



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

**SISTEMA WEB DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE
GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE PROCESOS
TRANSACCIONALES EN LA FERRETERÍA DEL
CONSTRUCTOR DEL CANTÓN MILAGRO**
PROPUESTA TECNOLÓGICA

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

AUTOR
CERCADO ANDRADE JAVIER FELIPE

TUTOR
ING. BAZÁN VERA WILLIAM, MGTI.

MILAGRO – ECUADOR

2020



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

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Bazán Vera William, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: SISTEMA WEB DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE PROCESOS TRANSACCIONALES EN LA FERRETERÍA DEL CONSTRUCTOR DEL CANTÓN MILAGRO, realizado por el estudiante CERCADO ANDRADE JAVIER FELIPE, con cedula de identidad N°. 0942479890 de la carrera INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA Unidad Académica Milagro, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador, por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,



Ing. William Bazán Vera, Mgti.

Milagro, 11 de Junio del 2020



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

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: "SISTEMA WEB DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE PROCESOS TRANSACCIONALES EN LA FERRETERÍA DEL CONSTRUCTOR DEL CANTÓN MILAGRO", realizado por el estudiante CERCADO ANDRADE JAVIER FELIPE, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Ing. Roberto Cabezas Cabezas
PRESIDENTE

Ing. Oscar Bermed Almeida
EXAMINADOR PRINCIPAL
Ing. William Bazán Vera
EXAMINADOR PRINCIPAL
Ing. Enrique Ferruzola Gómez
EXAMINADOR SUPLENTE

Milagro, 11 de Junio del 2020

Dedicatoria

Dedico este trabajo investigativo y toda mi carrera universitaria a Dios y a mis padres, por ser quienes han estado a mi lado en todo momento dándome las fuerzas necesarias para continuar luchando día tras día y seguir adelante rompiendo todas las barreras que se presentaron en el camino. Por su esfuerzo diario y por su apoyo moral, espiritual para ser hombre de bien y llegar a ser un exitoso profesional.

Agradecimiento

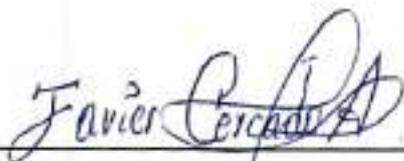
Agradezco en primer lugar a Dios por haberme brindado la vida, de igual manera agradezco a la Universidad Agraria del Ecuador y en especial a los directivos de la institución, por dirigir la Universidad con mucho éxito para poder alcanzar mis objetivos.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo CERCADO ANDRADE JAVIER FELIPE, en calidad de autor del proyecto realizado, sobre "SISTEMA WEB DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE PROCESOS TRANSACCIONALES EN LA FERRETERÍA DEL CONSTRUCTOR DEL CANTÓN MILAGRO" 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 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, 15 de Junio del 2020



CERCADO ANDRADE JAVIER FELIPE

C.I. 0942479890

Índice general

APROBACIÓN DEL TUTOR	2
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	3
Dedicatoria	4
Agradecimiento.....	5
Autorización de Autoría del proyecto	6
Índice general	7
Índice de tablas	11
Índice de figuras	13
Resumen	19
Abstract.....	20
1. Introducción	22
1.1 Antecedentes del problema	22
1.2 Planteamiento y formulación del problema	24
1.2.1 Planteamiento del problema	24
1.2.2 Formulación del problema	26
1.3 Justificación de la investigación	26
1.4 Delimitación de la investigación	29
1.5 Objetivo general	29
1.6 Objetivos específicos	30
2. Marco teórico	31
2.1 . Estado del arte	31
2.2 Bases teóricas	33
2.2.1 Administración	33
2.2.2 Elementos de la administración	33

2.2.3 Control administrativo	34
2.2.4 Gestión administrativa	34
2.2.5 Proceso administrativo	35
2.2.6 Procesos transaccionales	35
2.2.7 Automatización de procesos	37
2.2.8 Sistema web	38
2.2.9 Sistemas de información	40
2.2.10 Software libre	42
2.2.11 Lenguajes de programación web	42
2.2.12 Php	43
2.2.13 MySQL	44
2.2.14 Formularios web	46
2.2.15 Base de datos	46
2.2.16 Servidor web	47
2.2.17 Metodología RAD	48
2.3 Marco legal	48
2.3.1 Ley de propiedad intelectual.....	48
2.3.2 Ley de software libre	49
2.3.3 Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida	49
3. Materiales y métodos	50
3.1 Enfoque de la investigación	50
3.1.1 Tipo de investigación	50
3.1.2 Diseño de investigación	50
3.2 Metodología	51
3.2.1 Planificación de los requisitos	51

3.2.2 Diseño	51
3.2.3 Construcción	52
3.2.4 Implementación	52
3.2.5 Recolección de datos	53
3.2.5.1 Recursos bibliográficos	53
3.2.5.2 Materiales y equipos.....	53
3.2.5.3 Recursos humanos	53
3.2.5.4 Recursos económicos	53
3.2.5.5 Recursos tecnológicos	53
3.2.5.6 Métodos y técnicas	54
3.2.5.6.1 Métodos inductivos	54
3.2.5.6.2 Métodos deductivos	54
3.2.5.6.3 Técnicas	54
3.2.6 Análisis estadístico.....	55
3.2.6.1 Muestreo	56
3.2.7 Cronograma de actividades.....	57
4. Resultados	58
4.1 Se analizó las problemáticas presentes en los diferentes procesos administrativos y transaccionales; mediante técnicas de investigación como la entrevista, para el establecimiento de requisitos del sistema	58
4.2 Se diseñó mediante el empleo de diagramas UML y de datos el funcionamiento y estructura de cada módulo del software para de esta forma sistematizar y ayudar en la codificación de las interfaces.....	59
4.3 Se desarrolló el sistema web y su codificación mediante el empleo de herramientas para software libre; obteniendo un sistema funcional.....	60

4.4	Se aplicó el sistema utilizando una plataforma web y la configuración y empleo de un servidor hosting web para la utilización del software y la realización de pruebas de funcionamiento	61
5.	Discusión.....	62
6.	Conclusiones	66
7.	Recomendaciones	67
8.	Bibliografía	68
9.	Anexos.....	77
9.1	Anexo 1: Resultados de la entrevista	77
9.2	Anexo 2: Análisis de la entrevista	79
9.3	Anexo 3: Formato de la encuesta	80
9.4	Anexo 4: Resultados y análisis de la encuesta	83
9.5	Anexo 5: Formato de la encuesta de satisfacción	94
9.6	Anexo 6: Resultados y análisis de la encuesta de satisfacción	96
9.7	Anexo 7: Entrevista de satisfacción	102
9.8	Anexo 8: Análisis de la entrevista de satisfacción	104
9.9	Anexo 9: Encuestas y entrevistas realizadas en la ferretería	105
9.10	Anexo 10: Carta de autorización del proyecto.....	107
9.11	Anexo 11: Diagramas del Sistema	108
9.12	Anexo 12: Diagrama de base de datos	113
9.13	Anexo 13: Diccionario de datos	114
9.14	Anexo 14: Pruebas de caja negra	124
9.15	Anexo 15: Pruebas de caja blanca.....	127
9.16	Anexo 16: Manual de usuario.....	129
9.17	Anexo 17: Manual técnico.....	170

Índice de tablas

Tabla 1. Total de Clientes Fijos de la Ferretería – Población.....	56
Tabla 2. Frecuencia de Compra en la ferretería	83
Tabla 3. Atención que recibe en la ferretería.....	84
Tabla 4. Tiempo de entrega del producto	85
Tabla 5. Demora en facturar un producto	86
Tabla 6. Nivel de agilidad en la facturación	87
Tabla 7. Devolución de los artículos	88
Tabla 8. Nivel de atención en el proceso de devolución	89
Tabla 9. Atención más rápida y eficiente	90
Tabla 10. Implementación de una página web.....	91
Tabla 11. Dispositivos para consultar sitios web	92
Tabla 12. Información sobre nuevos productos de la ferretería	93
Tabla 13. Nivel de rapidez de la atención	96
Tabla 14. Tiempo de atención.....	97
Tabla 15. Nivel de satisfacción de la facturación	98
Tabla 16. Mejora de actividades y atención al cliente en la ferretería	99
Tabla 17. Uso del sistema web	100
Tabla 18. Funcionamiento del sistema web.....	101
Tabla 19. Notas de crédito.....	114
Tabla 20. Ferretería	114
Tabla 21. Cliente	115
Tabla 22. Productos	115
Tabla 23. Ventas	116
Tabla 24. Créditos de ventas	116

Tabla 25. Detalle de ventas	117
Tabla 26. Detalle de nota de crédito	117
Tabla 27. Presentaciones	118
Tabla 28. Empleados	118
Tabla 29. Proveedores	119
Tabla 30. Compras	119
Tabla 31. Detalle de compras	120
Tabla 32. Categoría	120
Tabla 33. Contratos	121
Tabla 34. Cargos	121
Tabla 35. Asistencias.....	122
Tabla 36. Roles de pagos	122
Tabla 37. Usuarios	123
Tabla 38. Caso de prueba 1: Ingreso al sistema web	124
Tabla 39. Caso de prueba 2: Ingreso registro de clientes	124
Tabla 40. Caso de prueba 3: Compra de productos	125
Tabla 41. Caso de prueba 4: Ingreso de empleados	125
Tabla 42. Caso de prueba 5: Datos de Productos	126
Tabla 43. Caso de prueba del sistema web 1: Registro de Proveedores	127
Tabla 44. Caso de prueba del sistema web 2: Factura	127
Tabla 45. Caso de prueba del sistema web 3: Registro de Usuarios.....	128
Tabla 46. Caso de prueba del sistema web 4: Ingreso al aplicativo web	128
Tabla 47. Requerimiento del sistema (Software)	170
Tabla 48. Requerimiento del sistema (Hardware)	171

Índice de figuras

Figura 1. Cronograma de las actividades a desarrollar en el proyecto	57
Figura 2. Frecuencia de Compra en la ferretería	83
Figura 3. Atención que recibe en la ferretería	84
Figura 4. Tiempo de entrega del producto	85
Figura 5. Demora en facturar un producto	86
Figura 6. Nivel de agilidad en la facturación	87
Figura 7. Devolución de los artículos	88
Figura 8. Nivel de atención en el proceso de devolución	89
Figura 9. Atención más rápida y eficiente	90
Figura 10. Implementación de una página web	91
Figura 11. Dispositivos para consultar sitios web	92
Figura 12. Información sobre nuevos productos de la ferretería	93
Figura 13. Nivel de rapidez de la atención	96
Figura 14. Tiempo de atención	97
Figura 15. Nivel de satisfacción de la facturación.....	98
Figura 16. Mejora de actividades y atención al cliente en la ferretería	99
Figura 17. Uso del sistema web	100
Figura 18. Funcionamiento del sistema web	101
Figura 19. Presentación de entrevista al administrador	105
Figura 20. Ejecución de entrevista al administrador	105
Figura 21. Encuesta a un cliente de la ferretería	106
Figura 22. Encuesta a un cliente frecuente de la ferretería	106
Figura 23. Carta de autorización	107
Figura 24. Ingreso al sistema	108

Figura 25. Ingreso modulo cliente	109
Figura 26. Ingreso modulo proveedor	110
Figura 27. Módulos del sistema	111
Figura 28. Módulos de mantenimiento	112
Figura 29. Diagrama modelo entidad relación.....	113
Figura 30. Ingreso de inicio del sistema web.....	129
Figura 31. Usuario o Contraseña incorrecta	129
Figura 32. Pantalla Principal.....	130
Figura 33. Menú de ingresos	130
Figura 34. Menú de configuraciones	130
Figura 35. Menú de bodega	131
Figura 36. Menú de registro	131
Figura 37. Menú de salidas	131
Figura 38. Registro de compras	132
Figura 39. Ingreso de datos de compras.....	132
Figura 40. Compras Registradas.....	133
Figura 41. Anular compra	133
Figura 42. Compra anulada	134
Figura 43. Registro de proveedores.....	134
Figura 44. Ingreso de datos de proveedor	135
Figura 45. Datos de proveedor registrados	135
Figura 46. Modificar datos de proveedor.....	136
Figura 47. Datos modificados.....	136
Figura 48. Anular Proveedor	137
Figura 49. Proveedor anulado.....	137

Figura 50. Activar Proveedor	137
Figura 51. Datos de proveedor activados	138
Figura 52. Registro de Categoría del producto	138
Figura 53. Ingreso de nueva categoría	139
Figura 54. Datos de categoría registrados.....	139
Figura 55. Modificar categoría	140
Figura 56. Categoría modificada	140
Figura 57. Anular categoría	141
Figura 58. Categoría anulada.....	141
Figura 59. Activar categoría	142
Figura 60. Categoría activada	142
Figura 61. Registro de productos	143
Figura 62. Datos de productos a registrar	143
Figura 63. Producto guardado	144
Figura 64. Modificar productos.....	144
Figura 65. Producto modificado	145
Figura 66. Anular producto	145
Figura 67. Producto anulado	146
Figura 68. Activar Producto	146
Figura 69. Producto activado	147
Figura 70. Registro de Presentación del producto	147
Figura 71. Datos de presentación del producto	148
Figura 72. Presentación del producto guardada.....	148
Figura 73. Modificar presentación del producto	149
Figura 74. Presentación del producto modificada.....	149

Figura 75. Anular presentación del producto	150
Figura 76. Presentación del producto anulada	150
Figura 77. Activar Presentación del producto	150
Figura 78. Presentación del producto activada	151
Figura 79. Registro de Cargos	151
Figura 80. Datos de Cargos	152
Figura 81. Cargo Guardado	152
Figura 82. Modificar Cargo	152
Figura 83. Cargo Modificado	153
Figura 84. Anular Cargo	153
Figura 85. Cargo Anulado	154
Figura 86. Activar Cargo	154
Figura 87. Cargo Activado	155
Figura 88. Registro de contratos	155
Figura 89. Datos de contrato	156
Figura 90. Contrato guardado	156
Figura 91. Modificar contrato	157
Figura 92. Contrato modificado.....	157
Figura 93. Anular contrato	158
Figura 94. Contrato anulado	158
Figura 95. Activar contrato	159
Figura 96. Contrato activado	159
Figura 97. Registro de empleados	160
Figura 98. Datos de empleados	160
Figura 99. Empleado guardado	161

Figura 100. Modificar Empleado	161
Figura 101. Datos de Empleado Modificado.....	162
Figura 102. Anular empleado	162
Figura 103. Empleado anulado	163
Figura 104. Activar empleado	163
Figura 105. Empleado activado	164
Figura 106. Registro de clientes	164
Figura 107. Datos de clientes	165
Figura 108. Cliente registrado	165
Figura 109. Modificar clientes	166
Figura 110. Cliente modificado	166
Figura 111. Activar cliente	166
Figura 112. Cliente activado.....	167
Figura 113. Registro de ventas o Facturación.....	167
Figura 114. Datos de Venta.....	168
Figura 115. Venta guardada.....	168
Figura 116. Anular venta	169
Figura 117. Activar Venta	169
Figura 118. Base de datos del sistema	172
Figura 119. Vistas del sistema	173
Figura 120. Controlador de sistema	174
Figura 121. Codificación del Login	174
Figura 122. Controlador de cargos.....	175
Figura 123. Controlador de empleados	175
Figura 124. Controlador de contratos	176

Figura 125. Controlador generar roles.....	176
Figura 126. Controlador de inicio.....	177
Figura 127. Controlador de clientes	177
Figura 128. Controlador ventas de productos	178

Resumen

En la ferretería “Del Constructor” las actividades y procesos se los registra manualmente en libretas o cuadernillos, lo cual produce que las actividades no se registren de forma eficiente, por ello es necesario el desarrollo de un sistema web que permita automatizar cada una de estas actividades y procesos, de entre las cuales menciono: facturación, devoluciones, compras de insumos, inventarios, reportes, etc.

El objetivo de la realización del sistema web es la automatización y control de los procesos transaccionales ya que de esta manera se podrá tener un control eficiente en las ventas diarias, en los registros de compras y además de llevar un control exacto de la mercadería que se encuentra en bodega.

Las metodologías que se usaron en el proyecto fueron: método descriptivo, el cual se usó para analizar y determinar las problemáticas que existían en los procesos transaccionales y en la forma administrativa de la ferretería; mediante la aplicación de encuestas y entrevistas para la recopilación de información.

La metodología RAD permitió mantener un control adecuado en cada una de las etapas, esto quiere decir que en cada fase era necesario cumplir con los requerimientos, lo cual ayuda a obtener mayor aporte por parte del cliente ya que es este quién evalúa el rendimiento del software. Para el desarrollo del sistema web, se empleó la herramienta de desarrollo web Php y como base de datos MySQL, de igual forma se utilizó la librería itextsharp para el diseño de los reportes y la factura.

Palabras claves: Automatizar, fase, metodología, procesos transaccionales, sistema web.

Abstract

In the hardware store "Del Constructor" the activities and processes are registered manually in notebooks or booklets, which produces that the activities are not registered in an efficient way, for that reason it is necessary the development of a web system that allows to automate each one of these activities and processes, activities such as: invoicing, returns, purchases of inputs, inventories, reports, etc. The objective of the web system is the automation and control of the transactional processes since in this way it will be possible to have an efficient control in the daily sales, in the records of purchases and besides to take an exact control of the merchandise that is in warehouse.

The methodologies used in the project were: descriptive method, which was used to analyze and determine the problems that existed in the transactional processes and in the administrative form of the hardware store; through the application of surveys and interviews for the collection of information.

The ADR methodology allowed us to maintain adequate control in each of the stages, which means that in each phase it was necessary to comply with the requirements, which helps to obtain greater input from the client since it is he who evaluates the performance of the software. For the development of the web system, the web development tool Php was used and as a MySQL database, likewise the itextsharp library was used for the design of the reports and the invoice.

Keywords: Automate, phase, methodology, transactional processes, web system.



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

APROBACIÓN DEL ABSTRACT

Yo, **RAMIREZ SÁNCHEZ IVÁN**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de ENGLISH TEACHER, **CERTIFICO** que he procedido a la **REVISIÓN DEL ABSTRACT** del presente trabajo de titulación: SISTEMA WEB DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE PROCESOS TRANSACCIONALES EN LA FERRETERÍA DEL CONSTRUCTOR DEL CANTÓN MILAGRO, realizado por el estudiante CERCADO ANDRADE JAVIER FELIPE; con cédula de identidad N° 0942479890 de la carrera INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA, Unidad Académica Milagro, el mismo que cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador, por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Lcdo. Iván Ramírez Sánchez, MSc.
Email: iramirez@uagraria.edu.ec

Milagro, 15 de Junio del 2020

1. Introducción

1.1 Antecedentes del problema

La Ferretería Del Constructor tiene una gran acogida en el cantón Milagro, debido a la disposición de artículos de ferretería para el hogar y construcción, ofrece a sus clientes una gran variedad de productos de calidad, destinados a ser utilizados en el hogar y en la industria en general, poco a poco la empresa ha logrado un posicionamiento comercial sólido, procurando ser la mejor alternativa para sus clientes.

Hoy en día nos encontramos en situaciones en el que la información se genera cada segundo de forma instantánea en todas las empresas u organizaciones y en cada una de sus estructuras; a través de las últimas dos décadas, se han desarrollado y evolucionado los sistemas de planeación de los recursos empresariales; para mejorar y automatizar los procesos en este sector, los cuales son conocidos como ERP, que son un tipo de software que permite a las empresas administrar y gestionar toda la información que se genera en cada área y estructura de la misma (Valverde, 2017).

Los sistemas tecnológicos ha permitido mejorar y optimizar las actividades internas y recursos de las empresas y según los autores Silva y Valbuena (2013) en su trabajo de tesis titulado Diseño e implementación de un sistema electrónico en la prestación del servicio subsidiado de alimentación de la Universidad Surcolombiana manifiestan que:

En los últimos años, se han desarrollado nuevas tecnologías para almacenar y procesar la información a través de sistemas tecnológicos informáticos y electrónicos. La integración de estas tecnologías ha permitido que se modernice, agilite y mejore los diversos procesos de la sociedad actual en todos sus niveles (educativo, empresarial, institucional, entre otros) (p. 3).

Es por ello que las empresas buscan mantener un total control de los procesos que maneja y de esta forma asegurar que se realice una correcta

administración de los recursos que se emplea para cada actividad. El control interno de una empresa se ha convertido en uno de las mejores opciones en las organizaciones empresariales, debido a que permite monitorear con total claridad la eficiencia y la eficacia de las operaciones y procesos que realizan las empresas; así como la confiabilidad de cada uno de los registros y el cumplimiento de todas las leyes, normas y regulaciones aplicables y aplicados en los procesos productivos (Mendoza, García, Delgado, & Barreiro, 2018, pág. 4).

El control administrativo de los procesos transaccionales garantiza que la empresa opera con total normalidad, según Tipantiza (2016) en su trabajo de tesis titulado Implementación de un sistema de control de inventarios para la ferretería materiales de construcción Aldair ubicada cantón El Chaco, provincia de Napo afirma “Los sistemas de control de gestión administrativa son esenciales para definir la profundidad de cada recurso; con los que la empresa cuenta y emplea” (p. 144) . Se observa como el empleo e implementación de estas tecnologías a nivel mundial son cada vez más numerosas, por esta razón es necesario aprender a incorporar estas nuevas tecnologías en proyectos y áreas afines para el beneficio y desarrollo de las diversas actividades y necesidades que existen en el país.

Los antecedentes antes señalados indicaron una base tanto teórica como práctica para el desarrollo del presente proyecto que se propuso; debido a que guardan mucha similitud al área de aplicación y al problema de estudio planteado, y se determinó en base a las referencias que:

El sistema desarrollado por Diana Valverde está enfocado al ambiente web, este sistema ERP; cumplió con las necesidades de los empleados de la empresa

en cuanto al control administrativo de las ventas, los inventarios y el proceso de facturación mejoró la administración de productos, clientes y servicios.

El trabajo de Ligia Tipantiza consistía en implementar un sistema para el control de inventarios, con el propósito de facilitar la administración de los recursos administrativos y financieros por medio del software.

El artículo de Mendoza, García, Delgado y Barreiro consiste en una herramienta relacionada sobre al control interno en la Gestión administrativa lo cual permitirá reforzar los sistemas administrativos vinculados a los procesos de compras, logística, almacenaje, entre otros.

El propósito de realizar este proyecto fue el de ayudar al usuario a administrar todos los procesos internos de la ferretería, y a su vez controlar absolutamente todos los aspectos relacionados a procesos transaccionales como: stock en bodega, ventas, compras a proveedores, gestión económica, gastos, etc.

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

Dentro de la Ferretería Del Constructor ubicada en el cantón Milagro, provincia del Guayas; se presentaban problemas en el control interno, en los procesos transaccionales, en cada una de las funciones, actividades y recursos que se manejan dentro del negocio, por lo que en ocasiones existían inconvenientes relacionados al tiempo de respuesta que podían dar ante tal problema; debido a que no contaba con un sistema automatizado que puntualice las acciones que se debían de realizar.

Debido al gran crecimiento tecnológico que existe hoy en día, los sistemas automatizados y de control de gestión administrativa son requeridos para

proporcionar apoyo al proceso de toma de decisiones y para optimizar los procesos y actividades que se realizan dentro de las empresas u organizaciones

Desde esta perspectiva debe ser absolutamente claro que toda empresa requiere de sistemas automatizados y de control, y los necesitará durante toda su existencia. Lo único que va a cambiar a lo largo del tiempo, es la forma en que se implemente cada sistema.

En el Ecuador aún hay empresas que tienen problemas relacionados con el tratamiento de la información, control de datos al realizar los procesos transaccionales tales como las ventas, compras y los inventarios; la generación de facturas es deficiente esto se debe al incremento acelerado de los clientes de cada empresa y los procesos empleados para realizar dichas tareas no cumplen con todos los requerimientos que las empresas y clientes esperan.

Con el surgimiento de todas estas nuevas tecnologías y con el pasar del tiempo la Ferretería Del Constructor ha florecido y su vez ha ganado prestigio; y con ello ha aumentado el número de clientes que cada día requieren de sus productos; por lo que esto daba origen a varios factores que dificultaban los procesos de ventas, inventarios y facturación.

En la empresa se pudo encontrar los siguientes inconvenientes causa – efecto.

- El desconocimiento de las nuevas tecnologías provocaba que no exista un desarrollo en la empresa con respecto a la tecnología que se empleaba para los procesos de ventas.
- La forma en que se realizaban los procesos transaccionales era de forma manual y la generación de facturas mediante hojas de cálculos de Microsoft Excel; lo cual provocaba que retrase dichos procesos.

- El registro de cada producto se lo realizaba de forma manual; por lo que provocaba pérdida de información y en ocasiones alteración de precios.
- No contaba con un inventario de todos los productos que se ingresaban; lo cual provocaba pérdida de productos y pérdidas económicas.
- La falta de control de los informes mensuales de las ventas ocasionaba que algunos de los productos de bodega no se vendieran.

1.2.2 Formulación del problema

¿Cómo mejorar el control de la gestión administrativa de los procesos transaccionales en la ferretería Del Constructor del cantón Milagro?

1.3 Justificación de la investigación

Las plataformas web han conseguido formar parte esencial en las empresas; ya que el objetivo de estas herramientas es el de ayudar a que todos los procesos que realizan las empresas sean más rápidos y eficientes; con la finalidad de proporcionar más producción y a su vez permitir un mejor desarrollo tecnológico en cada área de la misma.

La Ferretería Del Constructor del cantón Milagro necesitaba implementar una plataforma web que permita mejorar y optimizar el control de la gestión administrativa de los procesos transaccionales tales como las ventas, compras a proveedores, gestión económica, gastos, los inventarios y el proceso de facturación, con el objetivo de facilitar el manejo de los recursos administrativos y financieros y que permita conocer de forma clara y concisa las actividades que desarrollan cada uno de los empleados; para que los procesos de compra, venta, inventarios y almacenamiento de la mercadería se las realice de forma correcta y eficiente a través del software.

El desarrollo del presente trabajo se justificó a través del análisis investigativo; el cual era necesario para diseñar la propuesta empleando los conocimientos y destrezas adquiridas durante la formación en la carrera de Computación e Informática, y es de esta manera que se obtuvo la información necesaria de fuentes primarias y secundarias, hasta llegar a la formulación de la propuesta que permitió dar solución a la problemática planteada.

En resumen la presente propuesta permitió ofrecer una fuente de información específica, comprensible, actualizada, íntegra y disponible para el acceso a datos relevantes que optimizaron el control y la gestión administrativa de la ferretería, permitiendo de esta manera que el administrador pueda mejorar la toma de decisiones y a su vez ser más productivos.

El sistema contara con los siguientes módulos:

HRM (Human Resource Management - Gestión de Recursos Humanos)

- **Registro de Empleados:** Permite gestionar información relacionada a los empleados de la ferretería y por lo tanto modificar o eliminar algún registro.
- **Control de Asistencia:** Este formulario permite el ingreso de la asistencia diaria del empleado y sus faltas; se puede modificar o eliminar algún campo.

FRM (Finance Resource Management - Gestión de Recursos Financieros)

- **Proveedores:** Mediante este formulario se gestiona, modifica o elimina toda la información relacionada a los proveedores de la ferretería.
- **Compras:** Se registra los ingresos de insumos realizados a los proveedores, se puede adicionar o anular una compra
- **Gastos:** Permite registrar, modificar y eliminar todos los gastos que realiza la ferretería; por ejemplo: agua, teléfono, energía eléctrica; etc.

- **Rol de pago:** Permite registrar y controlar los roles de pagos que la ferretería genera al empleado, se puede modificar y eliminar el Rol de pago.

CRM (Customer Relationship Management - Gestión de la relación con el cliente)

- **Clientes:** Este formulario permite registrar, modificar y eliminar a los clientes frecuentes de la empresa; para informarlos sobre su factura o promociones.
- **Ventas:** Formulario para automatizar los procesos de despacho y salida de los productos, permite el control de clientes, realizar una venta y anular la venta.
- **Recepción de quejas:** Mediante ese formulario los clientes pueden realizar alguna sugerencia o reclamo sobre la atención que se le da en la ferretería.

SCM (Supply Chain Management - Administración de la Cadena de Suministros)

- **Registro de insumos (equipos, herramientas y materiales):** Se registra toda la información de los insumos que la ferretería emplea para la venta; permite modificar o eliminar los mismos.
- **Inventario (Entrada y salida de materiales):** Permite registrar; modificar y eliminar los productos que ingresan y salen de bodega.

MRP (Manufacturing Resource Planning - Planificación de Recursos Materiales)

- **Productos:** Permite registrar y controlar el stock de los productos con los que cuenta la ferretería para la venta; además se puede modificar o eliminar.
- **Devoluciones:** En este formulario se registra las devoluciones de las ventas que los clientes realizan por alguna situación y modificarlos o eliminarlos.

Informes

Los informes se presentaran en forma de reporte con encabezados y se puede buscar por nombres o por intervalos de fechas ya sea día, mes o año.

- Informe de ventas por intervalos de fecha y resumidos por mes y año
- Informe de empleados

- Informe de gastos
- Informe de rol de pago general
- Informe de compras por intervalos de fecha y resumidos por mes y año
- Informes de productos y devoluciones
- Informes de inventarios
- Informe de resultados (Utilidad o pérdida)

1.4 Delimitación de la investigación

La investigación que se realizó se centró en mejorar el control administrativo de los procesos transaccionales de la Ferretería “Del Constructor” ubicada en el cantón Milagro de la provincia del Guayas, referente a los procesos transaccionales se tomó en cuenta el control de ventas, compras, inventarios y facturación que se realiza en la empresa, además se controló y automatizó la redundancia de datos, los productos en bodega, las ventas realizadas mensualmente o por intervalos de fecha y la generación de facturas.

- **Espacio:** Ferretería “Del Constructor” ubicada en el cantón Milagro de la provincia del Guayas.
- **Tiempo:** Un periodo comprendido de 11 meses (4 de febrero del 2019 al 6 de enero del 2020). (Ver Figura 1)
- **Población:** La población fueron los clientes frecuentes de la ferretería; los cuales permitieron conocer las problemáticas actuales para optimizar dichas actividades.

1.5 Objetivo general

Implementar un sistema de automatización web mediante herramientas de programación libre para mejorar el control de gestión administrativa de los procesos transaccionales en la ferretería Del Constructor.

1.6 Objetivos específicos

- Analizar las problemáticas presentes en los diferentes procesos administrativos y transaccionales; mediante técnicas de investigación como la entrevista, para el establecimiento de requisitos del sistema.
- Diseñar mediante el empleo de diagramas UML y de datos el funcionamiento y estructura de cada módulo del software para de esta forma sistematizar y ayudar en la codificación de las interfaces.
- Desarrollar el sistema web y su codificación mediante el empleo de herramientas para software libre; obteniendo un sistema funcional.
- Aplicar el sistema utilizando una plataforma web y la configuración y empleo de un servidor hosting web para la utilización del software y la realización de pruebas de funcionamiento.

2. Marco teórico

2.1 . Estado del arte

A medida que avanza el tiempo y nuevas tecnologías aparecen se hace indispensable recopilar más datos que puedan poner de manifiesto todas las operaciones que se realizan dentro de las empresas y fuera de las mismas, es por eso que las determinaciones tienen que llevar a cabo todos los procesos que se manejan y convertirlos en información útil.

El desarrollo de sistemas automatizados que controlan la parte administrativa y transaccional de las empresas ha tenido un auge en los últimos tiempos es así que según el autor Aguirre (2013) en su artículo titulado Sistema de Control de Inventario publicado en Chillán, Chile manifiesta que:

La progresiva necesidad, por parte de las organizaciones y las personas en general, de manipular grandes cantidades de información ha generado un constante aumento en la utilización de las tecnologías de información; que hay disponibles en la mayoría de los hogares. Si bien la mayoría de problemas que se deben solucionar son cada vez de mayor amplitud, tanto a nivel de hardware como de software, también es indudable que esto forja un gran aumento de información y nuevas metodologías que día a día son manejadas por expertos de la información para dar solución a dichos problemas. Las aplicaciones Web influyen en la actualidad, debido a las ventajas semejantes que brindan respecto de las aplicaciones de escritorio. Entre las importantes ventajas posibilitan acceder a la información útil en la red de una manera más ordenada y organizada, demostrando una interfaz intuitiva al usuario. (p. 13)

En esta investigación se resaltó la importancia de la tecnología en las empresas y es necesario implementar sistemas que permitan optimizar y gestionar los procesos administrativos para de esta manera brindar mejores servicios a los clientes.

En los trabajos realizados por Herrera y Saldaña (2014) titulado Sistema de control de inventario de mercaderías realizado en el cantón Simón Bolívar, Provincia del Guayas indican que: “El control de la gestión administrativa son inspecciones que específicamente se efectúa en el área interna de la empresa;

para determinar cómo se realiza cada proceso operativo, este tipo de control se debe de realizar periódicamente porque ayuda a verificar si los procesos o actividades están siendo efectuados correctamente” (p. 113). Por lo cual se desarrolló un sistema el cual permite mejorar cada inconveniente presentados a menudo como pueden ser: pérdida de información, ambigüedad de datos, mal manejo de herramientas; procesos incompletos; etc.

En las investigaciones efectuadas a diversos autores se ha indicado la importancia de llevar un control administrativo en cada proceso de la empresa y para realizar este control se ha recurrido a la tecnología de los sistemas automatizados; permitiéndoles optimizar los procesos y obtener resultados más eficientes y precisos en las transacciones ya sean ventas, compras, inventarios; etc.

Los sistemas automatizados para ferreterías cuentan con sistema POS (Point of Sale; Punto de Venta) el cual permitirá realizar una fácil y rápida facturación en el punto de venta de su empresa; también podrá registrar los nuevos artículos, y los servicios (intangibles) que se realicen en su negocio.

El sistema para ferretería “SIKI” desarrollado en Coditec Colombia es un programa asistido y soportado, este sistema le permite llevar una mejor administración en cada área, los artículos se los pueden clasificar según su categoría, los cuales pueden ser implementos para el hogar, ferretería, construcción, eléctricos; entre otros. Es decir los sistemas para ferreterías que existen hoy en día proporcionan una mayor control y desempeño en los distintos niveles de su negocio (Corporación de Distribuciones Tecnológicas S.A.S, 2014).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Administración

Se denomina administración al proceso por el cual se coordinan las actividades y optimizan los recursos de una empresa u organización con el objetivo de conseguir la mayor eficacia, calidad y productividad en el cumplimiento de los principales objetivos. Dentro de las principales actividades de la administración son: planeación, organización, dirección y control empleando para ellos recursos financieros, humanos, materiales y técnicos a través de metodologías y técnicas coordinadas (Münch, 2015).

La administración en las empresas es complementaria para conseguir la mayor productividad y eficacia en cualquier actividad. Con la tecnología y la globalización, esta disciplina se ha transformado en un elemento decisivo para apostar en los mercados internacionales. La administración es importante ya que permite garantizar los esfuerzos humanos para conseguir un mejor desempeño del personal, un mejor rendimiento de los equipos, mayores ventas y buenas relaciones con los clientes.

2.2.2 Elementos de la administración

Cuando Henry Fayol definió el concepto de administración propuso los elementos que la constituyen: la planificación de requerimientos, organización, dirección de las actividades, coordinación y control de los recursos. Estos cinco elementos componen las llamadas tareas o elementos del administrador. Para Fayol, estos elementos establecen la base para una eficiente organización en la empresa, puesto que una entidad no puede desempeñarse en función de los trabajadores, sino de sus negocios (Chiavenato, 2014).

