UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS DE LA DISTRIBUIDORA SALINAS

PROPUESTA TECNOLÓGICA

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

AUTOR
SALINAS MATUTE CARLOS FABRICIO

TUTOR
Ing. BERMEO ALMEIDA OSCAR XAVIER, Mgti.

MILAGRO – ECUADOR

2020

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

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Ing. BERMEO ALMEIDA OSCAR XAVIER, Mgti., Docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS DE LA DISTRIBUIDORA SALINAS, realizado por el estudiante: SALINAS MATUTE CARLOS FABRICIO, con cédula de identidad No 094209721-3, 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. Oscar Bermeo Almeida, M.Sc

Milagro, 07 de Julio 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. Concejo Directivo, como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS DE LA DISTRIBUIDORA SALINAS, realizado por el estudiante: SALINAS MATUTE CARLOS FABRICIO, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Ing. Wilsan Bazán Vera, M.Sc
PRESIDENTE

Ing. Darwin Pow Chon Long Vasquez, MSc
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Raquel Gómez Chalela, MSc
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Oscar Bermeo Almeida, M.Sc
EXAMINADOR SUPLENTE

Milagro, 07 de julio del 2020

Dedicatoria

Dedico este este proyecto de grado principalmente a Dios, a mis Padres, Hermano y demás familiares, quienes fueron un pilar fundamental, me brindaron su apoyo incondicional a lo largo de todos estos años de vida y sobre todo de mi etapa universitaria logrando así culminar mi carrera con satisfacción.

También quiero dedicarles este presente proyecto de grado a mis Abuelos quienes me enseñaron desde pequeño ser una persona de bien, brindándome todo su cariño y apoyo para salir adelante y cumplir mis metas deseadas.

Agradecimiento

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento hacia el tutor de tesis el Ing. Óscar Bermeo Almeida quien fue un pilar fundamental para el desarrollo de mi tesis de grado, gracias al apoyo que me ha brindado, por el respeto hacia mis sugerencias e ideas. Gracias por la amistad y confianza ofrecida desde el primer día que llegué a esta facultad.

A su vez agradezco a todos los docentes quienes me impartieron clases desde el primer día, me brindaron su ayuda, fueron guía en mi formación académica logrando así a formarme como un buen profesional.

También quería agradecer a todos mis amigos con los cuales compartí muchas experiencias, logrando así fortalecer una buena amistad apoyándonos mutuamente saliendo adelante juntos.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo, SALINAS MATUTE CARLOS FABRICIO, en calidad de autor del proyecto realizado, sobre: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS DE LA DISTRIBUIDORA SALINAS, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

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

Milagro, 07 de Julio del 2020

SALINAS MATUTE CARLOS FABRICIO

C.I.: 0942097213

Índice General

PORTADA 1

APROBACIÓN DEL TUTOR ..... **¡Error! Marcador no definido.**

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Dedicatoria 4

Agradecimiento 5

Autorización de Autoría Intelectual ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Índice General 7

