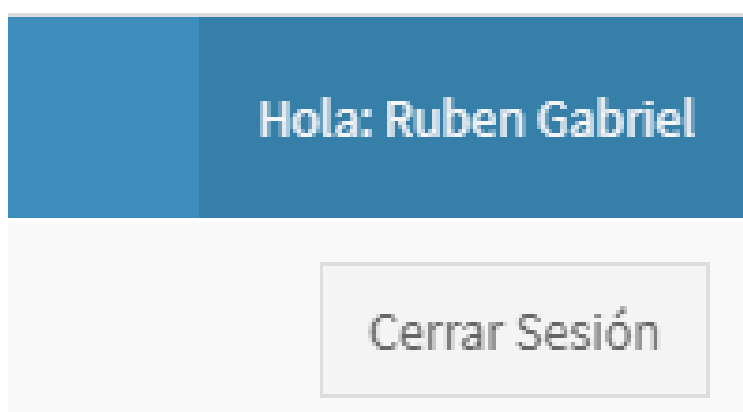


Figura 36. Cerrar sesión
Salazar, 2021.

Gestión de Usuario

En el menú desplegable se encuentra el botón Usuarios, nos permite visualizar todos los usuarios agregados y agregar uno nuevo.

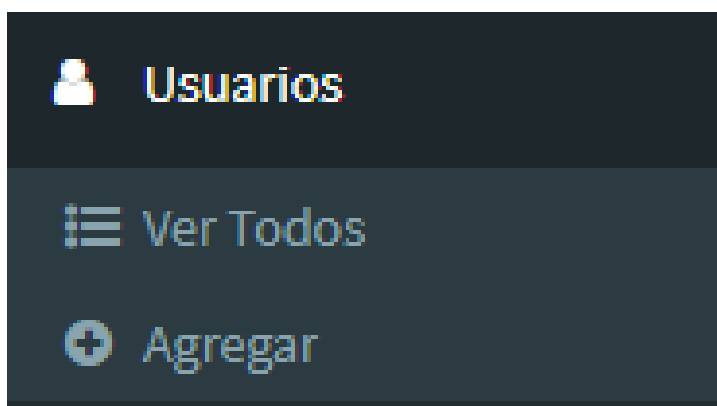


Figura 37. Gestión de usuarios
Salazar, 2021.

Para agregar un nuevo usuario damos clic en agregar, se mostrará el siguiente formulario, que consta de 2 partes, información del empleado y la asignación de usuario, contraseña y el rol a desempeñar.

En la parte superior se encuentran dos botones agregar usuario que permite agregar un nuevo usuario y lista de usuarios que permite visualizar en una tabla todos los usuarios agregados.

Figura 38. Datos de Empleados
Salazar, 2021.

Información de usuario

Nombre de Usuario

Clave

Roles

Seleccione un rol
 ▼

Añadir

Figura 39. Información de usuario
Salazar, 2021.

Para visualizar los usuarios creados exitosamente se lo realiza desde el menú desplegable o desde el botón lista de usuarios ubicado en la parte superior.

En la parte superior encontramos un botón que nos re direcciona al formulario de registro de empleados. Luego tenemos en la parte derecha una caja de texto que nos permite filtrar por cualquier campo. Dentro de la tabla en la columna acciones se encuentran dos botones que nos permiten editar y eliminar los registros.

Administrar Empleados

Listado completo de los empleados

Tabla de datos

+ Agregar Usuarios

Lista de usuarios

Buscar:

Cédula	Usuario	Empresa	Nombres	Apellidos	Rol	Acciones
*****	Ruben	Auto Pinturas Villavicencio	Ruben Gabriel	Salazar Mayota	Administrador	
*****	Juan	Auto Pinturas Villavicencio	Juan Pablo	Arcos Rivas	Administrador	

Cédula

Usuario

Empresa

Nombres

Apellidos

Rol

Acciones

Mostrando 1 a 2 de 2 resultados

Anterior

1

Siguiente

Figura 40. Formulario listado de empleados.
Salazar, 2021.

Gestión de clientes, proveedores, categorías y productos

La gestión de clientes, proveedores, categorías y productos utilizan la misma estructura en el menú desplegable se encuentran dos botones que re direccionan a los formularios de ingresos y los formularios de consulta.