Todo proceso constituye una serie de etapas hasta su ejecución; al igual que, la administración establece una serie de fases, que van guiando al administrador y a su equipo de trabajo a cumplir cada una de las actividades que le permitirán el cumplimiento de sus objetivos. En forma concreta, los distintos autores coinciden en definir a la administración como un proceso general, que asegura que el administrador se encargue de dirigir a la empresa hacia la definición de objetivos claros y precisos.

2.2.3 Control administrativo

Todo proceso o control administrativo necesita de un seguimiento periódico y una evaluación interna de las acciones que se desarrollan dentro de la empresa, el control se lo realiza para comprobar si todas las actividades ocurren en conformidad con el proceso establecido, los controles emitidos, y las políticas asignadas; ya que el objetivo principal es identificar los puntos más débiles y los errores para corregirlos e impedir su repetición (Gutiérrez, 2015).

El control es una etapa del proceso administrativo mediante la cual se inspeccionan los resultados adquiridos con relación a lo planteado; con el objetivo de corregir las problemáticas para retroalimentar el proceso, empleando soluciones correctivas, de modo que la realización de las actividades se desarrolle de acuerdo con lo planteado.

2.2.4 Gestión administrativa

La gestión administrativa contribuye a las empresas a operar en una línea organizacional que conlleve; la organización de un organigrama, el establecimiento de funciones, asignación de responsabilidades al personal, y el desarrollo de manuales de distribución, procedimientos o de sistemas

administrativos con el objetivo de optimizar los procesos, reducir los precios y aumentar las utilidades de la organización (Díaz, 2015).

La gran parte de las empresas u organizaciones buscan la forma de mejorar el tratamiento de la información que generan; es por eso que la gestión administrativa define varias actividades para establecer y obtener los objetivos definidos; estas actividades son: planificación, organización, dirección, ejecución y control.

2.2.5 Proceso administrativo

El proceso administrativo es una serie de etapas secuenciales por las cuales se desarrolla la administración. Desde una perspectiva interna, en las empresas el proceso administrativo sigue una serie de funciones o etapas propias de una sucesión: Planear, organizar, dirigir y controlar; las cuales se ejecutan por un individuo o colectivo social con una gestión específica y competitividad para la coordinación de actividades (Blandez, 2014).

El proceso administrativo es un enfoque que ofrece al gerente, administrador, empresario, ejecutivo o cualquier otro individuo, manejar efectivamente a una organización. Para eso se requiere analizar a la administración como un todo integrado por varias fases: ¿qué?, ¿cómo?, ¿para qué?, ¿cuándo?, ¿con quién? y ¿dónde?; preguntas que siempre deben realizarse durante la aplicación de la administración.

2.2.6 Procesos transaccionales

El área de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) ha conservado una relación íntima con el sector contable desde el surgimiento de los primeros sistemas de cómputo, a mitad del siglo XX. Muchas de estas innovaciones de las TIC han sido empleadas para optimizar procedimientos

internos tales como la gestión transaccional, la compra de insumos o los sistemas de pagos (Alvarado, 2016).

Las TIC han formado parte de la banca en todo su desarrollo hasta la aparición de las aplicaciones en la nube (Martín, Navarro, Rodríguez, y Ontiveros, 2012).

Los procesos transaccionales son empleados para coordinar y organizar múltiples actividades que requieren ser efectuadas de manera exitosa, en otras palabras los procesos transaccionales son la manera en que el sistema de información recopila, almacena, modifica y recupera la información que genera una transacción originada por una empresa u organización.

Entre los procesos transaccionales podemos resaltar las siguientes:

Inventario: El Inventario constituye el total de las existencias de productos en el momento que empezó el periodo contable. También se puede emplear para proyectar los gastos futuros de la empresa para incrementar su producción. Igualmente plantea los ingresos futuros para los proveedores (Cruz, 2017).

El inventario es el importe contable asignado del inventario total de una empresa al inicio de un período contable, y también es el importe establecido del inventario al final del ciclo contable anterior, que luego se adhiere al inicio del próximo período contable.

Compras: La Compra es una forma transaccional que se centraliza en el abastecimiento de diferentes bienes que efectúa la empresa los cuales están predestinados al comercio. Mediante los procesos de compra las empresas consiguen abastecerse para el desarrollo de sus actividades (Sangri, 2014).

Las compras son las acciones que la empresa realiza para abastecer a su negocio y continuar con su línea comercial; los procedimientos de compra son efectuadas por los consumidores finales.

Devoluciones: Una devolución de productos o mercancías describe al proceso por el cual un cliente que ha adquirido un artículo lo devuelve al negocio y a cambio, se le entrega su dinero o, en ciertamente, se le da otro artículo (similar o diferente, pero de precio semejante) o una oferta para utilizar en el negocio (Gaitán, 2014).

Muchas empresas o negocios admiten una devolución siempre y cuando el cliente posea un recibo o factura como evidencia de la compra, y además se deben cumplir ciertas exigencias que se basan en las políticas de la empresa; entre ellas están que el artículo esté en óptimas condiciones (para revenderse), que las causas de la devolución no sea atribuibles al cliente, que no haya ocurrido cierta tiempo después de haberse efectuado la compra.

Ventas: Se define a la venta como la entrega o salida del producto que la empresa oferta a un precio definido, estos artículos fueron adquiridos por los procesos de compra a distribuidores que realiza la empresa con la finalidad de utilizarlos en actividades comerciales de ventas y su vez recibir ingresos para su estabilidad (Mateo, 2012).

La venta es un proceso transaccional que permite al vendedor de insumos o artículos que identifique, demuestre y satisfaga las necesidades del cliente con mutuo beneficio y de manera permanente. En el caso de ventas al por mayor pueden realizarse descuentos o crédito en beneficio del cliente. Además se realiza un importe de la venta realizada al cliente al que se le conoce como IVA.

2.2.7 Automatización de procesos

Hoy en día las empresas buscan la forma de optimizar los procesos que se manejan para obtener la información de las actividades que generan, es por eso

que la informática tiene una relación fija al momento de satisfacer los requerimientos para la automatización de las empresas.

El empleo de sistemas automatizados contribuirán a las empresas a ser más competitivas y a reducir la administración en la manipulación de la información (Revilla, 2013).

El avance del internet se ha convertido en un factor muy importante, para el surgimiento de sistemas de información prácticos y accesibles por cualquier usuario ya que permiten que estos sistemas puedan estar instalados en la web. Estos sistemas surgen como solución para la gestión y el procesamiento de información en las empresas comerciales

Los procedimientos automatizados radican en que se necesita la mínima interacción con el usuario, en la elaboración de las actividades, estas son muy complejas y requieren de un mayor procesamiento de datos; al ser intervenidos por un sistema se tornan más eficientes y óptimos en su tratamiento (Pardo, 2013).

2.2.8 Sistema web

Es un sistema que posee la capacidad de manipularse desde la web, es rápido, de fácil manejo y requiere ser desarrollado en un lenguaje de programación que utilice los recursos web, además esta herramienta permite la interacción con una base de datos convirtiéndola en un sistema transaccional, consiguiendo que se pueda acceder a ella a través de cualquier sitio (Ramos & Ramos, 2014).

Los sistemas web permiten el acceso desde cualquier ciudad y en el período que desee, lo que significa una mayor ventaja para los interesados que la utilizan. El empleo de sistemas web facilita una forma de acceso ágil y uniforme a través de las herramientas del internet.

Gran parte de las empresas utilizan estrategias a fin de mejorar la necesidad de los clientes, en allí donde los sistemas web entran en juego ya que los mismos mejoran el tratamiento de la información y esto a su vez influye en la relación con el cliente (Herederó, López, Romo, & Medina, 2019).

Como manifiesta el autor, el principal objeto para el desarrollo de un software de gestión web es la operatividad y disponibilidad que estos sistemas ofrecen; es de mayor importancia para el propietario de la empresa Del Constructor poder controlar y a su vez gestionar el estado de las tareas que se estén realizando sin necesidad de estar presente en el negocio.

Se entiende por una página web como un documento el cual incluye archivo HTML, es decir un lenguaje de marcas de hipertexto, el mismo que puede ser traducido como un lenguaje de documentos para hipertexto, como lo define Salazar (2016): “al conjunto de páginas web que suelen formar parte del mismo dominio o subdominio de internet se lo conoce como sitio web” (p. 15). Dentro de este sitio web las paginas tienen alguna relación entre si y se encuentran vinculadas a través de hipervínculos o links.

Son de gran popularidad las aplicaciones web, debido al uso que le dan al navegador web, dentro de las cuales nos brinda tantas ventajas como no es independiente de un sistema operativo, fácil entorno para el manejo de los usuarios y no es necesario instalar algún tipo de aplicación para que este funcione, como lo determina Contreras (2017): “En la Ingeniería del software se denomina aplicaciones web a toda aplicación que permite a los usuarios acceder a un servidor a través de internet o intranet” (p. 24). Como se puede determinarse hace uso de un navegador web mediante da el enlace a una página específica en

la cual podemos acceder, siempre y cuando se tenga acceso a internet, ya que estas aplicaciones hacen uso de este recurso.

El uso de las aplicaciones informáticas para las tareas comerciales dentro de una empresa, se hace cada vez más visible, ya que cada vez la tecnología avanza de manera considerable, haciendo que esta sea implementada en los negocios, como lo define Tamami (2017): “Las aplicaciones web de gestión comercial permiten a las empresas ser muy competitivas para así poder prevalecer en su nicho de mercado” (p. 12). Si se desea lograr esta meta trazada es necesario estar debidamente actualizados mediante los programas informáticos que ayuden en la gestión comercial, ya que estos son una herramientas de gran importancia para el cumplimiento de las actividades comerciales.

Cada sitio web contiene una página de inicio el cual es el primer documento que llega a ver el usuario cuando accede a este tipo de sitios, poniendo el nombre del link haciendo uso de un navegador, así lo determinan Chacón y Reyes (2016): “Un sitio web es un espacio en la world wide web que contiene documentos conocidos como páginas web organizados jerárquicamente” (p. 20). Cada uno de estos documentos contiene un texto o Figuras que se presentan como información digital en una pantalla del computador, los sitios web pueden estar conformados por la combinación entre texto, imágenes, audios y otros materiales considerados como dinámicos.

2.2.9 Sistemas de información

Un sistema de información es un conjunto de datos relacionados entre sí para optimizar el control de actividades y gestión de la información. El objetivo esencial

de un sistema informático es proveer información a la empresa para el proceso de toma de decisiones (Baca, 2015).

En cualquier tipo de empresa u organización, los sistemas de información se han convertido de vital importancia, ya que en ellos se almacenan grandes cantidades de datos que pueden ser utilizados continuamente; ya que durante cualquier fallo podría originar pérdidas irreparables de datos.

Toda la información es transmitida de manera digital a través de sistemas de redes en el cual los ordenadores procesan, de ahí nace el intercambio de información donde parecen las telecomunicaciones, como lo deduce Rivera (2015): “Las tecnologías de la información representan un gran papel elemental en la nueva forma de desarrollar actividades de compra y venta” (p. 16). Mediante el uso de los sistemas de información es mucho más fácil que exista una comunicación para poder tratar la información de una mejor manera.

Aunque haya una variedad de sistemas la gran mayoría de estos pueden representar a través de un modelo elaborado por bloques básicos como son elementos de entrada, salida, mecanismos de control, sección de transformación y objetivos, como lo manifiestan Huaman y Huamanca (2017): “Un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo en común” (p. 25). Los recursos acceden al sistema mediante los elementos de entrada para poder ser modificados en la sección de transformación, este proceso se lo controla por el mecanismo con el que se puede lograr el objetivo.

Gran parte de las personas dependen mucho del uso de estos sistemas de información para lograr que exista la comunicación entre sí, como lo indican Zumaeta y Villamar (2018): “Todo sistema de información realiza cuatro actividades básicas que son: entrada de información, almacenamiento de

información, procesamiento de la información y salida de información” (p. 13). Se entiende por sistema de información que es una combinación de personas, redes, software y hardware los mismos que se encargan de transformar la información dentro de una organización.

2.2.10 Software libre

Software libre son los sistemas que permiten total libertad a los usuarios, de utilizar, distribuir o alterar sus configuraciones. Al manipular un software libre no es necesario obtener licencias para mantenerlo operable, razón por la cual las empresas se deciden por utilizar este tipo de software (Pereyra, 2017).

El software libre se refiere a todo sistema informático cuya codificación puede ser estudiada, alterada, y manipulada libremente con el objeto de redistribuirlo con algunos cambios o mejora, por lo cual se podría beneficiar a otros usuarios en el mejoramiento del programa.

Se han hecho varias propuestas como estrategias, metodologías y modelos las mismas que brinden apoyo al desarrollo o uso del producto del software que permitan evaluar si efectivamente tienen un nivel de calidad durante su ciclo de vida, como lo determinan Callejas, Alarcón y Álvarez (2016): “El software es una de las herramientas de mayor utilidad en la optimización de procesos en la organizaciones, con la finalidad de contar y ofrecer optimización, eficiencia y satisfacción de necesidades” (p. 237). Gracia al uso de estas herramientas ahora es posible trabajar haciendo el uso de dispositivos electrónicos donde puedan ser ejecutados y elaborar tareas para los cuales han sido creados.

2.2.11 Lenguajes de programación web

Los lenguajes de programación Web han surgido a partir de la necesidad de utilizar plataformas online, facilitando la labor a los programadores de

aplicaciones. Se dividen en lenguajes enfocados al cliente y al servidor, este tipo de lenguaje disponen de distintas maneras de visualizar el código fuente, las cuales son independientes del tipo de computador que utilicen (García, 2015).

Los lenguajes de programación web son herramientas que posibilitan el desarrollo de sistemas; su objetivo principal es permitir la creación de aplicaciones para el control, gestión y monitoreo de las actividades que se realizan de forma manual.

2.2.12 Php

Php es un tipo lenguaje de programación en script que se compila en servidores web, de tal forma que el usuario pueda visualizar la aplicación a través de la web o navegador (Capuñay, 2013).

PHP es un lenguaje de código abierto usualmente empleado para el desarrollo de sistemas web. PHP utiliza scripts en el lado del servidor o también líneas de comandos para desarrollar aplicaciones de escritorio.

PHP es considerado como de lenguajes originarios para la programación por parte del servidor los mismos que se incrustan en un archivo HTML, donde ya no es necesario llamar un archivo externo, como lo deduce Arias (2018): “PHP, siglas recursivas en inglés de Hipertext Preprocessor (procesador de hipertexto), es un lenguaje de programación de propósito general de código del lado del servidor” (p. 33). Este lenguaje ha evolucionado, es por esto que incluye una interfaz en la línea de comandos la misma que puede usarse en aplicaciones gráficas.

Este es un lenguaje interpretado mediante una sintaxis muy parecida a la de C++ o Java, aunque este lenguaje se puede usar para hacer cualquier tipo de programación, así lo define Escobar (2017): “PHP es un lenguaje de programación que se ejecuta del lado del servidor y fue creado específicamente

para el uso en la web” (p. 27). En si este se añade en páginas HTML siendo este el servidor web encargado de ejecutarlo.

PHP se caracteriza por su versatilidad, potencia, modularidad y robustez, el mismo que se ejecuta del lado del servidor el mismo que se lo determina código abierto, así lo manifiesta Zambrano (2018): “El hecho que sea un pre procesador es lo que marca la diferencia entre el proceso que sufren las páginas web programadas” (p. 13). El código de PHP se sitúa dentro del código de HTML y es ejecutada cada vez que la página web se carga, esta al ser ejecutada por el servidor genera códigos HTML y son presentados varios contenidos.

PHP se lo considera como un lenguaje de programación de código abierto, el mismo que es muy usado por los programadores de páginas web, como también se los conoce como web master, como tenemos el caso de PHP también hay varios lenguajes los mismos que permiten implementar aplicaciones web (Torres , 2014, p. 57).

2.2.13 MySQL

MySQL es un sistema para la gestión de base de datos relacional de código abierto, basado en un lenguaje de consulta estructurado (SQL). MySQL se ejecuta fácilmente en todas las plataformas, como Linux, UNIX y Windows. Aunque este sistema se lo puede emplear en una variedad de aplicaciones, MySQL se enfoca más en las aplicaciones basadas en la web (Chazallet, 2016).

MySQL es un sistema que se lo emplea para la administración de bases de datos; el cual nos permitirá agregar, acceder, y procesar cada dato almacenado en una base de datos; estos datos son almacenados en tablas las cuales se agrupan según la relación de los datos.

Los gestores de bases de datos han sido desde hace varios años de la programación de gestión hasta la actualidad, punto importante para ayudar al desarrollo necesario en las empresas y diferentes organismos que hagan uso de los datos, como lo deduce Ramírez (2018): “MySQL es un SGBD multiplataforma y multiusuario es caracterizado por transacciones y claves foráneas, replicación, búsqueda de indexación de campos de texto y es el soporte de motores de almacenamiento” (p. 7). En las aplicaciones web existe una baja concurrencia dentro de la modificación de datos, el entorno se torna intensivo de lectura de los datos, lo cual hace a este gestor como el principal para este tipo de aplicaciones.

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales sólido, rápido y flexible, es ideal para crear bases de datos con acceso desde páginas web dinámicas, como lo indica Zambrano (2018): “MySQL es un RDBMS rápido y sólido, el servidor controla el acceso a los datos para garantizar el uso simultáneo de varios usuarios” (p. 13). Tomando en cuenta este sistema de base de datos es importante ya que este es capaz de almacenar cantidades grandes de datos, las mismas que son transformadas en información con la finalidad de hacer uso de las mismas.

MySQL es un SGBD multiplataforma y multihilo, es caracterizado por transacciones y claves foráneas, replicación, búsqueda de campos de texto y es considerado el soporte de varios motores de almacenamiento, así lo deducen Ricardi, Vega y Miyares (2018): “Es un sistema de administración de bases de datos relacional, se trata de un programa capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad” (p. 20). En las aplicaciones web hay una baja concurrencia al modificar los datos, el entorno es intenso en la lectura de los datos, lo cual hace al gestor como el ideal para estas aplicaciones.

2.2.14 Formularios web

Los formularios web son un ejemplo de formulario que se presenta a través del navegador y que puede ser completado por medio del internet. Usualmente cuando los datos son ingresados, son enviados a un servidor web para su proceso (Luna, Peña, & lacono, 2017).

A un formulario se lo conoce como una plantilla donde permite realizar casillas, los cuales tienen como objeto principal diseñar características que permitan al usuario conocer lo que oferta la empresa; o en su totalidad se emplean para registrar cierta información que se requiera conocer. Los formularios web permiten el ingreso de datos; dentro de estas funcionalidades tenemos: Registro de usuarios, Formularios de contacto, Alta de productos en un sistema.

2.2.15 Base de datos

La base de datos (cuya abreviación es BD) es una herramienta mediante la cual se pueden guardar datos de manera agrupada, y sin existencia de repetición de datos. Existen algunos programas gestores de base de datos que permiten manipular y utilizar estos datos en cualquier área. Por lo cual, la definición de base de datos tiene mucha relación con la red que utiliza, ya que mediante este medio se puede distribuir la información (Trujillo, 2018).

Una base de datos es una agrupación de información sistemática de tal forma que sea de fácil acceso, gestionable y que se mantenga actualizada; en donde se les permita el acceso a usuarios especiales para que puedan administrar estos datos.

Una base de datos es un conjunto de información debidamente estructurada en varios registros y esta se almacena en un soporte electrónico el mismo que es legible para el ordenador, así lo indican Valencia y Bermon (2018): “El área de SI

se enfoca en integrar las soluciones en tecnologías de información y los procesos de los negocios para cumplir con las necesidades de información de las empresas” (p. 46). Cada uno de los registros representa una unidad autónoma de información que se estructura en diferentes campos o varios tipos de datos que son recogidos en dicha base de datos.

Una base de datos considerada como un sistema de almacenamiento para la información, el cual maneja aspectos que se relacionan con la seguridad, consulta y tratamiento de la información, como lo define (2018): “Hoy en día cualquier organización que se precie por pequeña que sea debe contar con una base de datos, pero para que sea todo lo efectiva hay que saber cómo gestionarla” (p. 37). Se entiende por aquel sistema que ayuda a la manipulación correcta de las bases de datos a través de una interfaz que componen las sentencias de las consultas y la respectiva edición de las bases de datos.

2.2.16 Servidor web

Los servidores web han sido desarrollados para dar ayuda en el desarrollo de sistemas. Es útil para realizar pruebas o para demostrar el funcionamiento de cualquier aplicación que se compila en servidores controlados (Villada, 2015).

Un servidor es una herramienta que además puede ser un software que permita procesar las aplicaciones en el lado del servidor con la cual se puede formar una conectividad permanente a través de una base de datos.

Un servidor web es aquel sistema que recibe peticiones a través de múltiples dispositivos de los clientes conectados a una red local o al Internet. Estas peticiones son generadas por el Navegador u otro tipo de software actualizado. El servidor web responde a dichas peticiones recopilando y entregando la información solicitada en una forma que sea entendible para el usuario.

2.2.17 Metodología RAD

El Desarrollo Rápido de Aplicaciones o por sus siglas RAD es una metodología para el desarrollo de software de alta calidad. Esta metodología emplea el proceso interactivo, el desarrollo de prototipos y el empleo de beneficios CASE. Para el desarrollo de aplicaciones se engloban atributos como la usabilidad, la operatividad y la velocidad de ejecución (Berenguel, 2015).

La metodología RAD es una técnica para el desarrollo de sistemas; comprende una serie de etapas hasta llegar al nivel funcional; este método emplea características como los procesos iterativos para el diseño de aplicaciones.

2.3 Marco legal

2.3.1 Ley de propiedad intelectual

Para la realización de este proyecto se utilizó como base los Derechos de Propiedad Intelectual que en el Primer Capítulo denominado Derechos de Propiedad Artículo 4 manifiesta lo siguiente: “Se avala y se aseguran los derechos de autores y de cada titular que forma parte del trabajo”.

Este artículo se enfatiza en proteger los derechos y opiniones del autor con el objetivo de salvaguardar la integridad y libertad que cada usuario manifiesta en sus trabajos de titulación; bajo responsabilidad del redactor.

En la quinta sección de la misma reforma se afirma lo siguiente: Artículo 28: Las aplicaciones de ordenador se definen como obras literarias y se garantiza su protección como tal. Esta protección se concede independientemente de que el programa haya sido incorporado en un dispositivo y sea cual sea la forma que se visualice, ya sea de manera comprensible por el usuario (código fuente) o de forma explícita por el ordenador (código objeto), y dependiendo de los operatividad y aplicación de los sistemas, en los que incluyen esquemas de flujo

de datos, diagramas, manuales técnicos y de uso; y aquellos componentes que forman la distribución, secuencia y estructura de la aplicación (Ley de propiedad intelectual, 2014, p. 1).

El sistema web de automatización que se desarrollará se fundamenta por los artículos 28 y 29 los cuales garantizan una correcta usabilidad del programa informático.

2.3.2 Ley de software libre

La reforma sobre la aplicabilidad de sistemas de código libre en el Ecuador en la orden N° 1014; párrafo del artículo 2 manifiesta lo siguiente:

Artículo 2.- “Se comprende por Software Libre, a las aplicaciones informáticas que se permiten su utilización y distribución sin limitación alguna, que cedan acceso a su código fuente y que su operatividad pueda ser mejorada” (Ley de Software Libre, 2012, p. 2).

Para el desarrollo del sistema web se empleará herramientas de uso gratuito tanto para el diseño de la interfaz de usuario como para su codificación, por lo cual se tendrá en consideración el artículo mencionado con anterioridad, el cual permite la utilización y distribución del software libre.

2.3.3 Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida

Según el Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida objetivo 11 reconoce lo siguiente: “Garantizar a la soberanía la eficiencia de las áreas estratégicas para la innovación tecnológica e industrial” (Secretaría Nacional de Planificación y desarrollo, 2013, p. 4).

Este objetivo reconoce que los sectores estratégicos o empresas utilizan herramientas o sistemas informáticos para mejorar y optimizar la gestión y control de sus actividades.

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Descriptiva: El tipo de investigación fue descriptiva debido a que se analizó y determinó las problemáticas que existían en los procesos transaccionales (compra, venta e inventario) y en la forma administrativa de la ferretería; mediante la aplicación de encuestas y entrevistas; que permitieron conocer los principales problemas para después solucionarlos en cada uno de los módulos del sistema, luego se detalló los resultados de la investigación; mediante el desarrollo de la aplicación web para la ferretería Del Constructor consiguiendo cumplir con el objetivo general de la presente propuesta tecnológica.

3.1.2 Diseño de investigación

Investigación de campo: Este tipo de investigación proporcionó de manera directa los requerimientos mediante la recopilación de información para el desarrollo de los módulos y diseño del sistema web, para esto se utilizó los lenguajes de programación para software libre, una metodología para la estructura del sistema, una entrevista preliminar al propietario y una encuesta a los clientes de la ferretería Del Constructor, para conocer como es el proceso y administración de las actividades que efectúa la empresa y de esta manera especificar las necesidades para el desarrollo del sistema; mediante estas técnicas de investigación se obtuvieron los requisitos iniciales que permitieron conseguir una mayor ventaja en el avance del sistema web, después de la aplicación de estas técnicas se realizó un análisis en base a los resultados de las mismas para determinar los datos iniciales para la aplicación web.

3.2 Metodología

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizó la metodología RAD (Berenguel, 2015), la cual es un modelo para el proceso de desarrollo de software que emplea un proceso iterativo el cual consigue mantener un control adecuado en cada una de las etapas, que son las siguientes:

- Planificación de los requisitos
- Diseño
- Construcción
- Implementación.

Estas etapas se detallan a continuación:

3.2.1 Planificación de los requisitos

En esta etapa se inició con recopilar toda la información necesaria a través de la entrevista al propietario de la ferretería; para conocer como es el manejo y administración de los procesos que realiza la empresa y de esta manera definir los requerimientos para el desarrollo del sistema. También se efectuó una encuesta a los clientes que acuden con mayor frecuencia a la empresa para determinar que problemáticas visualizan con relación a la atención que se les brinda. En esta fase también se definió el objetivo del proyecto a ejecutar determinando el alcance total, y detallando cada uno de los recursos que se emplearán en todo el avance del proyecto.

3.2.2 Diseño

En esta etapa de diseño se utilizó los diferentes diagramas de UML (diagrama de clases, de casos de uso y de actividades) para especificar la secuencia y detallar el comportamiento lógico que tendrá cada interfaz; de esta manera se facilitó los procesos de codificación, además también se definió el respectivo

diagrama de base de datos y como manual para el usuario se detalló el diccionario de datos.

En esta etapa también se empleó parámetros y métricas para el diseño de la interfaz de cada uno de los formularios tomando como referencias ciertas características establecidas con anterioridad tales como los colores en cada formulario.

3.2.3 Construcción

En esta etapa se empezó a realizar la estructura y programación del sistema web, la cual se la realizó a través de las herramientas de software libre Php y MySQL, además se utilizó la plantilla de diseño Bootstrap 4; para la codificación de los formularios de la aplicación, y se ejecutó cada uno de los procedimientos almacenados para posteriormente realizar la conexión entre el sistema y su base de datos.

3.2.4 Implementación

Antes de realizar la implementación del sistema se realizaron evaluaciones con el objetivo de minimizar los posibles errores que pueden presentarse; para estas apreciaciones se utilizaron las pruebas de caja negra y los casos de prueba, aunque también se efectuará pruebas directamente con el usuario final, para de esta manera entregar un sistema capaz de gestionar y controlar todos los procesos de la ferretería Del Constructor. Finalmente puesto en marcha el funcionamiento de la aplicación se realizaron las encuestas para apreciar el grado de satisfacción del usuario final con relación al sistema web que se ha implementado.

3.2.5 Recolección de datos

3.2.5.1 Recursos bibliográficos

Para realizar la presente propuesta tecnológica con relación a la investigación científica; se recopiló información en los medios de: Libros de Google académico, documentos de la Biblioteca virtual de la Universidad Agraria del Ecuador, Libros digitales; documentos de sitios web, artículos de revistas, tesis de grado en formato PDF.

3.2.5.2 Materiales y equipos

- Computadora de escritorio
- Impresora
- Resma de hojas A4
- Internet

3.2.5.3 Recursos humanos

- **Tutor:** Ing. William Bazán Vera; MSc.
- **Autor del proyecto:** Javier Felipe Cercado Andrade
- **Propietario de la ferretería:** Ing. Ermel Alfredo Carrera Durango

3.2.5.4 Recursos económicos

- **Autor del proyecto:** Javier Felipe Cercado Andrade

3.2.5.5 Recursos tecnológicos

Hardware

- Computador de cualquier sistema operativo.
- Un Hosting y dominio web

Software

- Gestor de base de datos de PostgreSQL
- Panel de Control del Hosting

3.2.5.6 Métodos y técnicas

3.2.5.6.1 Métodos inductivos

Mediante la aplicación de este método se efectuó un análisis de los requisitos para el desarrollo de la aplicación web y así la ferretería pueda mejorar los procesos de control y administración de las actividades transaccionales, proporcionando las características funcionales del sistema web.

3.2.5.6.2 Métodos deductivos

Con la ayuda de este método se realizó una apreciación y evaluación sobre el actual proceso administrativo que se maneja en la ferretería, además se pudo comprender los requerimientos y necesidades del sistema debe de poseer; el cual pretende optimizar los procesos transaccionales y administrativos de la empresa.

3.2.5.6.3 Técnicas

Las técnicas que se emplearon en esta propuesta tecnológica son la observación, encuesta y entrevista.

Observación. – De todos los procesos de control y administrativos que se realizan en la ferretería, se procedió a efectuar la recopilación de información que fue de gran ventaja para determinar los requerimientos y falencias que la empresa necesita corregir al no contar con un sistema que le permita finalizar con estas problemáticas.

Entrevista. - Se efectuó una entrevista que estuvo dirigida al propietario de la ferretería, para buscar, determinar y analizar que requerimientos se va a emplear para realizar la aplicación web.

Encuesta. – Se realizó una encuesta a los clientes frecuentes para conocer su perspectiva y recopilar información acerca de los procesos que efectúa la ferretería tales como atención al cliente, facturación; etc.

3.2.6 Análisis estadístico

Antes del desarrollo del sistema:

En la etapa de análisis y recopilación se realizó una entrevista al administrador del negocio para determinar los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema al igual que nos proporcionó información relacionada al manejo de la información y de los procesos que se manejaban por lo que se realizó el respectivo análisis que sostuvo que la ferretería necesitaba un sistema web que automatice estas actividades. (Ver anexo 1)

De la misma manera para conocer cuáles eran las problemáticas que existían en la ferretería y cuáles eran los procesos transaccionales que necesitaban solución se realizó una encuesta a los clientes frecuentes para determinar que problemáticas visualizan con relación a la atención que se les brinda; y de esta manera se obtuvo la información requerida para dar inicio al desarrollo del proyecto. (Ver anexo 3)

Después de la implementación del sistema:

Luego de la implementación del sistema se realizó una encuesta de satisfacción al cliente para conocer cuál es su nivel de valoración y conformidad con respecto a la plataforma web y de esta manera verificar que el sistema ha cumplido con las exigencias requeridas, y de esta manera asegurar las buenas relaciones con el cliente. (Ver anexo 5)

A su vez se procedió a realizar la entrevista al administrador del negocio para determinar que el sistema implementado cumplió con todos los requerimientos y expectativas solicitadas y a su vez apreciar si se mejoró el rendimiento de las actividades al contar ahora con un sistema automatizado y de esta manera concluir con el proyecto. (Ver anexo 7)

Por estas razones para realizar el muestreo seleccionamos la población; los clientes frecuentes de la ferretería Del Constructor del cantón Milagro.

Tabla 1. Total de Clientes Fijos de la Ferretería – Población

Total de Clientes Fijos de la Ferretería	
Clientes diarios (fijos)	15
Mensualmente (Días)	30
Total	450

Total de clientes fijos de la ferretería
Cercado, 2019

3.2.6.1 Muestreo

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

Fuente: Fórmula tomada del libro Estadística aplicada a los negocios y la economía Tercera Edición de Allen Webster

- **Tamaño de la Muestra (n): ?**
- **Tamaño de la Población (N): 450**
- **Error Muestral (e): 0.06**
- **Desviación Estándar (σ): 0.5**
- **Nivel de Confianza (Z): 90% = 1.65**

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2} = \frac{(450)(0.5)^2(1.65^2)}{(450 - 1)(0.06)^2 + (0.5)^2(1.65)^2}$$

$$\frac{(450)(0.25)(2.7225)}{(449)(0.0036) + (0.25)(2.7225)} = \frac{432.18}{1.6164 + 0.680625} = \frac{306.28}{2.2970} = 132.75$$

$$= 132.75 \approx 133 \text{ (Tamaño de la muestra)}$$

El análisis del muestreo nos determinó que de los 450 clientes tomados como población solo 133 se considerarán para realizar las encuestas. (Ver Anexo 3).

3.2.7 Cronograma de actividades

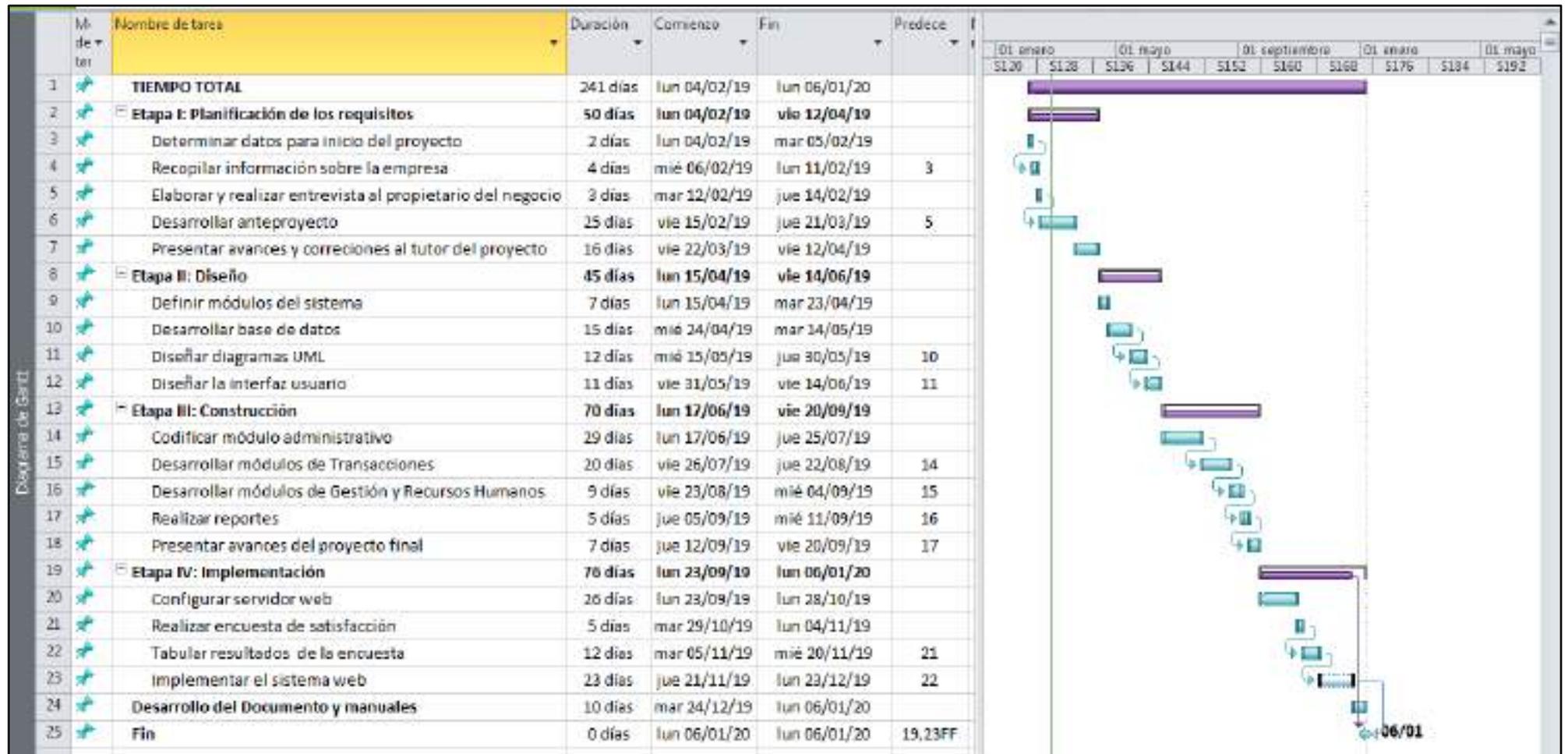


Figura 1. Cronograma de las actividades a desarrollar en el proyecto Cercado, 2019

4. Resultados

4.1 Se analizó las problemáticas presentes en los diferentes procesos administrativos y transaccionales; mediante técnicas de investigación como la entrevista, para el establecimiento de requisitos del sistema

Como primer objetivo específico se estableció analizar e identificar cuáles son los problemas que se presentan dentro de los procesos que se llevan en la Ferretería Del Constructor, con el propósito de mejorar las transacciones que se generan diariamente. Se dio paso a detectar los errores que existen en el manejo de las actividades las mismas que son llevadas con el mecanismo anterior, puesto que el llevar el control mediante el uso de cuadernos o libros de apuntes, manifiestan problemas como como lentitud cuando se desea obtener una información, a veces no cuadraba cuando lo que se estaba despachando con lo que se tiene en stock, también tenemos problemas en controlar a los empleados y cuando se genera los pagos de los mismos, ya que al no contar con un control exacto, existe esta problemática ya que en muchas ocasiones no se les reconoce el pago completo a los trabajadores causando inconformidad, también cuando se desea conocer las ventas realizadas se tenía que hacer una suma de todos los artículos vendidos en el día, lo cual provoca una pérdida de tiempo a la parte administrativa.