Índice De Tablas 11

Índice De Figuras 13

Resumen 14

Abstract 15

1. Introducción 17

1.1. Antecedentes del problema 17

1.2. Planteamiento y formulación del problema 18

1.2.1 Planteamiento del problema 18

1.2.2 Formulación del problema 19

1.3 Justificación de la investigación 19

1.4 Delimitación de la investigación 21

1.5 Objetivo General 21

1.6 Objetivos específicos 21

2 Marco teórico 23

2.1 Estado del arte 23

2.2 Bases teóricas 26

2.2.1 Estrategia de Innovación 26

2.2.2 Gestión de procesos comerciales 28

2.2.3 Sistemas de información 30

2.2.4 Los módulos SCM 31

2.2.5 Los módulos CRM 33

2.2.6 Los módulos FRM 35

2.2.7 Lenguajes de programación 36

2.2.8 Javascript 37

2.2.9 Framework de desarrollo 38

2.2.10 Gestores de base de datos 39

2.3 Marco Legal 41

2.3.1 Código Orgánico Integral Penal 41

2.3.2 Ley de propiedad Intelectual 41

2.3.3 Decreto 1014 Software Libre 42

2.3.4 Plan Nacional Del Buen Vivir 42

3. Material y métodos 44

3.1 Enfoque de la investigación 44

3.1.1. Tipo de investigación 44

3.1.2. Diseño de la investigación 44

3.2. Metodología 44

3.2.1. Recolección de datos 45

3.2.1.1. Recursos. 45

3.2.1.2. Presupuesto 46

3.2.1.3. Métodos y técnicas 46

3.2.2. Análisis estadístico 46

3.2.3. Cronograma de actividades 48

4. Resultados 51

5. Discusión 54

6. Conclusiones 58

7. Recomendaciones 59

8. Bibliografía 60

9. Anexos 70

9.1. Anexo 1. Matriz FODA 70

9.2. Anexo 2. Cuestionario de Entrevista 72

9.3. Anexo 3. Análisis de Entrevista 74

9.4. Anexo 4. Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos 75

9.5. Anexo 5. Diccionario de Datos (Tablas) 76

9.6. Anexo 6. Diagramas de procesos 88

9.7. Anexo 7. Evidencia de Entrevista 96

9.8. Anexo 8. Pruebas del sistema 101

9.9. Anexo 9. Entrevista de Satisfacción y Análisis del FODA. 109

9.10. Anexo 10. Manual de Usuario..... 111

9.11. Anexo 11. Manual Técnico 135

Índice De Tablas

Tabla 1 Recursos y materiales.....45

Tabla 2. Presupuesto.....46

Tabla 3 Análisis FODA.....70

Tabla 4. Pago de Cuentas por Pagar.....76

Tabla 5. Empresa.....76

Tabla 6. Cuentas por Pagar.....77

Tabla 7. Categoría.....77

Tabla 8. Detalle de Cotización.....78

Tabla 9. Gastos.....78

Tabla 10. Tipo de Gastos.....78

Tabla 11. Compra.....79

Tabla 12. Material.....79

Tabla 13. Grupo de Usuarios.....79

Tabla 14. Grupo.....80

Tabla 15. Empleados.....80

Tabla 16. Usuario.....80

Tabla 17. Contrato.....81

Tabla 18. Detalle de Rol de Pago.....81

Tabla 19. Cargo.....82

Tabla 20. Cliente.....82

Tabla 21. Inventario.....83

Tabla 22. Rol de Pago.....83

Tabla 23. Ventas.....83

Tabla 24. Detalle de Venta.....84

Tabla 25. Cotización 84

Tabla 26. Grupo de Permisos 85

Tabla 27. Permiso.....85

Tabla 28. Elementos del Rol de Pagos 85

Tabla 29. Pagos de Cuentas por Cobrar.....85

Tabla 30. Cuentas por Cobrar.....86

Tabla 31. Proveedor 86

Tabla 32. Ingreso al sistema 101

Tabla 33. Categorías 101

Tabla 34. Materiales 101

Tabla 35. Pedidos de compra 102

Tabla 36. Clientes.....102

Tabla 37. Cargos 103

Tabla 38. Contratos 103

Tabla 39. Empleados.....104

Tabla 40. Gastos 104

Tabla 41. Proveedores.....105

Tabla 42. Elementos del rol 105

Tabla 43. Roles de pago.....106

Tabla 44. Cuentas por cobrar 106

Tabla 45. Cuentas por pagar 107

Tabla 46. Venta. 107

Índice De Figuras

Figura 1. Cronograma de actividades (Parte 1).....48

Figura 2. Cronograma de actividades (Parte 2).....49

Figura 3. Diagramas del sistema.....50

Figura 4. Diagrama de la Base de Datos 75

Figura 5. Diagrama de Acceso al sistema.....88

Figura 6. Diagrama de Registro de usuario.....88

Figura 7. Registro de empresa.....89

Figura 8. Registro de gastos 89

Figura 9. Registro de Empleados.....90

Figura 10. Registro de Contratos de empleados 90

Figura 11. Registro de Rol de Pagos 91

Figura 12. Registro de Materiales 91

Figura 13. Cotización de Materiales.....92

Figura 14. Registro de inventario de materiales 92

Figura 15. Registro de compra de materiales.....93

Figura 16. Registro de Proveedores 93

Figura 17. Registro de venta de materiales.....94

Figura 18. Registro de Clientes.....94

Figura 19. Registro de Cuantas por pagar 95

Figura 20. Registro de Cuantas por cobrar 95

Figura 21. Formulación de las preguntas al dueño de la Empresa.....96

Figura 22. Colocando las respuestas respondidas por el Dueño 96

Resumen

El uso de los sistemas informáticos para automatizar los procesos de los negocios ha permitido que las pequeñas y medianas empresas se coloquen a la vanguardia de la tecnología, este es el caso de la comercializadora de productos químicos Salinas que se interesó por incluir la implementación de un sistema web para la gestión de sus procesos comerciales, el trabajo se inició con un levantamiento de la información el mismo que consistió en la aplicación de las técnicas de recolección de datos como son la encuesta y la entrevista, este proceso permitió obtener información importante de la forma como funcionaba el negocio, a continuación de procedió a la aplicación del método de desarrollo de software denominado en cascada, en el cual se realizó el análisis de la información, el diseño del sistema por medio de las tablas de la base de datos y los diagramas de casos de uso que explican cómo se maneja el flujo de la información, luego se realizó el desarrollo del software por medio de la codificación de los módulos que contiene el programa, y finalmente se procedió a la implementación, previa a esta etapa se realizaron las pruebas del sistema con la finalidad de solucionar cualquier error y dejar operativo el software, además se elaboró el manual del usuario que es el documento que contiene detalladamente cómo funciona el programa que se instaló en el negocio, también se incluye un manual técnico que contiene las especificaciones tecnológicas del sistema.