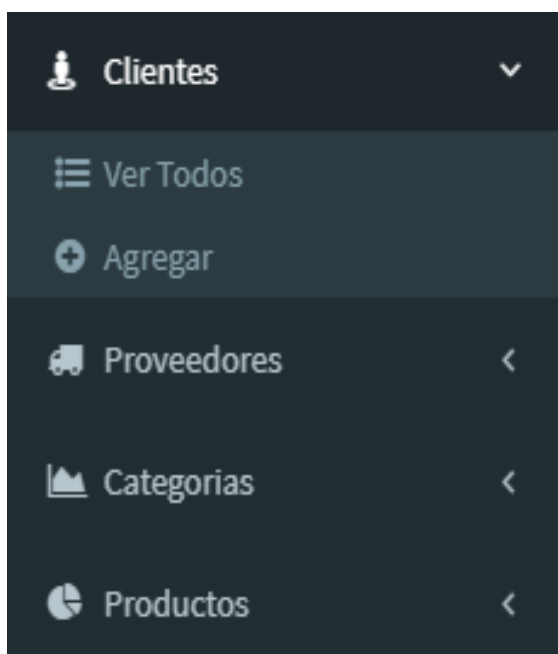
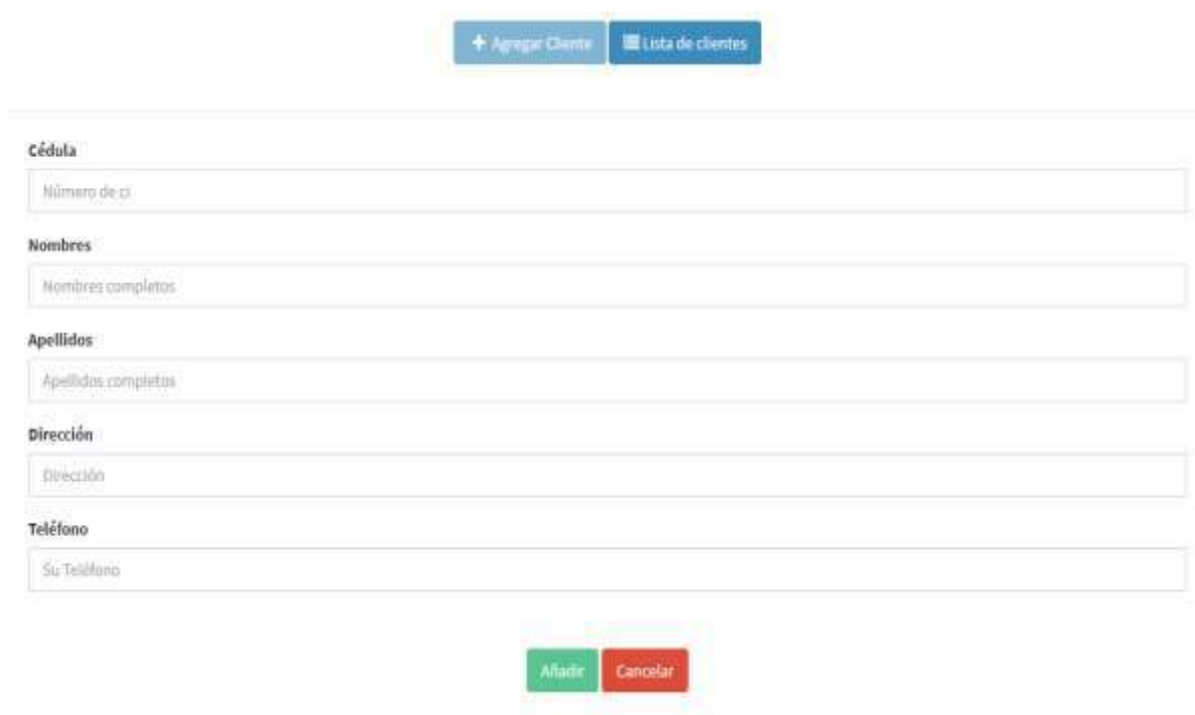


Figura 41. Gestión de Clientes, Proveedores, Categorías y Productos Salazar, 2021.

La estructura empleada en el registro de clientes, proveedores, categorías y productos es la siguiente. Los formularios de ingresos en la parte superior se encuentra el botón que re direcciona al formulario de listas en donde se visualiza los datos ingresados en el sistema. Posteriormente se encuentran los campos de texto que deben ser tipados por el usuario. Luego tenemos los botones añadir que permite ingresar los datos en la base de datos del sistema y cancelar que limpia las cajas de texto.



Formulario de ingreso de clientes. En la parte superior hay dos botones: '+ Agregar Cliente' y 'Lista de clientes'. El formulario contiene los siguientes campos:

- Cédula:** Campo con el placeholder 'Número de ci'.
- Nombres:** Campo con el placeholder 'Nombres completos'.
- Apellidos:** Campo con el placeholder 'Apellidos completos'.
- Dirección:** Campo con el placeholder 'Dirección'.
- Teléfono:** Campo con el placeholder 'Su Teléfono'.

En la parte inferior hay dos botones: 'Añadir' (verde) y 'Cancelar' (rojo).

Figura 42. Formulario de ingreso de clientes
Salazar, 2021.

Para visualizar los datos ingresados en la base de datos pulsar sobre el botón lista de clientes el cual mostrara el siguiente formulario.

Administrar Clientes Listado completo de los clientes

Tabla de datos

+ Agregar Cliente Lista de clientes Generar Reporte

Buscar

Cédula	Nombres	Apellidos	Dirección	Teléfono	Acciones
*****	Jose David	Naranjo Rivas	Guayaquil	0952112225	 
*****	Ruben Gabriel	Salazar Moyota	Naranjo, Dolores Alzua y General Cordova	0912354555	 
*****	Pedro	Montoya	Duran	0952112225	 