Según las encuestas realizadas, se pudo detectar que la problemática manifestada con el mecanismo que se manejaba anteriormente desaparecieron, ya que estos eran tediosos, complicados y ortodoxos, ya que en muchas ocasiones no proporcionaban información exacta, pero mediante la implementación del sistema web toda la información sobre las transacciones realizadas como control de empleados, compras, ventas, registro de clientes,

proveedores y control de stock se los obtiene de una manera mucho más detallada, concisa y precisa en donde se la considera como un gran aporte en la parte administrativa de la ferretería.

4.2 Se diseñó mediante el empleo de diagramas UML y de datos el funcionamiento y estructura de cada módulo del software para de esta forma sistematizar y ayudar en la codificación de las interfaces

En el segundo objetivo se procedió al diseño de cada uno de los módulos con que va contar el sistema, donde se hizo uso de programas específicos para estos trabajos, como sistema gestor de base de datos se propuso el uso de MySQL, ya que esta base de datos proporciona seguridad cuando se refiere de almacenar gran cantidad de datos, también se hizo uso de PHP como lenguaje de programación, ya que este es de uso libre y ofrece las características necesarias para la elaboración de los módulos del programa, así mismo se hicieron los diagramas y diccionarios de datos que tiene el sistema basándose en los estudios realizados fueron seleccionados estos programas ya que MySQL es un sistema para la gestión de datos multiusuario y multihilo con varias extensiones, este es un software libre de licenciamiento dual, por lo cual es ofrecido bajo licencia GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero de ser el caso que quieran incorporar en productos privativos deben adquirir a la empresa una licencia de uso. En el caso de PHP se lo considera como un lenguaje poderoso, ya sea que este se encuentre como parte de un servidor de forma de modulo o sea ejecutado como binario CGI separado, tiene la capacidad de acceder a diferentes archivos, ejecutar todos los comandos y darle apertura a conexiones de red en un servidor, gracias a todas estas características hacen que cualquier cosa que sea ejecutada en el servidor web sea insegura por diferentes factores,

además está diseñado específicamente para ser un lenguaje más seguro para escribir programas CGI, PERL o C++.

4.3 Se desarrolló el sistema web y su codificación mediante el empleo de herramientas para software libre; obteniendo un sistema funcional

El sistema web se desarrolló con el uso de lenguaje de programación orientado a objetos a páginas dinámicas, razón por la cual hizo que exista una interacción entre el personal que va manipular el sistema y la aplicación web, razón ya que entre mucho más fácil es la manipulación del sistema, este será mejor aprovechado por los usuarios, donde se mantenga el control de los procesos operativos de la ferretería. La aceptación por parte del personal administrativo y del administrador sobre el funcionamiento del sistema web es considerada, para lo cual se pudo apreciar la conformidad con el sistema realizado.

En la elaboración del trabajo presente, se hizo uso como lenguaje de programación PHP y como gestos de bases de datos MySQL, estos dos programas fueron seleccionados ya que presentan características necesarias para cumplir con los objetivos establecidos.

En el diseño de cada uno de los módulos se estableció todos los módulos necesarios con el fin de que todas las tareas o actividades que realiza el establecimiento sean cubiertas, es por esto que gracias al análisis de los requerimientos que se detectaron en las encuestas y entrevistas, se pudo determinar las falencias existidas con el mecanismo anterior, razón por la cual se optó por la implementación de un sistema web para mejorar estas actividades, dando como resultado que estos procesos mejoraron de manera notable, donde se considera esta herramienta como un avance tecnológico para la ferretería, la misma que permita llevar los procesos de una mejor manera.

4.4 Se aplicó el sistema utilizando una plataforma web y la configuración y empleo de un servidor hosting web para la utilización del software y la realización de pruebas de funcionamiento

Una vez concluido el sistema se dio paso a realizar las pruebas pertinentes y luego su implementación, lo cual permitió verificar sobre el funcionamiento del sistema web para controlar las actividades en la ferretería Del Constructor.

Las pruebas realizadas se trabajaron basándose en la modalidad caja negra y caja blanca las mismas que consisten en probar el sistema desde la parte externa, es decir los con datos reales de entrada del establecimiento.

En la prueba de caja blanca fueron desarrollados casos de pruebas que produzcan la ejecución de las rutas posibles del módulo, en la cual se considera como una ruta a la combinación específica de condiciones que se manejan por un aplicativo.

Dentro de las mismas se pretende analizar de qué manera se estructura la parte interna del código, haciendo excepciones de los detalles referidos a datos de entradas o salidas, donde se prueba así la lógica del programa desde un punto de vista algorítmico.

Al ejecutarse las pruebas de caja negra son desarrollados los casos de pruebas reales para cada condición o combinación, se analizan resultados que emite el sistema en cada uno de los casos, dentro de esta estrategia es verificado el programa considerando una caja negra.

No es necesaria que sean cubiertas todas las rutas posibles que tiene la aplicación, lo importante es que se prueben todas las entradas en sus valores respectivos ya sean válidos o inválidos para lograr que el sistema tenga una interfaz completamente amigable.

5. Discusión

Las tecnologías con las que se puede contar hoy en día, permite permanecer constantemente en comunicación entre sí, estos son considerados como medios necesarios para obtener una mejor productividad dentro de la empresa, dichos sistemas informáticos han logrado tener un óptimo cumplimiento de las tareas tediosas y rutinarias que se realizan al ser reemplazadas de una más ágil y dinámica, mediante la incorporación de un sistema el cual es desarrollado en ambiente web, el cual ayude a la gestión de las empresas como en este caso lo es la ferretería Del Constructor, es planteado como solución alternativa para continuar el rendimiento y la productividad, aunque la implementación de este sistema web deberá ser tomado en cuenta en varios aspectos, donde se logre tener un funcionamiento correcto.

Hoy en día las empresas se hayan transformado desde un punto de vista informático, para hacer más eficiente y fácil las tareas que antes demandaban mucho tiempo. Los sistemas web considerados como un escalafón más, para la administración y en la facilidad del acceso informático para los empleados en cada organización (Barragán & Solís, 2014, pág. 3).

Como objetivo principal de este trabajo es de proporcionar una solución alterna sobre el problema detectado en la ferretería, refiriéndose al control de compras, ventas, proveedores, clientes y stock.

En la actualidad el continuo desarrollo de las nuevas tecnologías ayudan a que cada vez la sociedad logre tener acceso a la información la misma que anteriormente se encontraba fuera de su alcance. La popularización de las redes abiertas como lo es el internet y las ventajas que el atener acceso a ellas ofrece, ha provocado la aceleración de una colectividad más informada (Hernandez & Cuevas , 2015, pág. 6).

Se evidencia que mediante la implementación de este tipo de tecnologías representan un gran beneficio, el cual debe ser aprovechado, ya que a veces hay

casos en el cual los usuarios que van a manipular el sistema y estos no poseen conocimientos necesarios, en vez de ser una ventaja para la organización, esta terminara siendo un problema más; la parte administrativa tendrá un papel muy importante ya que será la encargada de asignar los permisos a los usuarios que tendrán acceso a los diferentes módulos del sistema, donde también podrán visualizar información importante de la empresa, entonces estos tendrán que manejar la integridad y privacidad de los datos.

En otro trabajo realizado en la ferretería GyG de la ciudad de Santo domingo donde se implementó un sistema web para el control de las actividades administrativas, manifestó Valverde (2017): “En la ferretería GyG de Santo Domingo se encontraban algunas falencias y que al desarrollarse un sistema informático para el ingreso y control de procesos administrativos, se logra solucionar los problemas” (p. 66). Es evidente que, mediante la incorporación de esta herramienta tecnológica, ahora resulta fácil el control y cumplimiento de las actividades comerciales y administrativas que se llevan en el establecimiento.

Es importante la interfaz que deben contar los sistemas informáticos, ya que de eso depende también el buen uso por lo clientes, como en este ejemplo de la implementación de un sistema ERP para ferreterías aliadas a la Red Ferretera, donde manifestaron Álava y Piguave (2016): “Con todos los puntos planteados y cumpliendo con la implementación del sistema se vieron temas en los cuales se analizaron para realizar la mejor práctica” (p. 90). Donde se aprecia que es importante que el sistema tenga una interfaz amigable con la finalidad de que uso sea fácil siendo esta un aporte para la empresa.

Con el auge del uso de sistemas informáticos que apoyen a la gestión de las actividades de las empresas, se analiza un sistema implementado para la

comercialización de productos en la ferretería TyR Tornillo y Representaciones, donde manifiestan Jiménez y Fernando (2015): “Se desarrolló una aplicación fácil y amigable de manejar para los usuarios del sistema de información donde permite la entrada fácil para el registro (p. 106) Se puede ver que gracias a la implementación de un sistema el mismo que tenga un entorno fácil de manipular hace que los procesos sean más fáciles, siendo está considerada como una ventaja competitiva.

El mundo avanza a pasos agigantados, y el contar con un sistema informático dentro de la empresa es considerado como una ventaja ante la competencia, como tenemos en este caso un ejemplo de un sistema web implementado para el control de inventario en la ferretería Ferri Variedades en la ciudad de Loja, donde determina Carrillo (2015): “Se elaboró un sistema de control de inventarios de mercaderías adecuado para la ferretería que consta de procesos de compra, almacenaje y venta” (p. 258). Se puede apreciar que el sistema implementado cumple con las necesidades que tenía la ferretería, ya que es importante que la aplicación cuente con los módulos necesarios para óptimo funcionamiento.

Es de gran importancia que la aplicación implementada cuente con un entorno amigable, el mismo que sea fácil de usar para el usuario, como tenemos otro ejemplo de la implementación de un sistema de información en la ferretería Lugo, donde manifiestan Zúñiga, Muñoz y García (2015): “En conclusión al implementar el sistema propuesto en Ferretería Lugo se logra automatizar casi el total de sus operaciones tanto para gestión de ventas como recursos humanos” (p. 258). La implementación del mismo cumple con los objetivos trazados en este trabajo de investigación, donde se tomó en consideración las necesidades manifestadas en el establecimiento.

Definitivamente el auge por la era informática es lo mejor que ha podido pasar, ya que con ella se hacen presentes las herramientas informáticas, creadas para la resolución de problemas, como se presenta otro caso en la implementación de un sistema en la ferretería el Ahorro, donde manifiesta Zapata (2018): “La herramienta de negocios Power BI es muy versátil y posee todas las funciones necesarias para crear una solución de BI” (p. 113). Existe una gran diferencia entre las aplicaciones móviles y un sistema web que se presente con todas las características y opciones necesarias, ofertando un abanico de opciones las mismas que sean necesarias para el desarrollo de las diferentes tareas.

Para la gestión de los niveles de usuarios, se cuenta con el usuario administrador, el mismo que tiene un rol importante con respecto a la administración del sistema, ya que si el asigna funciones de manera incorrectas, podría causar una fuga de información, es por esto que si no se tiene una idea clara de las operaciones del sistema, se proporciona un manual de usuario el mismo que detalla las funciones de cada uno de los módulos, especificando para que sirve cada botón para que se tenga un óptimo uso.

6. Conclusiones

Una vez concluido el análisis sobre el objeto de estudio, mediante la implementación de un sistema en ambiente web para el control de las gestiones realizadas en la ferretería Del Constructor, se pudo obtener las siguientes conclusiones:

Cuando se procedió a realizar el levantamiento de la información en la ferretería se detectó que habían problemas cuando manejaban el mecanismo anterior con el que contaba el establecimiento, la misma que se llevan los procesos comerciales, siendo este considerado como uno de los ejes importantes en la toma de decisiones para la implementación de un sistema.

A través de la implementación de este sistema web se logra brindar protección a los datos, ya que estos se almacenan en una base de datos, haciendo el respectivo respaldo de manera periódica con la finalidad de que si existe algún tipo de problema, esta se la pueda restaurar de una manera mucho más fácil.

Gracias a la ayuda que proporcionan los sistemas informáticos se evidencia la mejora de las actividades que se llevan a cabo en la ferretería, la misma que comprobando y tomando en consideración el tiempo en hacer una tarea específica de la manera manual y el tiempo empleado realizando la misma tarea a través del sistema, se notó la mejora considerablemente, en la cual se justifica la incorporación del sistema, siendo un aporte en el rendimiento de la ferretería.

Durante la prueba realizada al sistema, se pudo notar que la respuesta por parte de los clientes mejoro notablemente, ya que estos se sintieron muy cómodos con la atención recibida mediante el uso del sistema web, y no al contrario como cuando tenían el mecanismo anterior, el mismo que era manual y causaba mucho tiempo para el despacho y atención de algún artículo.

7. Recomendaciones

Para tener un correcto funcionamiento del sistema web implementado se considera tomar en consideración las siguientes recomendaciones:

Es recomendable realizar un monitoreo periódico de la base de datos y sus tablas, con la finalidad de que existe un error en el sistema implementado dentro de la ferretería Del Constructor se haga las correcciones respectivas, además realizar una copia de seguridad sobre la base de datos cada mes, la cual asegure la información de la empresa, este respaldo se lo debe hacer en medios de almacenamientos externos.

Se recomienda hacer una evaluación del aplicativo web después de unos meses con el objetivo de lograr incluir mejoras a futuro, para comprobar la satisfacción por parte de los clientes, en el caso de existir alguna anomalía tomar en consideración, ya que la existencia de toda empresa, depende de los clientes.

Se recomienda que se socialice el manual de usuario el mismo que se adjunta en el presente trabajo para que los usuarios sepan manipular el sistema.

Por último es recomendable hacer una capacitación a todo el personal que va hacer uso del software, con la finalidad de operarlo de una manera correcta y aprovechar y aprovechar al máximo el funcionamiento del mismo, ya que si los usuarios que manipulan el sistema no tiene conocimiento necesarios, está en vez de ser considerada como una ventaja, se transformaría en una problemática, ya que se presentarían problemas al momento de guardar información, provocando la molestia de los usuarios.

8. Bibliografía

- Aguirre Cuadra, R. E. (2013). Sistema de Control de Inventario para “Ferretería Coinco”. *Repobib.Ubiobio*, págs. 163. Retrieved from <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/725/1/Aguirre%20Cuadra%2c%20Rodrigo%20Eduardo.pdf>
- Alvarado, V. M. (2016). *Ingeniería de costos*. México D.F.: Grupo Editorial Patria. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?isbn=6077444677>
- Arias , M. (2018, Agosto 15). *Desarrollo de una aplicación web para la mejora del control de asistencia de personal en la Escuela Tecnológica Superior de la Universidad Nacional de Piura*. Retrieved from <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2930/TESIS-MARCO%20ANTONIO%20ARIAS%20MU%C3%91OZ.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Baca, G. (2015). *Proyectos de Sistemas de Información*. Mexico: Editorial Patria. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=N9BUCwAAQBAJ>
- Barragán, D., y Solís, M. (2014, 6 23). *Desarrollo de un sistema de cobranzas de riego y drenaje para mejorar el control y la atención en la junta general de usuarios de la ciudad de Babahoyo*. Retrieved from <https://es.scribd.com/document/70279882/Sistemas-Web>
- Berenguel, J. L. (2015). *Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor*. Paraninfo: México. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?isbn=8428397171>
- Blandez, M. d. (2014). *Proceso Administrativo*. México: Digital UNID. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=TYHDCwAAQBAJ>

- Callejas , M., Alarcón , A., y Álvarez , A. (2016). Modelos de calidad del software, un estado del arte. *Scielo*, 250. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v13n1/1900-3803-entra-13-01-00236.pdf>
- Capuñay, O. (2013). *Desarrollo Web con Php*. España: 2013. Obtenido de <https://underc0de.org/foro/almacen-de-manuales/t27802/>
- Chacon , S., y Reyes , J. (2016, Julio 20). *DISEÑO DE UNA PAGINA WEB EN LA PLATAFORMA JOOMLA*. Retrieved from <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/7240/1/DISE%C3%91O%20DE%20UNA%20PAGINA%20WEB%20EN%20LA%20PLATAFORMA%20JOOMLA.pdf>
- Chazallet, S. (2016). *Python 3: los fundamentos del lenguaje*. España: Ediciones ENI. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?isbn=2409006140>
- Chiavenato, I. (2014). *Introducción a la teoría general de la administración* (Séptima ed.). México: Mc Graw Hill. Obtenido de <https://esmirnasite.files.wordpress.com/2017/07/i-admon-chiavenato.pdf>
- Contreras , C. (2017, Agosto 15). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA TIENDA EN LÍNEA CON TECNOLOGÍA PHP PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS ARTESANALES DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA*. Retrieved from <https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/13519/2/1030590327.pdf>
- Corporación de Distribuciones Tecnológicas S.A.S. (12 de Febrero de 2014). *DistriSoft*. Obtenido de DistriSoft: <https://distrisoft.co/software-para-ferreterias/software-facturacion-contable/software-para-ferreteria.html>

- Cruz, A. (2017). *Gestión de inventarios*. México: IC Editorial. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?isbn=849198190X>
- Díaz, J. R. (2015). *Gestión administrativa. La confianza en el lugar de trabajo*. Perú: GRIN Verlag. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=FVGJCgAAQBAJ>
- Escobar, S. (2017, Julio 18). *Implementación de una aplicación web para inscripciones del oratorio Miguel Magone*. Retrieved from <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14524/1/UPS-GT001934.pdf>
- Gaitán, A. J. (2014). *Operaciones y control de almacén de conservas vegetales*. México: IC Editorial. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?isbn=841610946X>
- García, A. B. (2015). *Modelo de programación web y bases de datos*. España: Elearning. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Q1IWDwAAQBAJ>
- Gutiérrez, J. C. (2015). *Gestión y control administrativo de las operaciones de caja*. España: Paraninfo. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=oLz-CAAAQBAJ>
- Heredero, C. d., López, J. J., Romo, S. M., y Medina, S. (2019). *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa* (Cuarta ed.). España: ESIC Editorial. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=hnCLDwAAQBAJ>
- Hernández, S., y Cuevas, J. (2015, 1 12). *PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE USO LIBRE Y SU APLICACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA*

ESTADISTICA. Retrieved from <http://rev-inv-ope.univ-paris1.fr/fileadmin/rev-inv-ope/files/34213/34213-08.pdf>

Herrera Peña, A. C., y Saldaña González, J. G. (2014). Análisis para la implementación de un sistema de control de inventario de mercadería en la ferretería Eloísa, ubicada en el cantón Simón Bolívar, Provincia del Guayas. *Repositorio.unemi.edu.ec*, págs.113. Retrieved from <http://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/2592/AN%C3%81LISIS%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20CONTROL%20DE%20INVENTARIO%20DE%20MERCADERIA%20EN%20LA%20FERRETER%C3%8DA%20ELO%C3%8DSA%2c%20UBICADA%20EN%20EL%2>

Huamán , J., y Huamanca , C. (2017, Marzo 18). *DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE COMPRAS Y VENTAS EN LA EMPRESA HUMAJU*. Retrieved from <http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/392/1/HUAMAN%20VARAS%20JOSELYN%20%20-%20HUAYANCA%20QUISPE%20CARLOS.pdf>

Ley de propiedad intelectual. (2014, Marzo 18). *SICE*. Retrieved from [Derechos de propiedad intelectual: http://www.sice.oas.org/int_prop/nat_leg/ecuador/l320b.asp](http://www.sice.oas.org/int_prop/nat_leg/ecuador/l320b.asp)

Ley de Software Libre. (2012). *Decreto Ejecutivo N° 1014*. Quito: Constitución 2008. Retrieved from http://www.estebanmendieta.com/blog/wp-content/uploads/Decreto_1014_software_libre_Ecuador.pdf

- Luna, F., Peña, C., y Iacono, M. (2017). *PROGRAMACION WEB Full Stack 8 - Formularios Web: Desarrollo frontend y backend*. Argentina: Users. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=tcg-DwAAQBAJ>
- Martín, Á., Navarro, M. Á., Rodríguez, E., y Ontiveros, E. (2012). *Las TIC y el sector financiero del futuro*. España: Fundación Telefónica. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=555325>
- Mateo, A. (2012). *Manual de ventas y negociación*. España: LibrosEnRed. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?isbn=1597540498>
- Mendoza, W. M., García, T. Y., Delgado, M. I., y Barreiro, I. M. (2018). El control interno y su influencia en la gestión administrativa del sector público. *Dominio de las Ciencias, Vol. 4(Nº. 4)*, págs. 206-240. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6656251>
- Münch, L. (2015). *Administración* (3 Edición ed.). México: Pearson Educación. Obtenido de https://www.academia.edu/16857803/Administracion_1ed_Lourdes_Munch
- Pardo, J. L. (2013). *Montaje y puesta en marcha de sistemas robóticos y sistemas de visión, en bienes de equipo y máquinas industriales*. México: IC Editorial. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?isbn=8415792433>
- Pereyra, S. (2017). *CoNaSSoL (Congreso de Hacking y Software Libre)*. España: Organización Nacional de Seguridad y Software Libre (Standard Copyright License). Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?isbn=1365939480>
- Ramírez , V. (2018, Noviembre 15). *APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE VENTAS DE CONFECCIONES HOREB DE LA CIUDAD DE OTAVALO .*

- Retrieved from
<http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/8738/1/TUAEXCOMSI S026-2018.pdf>
- Ramos, A., y Ramos, . J. (2014). *Aplicaciones Web*. España: Paraninfo. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?isbn=8428398755>
- Revilla, J. M. (18 de Diciembre de 2013). *Itespresso*. Obtenido de Las empresas sin sistemas automatizados tienen más problemas de rendimiento: <http://www.itespresso.es/empresas-sin-sistemas-automatizados-masproblemas-rendimiento-119247.html>
- Riccardi, Y., Vega, R., y Miyares, E. (2018, Octubre 1). *almacenamiento, permitiéndole al usuario escoger el más conveniente para cada implementación del sitio Web del Centro de Histoterapia Placentaria .* Retrieved from <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v10n1/rcim03118.pdf>
- Rivera, G. (2015, Septiembre 14). *ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MARKETING DIGITAL PARA LA TIENDA VIRTUAL GUILTY SHOP AÑO 2015 - 201.* Retrieved from <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7981/1/TESIS%20FINAL%20G-RIVERA%20aprobada.pdf>
- Salazar , O. (2016, Agosto 10). *Impacto de la influencia de la web 2.0 como estrategia periodística para los estudiantes de la carrera de Comunicación Social de la Universidad de Guayaquil en el año 2017.* Retrieved from <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20424/1/TESIS%20-%20OMAR%20SALAZAR.pdf>
- Sangri, A. (2014). *Administración de Compras*. México: Grupo Editorial Patria. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?isbn=6074388156>

- Secretaría Nacional de Planificación y desarrollo. (2013, Mayo 4). *Buenvivir*. Retrieved from Plan Nacional del Buen Vivir: <http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-11.-asegurar-la-soberania-y-eficiencia-de-los-sectores-estrategicos-para-la-transformacion-industrial-y-tecnologica#tabs2>
- Silva Barreto, W., y Valbuena Vidales, W. (2013). Diseño e implementación de un sistema electrónico en la prestación del servicio subsidiado de alimentación de la Universidad Surcolombiana. *Ingeniería y Región*(Nº. 5), págs. 143-148. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5432178>
- Tamami, C. (2017, Enero 27). Retrieved from APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE COMPRA – VENTA DE LA EMPRESA “PROSERVIC” DE LA PARROQUIA SAN CAMILO DEL CANTÓN QUEVEDO: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/5860/1/TUQIS001-2017.pdf>
- Tipantiza Andy, L. A. (2016). Implementación de un sistema de control de inventarios para la ferretería materiales de construcción Aldair ubicada cantón El Chaco, provincia de Napo. *UTC*, pags. 144. Retrieved from <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3198/1/T-UTC-3946.pdf>
- Torres , M. (2014). *Desarrollo de aplicaciones web con PHP*. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=NCMwDgAAQBAJypg=PA17ydq=desarrollo+de+aplicaciones+webyhl=es-419ysa=Xyved=0ahUKEwiPkKTA-YzhAhWk1kKHWhmAGIQ6AEIPTAE#v=onepageyq=desarrollo%20de%20aplicaciones%20webyf=false>

- Trujillo, S. (2018). *Modelos de datos y visión conceptual de una base de datos*. España: Elearning. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=LV9WDwAAQBAJ>
- Valencia, F., y Bermón, L. (2018, Febrero 2). *La administración de sistemas informáticos, una alternativa a la formación del profesional en tecnologías de información y comunicaciones*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/323176944_La_administracion_de_sistemas_informaticos_una_alternativa_a_la_formacion_del_profesional_en_tecnologias_de_informacion_y_comunicaciones
- Valverde, D. M. (2017). Plataforma ERP con software libre orientado a la web para el control administrativo de los procesos de ventas, inventarios y facturación para la ferretería "GyG" de Santo Domingo. *UniAndes*, pags. 142. Obtenido de <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/6803/1/TUSDSIS025-2017.pdf>
- Villada, J. L. (2015). *Instalación y configuración del software de servidor Web*. IC Editorial: México. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?isbn=841643395X>
- Zambrano, J. (2018, Abril 20). *SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES (TPS) ORIENTADO A LA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE LOS PROCESOS DE VENTAS E INVENTARIOS PARA LA JOYERÍA Y RELOJERÍA "SANTO DOMINGO" DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO*. Retrieved from <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/8846/1/PIUSDSIS036-2018.pdf>

Zumaeta, G., y Villamar , M. (2018, Mayo 4). *SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN PARA REGISTRO Y CONTROL DE PROCESOS DE REEMBOLSO DE PRESTACIONES ECONÓMICAS PARA LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA, 2017.* Retrieved from http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5591/Guido_Tesis_Titulo_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

9. Anexos

9.1 Anexo 1: Resultados de la entrevista

ENTREVISTA REALIZADA AL ADMINISTRADOR DE LA FERRETERÍA **“DEL CONSTRUCTOR”**

- **Objetivo:** Recopilar información para conocer las problemáticas a resolver mediante el desarrollo del sistema web de automatización.

1. ¿Actualmente la ferretería dispone de un sistema automatizado?

No; la ferretería no posee ningún sistema automatizado; todas las actividades son registradas de forma manual en ocasiones en libretas.

2. ¿Considera que con la ayuda de un sistema web mejoraría el control y gestión administrativa de los procesos transaccionales?

Considero que si ayudaría la implementación de un sistema web automatizado en la ferretería de esta forma se podrá gestionar y controlar las tareas de las distintas áreas.

3. ¿Considera que los trabajadores cuentan con las herramientas adecuadas para realizar cada una de las actividades de forma eficiente y oportuna?

Los trabajadores de la ferretería no cuentan con todas las herramientas necesarias para el cumplimiento de sus tareas, emplean solo los recursos disponibles; además no se ha realizado capacitaciones sobre nuevas tecnologías administrativas dentro de la empresa.

4. ¿Cómo se registran y controlan las actividades y tareas que se realizan en cada área de la ferretería?

Todas las actividades y tareas que se efectúan se registran en libretas y el control se también se lo realiza de forma manual.

**5. ¿Se realizan informes de las actividades o transacciones en la ferretería?
¿Porque?**

No se realiza informes, porque toda la información es registrada en libretas y cuando se necesita verificar algo se busca en las mismas.

6. ¿Cómo se genera los roles de pago de los trabajadores en la empresa?

Se registra las horas trabajadas por cada empleado y luego se realiza el cálculo en Microsoft Excel para el pago correspondiente.

7. ¿Las facturas que emite la empresa muestran un orden adecuado?

Las facturas no se emiten de forma ordenada y correcta, muchas veces existe duplicación de las mismas.

8. ¿De qué manera se registran los materiales adquiridos?

Se registra cada material comprado en libretas, en donde también se detalla el proveedor a quien se lo compro.

9. ¿Se realizan controles de inventario dentro de la empresa?

No se realiza ningún control de inventario; cuando se requiere conocer la cantidad de productos existentes se efectúa un conteo físico.

10. ¿El equipo informático que tiene la empresa se encuentra en óptimas condiciones como para implementar un sistema de automatización?

Si, la empresa cuenta con un equipo informático que se encuentra en buen estado para implementar el sistema informático.

9.2 Anexo 2: Análisis de la entrevista

En base a los resultados de la entrevista aplicada al administrador de la empresa se puede verificar la necesidad que tiene la ferretería en implementar un sistema de control y administración de los procesos transaccionales; ya que todos los procesos se los registra de forma manual; desde el control del empleado, adquisición de artículos, pago a empleados, control de inventario y los informes de las actividades que se realizan en la ferretería.

Las actividades de cada uno de los empleados se registran en libretas o formularios; y para calcular su rol de pago se lo realiza mediante Microsoft Excel aplicando la formula total de horas laboradas por el valor de la hora; y de esta manera se obtiene su sueldo.

Por otra parte, se pudo resaltar que dentro de la ferretería no existe un control adecuado de los materiales que ingresan o salen de bodega; cuando un producto ingresa a bodega solo se registran el nombre del producto y la cantidad; mientras que el inventario se lo realiza al tanteo; ocasionando de esta forma que ciertas actividades no se efectúen de forma correcta, sino que, a propia conveniencia del trabajador, generando muchas falencias en el desempeño laboral.

Mediante la implementación de este sistema se podrá gestionar y salvaguardar los recursos materiales y humanos, proporcionando a los empleados la facilidad para desempeñar sus actividades laborales de forma eficiente y correcta, y de esta manera satisfacer las exigencias de cada cliente como en el tiempo de atención o agilidad en el despacho de los artículos; optimizando tiempo y recursos de forma eficiente y asegurando a la ferretería una mejor rentabilidad.

9.3 Anexo 3: Formato de la encuesta



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

**ENCUESTA REALIZADA A LOS CLIENTES FRECUENTES DE LA
FERRETERÍA “DEL CONSTRUCTOR”**

- **Objetivo:** Recopilar información para conocer las problemáticas dentro de la ferretería y de esta forma resolverlas mediante la implementación del sistema web automatizado.

- **Instrucciones:**

- Marque con una (x) lo que usted considere.

1. ¿Qué tan frecuente compra en la ferretería?

Diario	<input type="checkbox"/>	Semanal	<input type="checkbox"/>
Mensual	<input type="checkbox"/>	Otra	<input type="checkbox"/>

2. ¿Considera usted que la atención que recibe en la Ferretería es eficiente?

Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="checkbox"/>		

3. ¿Cómo considera el tiempo de entrega del producto?

1. Deficiente	<input type="checkbox"/>	4. Ágil	<input type="checkbox"/>
2. Demorado	<input type="checkbox"/>	5. Muy ágil	<input type="checkbox"/>
3. Normal	<input type="checkbox"/>		

4. ¿Existe demora al momento de facturar un producto o pedido?

Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="checkbox"/>		

5. ¿Cómo califica el nivel de agilidad en la facturación?

1. Muy malo	<input type="checkbox"/>	4. Bueno	<input type="checkbox"/>
2. Malo	<input type="checkbox"/>	5. Excelente	<input type="checkbox"/>
3. Ni bueno ni malo	<input type="checkbox"/>		

6. ¿Ha tenido que devolver algún artículo?

Sí No

Si la respuesta es afirmativa continúe a la pregunta 7, de lo contrario pase a la pregunta 8.

7. ¿Cómo califica la atención en el proceso de devolución del artículo?

1. Muy lento	<input type="checkbox"/>	4. Rápido	<input type="checkbox"/>
2. Lento	<input type="checkbox"/>	5. Muy rápido	<input type="checkbox"/>
3. Ni rápido ni lento	<input type="checkbox"/>		

8. ¿Considera usted que, con la implementación de un sistema informático, la atención será más eficiente?

Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="checkbox"/>		

9. ¿Usted considera conveniente que la Ferrería “Del Constructor” implemente una página web?

Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="checkbox"/>		

10. Señale el (los) dispositivo(s) que usa usted para visitar sitios web.

Smartphone (Celular inteligente)	<input type="checkbox"/>	Laptop	<input type="checkbox"/>
Pc de escritorio	<input type="checkbox"/>	Tablet	<input type="checkbox"/>
Ninguna de las anteriores	<input type="checkbox"/>		

11. ¿A través de que medio le gustaría recibir información de los nuevos productos de la ferretería?

Correo electrónico	<input type="checkbox"/>	Redes Sociales (WhatsApp, Messenger)	<input type="checkbox"/>
Mensaje de Texto	<input type="checkbox"/>	Ninguna de las anteriores	<input type="checkbox"/>

9.4 Anexo 4: Resultados y análisis de la encuesta

ENCUESTA REALIZADA A LOS CLIENTES FRECUENTES DE LA FERRETERÍA “DEL CONSTRUCTOR”

1. ¿Qué tan frecuente compra en la ferretería?

Tabla 2. Frecuencia de Compra en la ferretería

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Diario	45	34%
Semanal	38	29%
Mensual	43	32%
Otra	7	5%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 1
Cercado, 2019

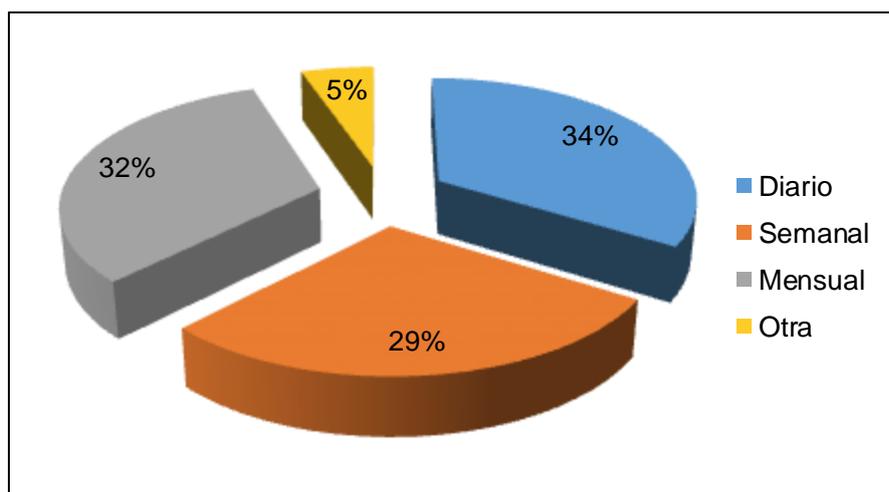


Figura 2. Frecuencia de Compra en la ferretería
Cercado, 2019

Interpretación de resultados:

Según los resultados obtenidos se determinó que el 34% realiza compras diariamente en especial de artículos para construcción; el 29% acude a comprar semanalmente, el 32% efectúa sus compras mensualmente y el 5% solo acude a la ferretería eventualmente cuando necesita de pequeños artículos.