Palabras Claves: Automatización, codificación, gestión, sistema, web.

Abstract

The use of computer systems to automate business processes has allowed small and medium-sized companies to be at the forefront of technology, this is the case of the Salinas chemical marketer who was interested in including the implementation of a web system for the management of its commercial processes, the work began with a survey of the information that consisted in the application of data collection techniques such as the survey and the interview, this process allowed obtaining important information from the how the business worked, then proceeded to the application of the software development method called cascade, in which the analysis of the information, the design of the system through the database tables and the use case diagrams that explain how the flow of information is handled, then the development of the Software by means of the coding of the modules that the program contains, and finally the implementation was carried out, prior to this stage the system tests were carried out in order to solve any error and leave the software operational, in addition the manual was elaborated From the user that is the document that contains in detail how the program that was installed in the business works, a technical manual that contains the technological specifications of the system is also included.

Keywords: Automation, coding, management, system, web

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERIA EN COMPUTACION E INFORMATICA

APROBACIÓN DEL ABSTRACT

Yo, **RAMÍREZ 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: **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS DE LA DISTRIBUIDORA SALINAS**, realizado por el estudiante **SALINAS MATUTE CARLOS FABRICIO**, con cédula de identidad N°0942097213 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, 09 de Julio del 2020

1. Introducción

1.1. Antecedentes del problema

Los sistemas de información ofrecen notables beneficios y satisfacción a los usuarios que los administran, su facilidad de uso y accesibilidad cuando están orientados a la web permiten a los empleados alcanzar fácilmente los objetivos planteados por la empresa.

El mercado de los productos químicos y de limpieza exige cada vez más nuevos productos y servicios, ya que se encuentra en una constante retroalimentación para cumplir con las necesidades de los clientes.

> En un mercado muy competitivo, las organizaciones realizan grandes esfuerzos para lograr mantenerse, ya que la competencia cada día estimula el crecimiento y desarrollo empresarial por medio de la innovación de los procesos, utilizando para esto diversos elementos como la tecnología y un adecuado sistema de inventario (Alvarado, 2015, p. 12).

La automatización de procesos no sólo garantiza una ventaja competitiva, sino que es la principal herramienta para mejorar el control interno y la toma de decisiones, ya que al digitalizar la información se pueden hacer mayores y mejores análisis de la situación de la empresa.

Matta (2017) afirma:

> Teniendo en cuenta el mundo globalizado en el que estamos hoy en día y sobre todo en el mundo empresarial, aquella empresa que quiere sobrevivir en el mercado competitivo actual se ve en la necesidad de incorporar nuevas herramientas informáticas que le permitan optimizar el desarrollo de los procesos de producción el empleo de estas herramientas permite transformar los datos en información en cuestión de segundos (p. 42).

En cuanto a los procesos comerciales, un sistema informático garantiza que se lleve un control adecuado de aspectos como el inventario, que llevado de forma manual puede incurrir en errores que afecten el estado de la empresa, al producir escases o exceso de un determinado producto.

Así expresa Rodríguez (2016) en su trabajo de titulación:

> El control eficiente de los procesos de inventarios le permite a la empresa reducir costos relacionados con los procesos que con frecuencia realiza. De igual manera, la empresa puede contar con información precisa y actualizada sobre los inventarios y su afectación a los registros contables (p. 6).

Para la distribuidora Salinas, la integración del sistema web no sólo representa una ventaja competitiva y de gestión, sino que dará un realce a la misma y mejorará su relación con los clientes.

1.2. Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

En la actualidad las empresas tienen la obligación de llevar un mejor control y manejo de la información, ya que la misma es considera por la mayoría como el recurso más importante.

En la distribuidora Salinas existen diferentes inconvenientes generados a partir de una mala administración de la información, uno de los principales aspectos negativos que se observa está en la gestión del inventario; muchas ocasiones la empresa cuenta con demasiado stock en un determinado producto, mientras que en otros se encuentra escaso.

No existe relación entre ingresos y egresos, y no es posible emitir informes como historial de precios o top de productos más vendidos, esto ocurre debido a la forma en que actualmente se da tratamiento a la información en la empresa, que es en registros en pautas impresas, las mismas que con facilidad se pierden o alteran.