Mostrando 1 a 3 de 3 resultados

Anterior 1 Siguiente

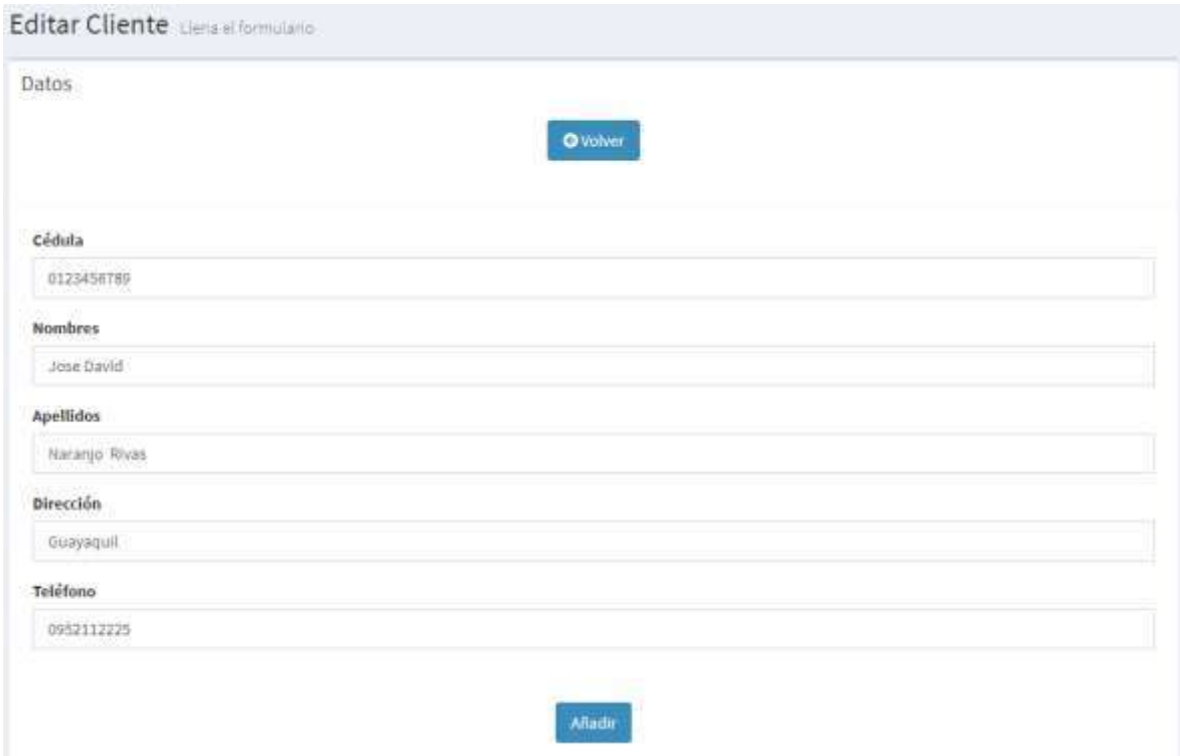
Figura 43. Formulario listo de clientes
Salazar, 2021.

En la parte superior se encuentran dos botones que nos re dirigen a los diferentes formularios. El agregar cliente nos ejecuta el formulario de ingreso de

clientes, el botón generar reporte nos genera un archivo en formato PDF con los registros de los clientes que se encuentran en la base de datos.

Luego en la parte superior derecha se encuentra un cuadro de texto de búsqueda que nos permite filtrar por todos los campos. Dentro de la tabla en la columna acciones se encuentra dos botones que nos permite editar los registros y eliminar registros.

Para editar los registros se presiona el botón  que se encuentra en la parte derecha del formulario de listas en la columna acciones, el cual muestra el siguiente formulario.



Editar Cliente Llena el formulario

Datos

Volver

Cédula

0123456789

Nombres

Jose David

Apellidos

Naranjo Rivas

Dirección

Guayaquil

Teléfono

0982112225

Añadir

Figura 44. Formulario editar clientes
Salazar, 2021.

Este formulario nos presenta las etiquetas y las cajas de texto llenas con los datos del cliente a modificar, en la parte superior encontramos un botón que nos permite regresar a la página anterior y en el final un botón que nos permite guardar los cambios realizados.

Administración de compras y ventas

Para ingresar al módulo de compras lo realizamos desde el menú desplegable en la opción de compra, pulsamos en agregar donde presentara el formulario de compras.

The screenshot shows the 'Nueva Compra' (New Purchase) form in the 'AutoPinturas' system. The form is titled 'Facturación compra' and includes a sidebar menu on the left with options like Inicio, Muebles, Empresa, Usuarios, Clientes, Proveedores, Categorías, Productos, Compras, Venta, Cuentas por Pagar, and Informes. The main form area has a header 'Nueva Compra' and a sub-header 'Facturación compra'. It contains a 'Proveedor' dropdown menu, a 'Datos Proveedor' section, a 'Prefijo' and 'Nº Factura' input fields, a table for adding products with columns for 'Producto', 'Precio', 'Cantidad', 'Stock', 'PVP', 'Precio Total', and 'Acción', and a 'Fecha Actual' field. At the bottom, there are 'Cancelar' and 'Guardar' buttons.

Figura 45. Formulario de compras
Salazar, 2021.

Este formulario consta en la parte superior con una lista desplegable con el nombre de los proveedores, a lado un botón que re direcciona al formulario de crear un nuevo proveedor, luego con cajas de texto con el prefijo y numero de factura proporcionada por la factura del proveedor. Luego tenemos el detalle de la compra en donde buscamos el producto a comprar por el código, adicionamos la cantidad, en la última columna (Acción) encontramos un botón que nos permite agregar a nuestro detalle, en la parte inferior encontramos dos botones que cancelar, que nos permite cancelar la compra y guardar que guarda en la base de datos la compra.

Esta estructura se repite para el formulario de ventas.

Facturación Venta Fecha: 30-07-2021

Buscar Clientes [+ Agregar cliente](#) [Lista clientes](#)

Producto	Nombre	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Stock	PVP	Precio Total	Acción
Buscar...	-	-	0.00	0	-	0.00	0.00	+ Añadir

#	Nombre	Cantidad	Precio Total	Acción
Fecha Actual: 30-07-2021				

[Cancelar](#)
[Guardar](#)

Figura 46. Formulario de ventas
Salazar, 2021.

Las compras guardadas se las puede visualizar en el módulo de cuentas por pagar, en donde se pueden gestionar para registrar el pago de dicha compra. Para acceder nos ubicamos en el menú desplegable en la sección de cuentas por pagar.