2. ¿Considera usted que la atención que recibe en la Ferretería es eficiente?

Tabla 3. Atención que recibe en la ferretería

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	17	13%
De acuerdo	12	9%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	11%
Totalmente en desacuerdo	59	44%
En desacuerdo	31	23%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 2
Cercado, 2019

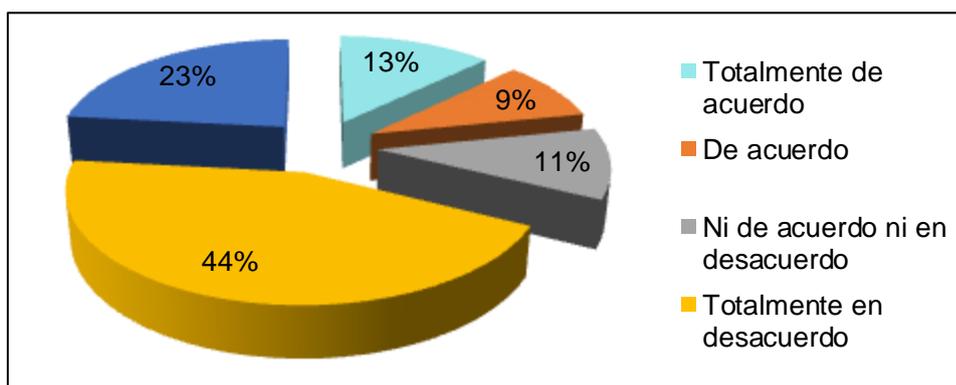


Figura 3. Atención que recibe en la ferretería
Cercado, 2019

Interpretación de resultados:

Según el análisis realizado se determinó que el 44% de los clientes está en total desacuerdo por la forma en que se los atiende, el 23% manifiesta que el tiempo de despacho del artículo es muy lento, el 13% consideran totalmente eficiente la atención que brinda la ferretería, el 11% no se encuentra ni de acuerdo ni en desacuerdo por la atención que recibe en la ferretería afirman que si el artículo está en buen estado no hay problema alguno y el 9% de los clientes consideran eficaz la atención que recibe.

3. ¿Cómo considera el tiempo de entrega del producto?

Tabla 4. Tiempo de entrega del producto

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	57	46%
Demorado	38	29%
Normal	17	13%
Ágil	11	8%
Muy ágil	10	7%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 3
Cercado, 2019

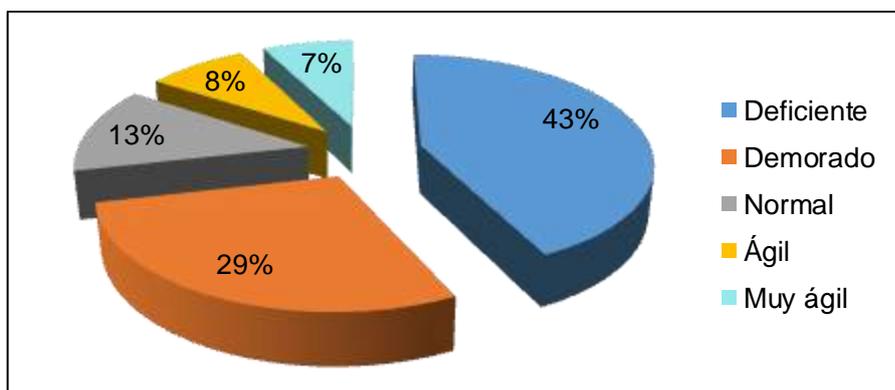


Figura 4. Tiempo de entrega del producto
Cercado, 2019

Interpretación de resultados:

Según los resultados se obtuvo que; el 43% de los clientes califican como deficiente la entrega del producto que ha solicitado; al igual que el 29% de los usuarios, el 36% también afirma que es una molestia el tiempo que se emplea para el cobro de sus artículos, el 13% consideran normal el tiempo de despacho de su petición, el 8% de los clientes califican como ágil la recepción de su artículo al junto con el 7% que considera muy ágil este proceso; afirman que el tiempo no es un factor mientras entregue correctamente su pedido.

4. ¿Existe demora al momento de facturar un producto o pedido?

Tabla 5. Demora en facturar un producto

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	8	6%
De acuerdo	3	2%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	23	17%
Totalmente en desacuerdo	52	39%
En desacuerdo	47	36%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 4
Cercado, 2019

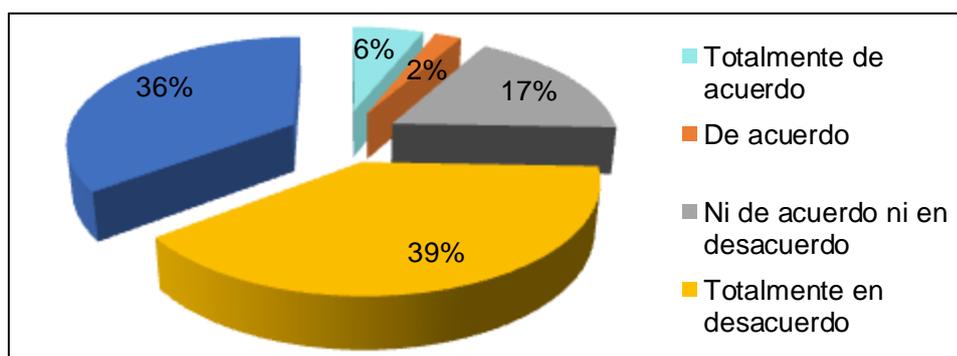


Figura 5. Demora en facturar un producto
Cercado, 2019

Interpretación de resultados:

Según los resultados se obtuvo que; el 39% de los clientes se encuentran en total desacuerdo afirman que la facturación del artículo tarda demasiado tiempo en procesar debido a que se la realiza de forma manual mediante la herramienta Microsoft Excel, el 36% también afirma que es una molestia el tiempo que se emplea para el cobro de sus artículos, el 17% no está en acuerdo ni en desacuerdo ante la interrogante, el 6% de los clientes está totalmente de acuerdo junto con el 2% que considera normal este proceso; afirman que el tiempo no es un factor mientras se calcule y entregue correctamente su compra.

5. ¿Cómo califica el nivel de agilidad en la facturación?

Tabla 6. Nivel de agilidad en la facturación

Opción	Frecuencia	Porcentaje
1. Muy malo	63	47%
2. Malo	44	33%
3. Ni bueno ni malo	14	11%
4. Bueno	9	7%
5. Excelente	3	2%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 5
Cercado, 2019

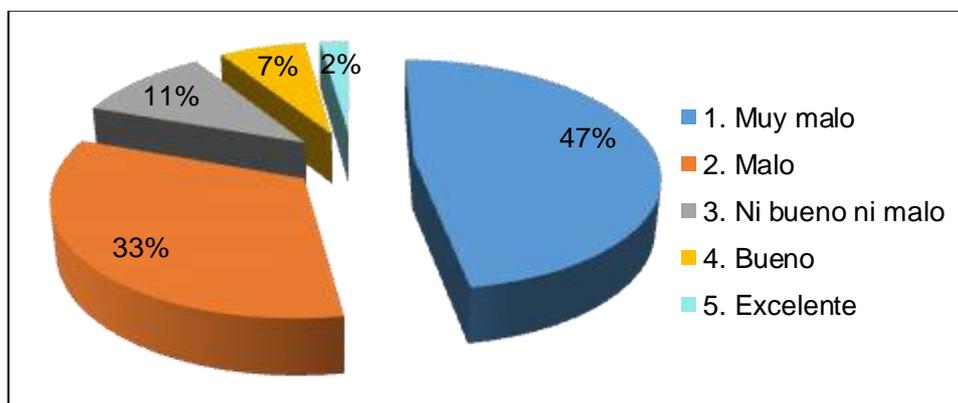


Figura 6. Nivel de agilidad en la facturación
Cercado, 2019

Interpretación de resultados:

Según los resultados obtenidos se determinó, que el 47% considera muy mala la manera en que se realiza los procesos de facturación al igual que el 33% manifiesta que se requiere optimizar el nivel de atención, el 11% se mantiene neutral sostienen que mientras se realice el respectivo cobro de su compra no hay inconveniente, el 7% consideran óptimo el tiempo que se tarda en facturar los artículos; de la misma forma el 2% de los clientes califican como excelente dichos procesos de cobro.

6. ¿Ha tenido que devolver algún artículo?

Si la respuesta es afirmativa continúe a la pregunta 7, de lo contrario pase a la pregunta 8.

Tabla 7. Devolución de los artículos

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sí	55	41%
No	78	59%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 6
Cercado, 2019

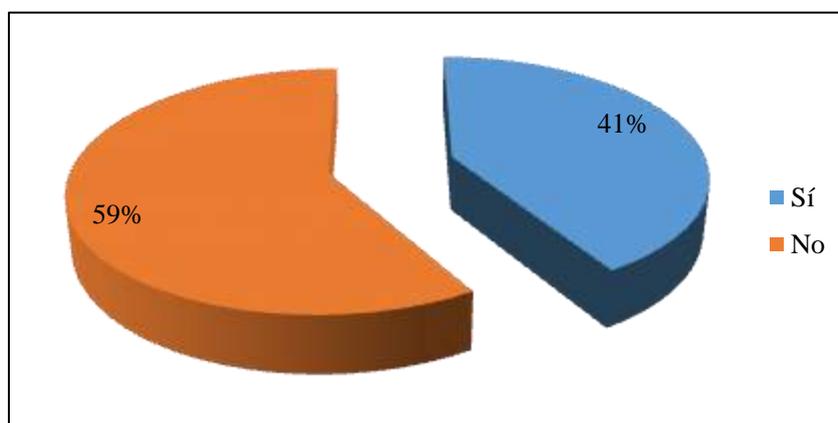


Figura 7. Devolución de los artículos
Cercado, 2019

Interpretación de resultados:

Según los resultados analizados los encuestados manifiestan que el 59% no ha sufrido algún inconveniente en cuanto a calidad o estado del artículo a diferencia del 41% que si ha tenido algún problema al momento de haber adquirido un artículo por lo que han procedido a su devolución.

7. ¿Cómo califica la atención en el proceso de devolución del artículo?

Tabla 8. Nivel de atención en el proceso de devolución

Opción	Frecuencia	Porcentaje
1. Muy lento	33	60%
2. Lento	11	20%
3. Ni rápido ni lento	6	11%
4. Rápido	3	5%
5. Muy rápido	2	4%
Total	55	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 7
Cercado, 2019

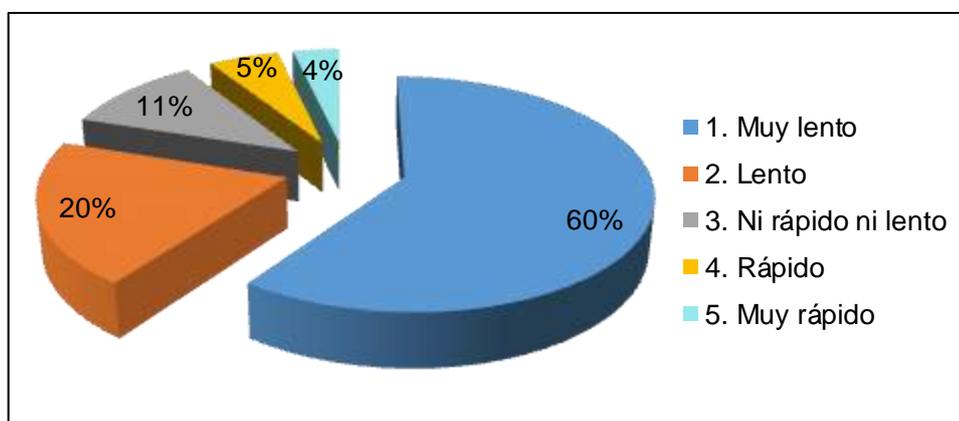


Figura 8. Nivel de atención en el proceso de devolución
Cercado, 2019

Interpretación de resultados:

Según el análisis efectuado se deduce que el 60% considera muy lento el tiempo que se emplea para la devolución al igual que el 20% de los clientes los cuales manifiestan inconformidad en estos procesos, el 11% se mantiene neutral sostienen que mientras se le devuelva el valor de su compra o se le cambie el artículo no hay ningún problema, el 5% consideran óptimo el tiempo y la forma en que se resuelve dicho proceso; de la misma forma el 4% de los clientes califican como muy rápida la atención en esta situación.

8. ¿Considera usted que con la implementación de un sistema informático, la atención será más rápida y eficiente?

Tabla 9. Atención más rápida y eficiente

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	66	49%
De acuerdo	32	24%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	17	13%
Totalmente en desacuerdo	13	10%
En desacuerdo	5	4%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 8
Cercado, 2019

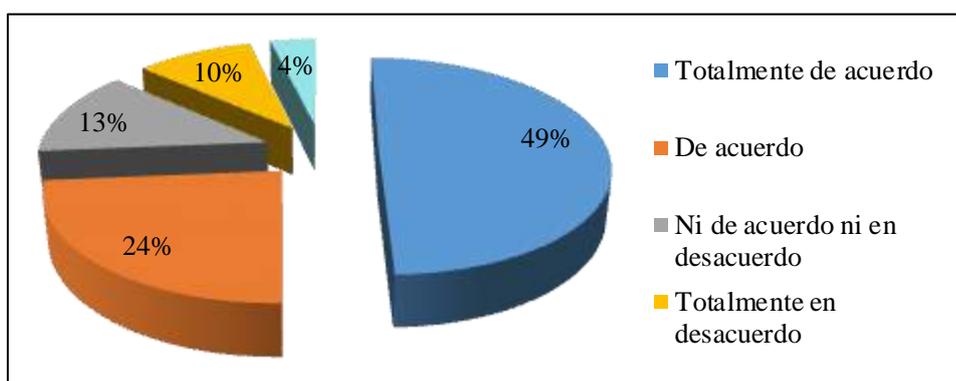


Figura 9. Atención más rápida y eficiente
Cercado, 2019

Interpretación de resultados:

Según el análisis efectuado se deduce que el 49% está totalmente de acuerdo en que se implemente el sistema informático para de esa forma mejorar la atención al cliente al igual que el 24%; el 13% se mantiene neutro es decir ni se encuentra en acuerdo ni tampoco en desacuerdo suponen que mientras ellos reciban una atención idónea no hay problema, el 10% está en total desacuerdo al igual que el 4% de los clientes manifiestan que no es conveniente de ellos sino de la ferretería.

9. ¿Usted considera conveniente que la Ferretería “Del Constructor” implemente una página web?

Tabla 10. Implementación de una página web

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	62	47%
De acuerdo	35	26%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	26	20%
Totalmente en desacuerdo	3	2%
En desacuerdo	7	5%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 9
Cercado, 2019

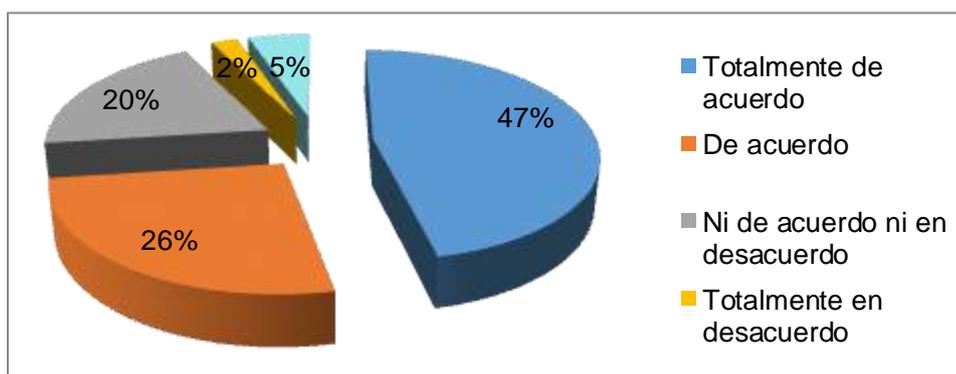


Figura 10. Implementación de una página web
Cercado, 2019

Interpretación de resultados:

Según los resultados de la encuesta se resalta que el 47% de los encuestados respondieron que están totalmente de acuerdo en que la ferretería cuente con una página web, al igual que el 26%, el 20% manifiesta que no se encuentra ni de acuerdo ni en desacuerdo mientras se tenga que realizar los mismos procesos, el 2% se mantiene en total desacuerdo al igual que el 5% de los clientes afirman que no sabrían cómo utilizarla.

10. Señale el (los) dispositivo(s) que usa usted para visitar sitios web.

Tabla 11. Dispositivos para consultar sitios web

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Smartphone (Celular inteligente)	59	42%
Laptop	32	22%
Pc de Escritorio	19	13%
Tablet	17	12%
Ninguna de las anteriores	15	11%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 10
Cercado, 2019

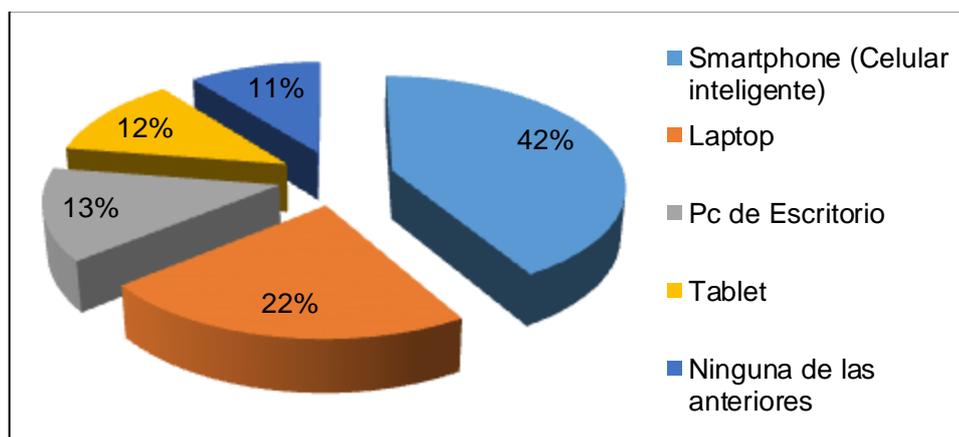


Figura 11. Dispositivos para consultar sitios web
Cercado, 2019

Interpretación de resultados:

Según el análisis de la encuesta se expone que el 42% de los clientes si cuentan con un Celular Inteligente donde consultar datos de la ferretería, el 22% respondió que tiene laptop para visitar o navegar por el Internet, el 13% afirmó que Pc de Escritorio en donde informarse sobre el sitio web, el 12% afirma que cuentan con Tablet y que la utilizan de forma periódica para informarse y el 11% contestó que no tiene ninguno de los equipos anteriores.

11. ¿A través de que medio le gustaría recibir información de los nuevos productos de la ferretería?

Tabla 12. Información sobre nuevos productos de la ferretería

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Correo electrónico	24	18%
Redes Sociales	71	53%
Mensaje de Texto	16	12%
Ninguna de las anteriores	22	17%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 11
Cercado, 2019

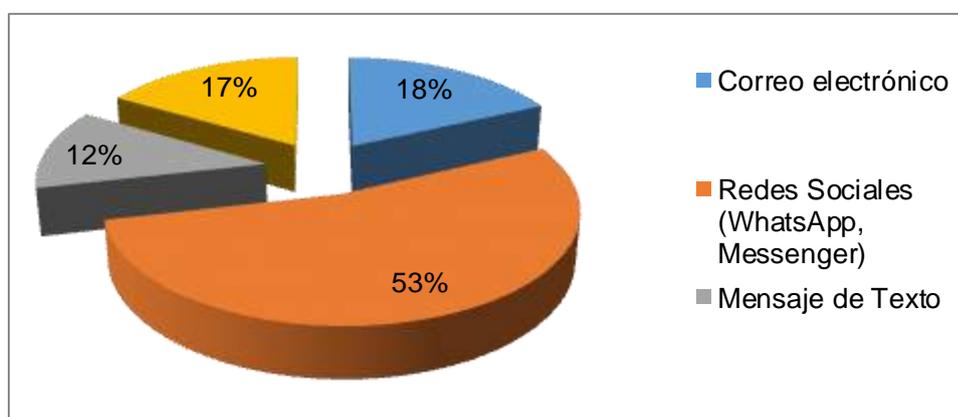


Figura 12. Información sobre nuevos productos de la ferretería
Cercado, 2019

Interpretación de resultados:

Según los resultados de la encuesta se concluye que el 53% de los clientes prefieren conocer por redes sociales como WhatsApp o Messenger los nuevos productos que oferta la ferretería, el 18% prefieren recibir por correo electrónico toda la información de las nuevas ventas, el 12% solicita que dicha información sea comunicada vía mensajes de texto y el 17% expuso que no desea recibir ningún tipo de información; porque no cuenta con ninguno de los medios como correo electrónico o red social.

9.5 Anexo 5: Formato de la encuesta de satisfacción



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

**ENCUESTA REALIZADA A LOS CLIENTES DE LA FERRETERÍA “DEL
CONSTRUCTOR” PARA MEDIR LA SATISFACCIÓN**

• **Instrucciones:**

– Marque con una (x) lo que usted considere.

1. Califique el nivel de rapidez con el que recibe la atención en el establecimiento.

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|
| 1. Muy lento | <input type="checkbox"/> | 4. Rápido | <input type="checkbox"/> |
| 2. Lento | <input type="checkbox"/> | 5. Muy rápido | <input type="checkbox"/> |
| 3. Ni rápido ni lento | <input type="checkbox"/> | | |

2. ¿Cómo considera el tiempo cuando se registra sus datos personales?

- | | | | |
|---------------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| 1. Deficiente | <input type="checkbox"/> | 4. Ágil | <input type="checkbox"/> |
| 2. Demorado | <input type="checkbox"/> | 5. Muy ágil | <input type="checkbox"/> |
| 3. Normal | <input type="checkbox"/> | | |

3. ¿Cómo califica el nivel de rapidez al recibir la factura?

- | | | | |
|---------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| 1. Muy malo | <input type="checkbox"/> | 4. Bueno | <input type="checkbox"/> |
| 2. Malo | <input type="checkbox"/> | 5. Excelente | <input type="checkbox"/> |
| 3. Ni bueno ni malo | <input type="checkbox"/> | | |

4. ¿Es notorio que la ferretería ha mejorado sus actividades y atención al cliente?

Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="checkbox"/>		

5. ¿Ha usado el sistema web de la ferretería?

Sí No

Si la respuesta es afirmativa continúe a la siguiente pregunta, de lo contrario finalice la encuesta.

6. ¿Cómo califica el funcionamiento del sistema web?

1. Muy malo	<input type="checkbox"/>	4. Bueno	<input type="checkbox"/>
2. Malo	<input type="checkbox"/>	5. Excelente	<input type="checkbox"/>
3. Ni bueno ni malo	<input type="checkbox"/>		

9.6 Anexo 6: Resultados y análisis de la encuesta para medir la satisfacción

ENCUESTA REALIZADA A LOS CLIENTES DE LA FERRETERÍA “DEL CONSTRUCTOR” PARA MEDIR LA SATISFACCIÓN

1. Califique el nivel de rapidez con el que recibe la atención en el establecimiento.

Tabla 13. Nivel de rapidez de la atención

Opción	Frecuencia	Porcentaje
1. Muy lento	1	1%
2. Lento	5	4%
3. Ni rápido ni lento	8	6%
4. Rápido	38	28%
5. Muy rápido	81	61%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 1
Cercado, 2020

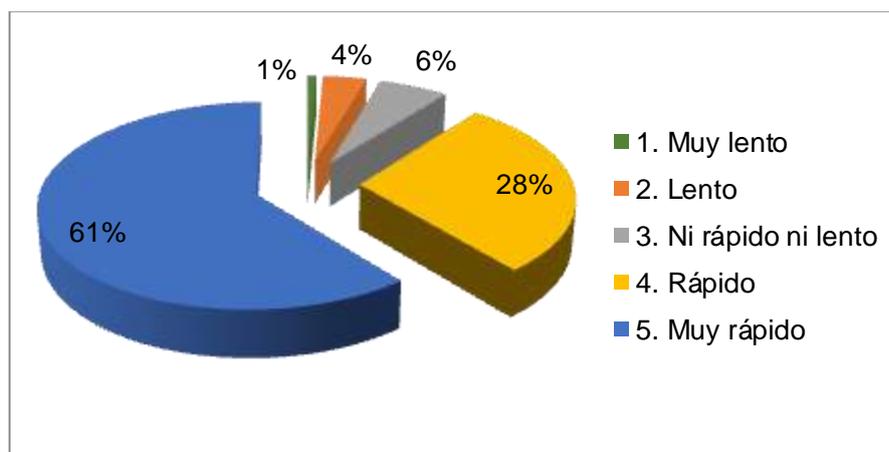


Figura 13. Nivel de rapidez de la atención
Cercado, 2020

Interpretación de resultados:

En la pregunta realizada se determinó que el 61% dice muy rápido, el 28% manifiesta rápido, el 6% considera normal, el 4% dice que lento y por último el 1% que considera muy lento, para lo cual se puede evidenciar que ahora es más rápido proporcionar atención a los usuarios.

2. ¿Cómo considera el tiempo cuando se registra sus datos personales?

Tabla 14. Tiempo de atención

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	2	1%
Demorado	4	3%
Normal	10	8%
Ágil	30	23%
Muy ágil	87	65%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 2
Cercado, 2020

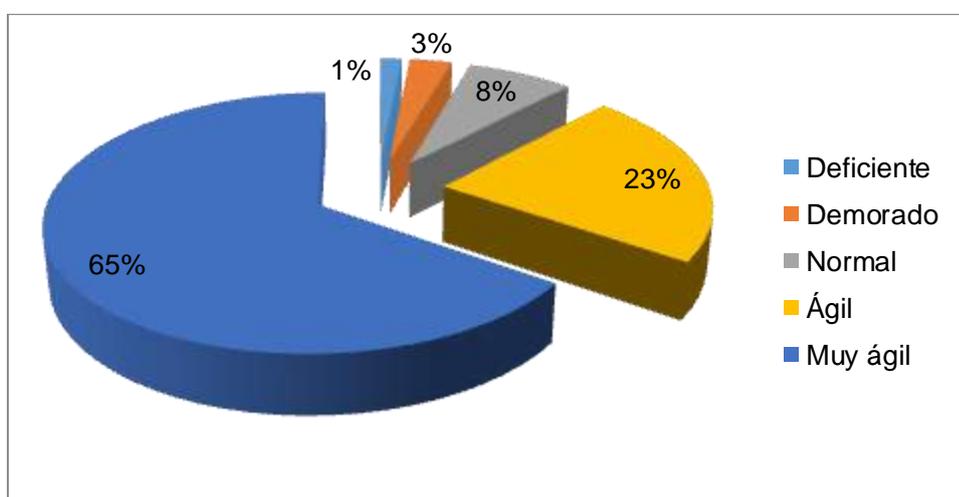


Figura 14. Tiempo de atención
Cercado, 2020

Interpretación de resultados:

En la pregunta se determinó a los encuestados acerca del tiempo en registrarlos, en la cual determinan el 65% lo consideran muy ágil, el 23% ágil, el 8% normal, el 3% dice que se demora y el 1% lo consideran muy deficiente, donde se evidencia ahora el registrar los usuarios es más rápido.

3. ¿Cómo califica el nivel de rapidez al recibir la factura?

Tabla 15. Nivel de satisfacción de la facturación

Opción	Frecuencia	Porcentaje
1. Muy malo	3	49%
2. Malo	9	32%
3. Ni bueno ni malo	14	10%
4. Bueno	42	7%
5. Excelente	65	2%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 3
Cercado, 2020

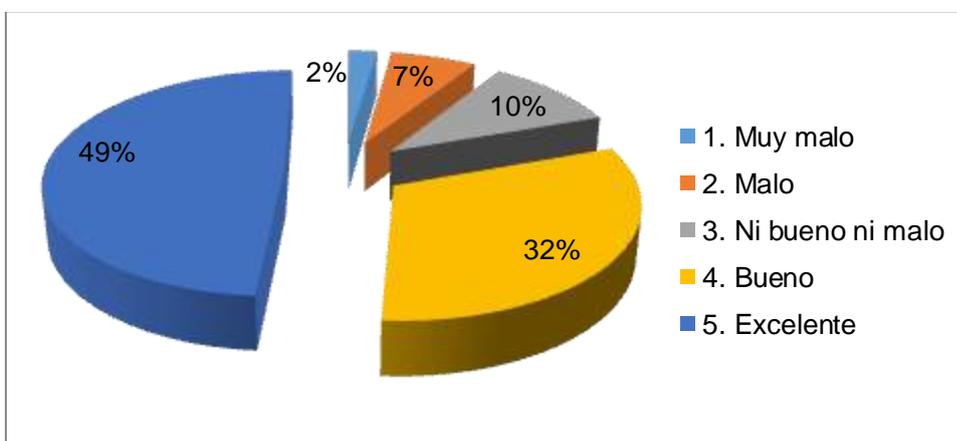


Figura 15. Nivel de satisfacción de la facturación
Cercado, 2020

Interpretación de resultados:

Según los resultados obtenidos se determinó, que el 49% considera excelente la manera en que se realiza los procesos de facturación al igual que el 32% manifiesta que se requiere optimizar el nivel de atención, el 10% se mantiene neutral sostienen que mientras se realice el respectivo cobro de su compra no hay inconveniente, el 7% consideran malo el tiempo que se tarda en facturar los artículos; de la misma forma el 2% de los clientes califican como muy malo dichos procesos de cobro.

4. ¿Es notorio que la ferretería ha mejorado sus actividades y atención al cliente?

Tabla 16. Mejora de actividades y atención al cliente en la ferretería

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	90	68%
De acuerdo	20	15%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	15	11%
Totalmente en desacuerdo	5	4%
En desacuerdo	3	2%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 4
Cercado, 2020

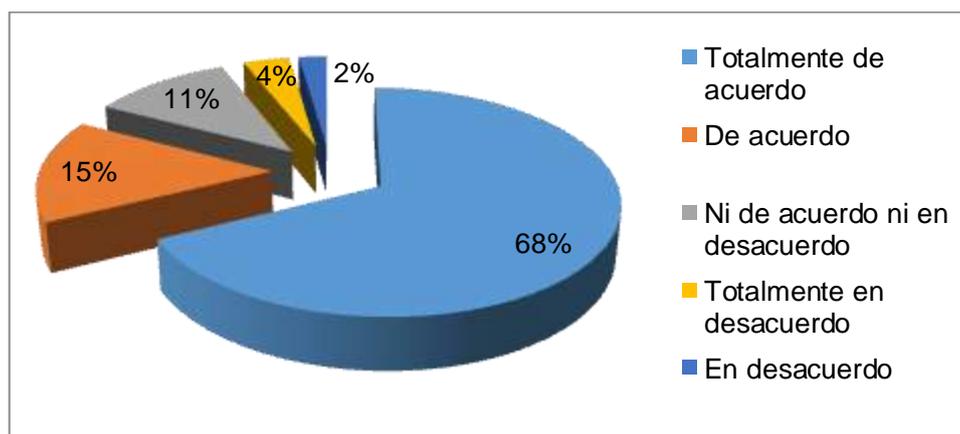


Figura 16. Mejora de actividades y atención al cliente en la ferretería
Cercado, 2020

Interpretación de resultados:

Según los resultados los encuestados respondieron que el 68% está totalmente de acuerdo con las mejoras en la ferretería, el 15% está de acuerdo, el 11% ni de acuerdo ni desacuerdo, el 4% está en total desacuerdo y el 2% en desacuerdo, en la cual se observa que los clientes están conformes con las mejoras de la ferretería.

5. ¿Ha usado el sistema web de la ferretería?

Si la respuesta es afirmativa continúe a la siguiente pregunta, de lo contrario finalice la encuesta.

Tabla 17. Uso del sistema web

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sí	78	59%
No	55	41%
Total	133	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 5
Cercado, 2020

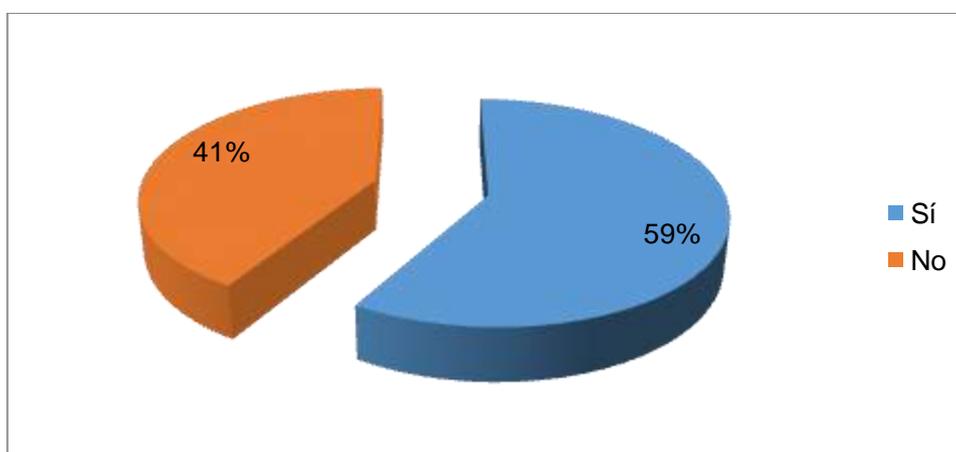


Figura 17. Uso del sistema web
Cercado, 2020

Interpretación de resultados:

Según los resultados analizados los encuestados manifiestan en un 59% que si ha utilizado el sistema web y el 41% respondió que no lo ha utilizado porque no saben manejar este tipo de sistemas.

6. ¿Cómo califica el funcionamiento del sistema web?

Tabla 18. Funcionamiento del sistema web

Opción	Frecuencia	Porcentaje
1. Muy malo	1	1%
2. Malo	3	4%
3. Ni bueno ni malo	8	10%
4. Bueno	11	14%
5. Excelente	55	71%
Total	78	100%

Tabla que contiene los datos de la pregunta 6
Cercado, 2020

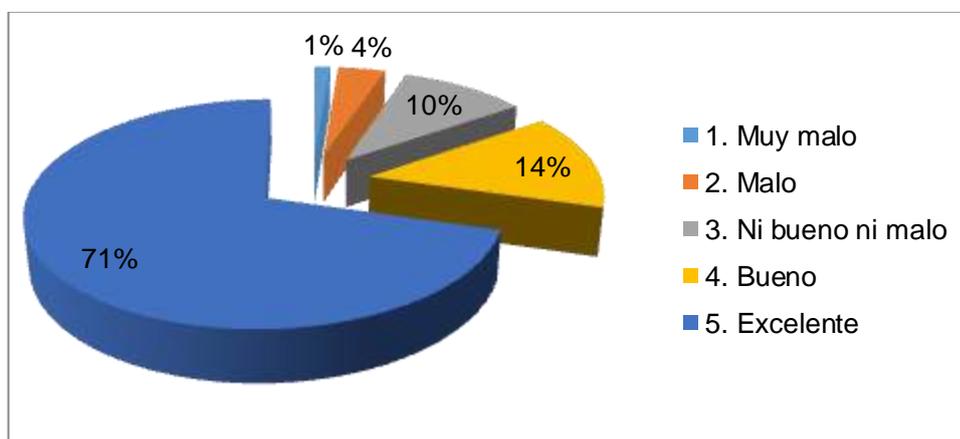


Figura 18. Funcionamiento del sistema web
Cercado, 2020

Interpretación de resultados:

Según el análisis efectuado se deduce que el 71% considera excelente y adecuado el funcionamiento del sistema web al igual que el 14% de los clientes, el 14% se mantiene neutral, el 4% consideran mal el sistema web y la forma en que lo emplea; de la misma forma el 1% de los clientes califican como muy malo el sistema web de la ferretería.