Cuentas por pagar Listado completo de las cuentas por pagar

Tabla de datos

[Lista de cuentas por pagar](#)
[Generar Reporte](#)

Proveedor

Buscar

# Compra	Proveedor	Fecha	Monto	Estado	N° Transacción	Acción
14	Pintuko	2021-05-12	167.00	Por pagar		Procesar
16	Ferreter	2021-05-28	16.00	Por pagar		Procesar
17	Andino	2021-07-30	38.00	Por pagar		Procesar

Mostrando 1 a 3 de 3 resultados

[Anterior](#)
[1](#)
[Siguiente](#)

Figura 47. Formulario de Cuentas por Pagar
Salazar, 2021.

El formulario consta en la parte superior de un botón que nos permite generar un archivo en formato PDF con todas las cuentas por pagar. En la parte derecha encontramos una caja de texto que permite filtrar las cuentas pendientes. En la tabla en la columna acción se encuentra un botón que permite registrar el pago de esa cuenta.

Datos

Volver

N° Transacción

Ej: 1396375

Estado

Por pagar

Añadir

Figura 48. Formulario de registro de transacción
Salazar, 2021.

El formulario consta de un botón en la parte superior que permite regresar al formulario anterior, en la parte inferior el botón añadir que permite añadir el registro. Para guardar se debe ingresar el número de la transacción o queche con el cual fue cancelada la compra se cambia de estado y se añade. Pasando de una cuenta por pagar a una cuenta pagada.

Administración módulo de mezclas

Para ingresar al módulo de mezclas nos ubicamos en el panel de navegación en la opción de mezclas nos presentara el siguiente formulario.



Figura 49. Módulo de mezclas
Salazar, 2021.

En cual muestra información sobre bases, tintes, colores y los detalles. Para administrar los tintes y las bases utilizan la siguiente estructura. Ubicarse en la parte inferior de tintes y pulsar más información.

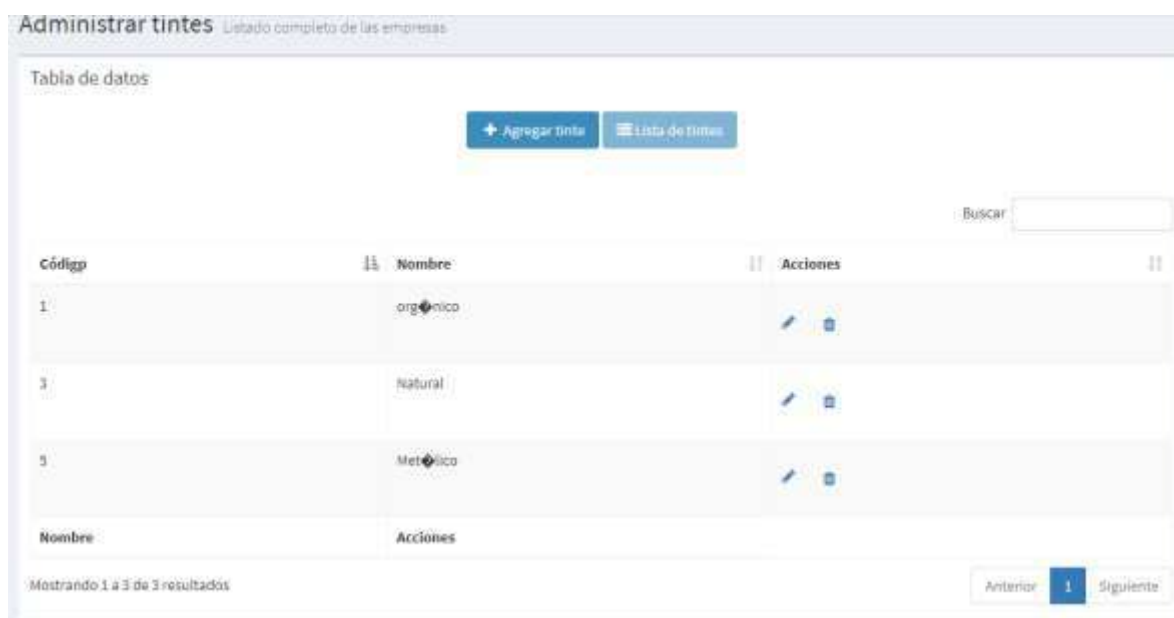


Figura 50. Formulario listo de tintes
Salazar, 2021.

El formulario presentado consta de un botón en la parte superior que permite agregar un nuevo tinte, al igual que las estructuras anteriormente presentadas cuenta con un cuadro de búsqueda que filtra por todos campos el listado de tintes,

cuenta con los botones en la columna de acciones que permiten modificar y eliminar ( ) el registro.

Para registrar un nuevo color colocarse en la parte de colores más información se presentará un formulario de lista de colores el cual tiene la estructura de los formularios de listas anteriormente vistos, pulsamos el botón agregar color el cual muestra el formulario de ingreso de color. Cuenta en la parte superior un botón que re direcciona al formulario de listas de colores. Se llena los campos correspondientes al color, la parte inferior se encuentran los botones de añadir  que permite guardar los datos y cancelar  que borra todos los campos en el formulario.

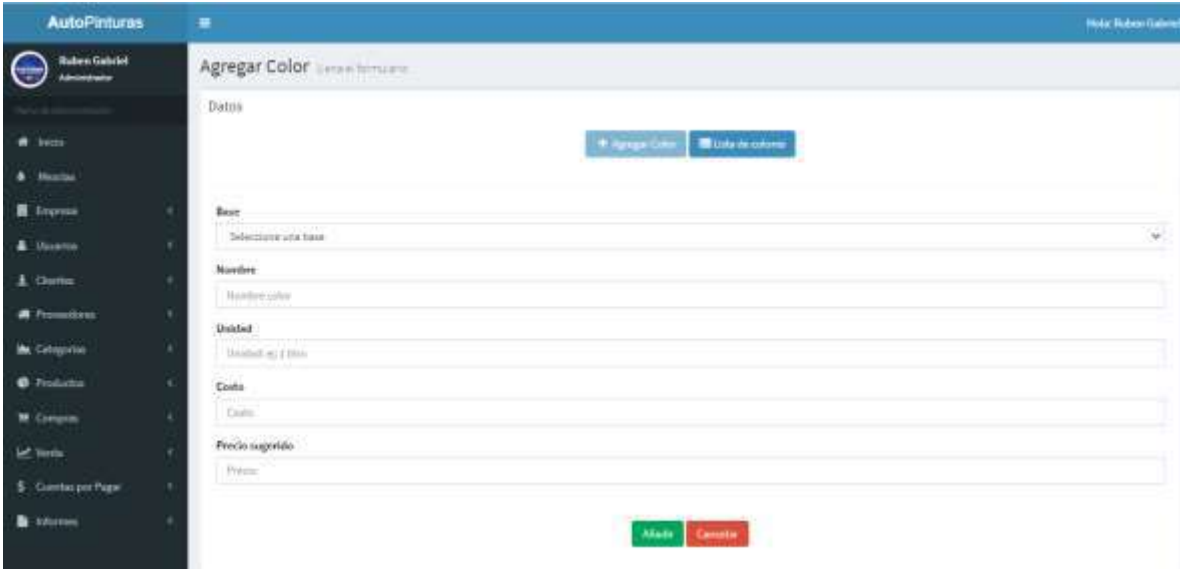


Figura 51. Formulario de agregar color
Salazar, 2021.

Una vez agregado el color podemos agregar su detalle que representa el valor de la fórmula utilizada para obtener el color. Nos ubicamos en detalle de color en la parte de más información y pulsamos en agregar detalle. Este formulario cuenta con una caja de texto que busca por el código del color, a lado encontramos un botón que nos muestra la lista de colores, en la parte de detalle nos muestra otra

caja de búsqueda de los tintes que se utiliza para formar ese color, en la columna de acciones encontramos un botón que permite añadir el tinte al detalle del color, por último, en la parte inferior derecha encontramos el botón finalizar que guarda el registro de la mezcla realizada.

The screenshot shows a web application interface for creating a color mixture. The title is 'Crear Mezcla' with a subtitle 'Crear el formulario'. The main section is 'Mezcla colores'. It features a search bar labeled 'Buscar Color' with a 'Lista colores' button. Below this is a table with columns for 'Nombre', 'Costo', and 'Precio sugerido'. The 'Nombre' column has a search input, and the 'Costo' column has a 'Costo' input. The 'Precio sugerido' column has a 'Precio sugeriendo' input. Below the table is a section for 'Tinte' (Dye) with a search input, a 'Nombre' input, a 'Unidades' input, a 'Forma en Y' input, and an 'Acción' column with an 'Añadir' button. At the bottom right is a green 'Finalizar' button.

Figura 52. Formulario de registro de mezcla de colores.
Salazar, 2021

9.26 Anexo 26. Manual técnico

MANUAL TÉCNICO

“Auto Pinturas Villavicencio”



Requerimientos Técnicos

Requerimientos mínimos de hardware

- **Procesador:** Core
- **Memoria RAM:** 4 GB
- **Disco Duro:** 250 GB

Requerimientos mínimos de software

- **Sistema Operativo:** Windows 7 / Windows 8 / Windows 10

Herramientas utilizadas para el desarrollo

APACHE 2.4.48

Servidor web HTTP de código abierto para la creación de páginas y servicios web, puede implementarse en sistemas operativos recientes, incluidos UNIX y Windows. El objetivo de este servidor es ser seguro, eficiente y extensible que proporcione servicios HTTP con los estándares actuales. Es un servidor multiplataforma, gratuito, muy robusto.

PHP 7.4

Es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. PHP está enfocado principalmente a la programación de scripts del lado del servidor, utilizado para recopilar datos de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, o enviar y recibir cookies. PHP puede emplearse en todos los sistemas operativos principales, incluyendo Linux, Microsoft Windows, Mac OS y probablemente otros más. PHP admite la mayoría de servidores web de hoy en día, incluyendo Apache.

MYSQL 10.3

Es un sistema de administración de bases de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear bases de datos con acceso desde páginas web

dinámicas, para la creación de sistemas de transacciones on-line, o para cualquier otra aplicación que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas.

DOM PDF

Dompdf es un conversor de HTML a PDF. En esencia, dompdf es (en su mayoría) un motor de diseño y renderizado HTML compatible con CSS 2.1 escrito en PHP. Es un renderizador basado en estilos: descargará y leerá hojas de estilo externas, etiquetas de estilo en línea y los atributos de estilo de elementos HTML individuales. También es compatible con la mayoría de los atributos HTML de presentación.

AdminLTE

El mejor panel de control de código abierto, construido sobre Bootstrap, AdminLTE proporciona una gama de componentes receptivos, reutilizables y de uso común. Cuenta con un diseño adaptativo se ajusta a diferentes pantallas tanto como pc asta dispositivos móviles. Compatibilidad con la mayoría de navegadores, incluidos Safari, IE9 +, Chrome, FF y Opera.