9.7 Anexo 7: Entrevista de satisfacción

ENTREVISTA DE SATISFACCIÓN REALIZADA AL ADMINISTRADOR DE LA FERRETERÍA “DEL CONSTRUCTOR”

- 1. Considera usted que mediante la implementación de la herramienta informática se eliminaron los problemas presentados en el control de la ferretería.**

Sí; las necesidades que eran presentadas como el control de las ventas de los artículos y los distintos problemas al registrarlos, fueron resueltas; ahora al realizarlos mediante la aplicación informática es mucho más fácil y precisa.

- 2. ¿Considera usted que ahora el tiempo que se toma en la atención al cliente logro mejorar a través de la incorporación del sistema?**

A través de la incorporación del sistema, ahora resulta más fácil poder despachar las órdenes y el registro respectivo de los clientes, en la cual el tiempo de espera es el mínimo.

- 3. ¿Al tener un sistema automatizado se lo considera como un gran aporte dentro de las tareas de la ferretería?**

Gracias a la implementación del sistema para controlar las actividades de compras, ventas, empleados y manejo de stock ahora resulta más fácil de administrar la ferretería, siendo considerada como una ventaja.

- 4. ¿Los problemas que se presentaban al momento de acceder a la información fueron eliminados al implementar el sistema informático?**

Los problemas que se presentaban cuando se usaba el mecanismo manual, fueron eliminados ya que a través del uso del sistema ahora resulta más fácil y exacto.

5. ¿Los informes que emite el sistema, presenta la información necesaria?

Los informes que son emitidos por el sistema son exactos, presentan la información que se necesita para la respectiva toma de decisiones.

6. ¿Los inconvenientes que se manifiestan al momento de llevar los datos administrativos en el proceso anterior se solucionaron mediante la incorporación del sistema?

Los problemas que se manifestaban con el mecanismo anterior ya desaparecieron, ahora esta cumple con todas las necesidades requeridas.

7. ¿El mecanismo automatizado que se lleva en la actualidad, cumple con todas las necesidades?

Sí, ahora que es llevado de una manera automatizada, son cumplidas todas las necesidades.

8. ¿Gracias a la incorporación del sistema usted cree que mejoro la relación con el cliente?

Definitivamente ahora se les hace más fácil y el trato mejoro de manera considerable, causando la satisfacción para los usuarios.

9. ¿La implementación del sistema informático lo considera como una ventaja ante la competencia?

Efectivamente, al contar con esta poderosa herramienta de gestión, hace que los procesos sean efectivos y rápidos para el manejo de la información.

10. ¿Ahora que tiene el sistema informático, cree usted que tiene más segura la información?

Claro que sí, ya que como sabemos la información se almacena en una base de datos, la misma que se le realiza el respectivo respaldo en el caso que pase un siniestro.

9.8 Anexo 8: Análisis de la entrevista de satisfacción

En base a los resultados de la entrevista aplicada al administrador de la empresa se puede verificar que la implementación del sistema web ha permitido mejorar las actividades y procesos de la ferretería; los cuales se los realizaba de forma manual y en algunas ocasiones esto generaba muchos retrasos y mala gestión en los trabajadores.

Ahora cada una de las actividades como ingreso de productos, de clientes de empleados; los procesos de compra, ventas e inventarios se las registra mediante el aplicativo web e incluso el rol de pago del trabajador lo genera el mismo sistema lo cual es una ventaja para la empresa; ya que se optimizan recursos importantes como lo es el factor tiempo y de esta manera asegurar el desempeño laboral y una mejor rentabilidad de la ferretería.

Por otra parte, se podrán controlar todas estas actividades y procesos mediante los reportes e informes que genera el sistema ya sea de forma diaria o por cualquier fecha; y de esta manera solucionar cualquier tipo de incidente y los más importante se podrá gestionar las ventas que se realicen y que productos se ingresan a bodega para de esta forma llevar una adecuada administración de estas actividades.

Mediante la implementación de este sistema se logró gestionar y salvaguardar los recursos materiales y humanos, proporcionando a los empleados la facilidad para desempeñar sus actividades laborales de forma eficiente y correcta, y de esta manera satisfacer las exigencias de cada cliente como en el tiempo de atención o agilidad en el despacho de los artículos; optimizando tiempo y recursos de forma eficiente y asegurando el funcionamiento de la ferretería.

9.9 Anexo 9: Encuestas y entrevistas realizadas en la ferretería Del Constructor



Figura 19. Presentación de entrevista al administrador Cercado, 2019



Figura 20. Ejecución de entrevista al administrador Cercado, 2019



Figura 21. Encuesta a un cliente de la ferretería Cercado, 2019



Figura 22. Encuesta a un cliente frecuente de la ferretería Cercado, 2019

9.10 Anexo 10: Carta de autorización del proyecto



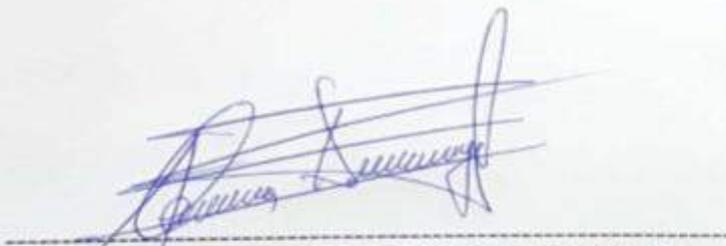
Milagro, 04 de Febrero del 2019

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo **CARRERA DURANGO ERMEL ALFREDO** con cedula de identidad: **091636856-6** en Calidad de Gerente – Propietario de la Empresa **FERRETERÍA "DEL CONSTRUCTOR"** ubicada en el Cantón Milagro AUTORIZO al estudiante **CERCADO ANDRADE JAVIER FELIPE** con cedula: **094247989-0** estudiante de la Facultad de Ciencia Agrarias, Carrera de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Agraria del Ecuador, para que maneje la información necesaria para el desarrollo de su anteproyecto Titulado **"SISTEMA WEB DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE PROCESOS TRANSACCIONALES EN LA FERRETERÍA DEL CONSTRUCTOR DEL CANTÓN MILAGRO"**.

Doy el permiso necesario para su pertinente

Atentamente



CARRERA DURANGO ERMEL ALFREDO
CI: 091636856-6

Figura 23. Carta de autorización
Cercado, 2019

9.11 Anexo 11: Diagramas del Sistema

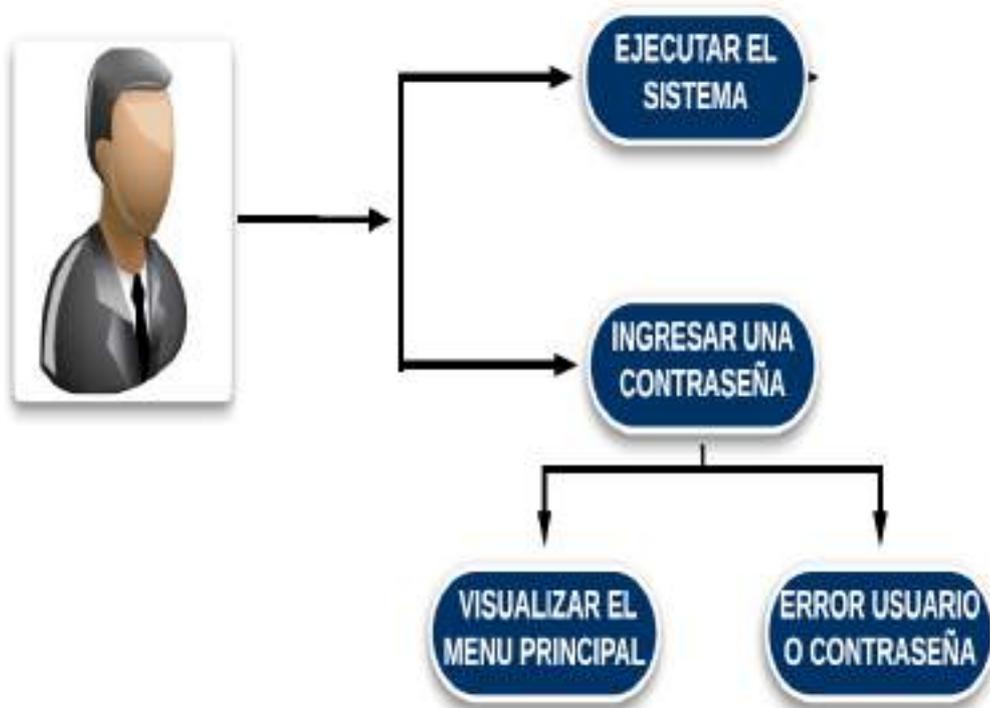


Figura 24. Ingreso al sistema
Cercado, 2020

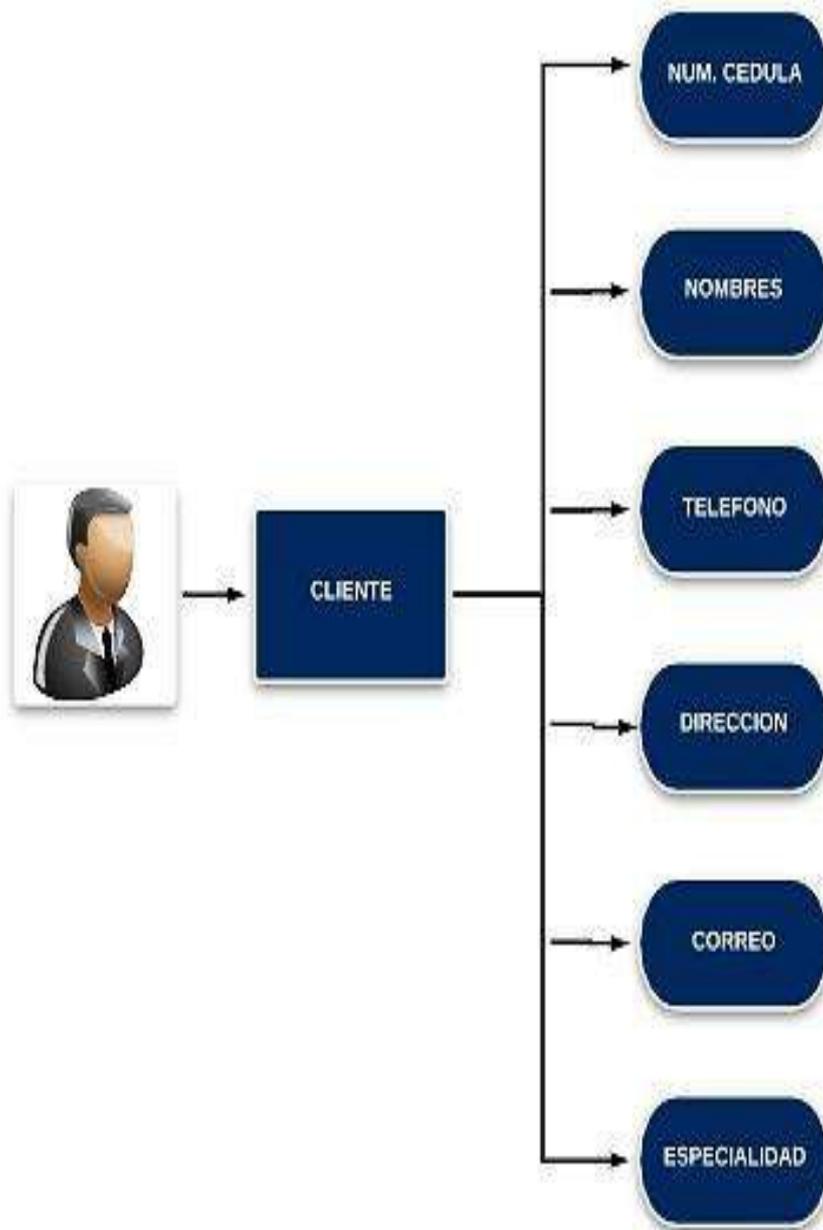


Figura 25. Ingreso modulo cliente
Cercado, 2020

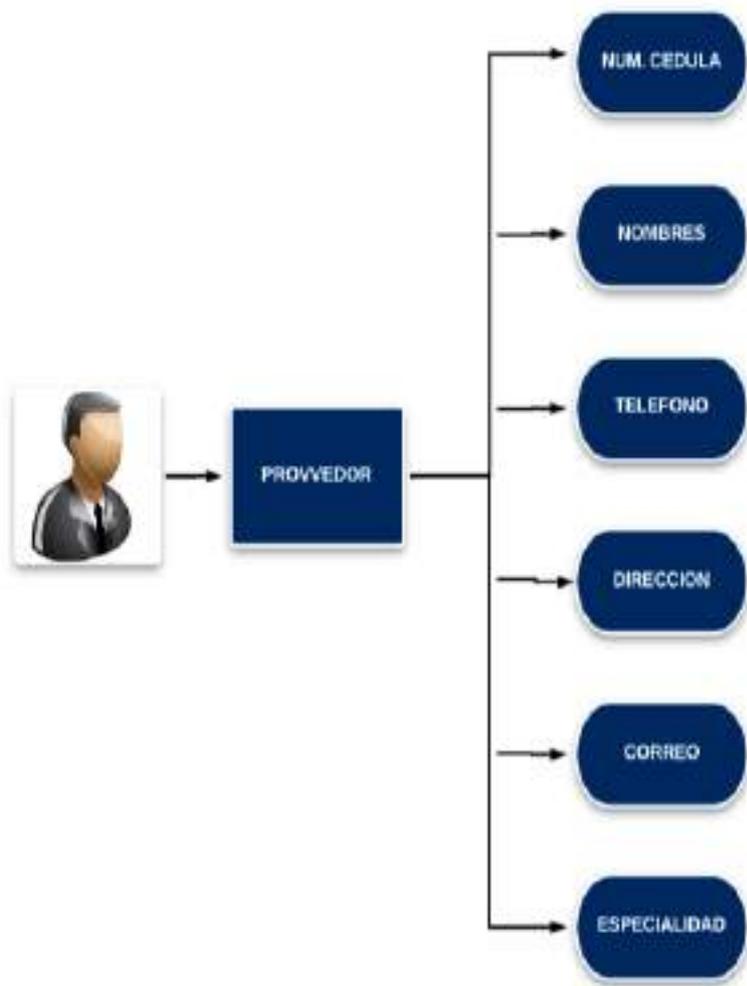


Figura 26. Ingreso modulo proveedor
Cercado, 2020

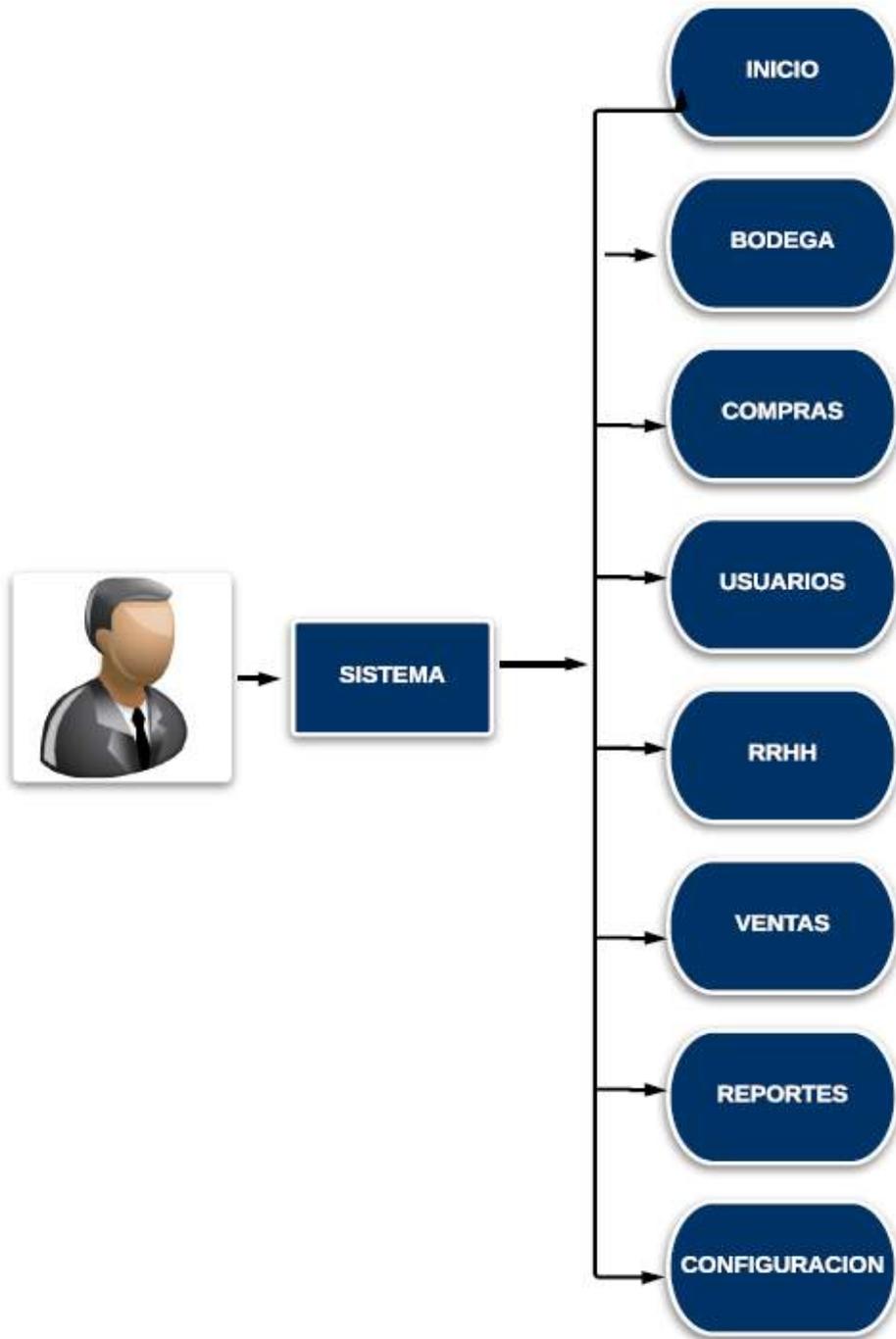


Figura 27. Módulos del sistema
Cercado, 2020

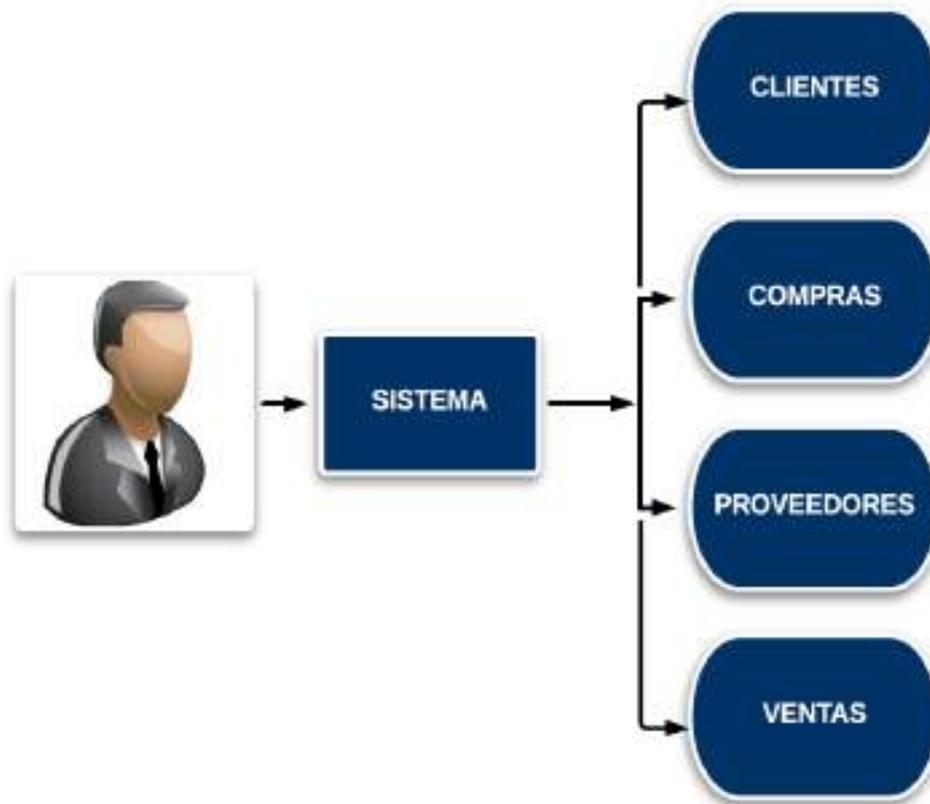


Figura 28. Módulos de mantenimiento
Cercado, 2020

9.13 Anexo 13: Diccionario de datos

Tabla 19. Notas de crédito

Nombre:	TBL_NOTAS_CREDITOS		
Detalle:	Tabla que almacena datos de notas de créditos		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codnota	INT	11	Código de la nota de crédito
Nta_estado	CHAR	1	Estado de la nota de crédito
Nta_fecha	DATE	11	Fecha de la nota de crédito
Nta_iva	SMALLINT	6	IVA de la nota de crédito
Nta_subt	DECIMAL	11,2	Subtotal de la nota de crédito
Nta_total	DECIMAL	11,2	Total de la nota de crédito
Codsalida	INT	11	Código de la salida
Clave: Codnota		Relación: Codsalida	

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 20. Ferretería

Nombre:	TBL_FERRETERIA		
Detalle:	Tabla que almacena datos de la ferretería		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codferreteria	INT	11	Código de la ferretería
Frnt_iva	SMALLINT	6	Valor del IVA
Frnt_nombre	VARCHAR	100	Nombre de la ferretería
Frnt_numero	VARCHAR	13	Numero de ruc
Frnt_dueño	VARCHAR	100	Nombre del propietario
Frnt_ciudad	VARCHAR	45	Ciudad de la ferretería
Frnt_celular	VARCHAR	10	Celular de la ferretería
Frnt_email	VARCHAR	100	Correo electrónico
Codusuario	INT	11	Código del usuario
Clave: Codferreteria		Relación: Codusuario	

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 21. Cliente

Nombre:	TBL_CLIENTES		
Detalle:	Tabla que almacena datos de clientes		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codcliente	INT	11	Código del cliente
Clf_estado	CHAR	1	Estado del cliente
Clf_apellido	VARCHAR	100	Apellido del cliente
Clf_nombre	VARCHAR	100	Nombre del cliente
Clf_numero	VARCHAR	13	Numero de cedula
Clf_ciudad	VARCHAR	45	Ciudad del cliente
Clf_direccion	VARCHAR	100	Dirección del cliente
Clf_celular	VARCHAR	10	Celular del cliente
Clf_email	VARCHAR	100	Correo electrónico
Clave: Codcliente	Relación:		

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 22. Productos

Nombre:	TBL_PRODUCTOS		
Detalle:	Tabla que almacena datos de los productos		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codproductos	INT	11	Código del producto
Pdo_estado	CHAR	1	Estado del producto
Pdo_nombre	VARCHAR	100	Nombre del producto
Pdo_stock	SMALLINT	6	Stock del producto
Pdo_ganancia	DECIMAL	11,2	Ganancia por producto
Pdo_pvp	DECIMAL	11,2	Valor del producto
Codpresentacion	INT	11	Código de la presentación
Codcategoria	INT	11	Código de la categoría
Clave: Codproductos	Relación:		Codpresentacion, Codcategoria

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 23. Ventas

Nombre:	TBL_SALIDAS		
Detalle:	Tabla que almacena datos de las salidas		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codsalida	INT	11	Código de la salida
Sld_estado	CHAR	1	Estado de salidas
Sld_fecha	DATE	11	Fecha de salidas
Sld_vence	DATE	11	Fecha de vencimiento
Sld_factura	VARCHAR	45	Factura de salida
Sld_forma	VARCHAR	45	Forma de pago
Sld_transaccion	VARCHAR	45	Transacción de salida
Sld_iva	SMALLINT	6	IVA de la salida
Sld_subtl	DECIMAL	11,2	Subtotal de salida
Sld_total	DECIMAL	11,2	Total de salida
Sld_abono	DECIMAL	11,2	Valor del abono
Sld_interes	DECIMAL	11,2	Valor del interés
Codcliente	INT	11	Código del cliente
Codusuario	INT	11	Código del usuario
Clave: Codsalida	Relación: Codcliente, Codusuario		

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 24. Créditos de ventas

Nombre:	TBL_CREDITOS_SALIDAS		
Detalle:	Tabla que almacena datos de los créditos de salidas		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codcredito	INT	11	Código del crédito
Crt_fecha	DATE	11	Fecha de créditos
Crt_valor	DECIMAL	11,2	Valor del crédito
Codsalida	INT	11	Código de la salida
Clave: Codcredito	Relación: Codsalida		

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 25. Detalle de ventas

Nombre:	TBL_DETALLES_SALIDAS		
Detalle:	Tabla que almacena datos del detalle de salida		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Coddetalle	INT	11	Código del detalle
Dts_precio	DECIMAL	11,2	Precio del producto
Dts_pvp	DECIMAL	11,2	Valor del producto
Dts_cantidad	SMALLINT	6	Cantidad del producto
Codsalida	INT	11	Código de la salida
Codproducto	INT	11	Código del producto
Clave: Coddetalle	Relación: Codsalida, Codproducto		

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 26. Detalle de nota de crédito

Nombre:	TBL_DETALLES_NOTAS		
Detalle:	Tabla que almacena datos del detalle de notas		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Coddetalle	INT	11	Código del detalle
Dts_precio	DECIMAL	11,2	Precio del producto
Dts_pvp	DECIMAL	11,2	Valor del producto
Dts_cantidad	SMALLINT	6	Cantidad del producto
Codnota	INT	11	Código de la nota de crédito
Codproducto	INT	11	Código del producto
Clave: Coddetalle	Relación: Codnota, Codproducto		

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 27. Presentaciones

Nombre:	TBL_PRESENTACIONES		
Detalle:	Tabla que almacena datos de las presentaciones		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codpresentacion	INT	11	Código de la presentación
Pst_estado	CHAR	1	Estado de la presentación
Pst_nombre	VARCHAR	45	Nombre de la presentación
Clave: Codpresentacion	Relación:		
Tabla que muestra los campos de la tabla Cercado, 2020			

Tabla 28. Empleados

Nombre:	TBL_EMPLEADOS		
Detalle:	Tabla que almacena datos de los empleados		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codempleados	INT	11	Código del empleado
Epl_estado	CHAR	1	Estado del empleado
Epl_apellido	VARCHAR	100	Apellido del empleado
Epl_nombre	VARCHAR	100	Nombre del empleado
Epl_numero	VARCHAR	10	Numero de cedula
Epl_fecha	DATE	11	Fecha de nacimiento
Epl_genero	VARCHAR	45	Genero del empleado
Epl_ciudad	VARCHAR	45	Ciudad del empleado
Epl_direccion	VARCHAR	100	Dirección del empleado
Epl_telefono	VARCHAR	10	Teléfono del empleado
Epl_celular	VARCHAR	10	Celular del empleado
Clave: Codempleados	Relación:		
Tabla que muestra los campos de la tabla Cercado, 2020			

Tabla 29. Proveedores

Nombre:	TBLPROVEEDOR		
Detalle:	Tabla que almacena datos del proveedor		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codproveedor	INT	11	Código de proveedor
Pvd_estado	CHAR	1	Estado del proveedor
Pvd_nombre	VARCHAR	100	Nombre del proveedor
Pvd_numero	VARCHAR	13	Numero de cedula
Pvd_telefono	VARCHAR	10	Teléfono del proveedor
Pvd_celular	VARCHAR	10	Celular del proveedor
Pvd_email	VARCHAR	100	Correo electrónico
Clave: Codproveedor	Relación:		

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 30. Compras

Nombre:	TBL_INGRESOS		
Detalle:	Tabla que almacena datos de los ingresos		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codingreso	INT	11	Código de ingreso
lgs_estado	CHAR	1	Estado del ingreso
lgs_fecha	DATE	11	Fecha del ingreso
lgs_factura	VARCHAR	45	Factura del ingreso
lgs_forma	VARCHAR	45	Forma del ingreso
lgs_trasaccion	VARCHAR	45	Transacción del ingreso
lgs_cheque	VARCHAR	45	Cheque de ingreso
lgs_subtl	DECIMAL	11,2	Subtotal del ingreso
lgs_total	DECIMAL	11,2	Total del ingreso
Codproveedor	INT	11	Código del proveedor
Codusuario	INT	11	Código del usuario
Clave: Codingreso	Relación: Codproveedor, Codusuario		

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 31. Detalle de compras

Nombre:	TBL_DETALLES_INGRESO		
Detalle:	Tabla que almacena datos del detalle de ingreso		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Coddetalle	INT	11	Código de detalle
Dts_precio	DECIMAL	11,2	Precio del producto
Dts_cantidad	SMALLINT	6	Cantidad del producto
Codingreso	INT	11	Código del ingreso
Codproductos	INT	11	Código del producto
Clave: Coddetalle	Relación: Codingreso, Codproductos		

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 32. Categoría

Nombre:	TBL_CATEGORIAS		
Detalle:	Tabla que almacena datos de la categoría		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codcategoria	INT	11	Código de categoría
Cta_estado	CHAR	1	Estado de la categoría
Cta_nombre	VARCHAR	45	Nombre de la categoría
Clave: Codcategoria	Relación:		

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 33. Contratos

Nombre:	TBLCONTRATOS		
Detalle:	Tabla que almacena datos de los contratos		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codcontrato	INT	11	Código del contrato
Cto_estado	CHAR	1	Estado del contrato
Cto_tipo	VARCHAR	45	Tipo de contrato
Cto_inicia	DATE	11	Fecha de inicio
Cto_finaliza	DATE	11	Fecha que finaliza
Cto_hora	DECIMAL	11,2	Valor de horas
Cto_sueldo	DECIMAL	11,2	Valor del sueldo
Codempleado	INT	11	Código del empleado
Codcargo	INT	11	Código del cargo
Clave: Codcontrato	Relación: Codempleado, Codcargo		

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 34. Cargos

Nombre:	TBLCARGOS		
Detalle:	Tabla que almacena datos de los cargos		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codcargos	INT	11	Código de cargos
Cgo_estado	CHAR	1	Estado de cargo
Cgo_nombre	VARCHAR	45	Nombre del cargo
Clave: Codcargos	Relación:		

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 35. Asistencias

Nombre:	TBLASISTENCIAS		
Detalle:	Tabla que almacena datos de las asistencias		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codasistencia	INT	11	Código de la asistencia
Ast_fecha	DATE	11	Fecha de asistencia
Ast_entra	TIME	11	Hora de entrada
Ast_sale	TIME	11	Hora de salida
Ast_hora	SMALLINT	6	Horas trabajadas
Ast_extra	SMALLINT	6	Horas extras
Codcontrato	INT	11	Código de contrato
Clave: Codasistencia	Relación: Codcontrato		

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 36. Roles de pagos

Nombre:	TBL_GENERAR_ROLES		
Detalle:	Tabla que almacena datos de los roles de pagos		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codgenerar	INT	11	Código de rol de pagos
Gra_fecha	DATE	11	Fecha del rol
Gra_año	SMALLINT	6	Año del rol de pagos
Gra_mes	VARCHAR	45	Mes del rol de pagos
Gra_sueldo	DECIMAL	11,2	Sueldo del rol de pagos
Gra_extras	DECIMAL	11,2	Valor total horas extras
Gra_seguro	DECIMAL	11,2	Valor del seguro
Gra_total	DECIMAL	11,2	Total a recibir
Codcontrato	INT	11	Código de contrato
Clave: Codgenerar	Relación: Codcontrato		

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

Tabla 37. Usuarios

Nombre:	TBL_USUARIOS		
Detalle:	Tabla que almacena datos de los usuarios		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Codusuario	INT	11	Código del usuario
Usa_nombre	VARCHAR	45	Nombre del usuario
Usa_contraseña	VARCHAR	45	Contraseña del usuario
Codempleado	INT	11	Código del empleado
Clave: Codusuario		Relación: Codempleado	

Tabla que muestra los campos de la tabla
Cercado, 2020

9.14 Anexo 14: Pruebas de caja negra

Tabla 38. Caso de prueba 1: Ingreso al sistema web

PRUEBA	Ingreso al sistema web
PROPOSITO	Ingresar al sistema web
PRE-REQUISITOS	Estar registrado como usuario <ul style="list-style-type: none">• Entradas: 2
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none">• Salida: 1• Repeticiones: 3 <ol style="list-style-type: none">1. Ingresar a la página del sistema web
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none">2. Escribir usuario y contraseña3. Clic en Ingresar
RESULTADO FINAL	Ingreso al sistema

Pruebas efectuadas al sistema web
Cercado, 2020

Tabla 39. Caso de prueba 2: Ingreso registro de clientes

PRUEBA	Registro de clientes
PROPOSITO	Registrar Clientes
PRE-REQUISITOS	Estar registrado como usuario <ul style="list-style-type: none">• Entradas: 8
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none">• Salida: 1• Repeticiones: 3 <ol style="list-style-type: none">1. Ingresar a la página del sistema web2. Seleccionar pantalla de clientes
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none">3. Digitar los datos del cliente4. Guardar5. Consultar
RESULTADO FINAL	Cliente registrado correctamente

Pruebas efectuadas al sistema web
Cercado, 2020

Tabla 40. Caso de prueba 3: Compra de productos

PRUEBA	Compra de productos
PROPOSITO	Incrementar el stock en bodega
PRE-REQUISITOS	Estar registrado como usuario
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> • Entradas: 8 • Salida: 1 • Repeticiones: 3
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la página del sistema web 2. Seleccionar pantalla de compra de productos 3. Escribir los datos para el registro 4. Guardar 5. Consultar
RESULTADO FINAL	Compra registrada correctamente

Pruebas efectuadas al sistema web
Cercado, 2020

Tabla 41. Caso de prueba 4: Ingreso de empleados

PRUEBA	Ingreso de empleados
PROPOSITO	Registrar un nuevo empleado
PRE-REQUISITOS	Estar registrado como usuario
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> • Entradas: 10 • Salida: 1 • Repeticiones: 3
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la página del sistema web 2. Seleccionar pantalla de empleados 3. Escribir los datos para el registro 4. Guardar 5. Consultar
RESULTADO FINAL	Empleado registrado correctamente

Pruebas efectuadas al sistema web
Cercado, 2020

Tabla 42. Caso de prueba 5: Datos de Productos

PRUEBA	Datos de productos
PROPOSITO	Registrar un nuevo producto
PRE-REQUISITOS	Estar registrado como usuario
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> • Entradas: 7 • Salida: 1 • Repeticiones: 3
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la página del sistema web 2. Seleccionar pantalla de datos de productos 3. Escribir los datos para el registro 4. Guardar 5. Consultar
RESULTADO FINAL	Producto registrado correctamente

Pruebas efectuadas al sistema web
Cercado, 2020

9.15 Anexo 15: Pruebas de caja blanca

Tabla 43. Caso de prueba del sistema web 1: Registro de Proveedores

PRUEBA	Registro de Proveedores
PROPOSITO	Registrar un nuevo proveedor
PRE-REQUISITOS	Estar registrado como usuario <ul style="list-style-type: none"> • Entradas: 6
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> • Salida: 1 • Repeticiones: 5 <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la interfaz de proveedor 2. Escribimos cada uno de los campos
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guardamos datos 4. Mensaje “Proveedor registrado correctamente” 5. Aumenta el contador código +1
RESULTADO FINAL	Proveedor registrado correctamente

Pruebas efectuadas al sistema web
Cercado, 2020

Tabla 44. Caso de prueba del sistema web 2: Factura

PRUEBA	Factura
PROPOSITO	Registrar una venta
PRE-REQUISITOS	Estar registrado como usuario <ul style="list-style-type: none"> • Entradas: 13
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> • Salida: 1 • Repeticiones: 5 <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la interfaz de factura 2. Seleccionamos cada uno de los campos
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 3. Si el cliente no desea más productos: Mensaje Venta registrada correctamente, se genera un documento en pdf con el número de factura. 4. Caso contrario se agregan los productos restantes
RESULTADO FINAL	Factura registrada correctamente

Pruebas efectuadas al sistema web
Cercado, 2020

Tabla 45. Caso de prueba del sistema web 3: Registro de Usuarios

PRUEBA	Registro de Usuarios
PROPOSITO	Registrar nuevo usuario del sistema
PRE-REQUISITOS	Estar registrado como empleado
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> • Entradas: 3 • Salida: 1 • Repeticiones: 5
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la interfaz de registro de usuario 2. Escribimos en cada uno de los campos 3. Si se llenaron todos los datos correctamente: Usuario registrado correctamente, código:+1. 4. Caso contrario llenar los campos correctamente.
RESULTADO FINAL	Usuario registrado de forma correcta.