Visual Studio Code

Es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux y macOS. Incluye soporte para la depuración, control integrado de Git, resaltado de sintaxis, finalización inteligente de código, fragmentos y refactorización de código. Es una herramienta que tiene soporte nativo para gran variedad de lenguajes, entre ellos podemos destacar los principales del desarrollo Web: HTML, CSS, PHP, y JavaScript, entre otros.

Arquitectura modelo vista controlador (MVC)

El modelo MVC es un patrón de software que aparta los datos de una aplicación, entre la interfaz del usuario y la lógica de control.

Modelo: Esta es la capa que está compuesta por los datos, contienen las funciones que permiten actualizar, guardar y eliminar la información de la base de datos.

Vista: Contienen el código HTML y PHP de las interfaces de usuario.

Controlador: Ayuda con las respuestas de las peticiones que un usuario realiza.

Conexión de base de datos

Contiene la función que permite conectar el sistema con la base de datos, para su correcto funcionamiento.

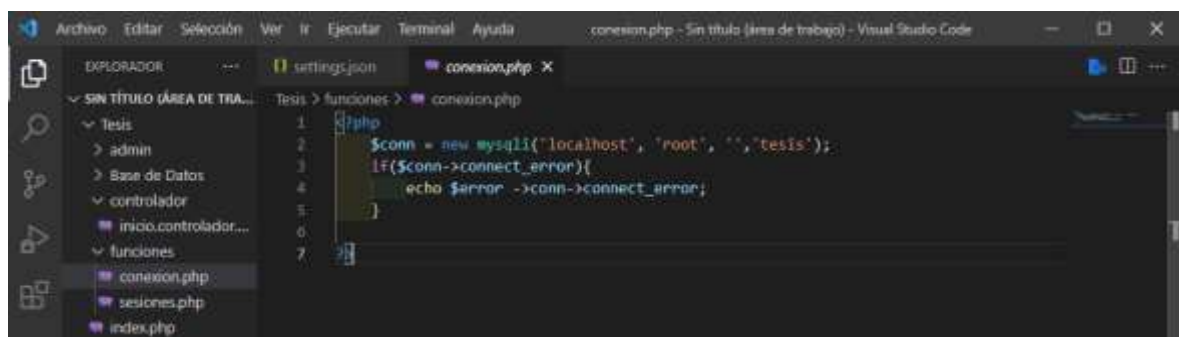


Figura 53. Código para la conexión con la base de datos.
Salazar, 2021

Administrar producto

Este código permite guardar, modificar, y eliminar un producto de la base de datos.

Lista producto

Crear producto

Este código muestra al usuario la interfaz del formulario de ingreso de un nuevo producto. La interfaz del formulario de editar producto es similar.

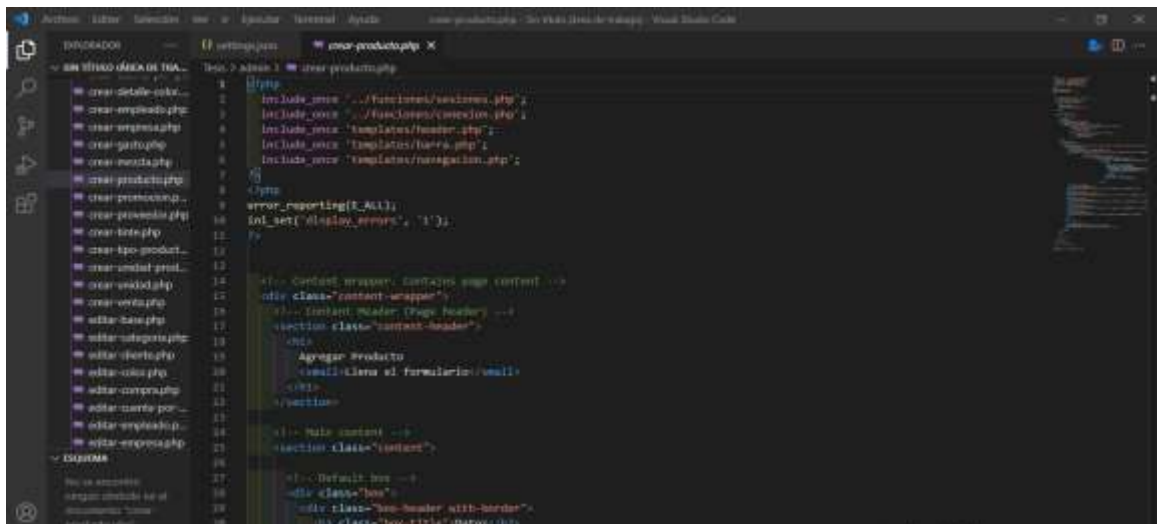


Figura 56. Código para el formulario crear-producto.
Salazar, 2021

Administrar venta

Este código permite guardar, modificar, y eliminar una venta de la base de datos.