Pruebas efectuadas al sistema web
Cercado, 2020

Tabla 46. Caso de prueba del sistema web 4: Ingreso al aplicativo web

PRUEBA	Ingreso al aplicativo web
PROPOSITO	Registrar nuevo usuario del sistema
PRE-REQUISITOS	Estar registrado como usuario
DATOS A UTILIZAR	<ul style="list-style-type: none"> • Entradas: 2 • Salida: 1 • Repeticiones: 3
ACCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la interfaz de ingreso 2. Escribimos en cada uno de los campos 3. Si las credenciales son correctas: Mensaje de bienvenido al sistema 4. Caso contrario verificar usuario y contraseña nuevamente.
RESULTADO FINAL	Usuario ingreso r de forma correcta.

Pruebas efectuadas al sistema web
Cercado, 2020

9.16 Anexo 16: Manual de usuario

Página de Inicio (Login)

El administrador de sistema ingresara a través de un nombre de usuario y contraseña asignado por el administrador del sistema mediante una conexión a internet ingresando a la dirección web <https://ancyza.com/elconstructor/>

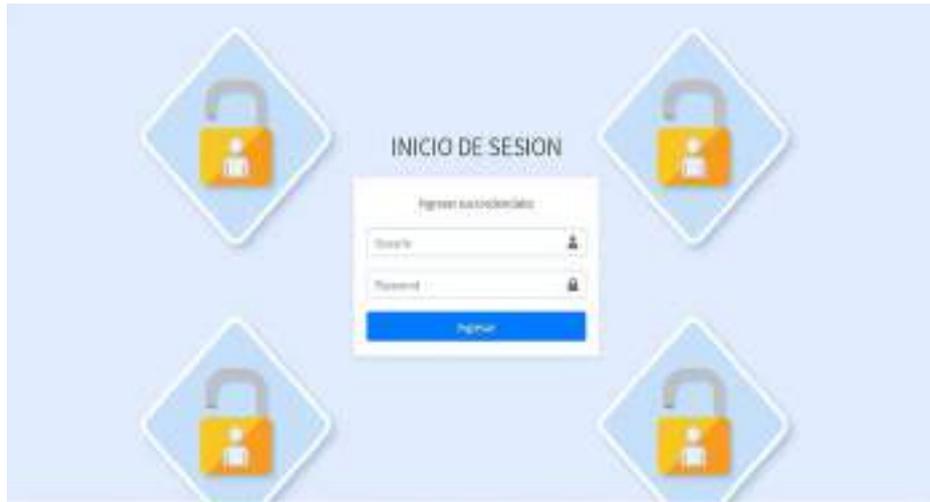


Figura 30. Ingreso de inicio del sistema web
Cercado, 2020

En caso de que el usuario y contraseña sean incorrectos el sistema enviara una notificación indicando que hay un error en las credenciales.



Figura 31. Usuario o Contraseña incorrecta
Cercado, 2020

Pantalla Principal

La pantalla principal del sistema consta con el menú de opciones al lado izquierdo y presenta las gráficas del sistema como la cantidad de empleados, total de productos activos y total de las compra/venta realizadas.

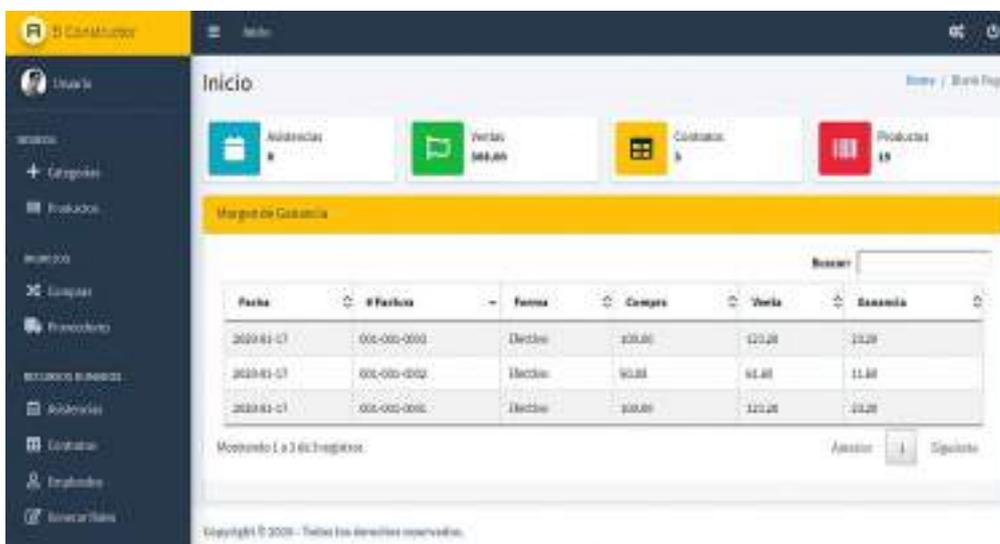


Figura 32. Pantalla Principal
Cercado, 2020

El menú de ingresos contiene el registro de compras y proveedores.



Figura 33. Menú de ingresos
Cercado, 2020

El menú de configuraciones contiene el registro de parámetros, perfil y usuarios.

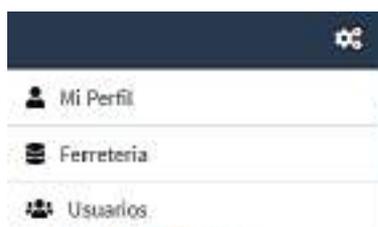


Figura 34. Menú de configuraciones
Cercado, 2020

El menú de bodega contiene el registro de categorías, productos y presentaciones.



Figura 35. Menú de bodega
Cercado, 2020

El menú de registro contiene el registro de los cargos, contratos, empleados, asistencias, generar roles de pago.



Figura 36. Menú de registro
Cercado, 2020

El menú de salidas contiene el registro de clientes, créditos, notas de créditos y ventas.

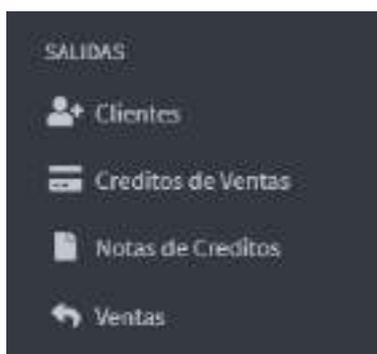
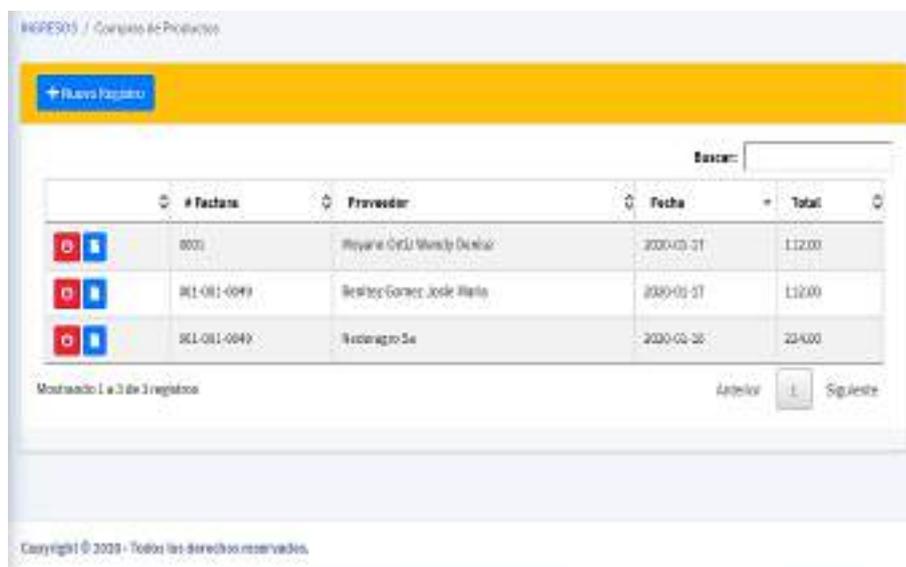


Figura 37. Menú de salidas
Cercado, 2020

Opción de compras

Al seleccionar el botón de compras se presentara un listado de todos los registros ya almacenados en el sistema y consta de tres botones nuevos modificar y desactivar.



INGRESOS / Compras AC Proyectos

+ Nuevo Registro

Buscar:

	# Factura	Proveedor	Fecha	Total
	0001	Meyana OYU Wendy Daniela	2020-02-27	112.00
	861-081-0049	Benitez Gomez Jose Maria	2020-02-27	112.00
	861-081-0049	Acostero Sa	2020-02-28	234.00

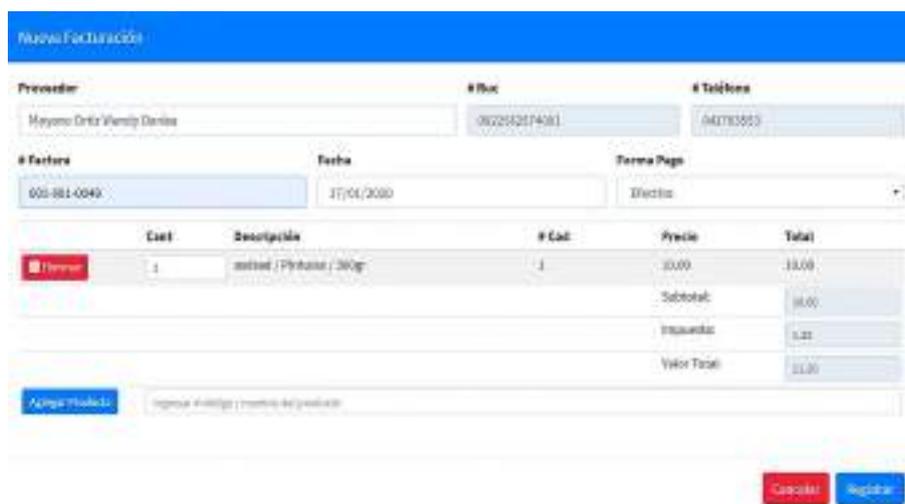
Mostrando 1 a 3 de 3 registros

Anterior 1 Siguiente

Copyright © 2020 - Todos los derechos reservados.

Figura 38. Registro de compras
Cercado, 2020

Al seleccionar el botón nuevo se cargara el formulario para ingresar los datos de compras, y es necesario que se llenen todos los datos el cual tiene dos botones registrar y cancelar.



Nueva Facturación

Proveedor: # Bus: # Teléfono:

Factura: Fecha: Forma Pago:

	Cant.	Descripción	# Cat.	Precio	Total
	1	arroz / Pirhana / 200g	1	10.00	10.00
				Subtotal:	10.00
				Impuesto:	0.21
				Valor Total:	10.21

Figura 39. Ingreso de datos de compras
Cercado, 2020

Este mensaje indica que los datos de las compras se han registrado de una correcta manera el sistema.

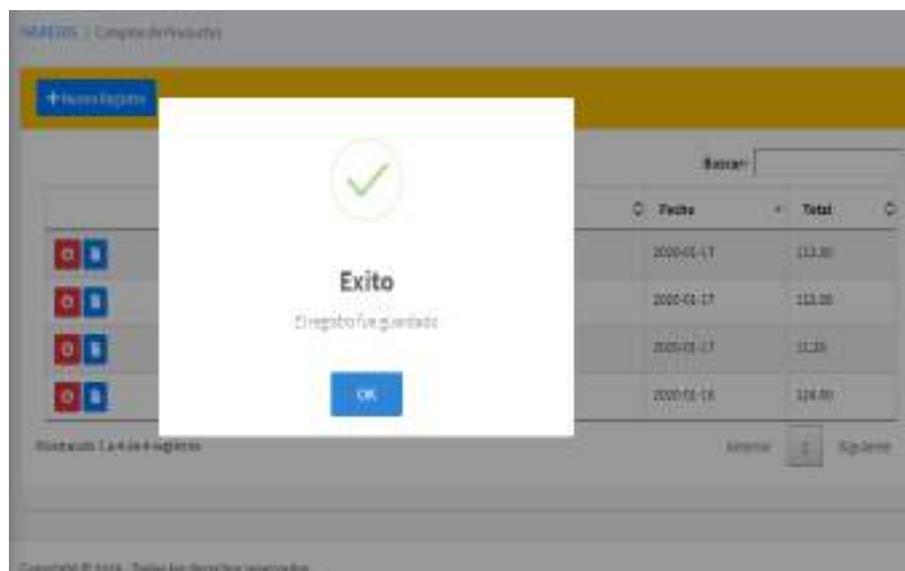


Figura 40. Compras Registradas
Cercado, 2020

Si se presiona el botón desactivar las compras el sistema va a generar un mensaje en la cual indica si desea desactivar el registro y consta con las opciones de sí y no.

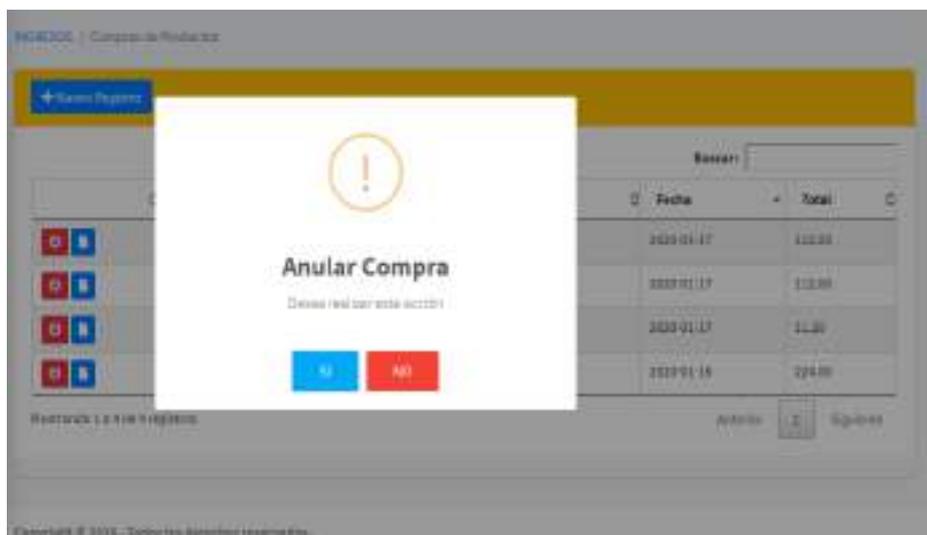


Figura 41. Anular compra
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de la compra se ha desactivado correctamente en el sistema y la opción desactivar se cambia por la opción activar registro.

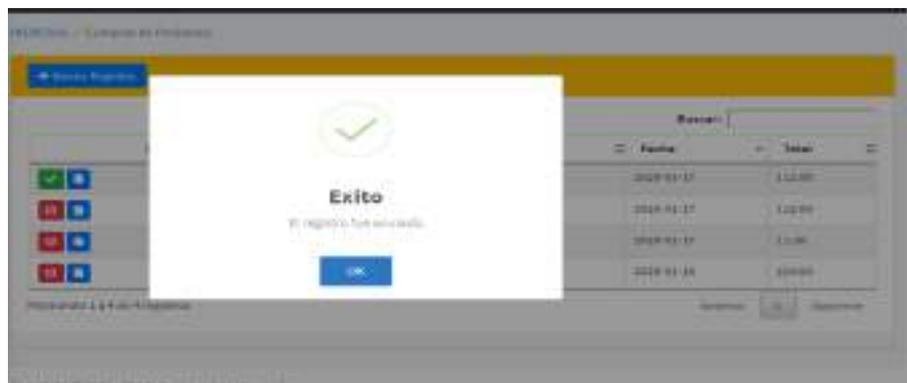


Figura 42. Compra anulada
Cercado, 2020

Opción de proveedores

Al momento de seleccionar el botón proveedores se presentara un listado de todos los registros que ya han sido almacenados en el sistema y consta con las opciones de nuevo, editar, desactivar y activar.

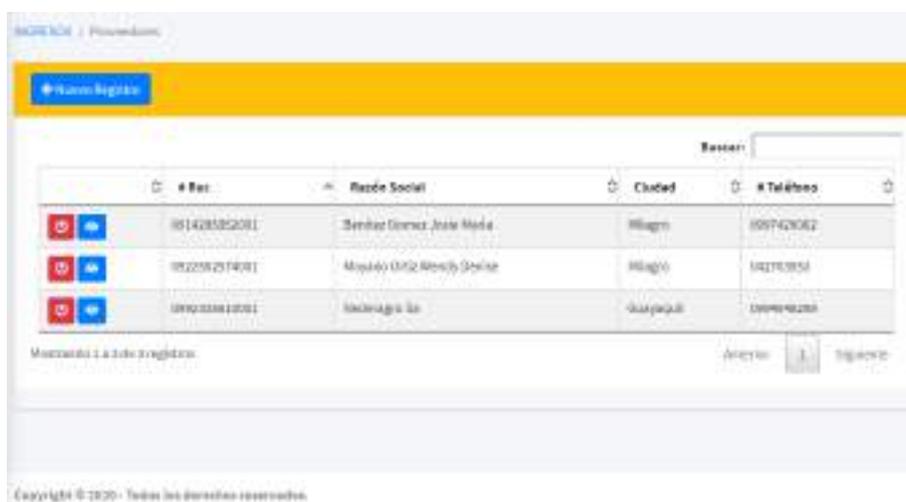


Figura 43. Registro de proveedores
Cercado, 2020

Si se selecciona la opción nuevo se carga un formulario para el ingreso de los datos del proveedor, y es necesario de que todos los datos sean llenados y consta con dos botones que son registrar y cancelar.

Formulario

Razón Social

Ruc

Ciudad *

Dirección

Teléfono

Celular

Email

Figura 44. Ingreso de datos de proveedor
Cercado, 2020

Este mensaje indica que los datos del proveedor han sido registrados de una manera correcta en el sistema.

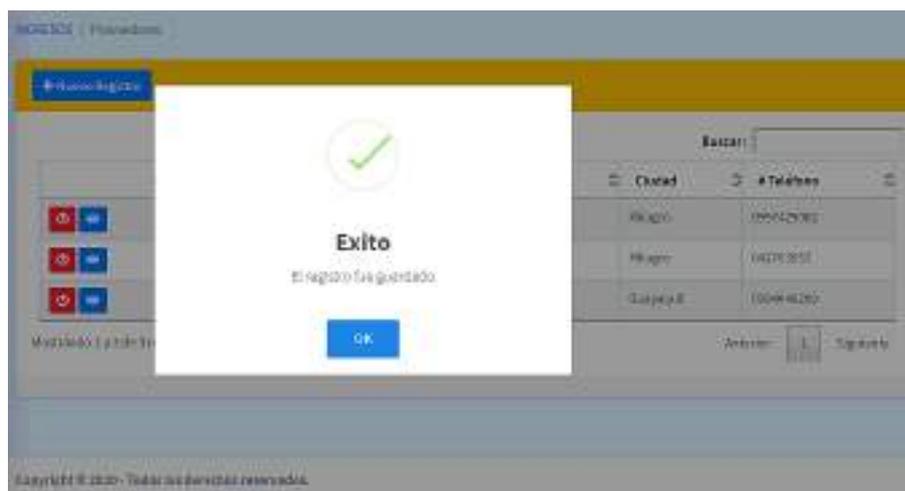


Figura 45. Datos de proveedor registrados
Cercado, 2020

Al seleccionar el botón modificar se cargan los datos del registro del proveedor seleccionando para que han sido editados de tal manera que cuenta con el botón de registrar y cancelar.

Formulario

Razón Social: Benítez López, Jose Maria

Rec: 001428952001

Ciudad: Mlagro

Dirección: Guayquil

Teléfono: 0097429062

Celular: 0097429062

Email: a@gmail.com

Cancelar Registrar

Figura 46. Modificar datos de proveedor
Cercado, 2020

Este mensaje indica que los datos del proveedor han sido modificados en el sistema.

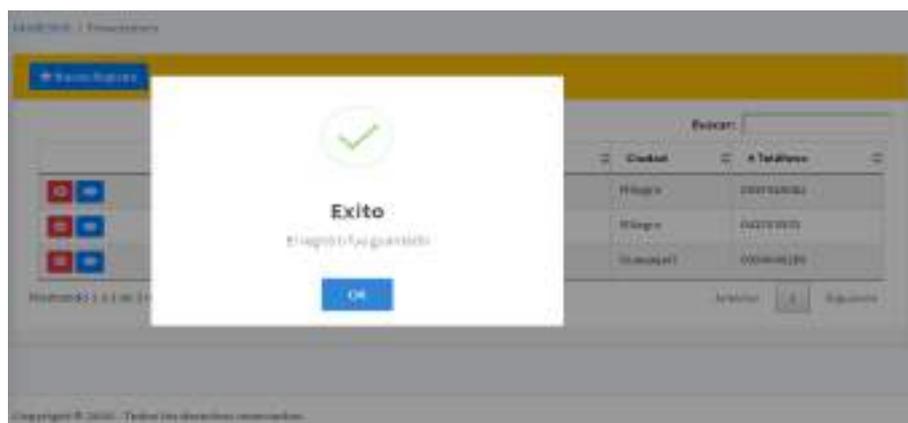


Figura 47. Datos modificados
Cercado, 2020

Si seleccionamos la opción desactivar el proveedor, el sistema va a generar un mensaje que indicara si desea desactivar el registro la cual consta con el botón sí y no.

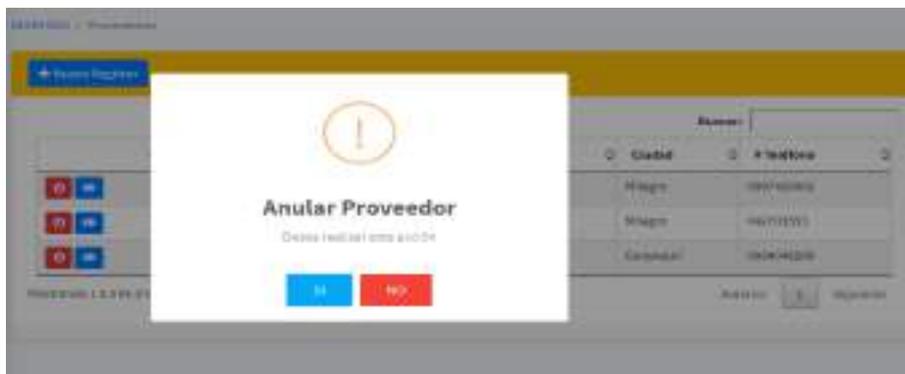


Figura 48. Anular Proveedor
Cercado, 2020

Este mensaje indica que los datos del proveedor han sido desactivados en el sistema y el botón desactivar se cambia por botón activar registro.

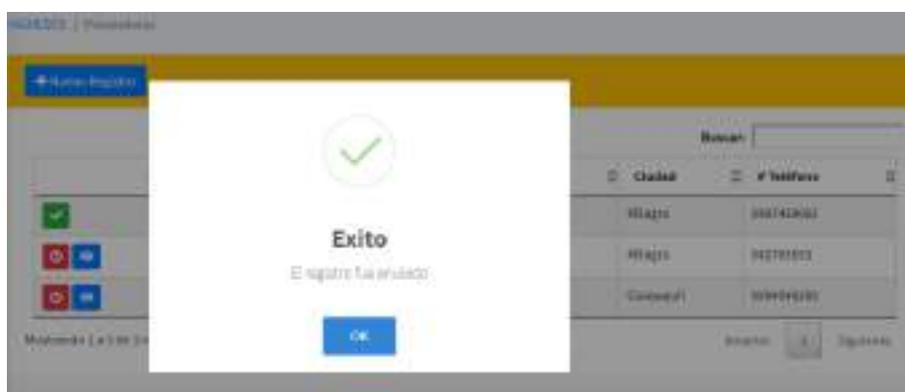


Figura 49. Proveedor anulado
Cercado, 2020

Al momento de seleccionar el botón activar proveedor el sistema va a generar un mensaje que indicara si desea activar el registro y tiene las opciones de sí y no.

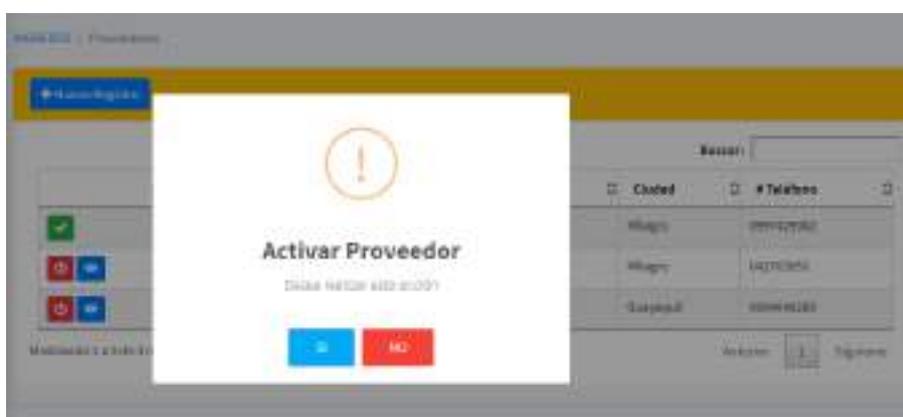


Figura 50. Activar Proveedor
Cercado, 2020

Este mensaje indica que los datos del proveedor ha sido activados y la opción activar se cambia por desactivar registro.

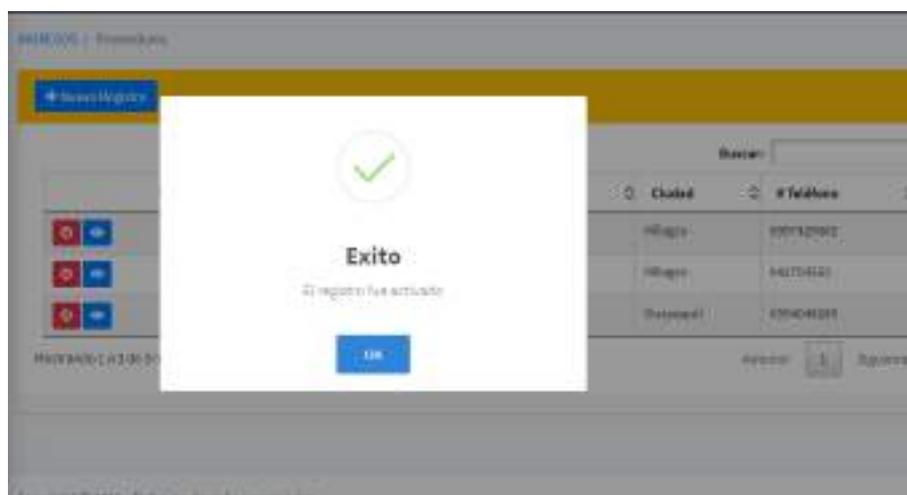


Figura 51. Datos de proveedor activados
Cercado, 2020

Opción de categoría

Si seleccionamos el botón categoría se presentara un listado de todos los registros que han sido almacenados en el sistema y consta de tres botones nuevo, editar, desactivar, activar.



Figura 52. Registro de Categoría del producto
Cercado, 2020

Si selecciona la opción nuevo se cargara un formulario para el ingreso de los datos de la categoría, y es necesario que todos los datos sean llenados y contiene dos botones registrar y cancelar.

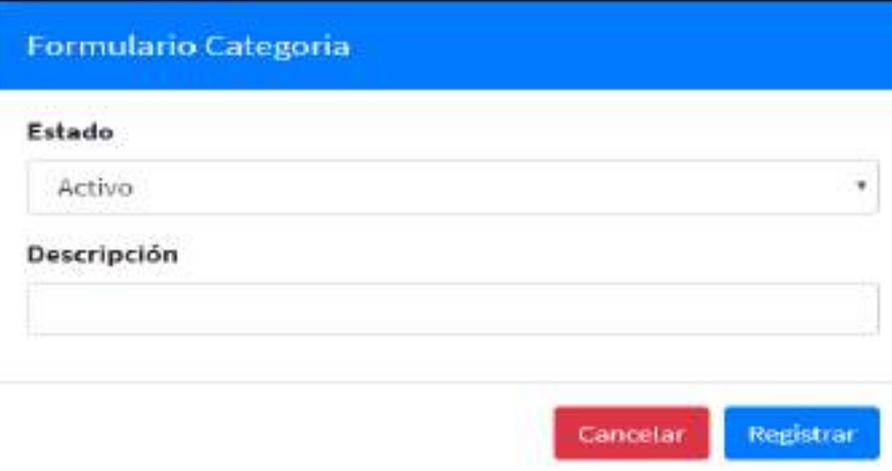


Figura 53. Ingreso de nueva categoría
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de la categoría se han registrado en el sistema.

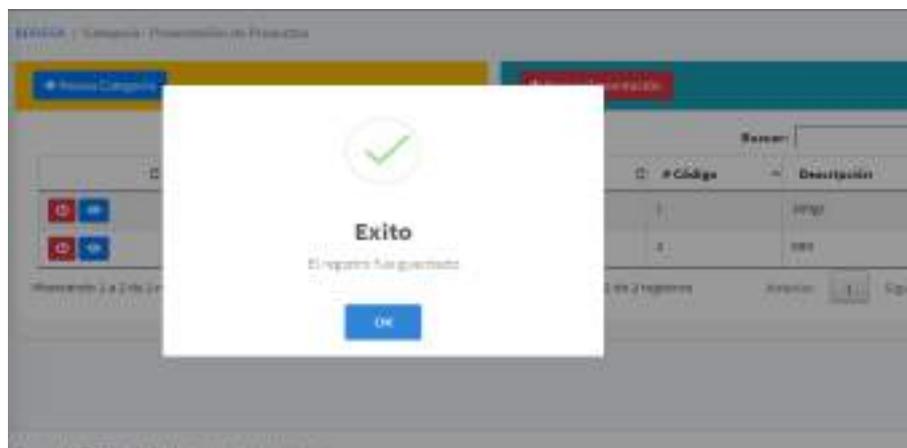


Figura 54. Datos de categoría registrados
Cercado, 2020

Al momento de presionar la opción de modificar se cargaran los datos del registro de la categoría seleccionado para que sean editados y cuenta con las opciones de registrar y cancelar.

Figura 55. Modificar categoría
Cercado, 2020

Este mensaje indica que los datos de la categoría han sido modificados en el sistema.

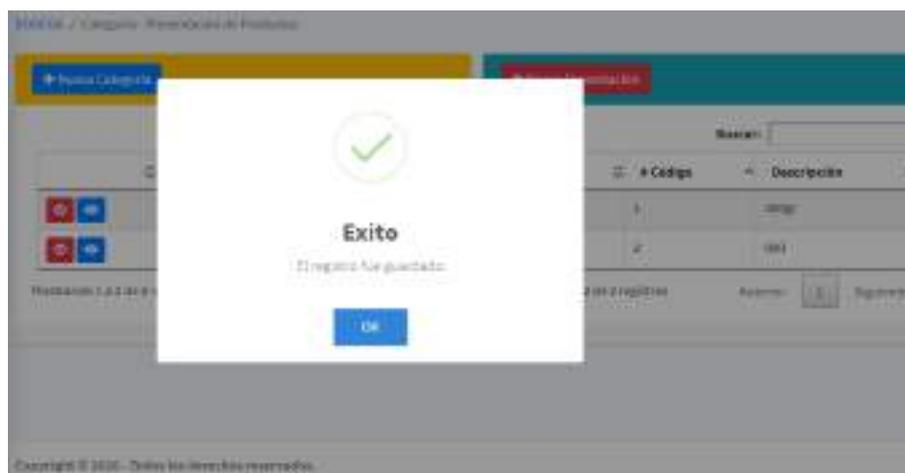


Figura 56. Categoría modificada
Cercado, 2020

Al seleccionar el botón desactivar la categoría el sistema va a generar un mensaje que indica si desea desactivar el registro la cual tiene opciones sí y no.

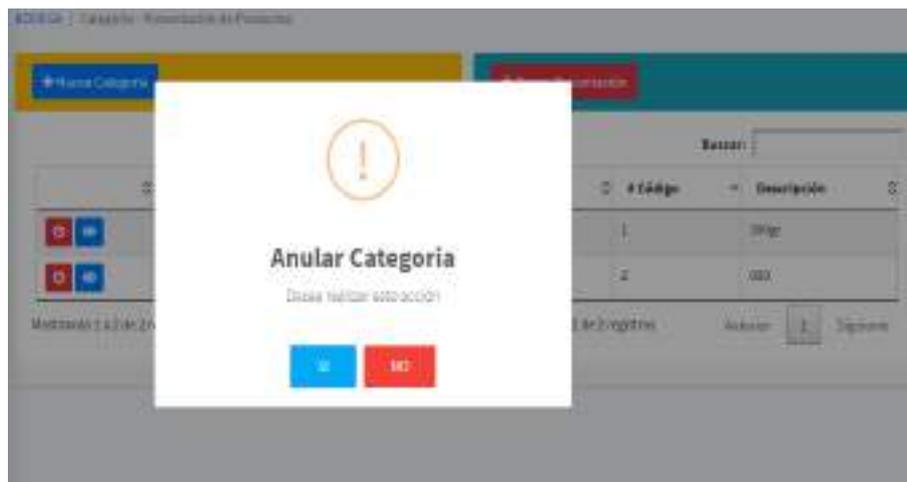


Figura 57. Anular categoría
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de la categoría se han desactivado en el sistema y el botón desactivar se cambia por el botón activar registro.

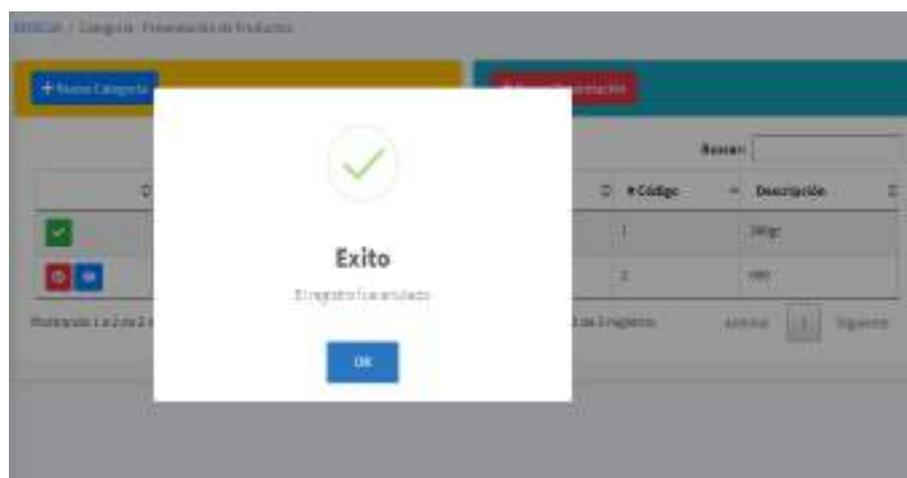


Figura 58. Categoría anulada
Cercado, 2020

Si seleccionamos el botón activar categoría el sistema va a generar un mensaje que indicara si desea activar el registro de manera que consta con las opciones sí y no.

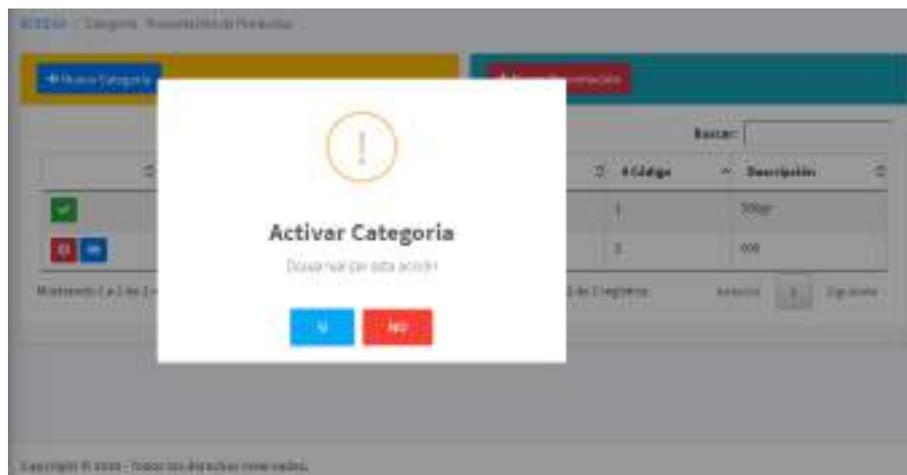


Figura 59. Activar categoría
Cercado, 2020

Este mensaje indica que los datos de la categoría han sido activados y la opción activar se cambia por la opción desactivar registro.

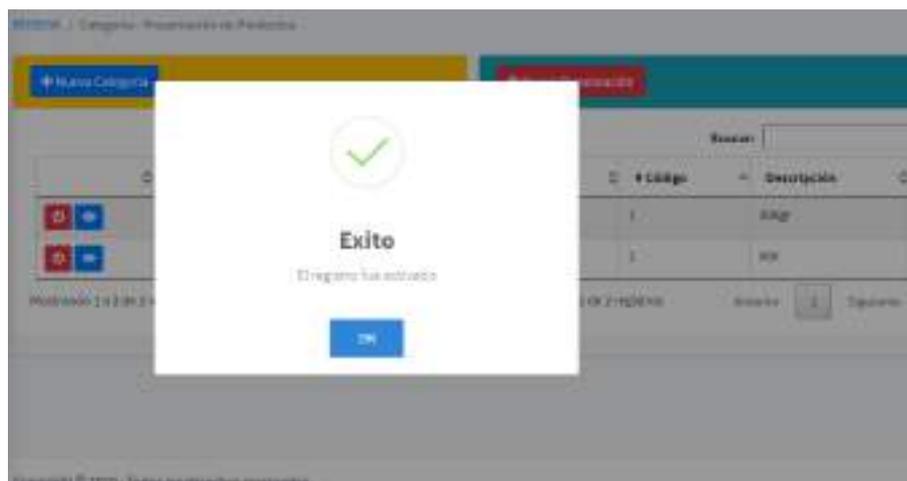


Figura 60. Categoría activada
Cercado, 2020

Opción producto

Se selecciona el botón producto y se presentara un listado de todos los registros que han sido almacenados y a su vez consta de tres botones nuevos, editar y desactivar.

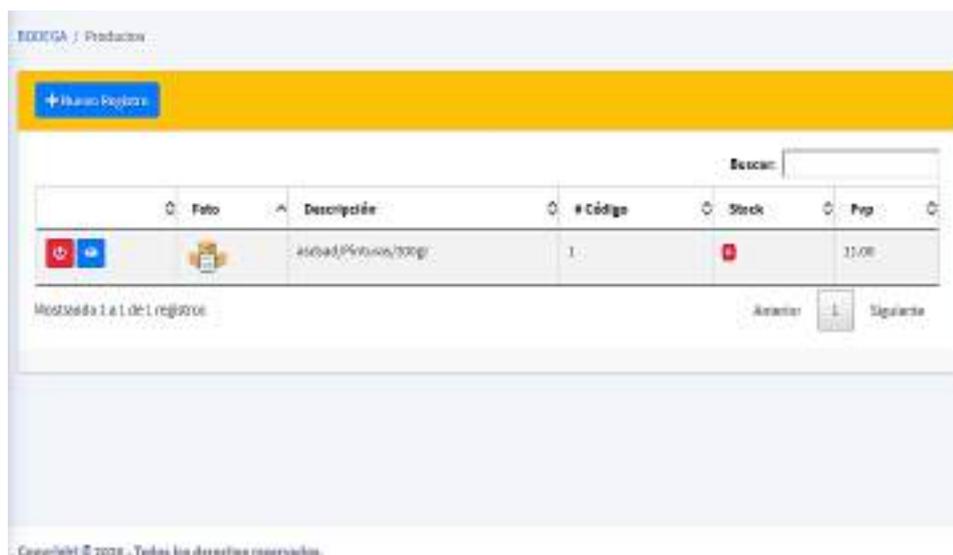


Figura 61. Registro de productos
Cercado, 2020

Se selecciona el botón nuevo y se carga un formulario para el ingreso de los datos de los productos y es necesario que todos sean llenados y tienen dos opciones registrar y cancelar.

Figura 62. Datos de productos a registrar
Cercado, 2020

El mensaje indica que todos los datos de los productos han sido registrados.

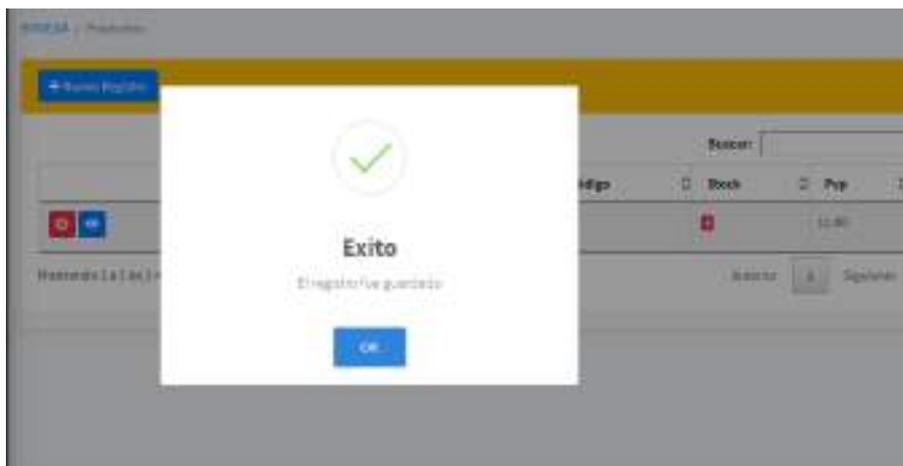


Figura 63. Producto guardado
Cercado, 2020

Se da clic en la opción editar y se cargan los datos del registro de los productos que han sido editados, y cuentan con la opción registrar y cancelar.

Formulario	
Categoría	Presentación
Pinturas	300gr
Descripción	Foto
accesad	Seleccionar archivo No se eligió archivo
Stock	% Ganancia
5	10.00
Precio Compra	Precio Venta
10.00	11.00
<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Registrar"/>	

Figura 64. Modificar productos
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de los materiales han sido editados en el sistema.

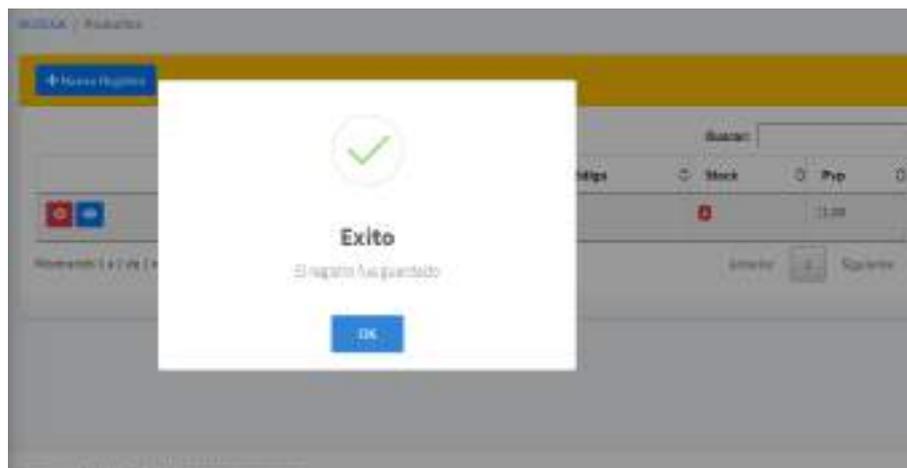


Figura 65. Producto modificado
Cercado, 2020

Se selecciona la opción desactivar los productos el sistema genera un mensaje que indica si desea desactivar el registro y consta con las opciones de registrar y cancelar.



Figura 66. Anular producto
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de los materiales han sido desactivados y la opción desactivar cambia a la opción de activar registro.

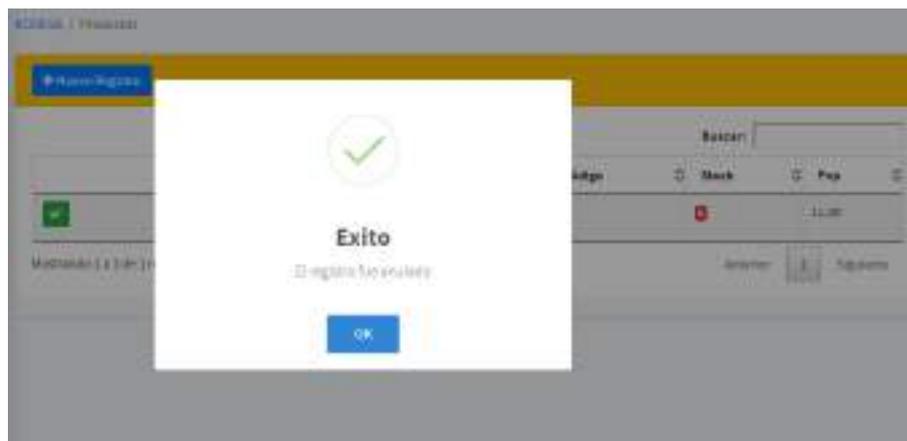


Figura 67. Producto anulado
Cercado, 2020

Se da clic en la opción activar los materiales y se genera un mensaje que indica si desea activar el registro tiene las opciones de sí y no.

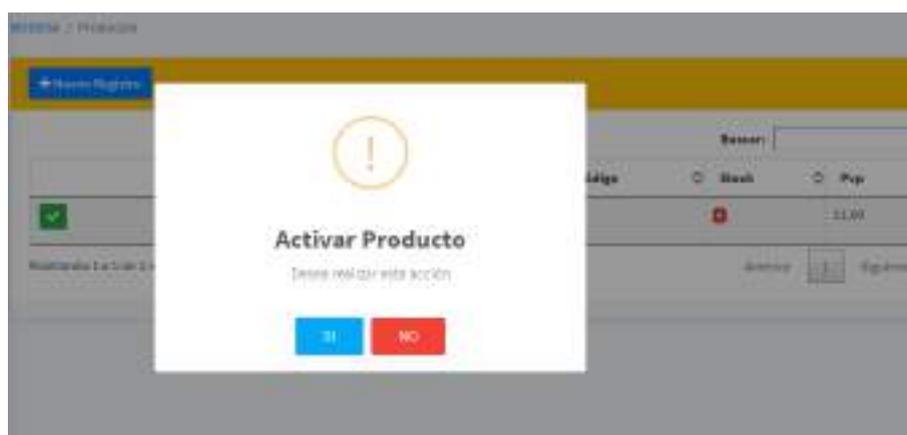


Figura 68. Activar Producto
Cercado, 2020

La notificación indica que los datos de los materiales han sido activados y las opciones de activar se cambian por la opción desactivar registro.

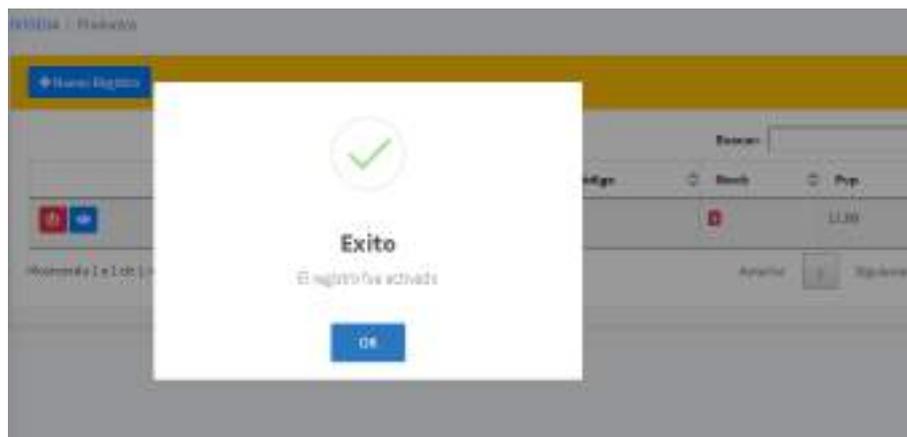


Figura 69. Producto activado
Cercado, 2020

Opción de presentaciones

Se da clic en el botón de presentaciones y se presentara un listado de los registros ya guardados en el sistema y tiene tres opciones que son nuevos, editar y desactivar.

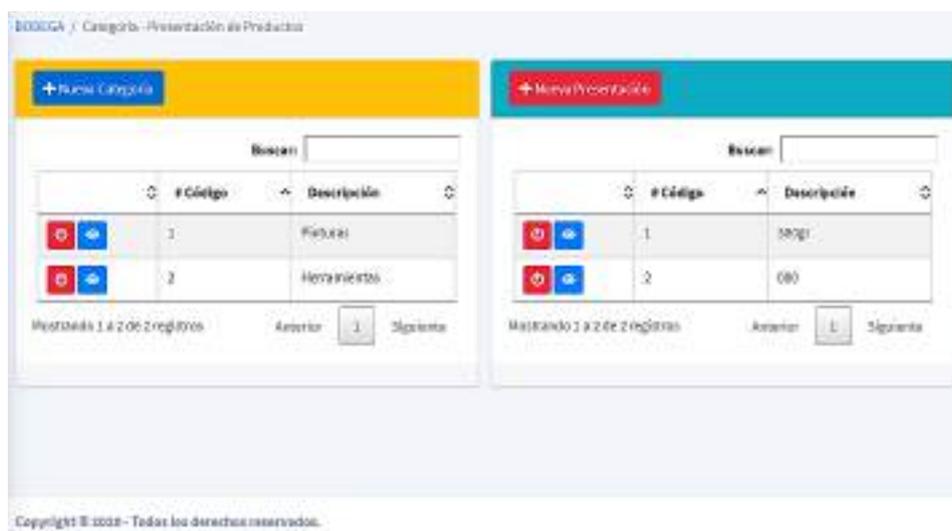


Figura 70. Registro de Presentación del producto
Cercado, 2020

Se selecciona el botón nuevo y se carga un formulario para el ingreso de los datos de las presentaciones de tal manera es necesario que sean llenados todos los datos y consta de los botones registrar y cancelar

Figura 71. Datos de presentación del producto
Cercado, 2020

Este mensaje indica que los datos de las presentaciones han sido registrados en el sistema.

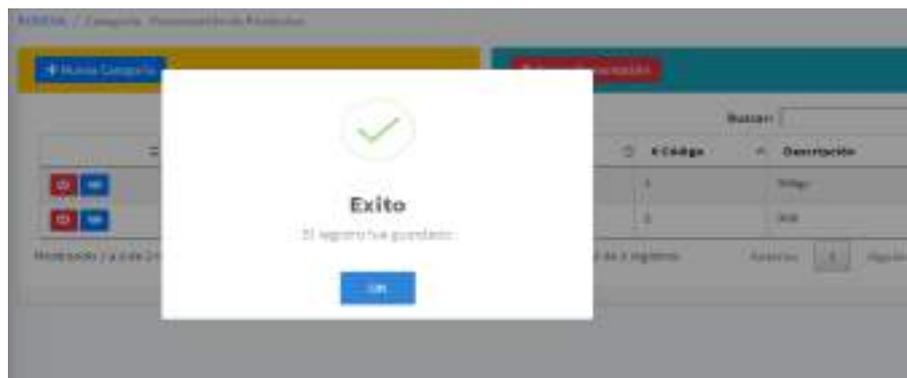


Figura 72. Presentación del producto guardada
Cercado, 2020

Se da clic en la opción editar y se cargan los datos del registro de las presentaciones seleccionadas para que sean modificadas, y tiene las opciones de sí y no.

Figura 73. Modificar presentación del producto
Cercado, 2020

Este mensaje indica que los datos de las presentaciones han sido editados.

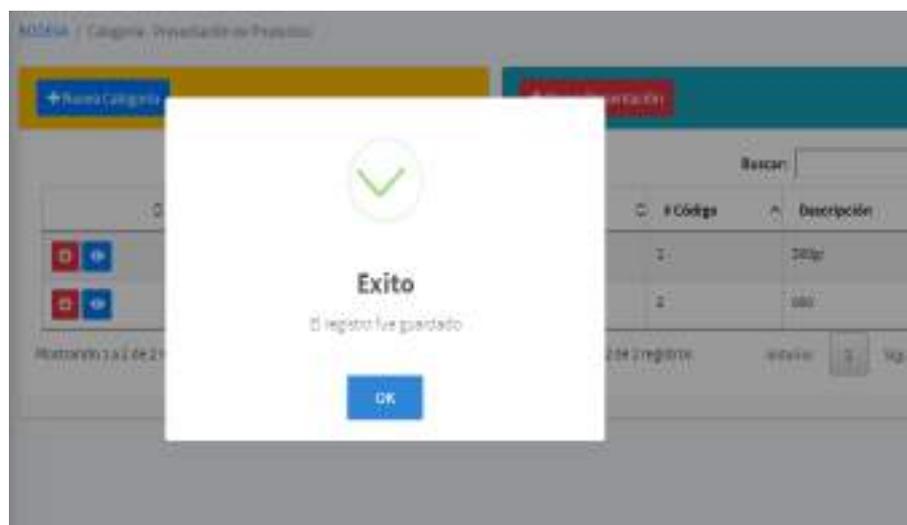


Figura 74. Presentación del producto modificada
Cercado, 2020

Al presionar la opción desactivar las presentaciones el sistema generara una notificación indicando si desea desactivar el registro y consta con las opciones de sí y no.



Figura 75. Anular presentación del producto
Cercado, 2020

El mensaje que se está indicando que los datos de las presentaciones han sido desactivados y el botón desactivar cambia a botón activar registro.

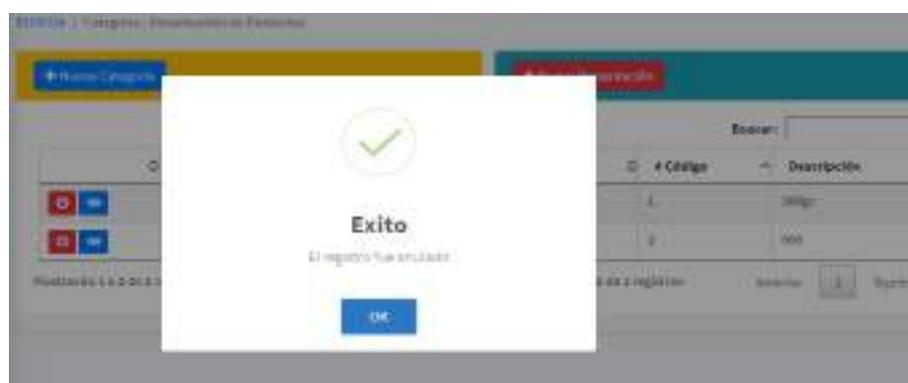


Figura 76. Presentación del producto anulada
Cercado, 2020

Al dar clic en la opción activar las presentaciones el sistema generara un mensaje indicando si desea activar el registro, y tiene las opciones de sí y no.



Figura 77. Activar Presentación del producto
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de las presentaciones se han activado y la opción de activar se cambia por desactivar registro.

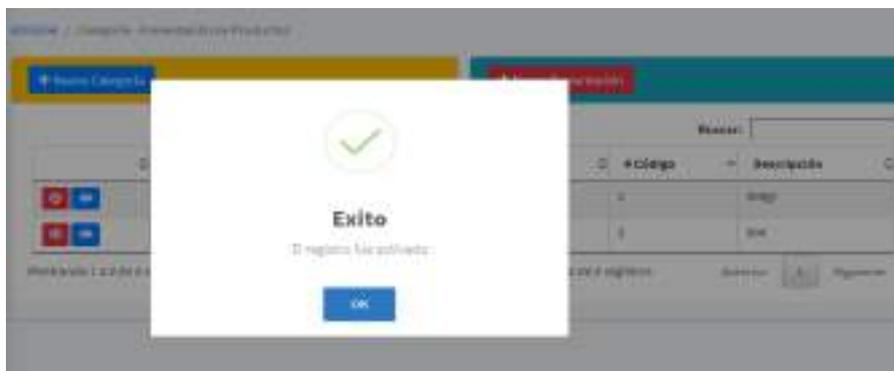


Figura 78. Presentación del producto activada
Cercado, 2020

Opciones de cargos

Se da clic en el botón cargos y se presenta un listado de todos los registros que han sido guardados y contiene tres botones que son nuevos, editar, desactivar.

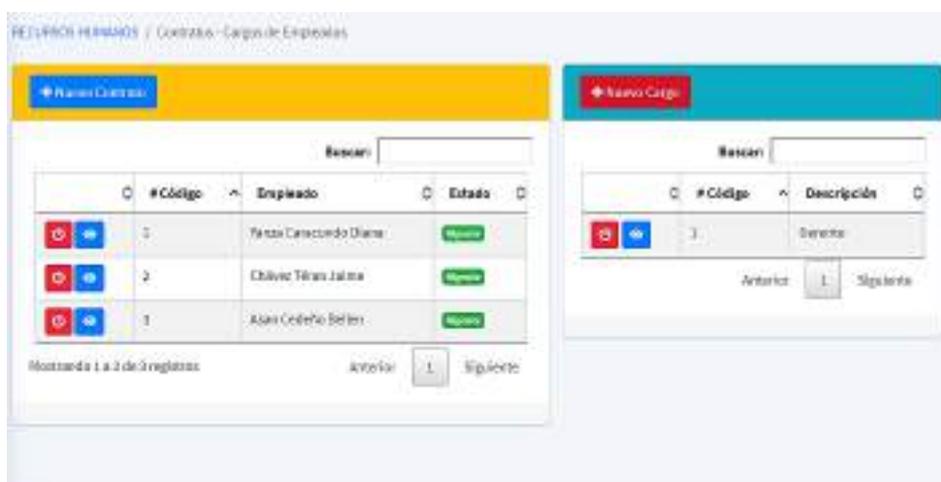


Figura 79. Registro de Cargos
Cercado, 2020

Se selecciona la opción nuevo y se cargara un formulario para el ingreso de los datos de los cargos y es esencial que todos los datos sean registrados y tiene las opciones de registrar y cancelar.

Figura 80. Datos de Cargos
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de los cargos han sido registrados en el sistema.

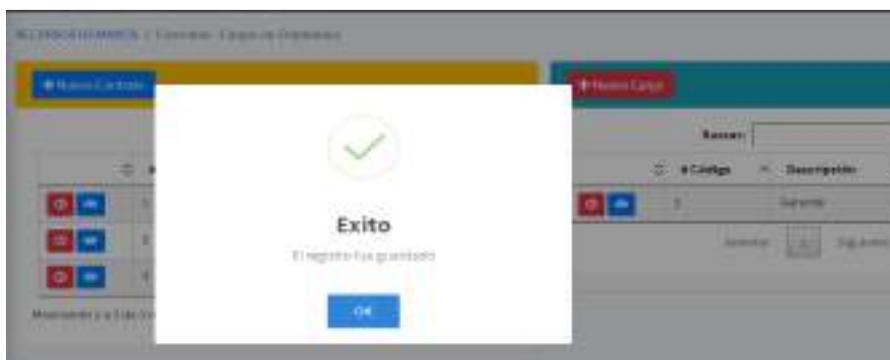


Figura 81. Cargo Guardado
Cercado, 2020

Se selecciona la opción de editar y se cargara los registros de los cargos que son elegidos para ser modificados y cuenta con la opción de sí y no.

Figura 82. Modificar Cargo
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de los cargos han sido editados en el sistema.

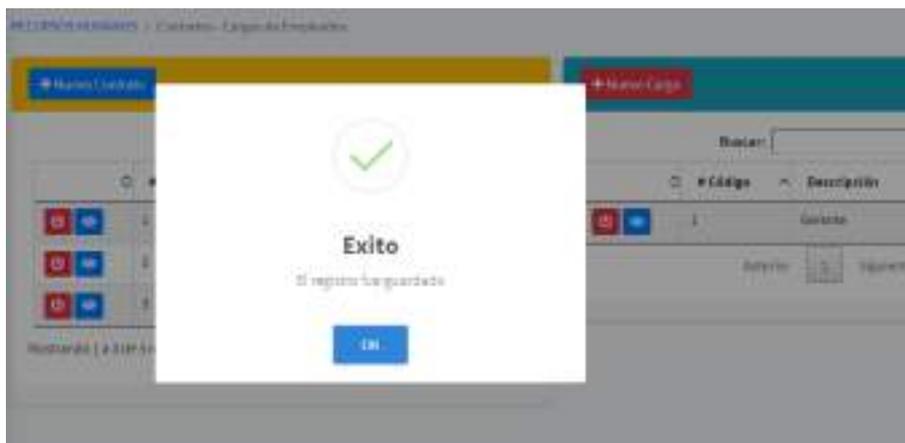


Figura 83. Cargo Modificado
Cercado, 2020

Al dar clic en la opción desactivar los cargos el sistema genera un mensaje que indica si desea desactivar el registro en la cual contiene las opciones de sí y no.

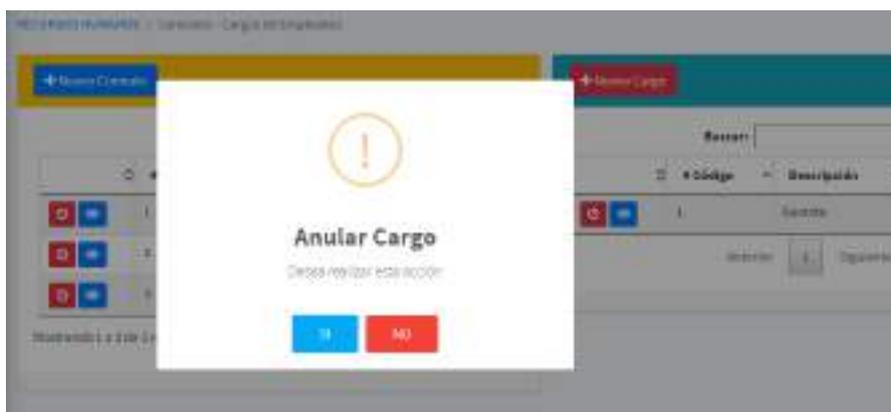


Figura 84. Anular Cargo
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de los cargos han sido desactivados y tiene la opción desactivar y se cambia por activar registro.

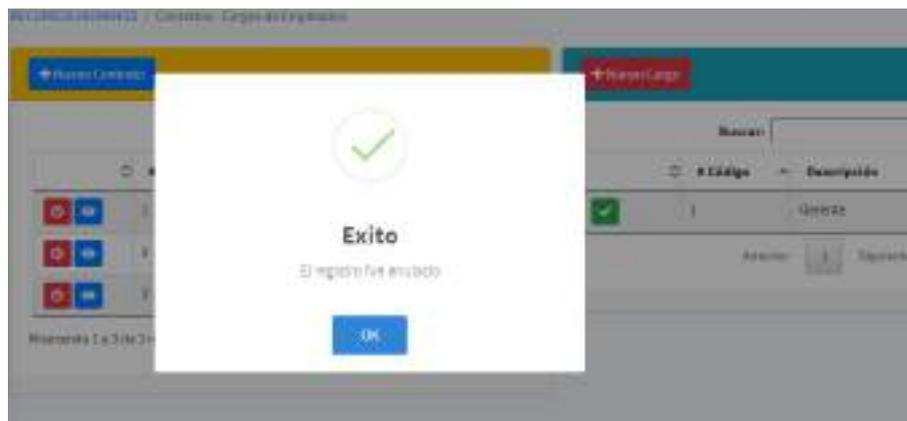


Figura 85. Cargo Anulado
Cercado, 2020

Al seleccionar la opción de activar los cargos en el sistema se han ido generando un mensaje que indica si desea activar el registro en la cual contiene las opciones sí y no.

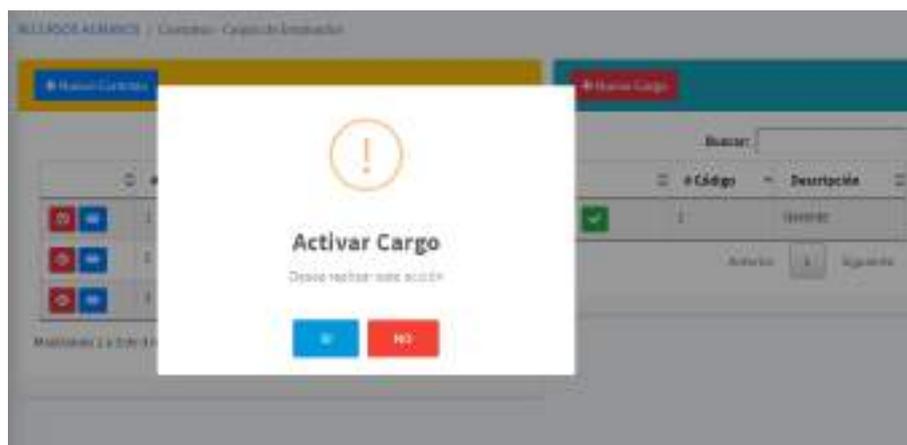


Figura 86. Activar Cargo
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de los cargos se han activado de manera correcta y la opción activar se cambia a la opción desactivar registro.

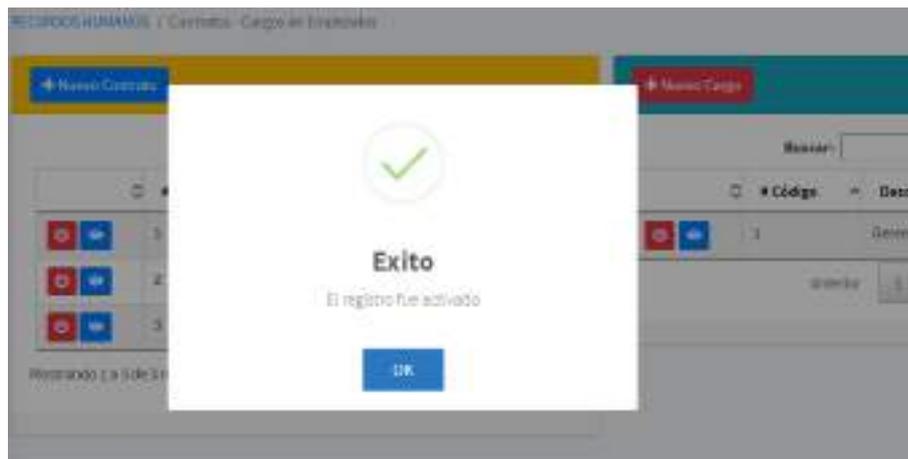


Figura 87. Cargo Activado
Cercado, 2020

Opciones de contratos

Al dar clic en la opción presentar listado de todos los registros ya almacenados y consta con tres opciones que son nuevos, editar y desactivar.

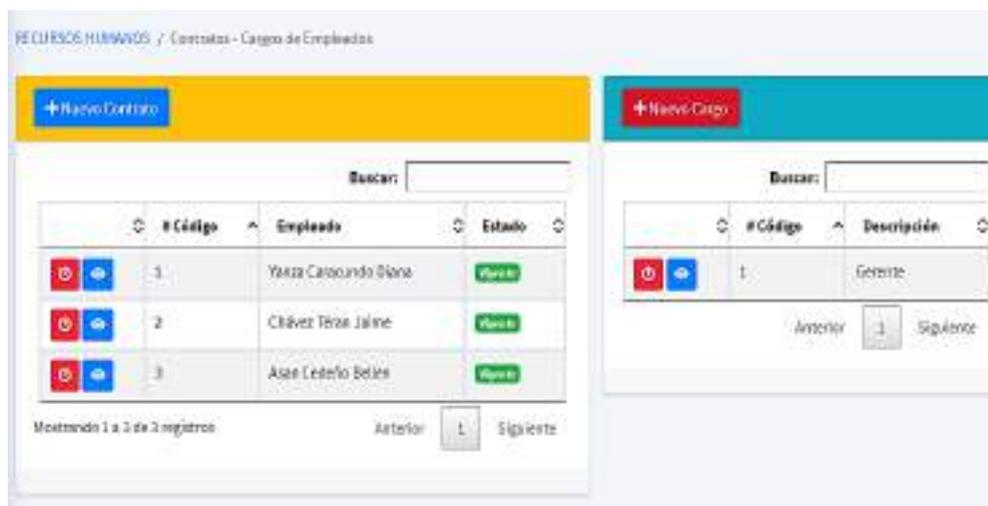


Figura 88. Registro de contratos
Cercado, 2020

Se selecciona la opción nuevo y se cargara un formulario para el ingreso de los datos de los contratos de tal manera que es necesario completar y consta con dos opciones registrar y cancelar.

Figura 89. Datos de contrato
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de los contratos han sido registrados correctamente.

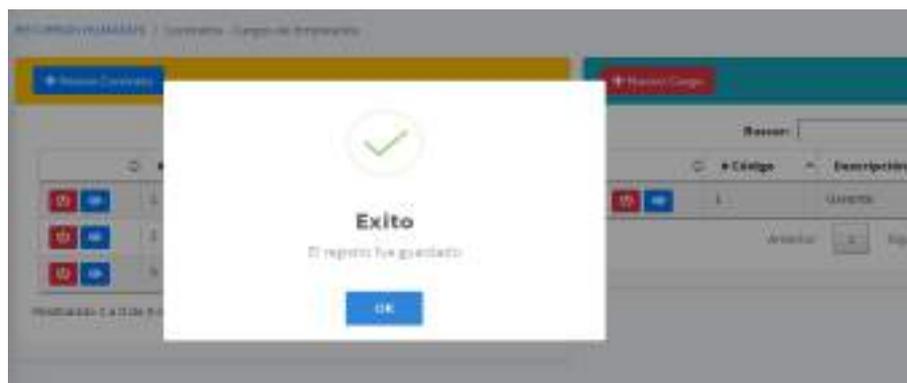


Figura 90. Contrato guardado
Cercado, 2020

Al seleccionar la opción editar se cargarán los datos del registro de los contratos elegidos y su vez ser modificados y contiene las opciones de sí y no.