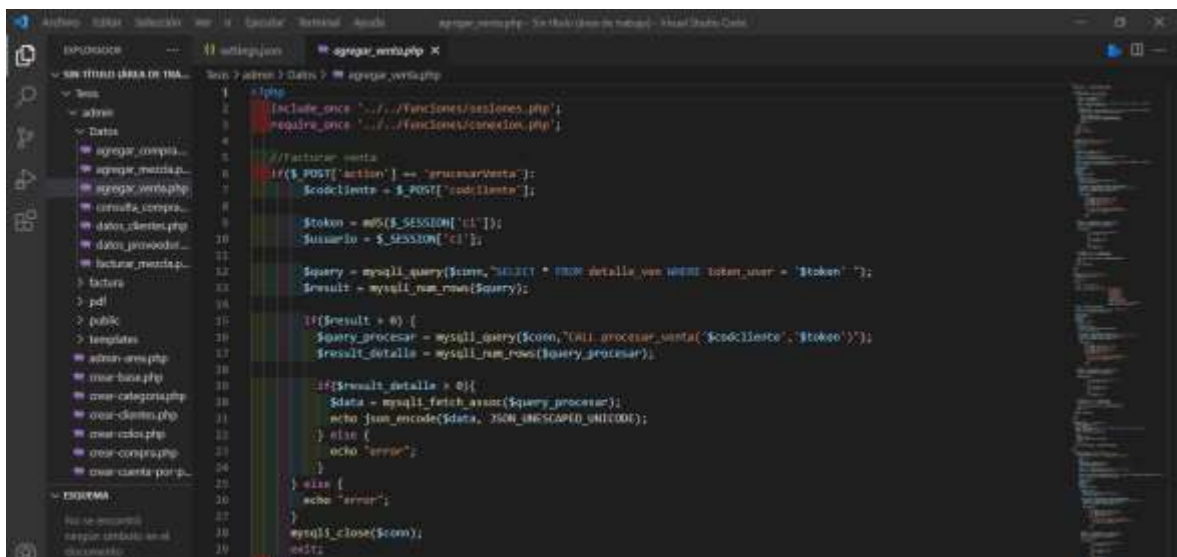


Figura 57. Código para agregar nueva venta.
Salazar, 2021

Formulario lista venta

Este código permite visualizar y la interfaz del formulario de lista de las ventas realizadas.

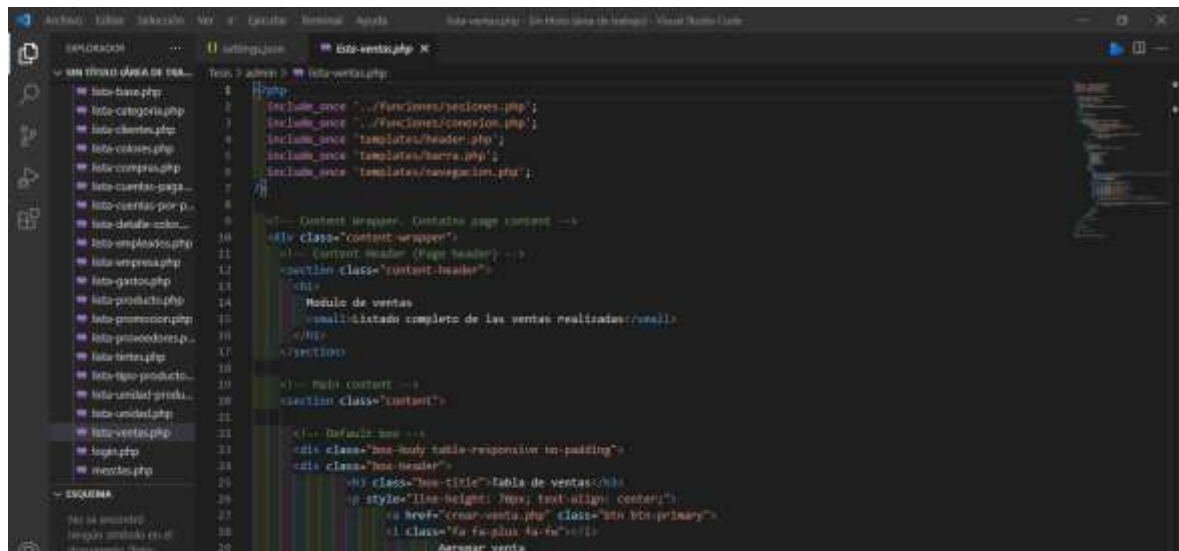


Figura 58. Código para el formulario lista-venta.
Salazar, 2021

Formulario crear venta

Este código muestra al usuario la interfaz del formulario de ingreso de una nueva venta.