Empleado	# Cédula
Manza Caracundo Diana	0704584002
Cargo	Tipo
Gerente	Completo
Inicia	Finaliza
10/01/2020	30/01/2020
Sueldo	Estado
400,00	Urgente

Figura 91. Modificar contrato
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de los contratos han sido editados.

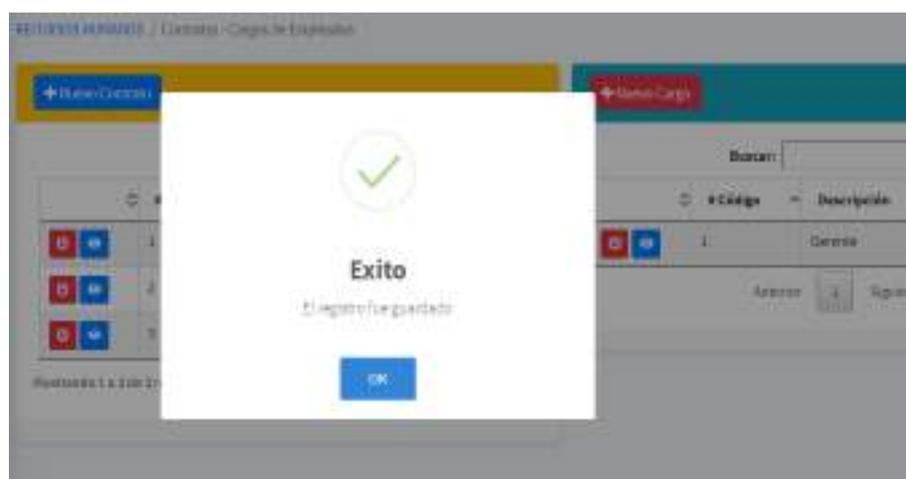


Figura 92. Contrato modificado
Cercado, 2020

Se selecciona la opción desactivar los contratos el sistema ha generado un mensaje que indica si desea desactivar el registro y contiene las opciones de sí y no.

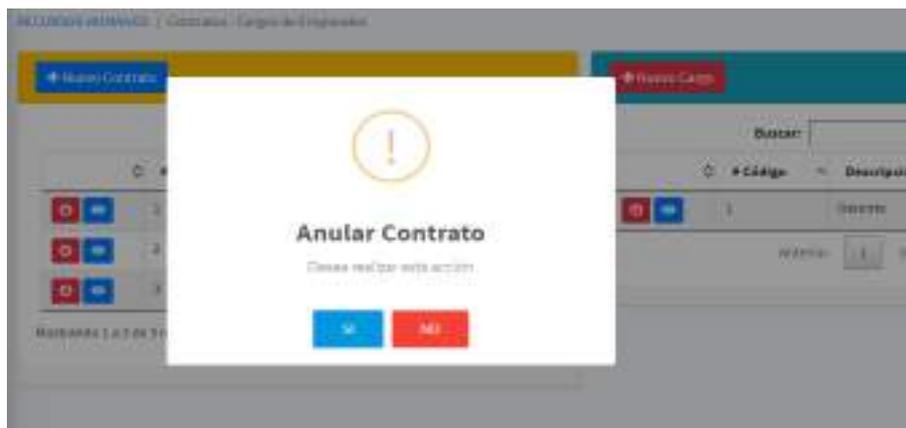


Figura 93. Anular contrato
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de los contratos han sido desactivados y la opción desactivar se cambia por la opción activar registro.

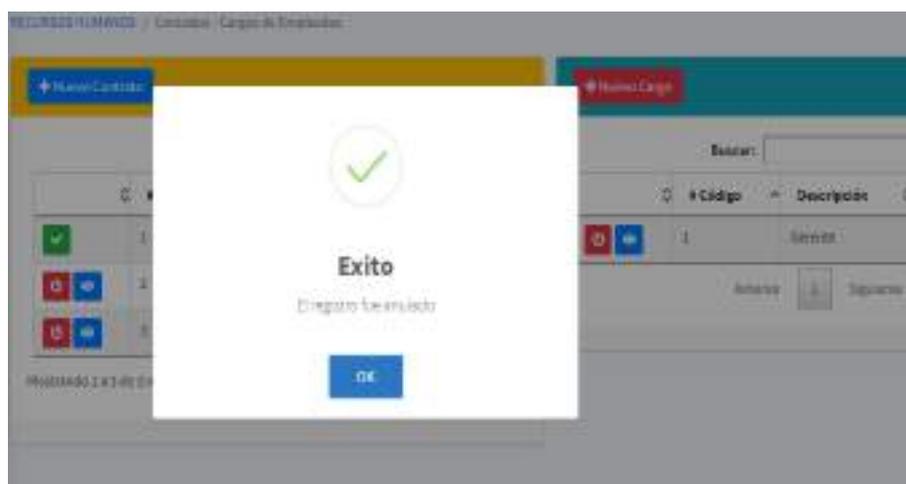


Figura 94. Contrato anulado
Cercado, 2020

Al seleccionar la opción activar los contratos el sistema va a generar un mensaje indicando si desea activar registro el cual tiene las opciones sí y no.

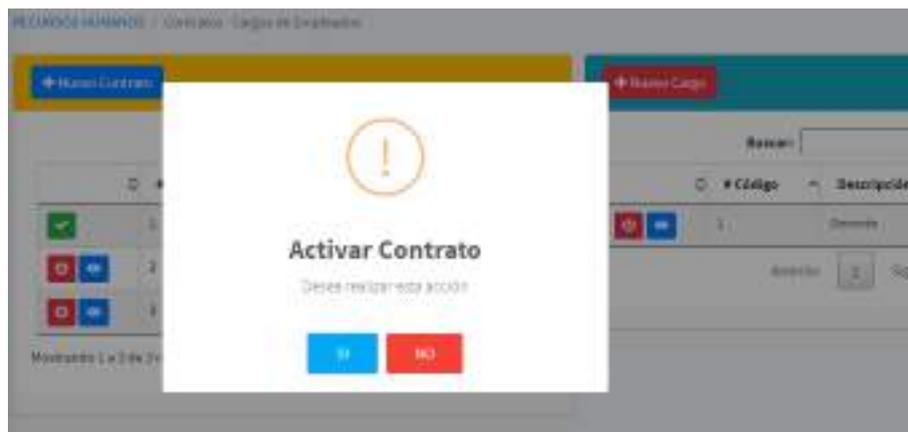


Figura 95. Activar contrato
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de los contratos han sido activados correctamente y la opción activar se cambia por la opción desactivar registro.

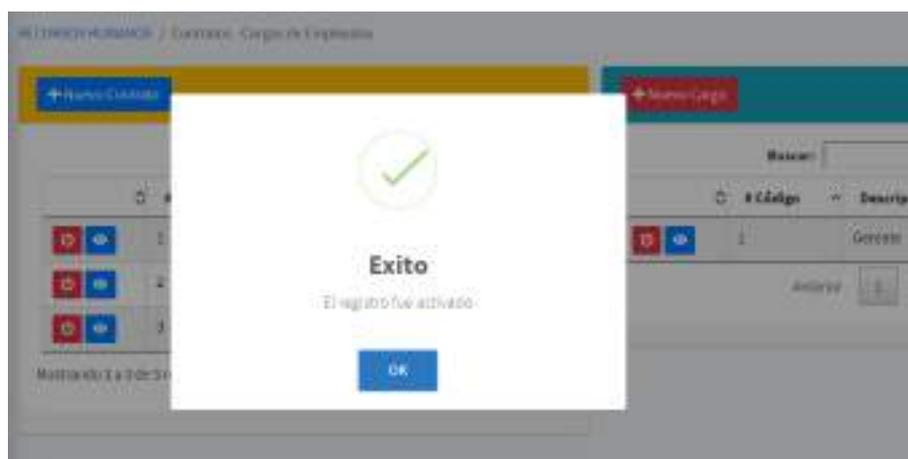


Figura 96. Contrato activado
Cercado, 2020

Opción de empleados

Al dar clic en la opción empleados se presentara un listado de todos los registros ya guardados y consta de las opciones de nuevo, editar y desactivar.

RECURSOS HUMANOS / Empleados

[+ Nuevo Registro](#)

Buscar:

	Foto	Apellidos y Nombres	# Cédula	Ciudad
 		Renzo Canciano Dávalos	870459490	Málaga
 		Chavez Tócan Jimé	520559495	Málaga
 		Aaron Cecilia Bellen	892457742	Málaga

Mostrando La 3 de 3 registros

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

Figura 97. Registro de empleados
Cercado, 2020

Al momento de seleccionar la opción nuevo se carga un formulario para el ingreso de datos de los empleados y es necesario que todos los datos sean llenados y tiene dos opciones que son registrar y cancelar.

Formulario

Apellidos	Nombre
<input type="text"/>	<input type="text"/>
# Cédula	Fecha Nacimiento
<input type="text"/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>
Sexo	Foto
<input type="text" value="hombre"/> <input type="text" value="mujer"/>	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> <input type="text" value="No se eligió archivo"/>
Ciudad	Dirección
<input type="text" value="Aguas Calientes"/>	<input type="text"/>
# Teléfono	# Celular
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figura 98. Datos de empleados
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de los empleados se han registrado en el sistema.

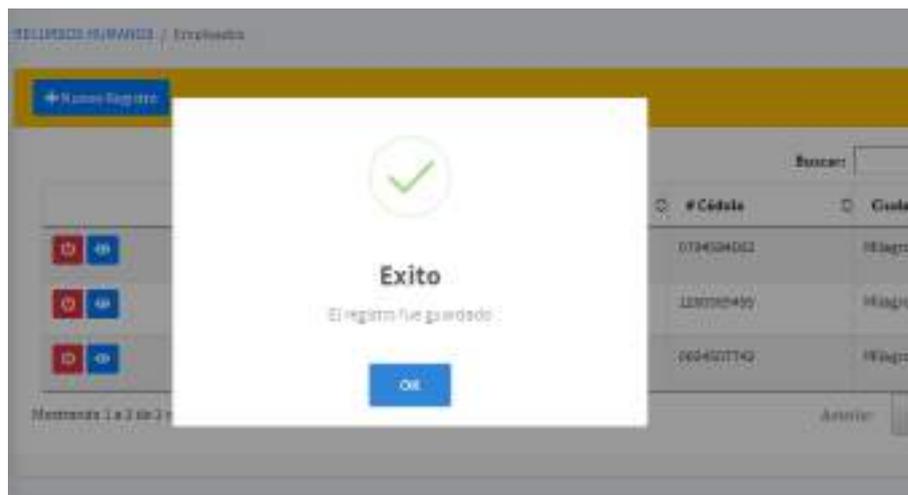


Figura 99. Empleado guardado
Cercado, 2020

Al presionar la opción de editar se cargaran los datos del registro de los empleados seleccionados para que sean editados y tiene las opciones sí y no.

Formulario	
Apellidos Yaniza Caracundo	Nombres Diana
# Cédula 0704584002	Fecha Nacimiento 01/01/2002
Sexo Hombre *	Foto Seleccionar archivo No se eligió archivo
Ciudad Milagro *	Dirección Milagro
# Teléfono 000000000	# Celular 000000000
<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Registrar"/>	

Figura 100. Modificar Empleado
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de los empleados se han modificado en el sistema.

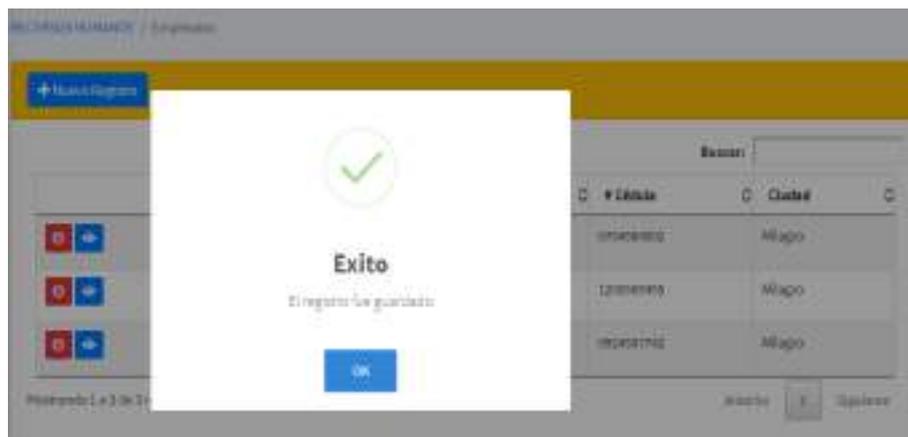


Figura 101. Datos de Empleado Modificado
Cercado, 2020

Al seleccionar la opción desactivar en los empleados el sistema va a generar un mensaje que indica si desea desactivar el registro y contiene las opciones de sí y no.

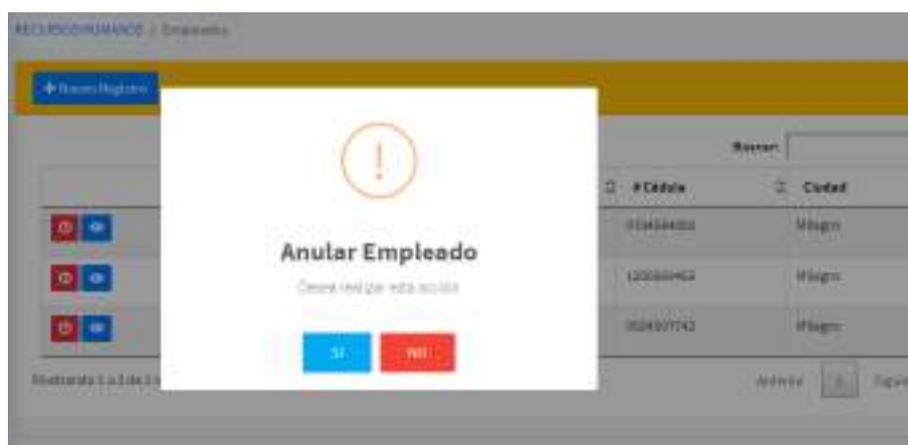


Figura 102. Anular empleado
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de los empleados se han desactivado en el sistema y las opciones desactivar se cambia por la opción activar registro.

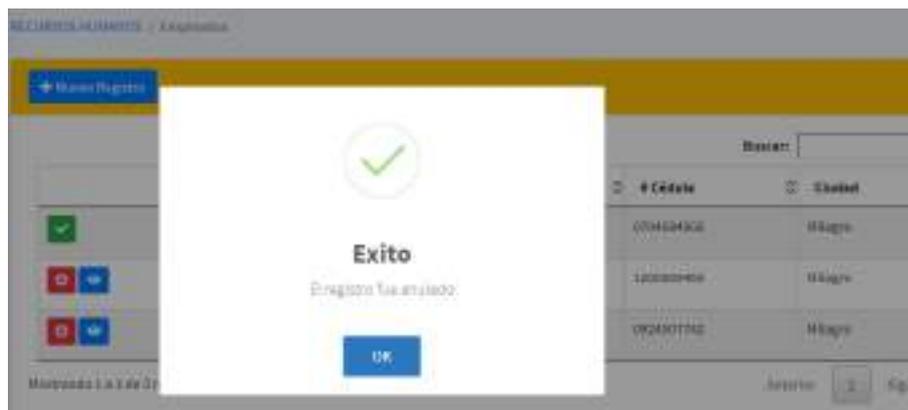


Figura 103. Empleado anulado
Cercado, 2020

Al dar clic en la opción activar empleados el sistema va a generar un mensaje que indica si desea activar el registro la cual tiene la opción de sí y no.



Figura 104. Activar empleado
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de los empleados se han activado correctamente en el sistema y la opción activar se cambia por desactivar registro.

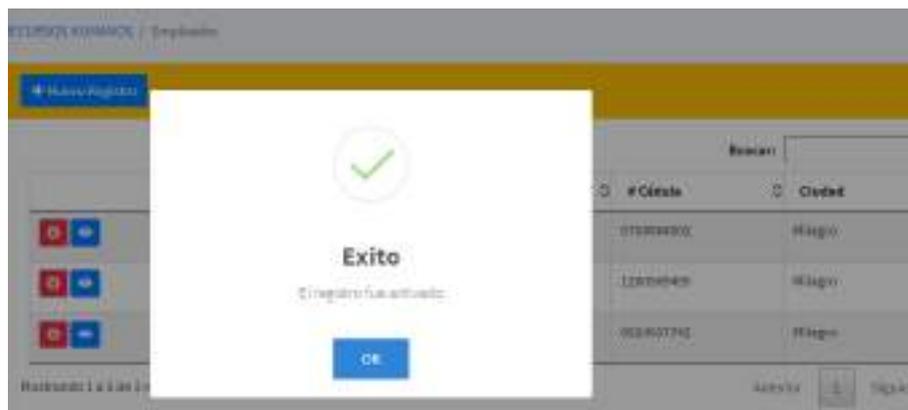


Figura 105. Empleado activado
Cercado, 2020

Opción de clientes

Al presionar la opción de clientes se presentara un listado de todos los registros ya almacenados en el sistema y consta con las opciones nuevo, editar y desactivar.

#Cédula	Apellidos y Nombres	Ciudad	# Teléfono
8905364391	Martínez Gilberta	Rocafuerte	00000000
890414239001	Zúñiga Remedio Manuel	Miagro	00000000
8918225063001	Quintero Quirós Bayron	Miagro	00000000
8905738948001	Hernández Darían Juan Carlos	Miagro	00000000
899999999001	Comandante Fualí	Miagro	00000000

Figura 106. Registro de clientes
Cercado, 2020

Al momento de seleccionar la opción nuevo se cargara un formulario para el ingreso de los datos y es necesario que todos estén completos y tiene las opciones de registrar y cancelar.

The form is titled 'Formulario' and contains the following fields:

- Apellidos
- Nombre
- # Céd/Ruc
- Ciudad (dropdown menu with 'Aguascalientes' selected)
- Dirección
- # Teléfono
- # Celular
- Email

At the bottom right, there are two buttons: 'Cancelar' (red) and 'Registrar' (blue).

Figura 107. Datos de clientes
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos del cliente han sido registrados en el sistema.

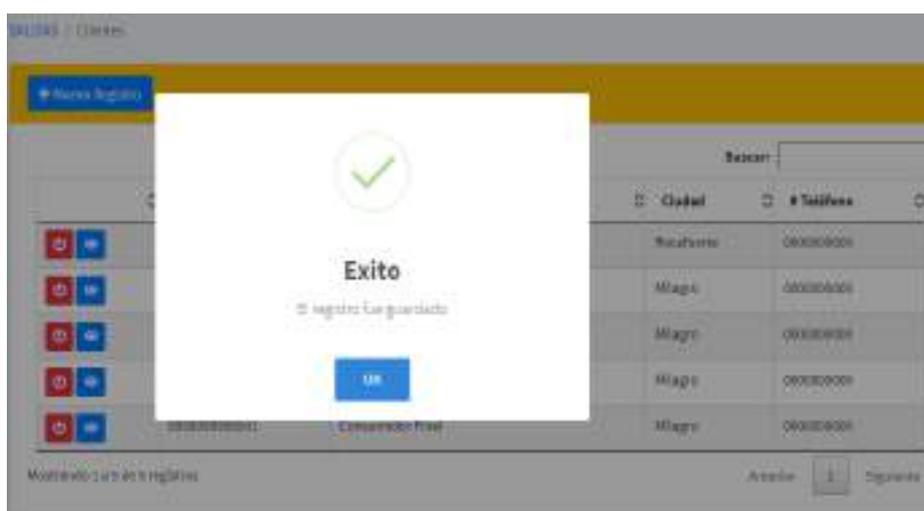


Figura 108. Cliente registrado
Cercado, 2020

Al presionar la opción editar se cargaran los datos del registro del cliente seleccionado para sean modificados y tiene las opciones de sí y no.

Formulario

Apellidos:

Nombres:

Cédula/RUC:

Ciudad:

Dirección:

Teléfono:

Celular:

Email:

Figura 109. Modificar clientes
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos del cliente han sido editados correctamente en el sistema y la opción desactivar cambia por la opción activar registro.

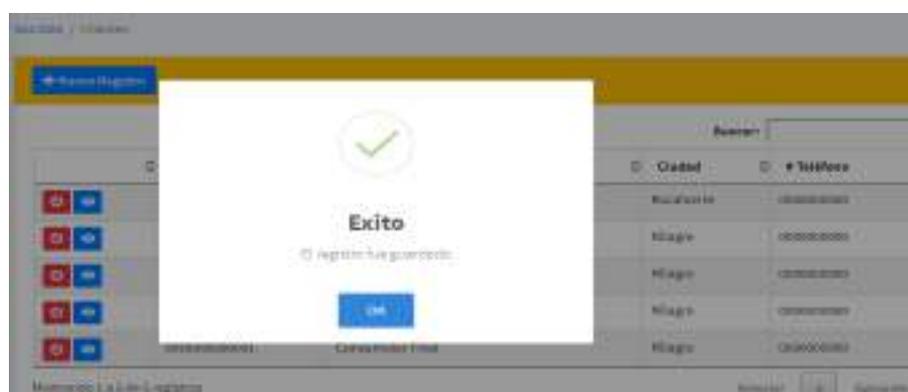


Figura 110. Cliente modificado
Cercado, 2020

Al momento de seleccionar la opción activar el cliente va a generar un mensaje indicando si desea activar el registro y consta con las opciones de sí y no.

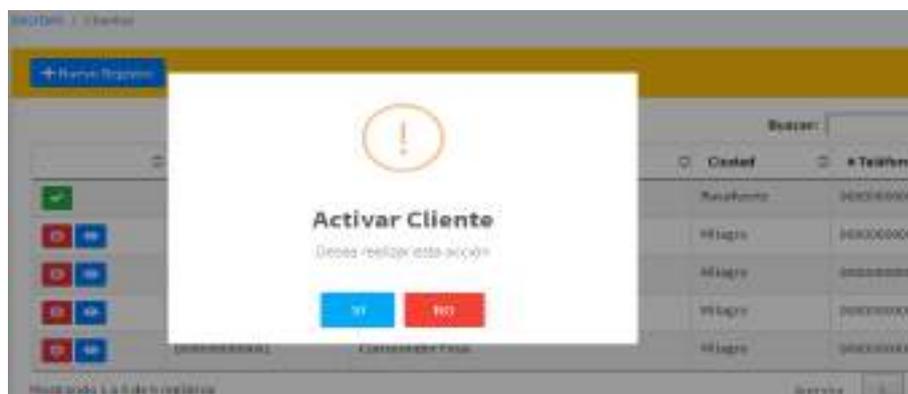


Figura 111. Activar cliente
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos del cliente se han activado correctamente en el sistema y la opción activar se cambia por la opción desactivar registro.

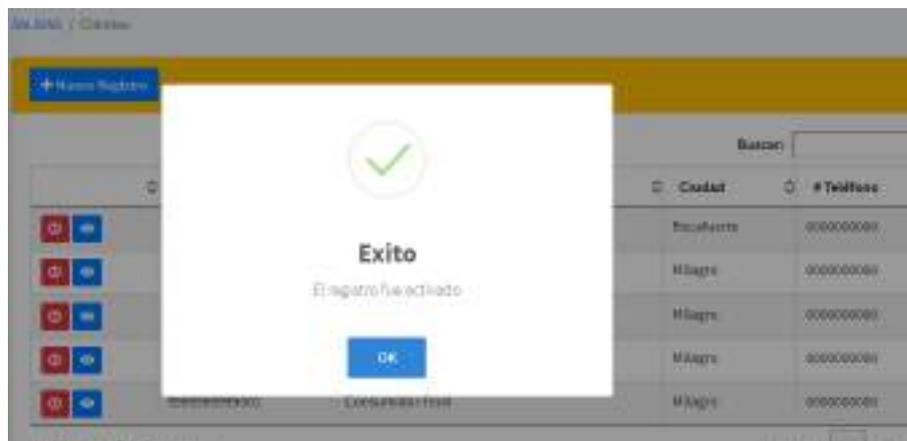


Figura 112. Cliente activado
Cercado, 2020

Opciones de ventas

Al dar clic en la opción ventas se presentara un listado de todos los registros ya almacenados y tiene las opciones que son nuevo, editar y desactivar.

# Factura	Cliente	Fecha	Total
081-801-0001	Hernandez Damian Juan Carlos	2020-01-17	121.20
081-801-0002	Quintana Quinto Bayro	2020-01-17	61.68
081-801-0003	Consumidor Final	2020-01-17	133.20

Figura 113. Registro de ventas o Facturación
Cercado, 2020

Al dar clic en la opción de nuevo se cargara un formulario para el ingreso de los datos de las ventas lo cual es necesario que este completo, y tiene las opciones de registrar y cancelar.

The screenshot shows a web form for entering a new billable sale. The form includes the following fields and data:

- Cliente:** Quilóna Quimica S.p.A.
- # Código Bar:** 0018124563001
- # Teléfono:** 00593994000000
- # Factura:** 001400-0004
- Fecha:** 11/01/2020
- Forma Pago:** Efectivo

Below the form is a table with the following data:

Card	Descripción	# Cód	Precio	Total
	cardes / Pineses / 30kg	1	11.00	11.00
			Subtotal:	11.00
			Impuesto:	1.11
			Valor Total:	12.11

At the bottom of the form, there is a blue button labeled 'Guardar Factura' and a message: 'registro de venta registrado exitosamente'. At the very bottom right, there are 'Cancelar' and 'Registrar' buttons.

Figura 114. Datos de Venta
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de las ventas se han registrado en el sistema.

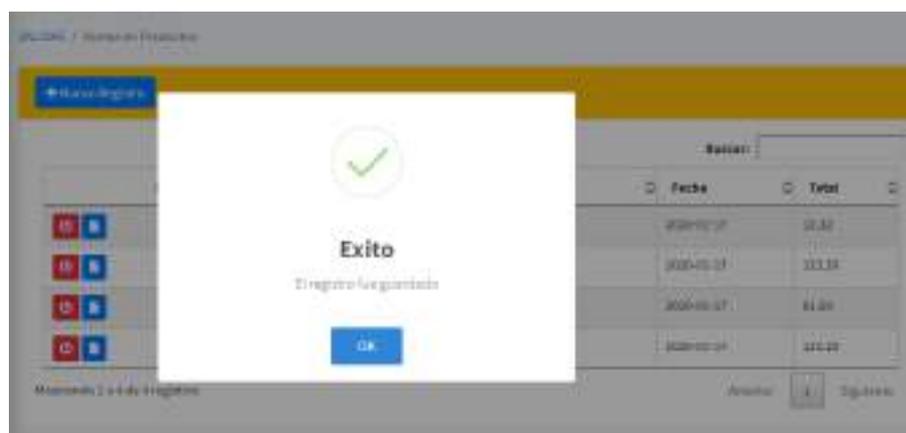


Figura 115. Venta guardada
Cercado, 2020

Al dar clic en la opción desactivar la venta el sistema va a generar un mensaje que indicara si desea desactivar el registro y tiene las opciones de sí y no.



Figura 116. Anular venta
Cercado, 2020

El mensaje indica que los datos de la venta se han desactivado correctamente en el sistema y la opción de desactivar se cambia por la opción de activar registro.

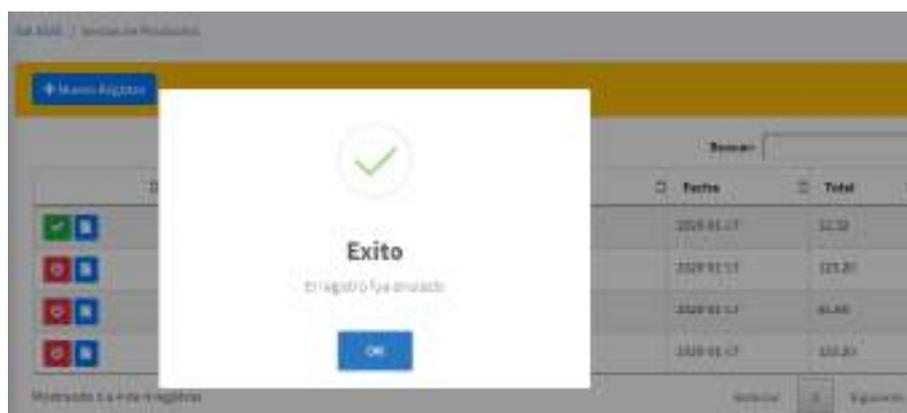


Figura 117. Activar Venta
Cercado, 2020

9.17 Anexo 17: Manual técnico

El propósito de este sistema será ayudar al usuario a administrar todos los procesos internos de la ferretería, y a su vez controlar absolutamente todos los aspectos relaciones a procesos transaccionales como: stock en bodega, ventas, compras a proveedores, gestión económica, gastos, etc.

De tal manera que cumpla con las necesidades de los empleados de la empresa en cuanto a control administrativo de las, inventarios y el proceso de facturación, lo cual este sistema logre implementar el control de inventarios y así facilidad la administración de los recursos administrativos y financiero por medio del software.

Introducción

El documento contiene todos los pasos necesarios para poder realizar la correcta instalación del sistema ya sea mediante un servidor local o servidor web.

Requerimiento del sistema

Tabla 47. Requerimiento del sistema (Software)

Requisitos de software	
Servidor	Apache 2.0
PHP	7.0.0
Mysql	5.0.12
Framework	Bootstrap 3.3.7
Editor de texto	Sublime text 3
Tipografía	Fonts Google
	Code Ionic Framework
	Sweet Alert 2

	Jquery
	Jquery Ui
Librerías	Datatable
	Bootstrap Select 2
	Toastr

Tabla que muestra los requerimientos de software del sistema
Cercado, 2020

Tabla 48. Requerimiento del sistema (Hardware)

Requisitos de hardware	
Computador	Microsoft Windows 7 – 8 – 10
Procesador	Amd
	Intel Core
Memoria RAM	2 GB
Disco duro	Mínimo 15GB

Tabla que muestra los requerimientos de hardware del sistema
Cercado, 2020

Arquitectura Modelo – Vista – Controlador

El MVC o Modelo – Vista – Controlador es un patrón de arquitectura de software que se utiliza tres componentes (Vistas, Modelo y Controladores) separa la lógica de la aplicación de la lógica de la vista en una aplicación.

Es una arquitectura importante puesto que se utiliza tanto en componentes básicos hasta sistemas empresariales, la mayoría de los frameworks modernos utilizando MVC (o alguna adaptación del MVC) para la arquitectura.

Modelo

Este componente se encarga de manipular, gestionar y actualizar los datos. Si se utiliza una base de datos aquí es donde se realizan las consultas, búsquedas, filtros y actualizaciones, por tanto contendrá mecanismos para acceder a la información y también para actualizar estados.

Los datos habitualmente tendrán una base de datos por lo que los modelos tendrán todas las funciones que accederán a las tablas.

```

class Model {
  constructor() {
    this._db = new Database('base_datos');
  }

  // Función para obtener todos los datos de una categoría
  async obtenerTodos(categoria) {
    const { estado } = await this._db.get('categorias', categoria);
    return estado;
  }

  // Función para listar todos los datos de una categoría
  async listarTodos(categoria) {
    const { estado } = await this._db.get('categorias', categoria);
    return estado;
  }

  // Función para activar una categoría
  async activar(categoria) {
    const { estado } = await this._db.get('categorias', categoria);
    return estado;
  }

  // Función para desactivar una categoría
  async desactivar(categoria) {
    const { estado } = await this._db.get('categorias', categoria);
    return estado;
  }

  // Función para registrar un producto
  async registrar(producto) {
    const { estado } = await this._db.get('productos', producto);
    return estado;
  }

  // Función para editar un producto
  async editar(producto) {
    const { estado } = await this._db.get('productos', producto);
    return estado;
  }

  // Función para obtener todos los productos
  async obtenerTodos() {
    const { estado } = await this._db.get('productos');
    return estado;
  }

  // Función para listar todos los productos
  async listarTodos() {
    const { estado } = await this._db.get('productos');
    return estado;
  }

  // Función para activar un producto
  async activar(producto) {
    const { estado } = await this._db.get('productos', producto);
    return estado;
  }

  // Función para desactivar un producto
  async desactivar(producto) {
    const { estado } = await this._db.get('productos', producto);
    return estado;
  }

  // Función para registrar un usuario
  async registrar(usuario) {
    const { estado } = await this._db.get('usuarios', usuario);
    return estado;
  }
}

```

Figura 118. Base de datos del sistema
Cercado, 2020

Vistas

Contiene el código de la aplicación que se va producir a la visualización de las interfaces de usuario, o sea, el código permitirá renderizar los estados de la aplicación y a su vez recibe las órdenes del usuario y se encarga de solicitar los datos al modelo y de comunicarlos a la vista.

Controlador ventas de productos

```

*file
*archivo './model/modelos.php'
$datos= array();
$condcliente=isset($_POST['condcliente'])? limpiar($_POST['condcliente']):'';
$fecha=isset($_POST['fecha'])? limpiar($_POST['fecha']):'';
$fecha=isset($_POST['fecha'])? limpiar($_POST['fecha']):'';
$fecha=isset($_POST['fecha'])? limpiar($_POST['fecha']):'';
$factura=isset($_POST['factura'])? limpiar($_POST['factura']):'';
$forma=isset($_POST['forma'])? limpiar($_POST['forma']):'';
$iva=isset($_POST['iva'])? limpiar($_POST['iva']):'';
$moneda=isset($_POST['moneda'])? limpiar($_POST['moneda']):'';
$total=isset($_POST['total'])? limpiar($_POST['total']):'';
$condcliente=isset($_POST['condcliente'])? limpiar($_POST['condcliente']):'';
$condcliente="";
while($_GET['opcion']) {
    case "buscador":
        $return_arr = array();
        $sql="select * from clientes where cit_estado='A' and (cit_apellido like '%".$_GET['buscador']."' or cit_nombre like '%".$_GET['buscador']."'";
        while ($row = mysql_fetch_array($fetch)) {
            $row_array['valor'] = $row['cit_numero'] . ' / ' . $row['cit_apellido'];
            $row_array['condcliente'] = $row['condcliente'];
            $row_array['cliente'] = $row['cit_apellido'] . ' ' . $row['cit_nombre'];
            $row_array['numero'] = $row['cit_numero'];
            $row_array['telefono'] = $row['cit_telefono'];
            array_push($return_arr,$row_array);
        }
        echo json_encode($return_arr);
        break;
    case "buscador2":
        $return_arr = array();
        $sql="select * from productos where (cod_categoria like '%".$_GET['buscador2']."' or cod_categoria like '%".$_GET['buscador2']."'";
        $sql="select * from productos where (cod_categoria like '%".$_GET['buscador2']."' or cod_categoria like '%".$_GET['buscador2']."'";
        $sql="select * from productos where (cod_categoria like '%".$_GET['buscador2']."' or cod_categoria like '%".$_GET['buscador2']."'";
        while ($row = mysql_fetch_array($fetch)) {
            $row_array['valor'] = $row['cod_producto'] . ' / ' . $row['cod_nombre'] . ' / ' . $row['cat_nombre'] . ' / ' . $row['pot_nombre'];
            $row_array['codproducto'] = $row['cod_producto'];
            $row_array['producto'] = $row['cod_nombre'] . ' / ' . $row['cat_nombre'] . ' / ' . $row['pot_nombre'];
            $row_array['precio'] = $row['pot_precio'];
            $row_array['pot'] = $row['pot_pot'];
            $row_array['stock'] = $row['pot_stock'];
            array_push($return_arr,$row_array);
        }
        echo json_encode($return_arr);
        break;
    case "listado":
        $return_arr = array();

```

Figura 128. Controlador ventas de productos
Cercado, 2020