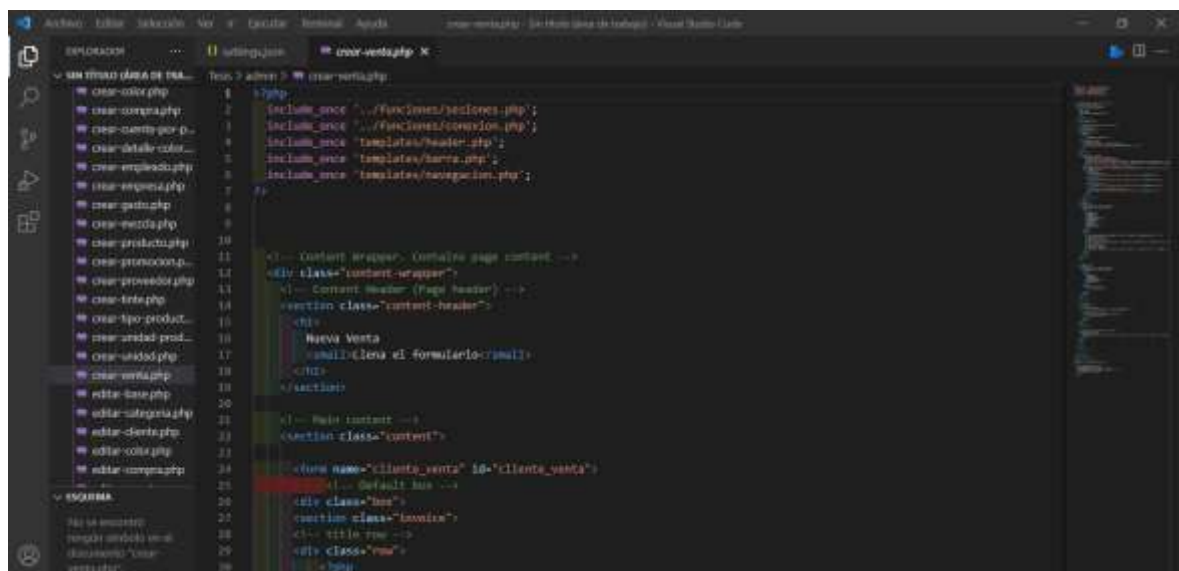


Figura 59. Código para el formulario crear-venta.
Salazar, 2021

Formulario crear compra

Este código muestra al usuario la interfaz del formulario de ingreso de una nueva compra.

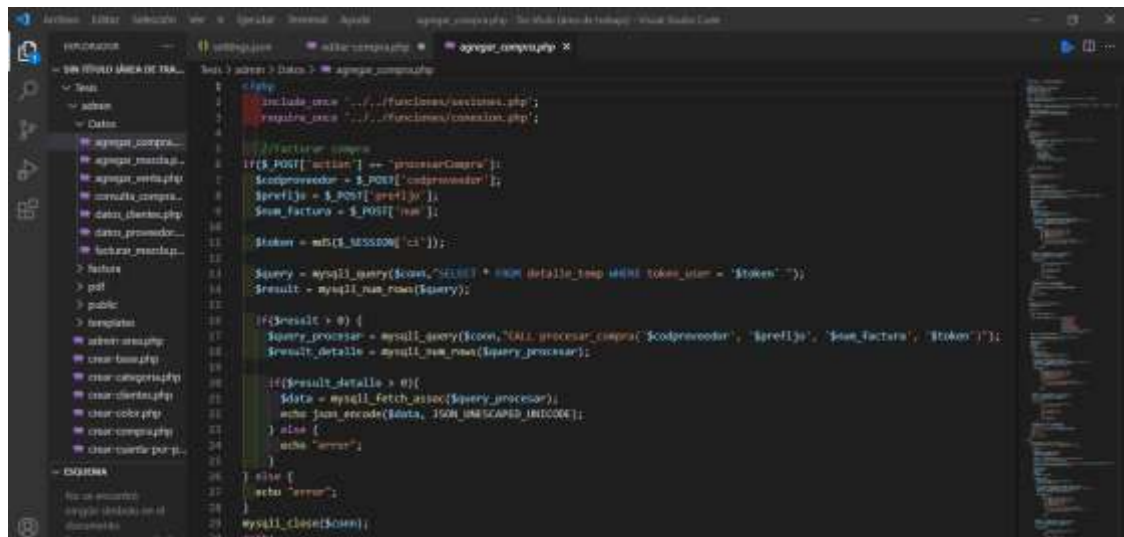


Figura 62. Código para agregar nueva compra.
Salazar, 2021

Administrar mezclas de colores

Este código permite guardar, modificar, y eliminar una mezcla de colores de la base de datos.

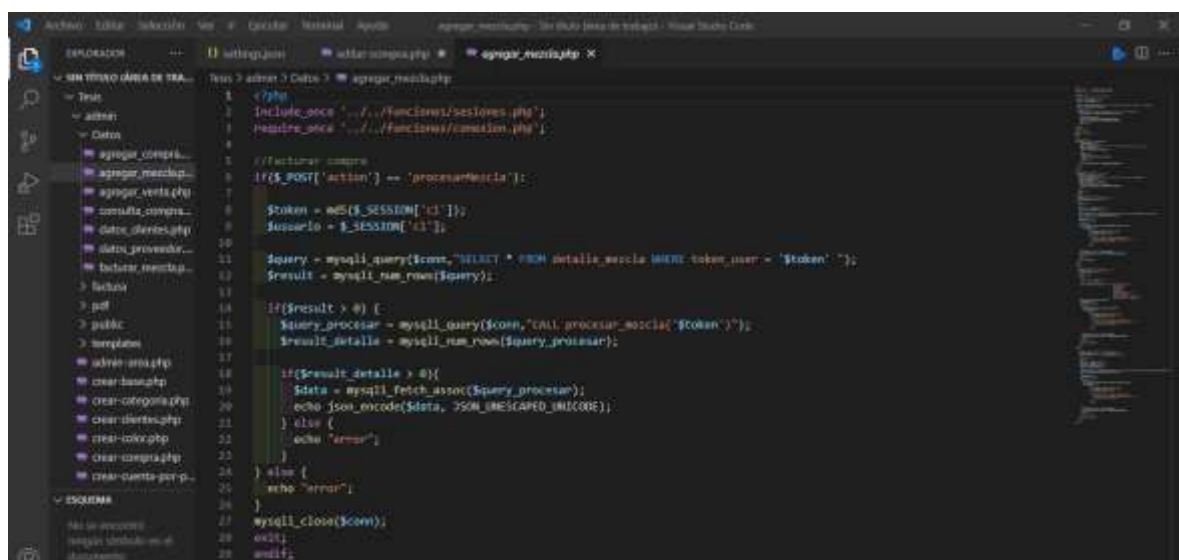


Figura 63. Código para guardar nueva mezcla de colores.
Salazar, 2021

Formulario crear nueva mezcla de colores

Este código muestra al usuario la interfaz del formulario de ingreso de una nueva mezcla de colores.