No se lleva un registro adecuado de proveedores ni de los procesos de compras, este problema está relacionado también a la gestión del inventario ya que es imposible saber cuándo y cuánto comprar.

La generación de facturas es otro de los problemas evidenciados en el análisis, este proceso requiere de la utilización de mucho tiempo, lo que no sólo genera pérdidas para la empresa, sino también, una mala imagen ante el cliente.

Antes era posible llevar esta información en libretas o carpetas, pero con el pasar de los años, los clientes y sus necesidades han aumentado, lo que vuelve casi imposible que se realice una gestión eficiente si se sigue llevada esta filosofía de trabajo.

1.2.2 Formulación del problema

¿De qué manera la implementación de un sistema web optimizara los procesos de comercialización de productos químicos de la distribuidora salinas?

1.3 Justificación de la investigación

Hoy en día la gran mayoría de procesos administrativos u operativos en las empresas están ligados a los sistemas informáticos, los mismos se presentan como una alternativa imprescindible para el mejoramiento de procesos y la toma de decisiones.

Gracias al importante crecimiento que han sufrido las herramientas de desarrollo open source, es posible implementar herramientas tecnológicas sin incurrir en costos altos, por lo que cada vez más empresas trasladan sus procesos a la web.

Con el sistema informático se pretende reducir el tiempo que toma registrar o realizar análisis sobre información, además de optimizar recursos y ser un aporte activo a la toma de decisiones.

Para cumplir con esta meta es necesaria la implementación de los siguientes módulos.

Módulo CRM, Relación con los clientes y/o marketing

Este módulo permitirá mantener registros ordenados de todo a lo concerniente a los clientes, como sus cotizaciones, ventas y reportes de sus transacciones, los submódulos a implementar serían:

- Cotizaciones

- Clientes
- Ventas.
- INFORMES:
    - Informe de cotizaciones por fecha
    - Informe de clientes.
    - Informe de ventas por fechas.

Módulo SCM, administración de mercadería y logística

Este módulo se encarga de la gestión de mercadería para la venta, desde el proceso de compra hasta la salida de materiales, los submódulos a implementar serían:

- Materiales
- Entrada y salida de materiales
- Pedidos de Compras.
- INFORMES:
    - Informe de materiales por fecha y por año.

Módulo FRM, **Registro de gastos, bancos y pagos**

Este módulo tiene como objetivo organizar la información financiera de la empresa, permitiendo mantener ordenado datos relevantes de proveedores o gastos operativos de la institución, los submódulos a implementar serían:

- Presupuesto
- Proveedores
- Gastos
- Cuentas por pagar
- Rubro individual de rol de pago
- Rol de pago general

- Pago de impuestos
- INFORMES:
    - Informe de gastos por fecha.
    - Informe de cuentas por pagar
    - Informe de rol de pago general, individual por mes y por año.

1.4 Delimitación de la investigación

Espacio: La propuesta será implementada en la Distribuidora Salinas, ubicado en el cantón Milagro.

Tiempo: El análisis, desarrollo e implementación llevará un tiempo aproximado de 11 meses.

Población: El personal administrativo y operativo de la empresa conformada por 3 personas, como es el Dueño y sus 2 trabajadores.

1.5 Objetivo General

Automatizar la gestión de comercialización de productos químicos mediante el desarrollo e implementación de una aplicación web para mejorar la toma de decisiones y procesos operativos de la distribuidora Salinas.

1.6 Objetivos específicos

- Analizar la situación actual mediante la aplicación de técnicas investigativas que determinen los procedimientos a seguir para el desarrollo de la aplicación.
- Diseñar pantallas y modelos de base de datos mediante diagramación UML para facilitar el proceso de desarrollo.
- Desarrollar el sistema mediante codificación estructurada y metodologías adecuada para optimizar el tiempo de construcción.

- Implementar la aplicación mediante la configuración y despliegue de un servidor web para realizar las pruebas necesarias para la puesta en producción.

2 Marco teórico

2.1 Estado del arte

Los establecimientos comerciales buscan mejorar su desempeño actualizando continuamente sus conocimientos en base a la tecnología y la innovación para así mantener informados a los clientes potenciales ya que los sitios web pasaron a hacer una actividad de primer nivel para un funcionamiento de los locales comerciales.

A nivel Mundial los sistemas de información con plataforma web se encuentran posicionados en un punto importante para los negocios, en México se implementó un sistema titulado: Sistema para el control de ventas e inventario de la empresa Antiguo Arte Europeo S. A. de C. V. en la cual su autor Villa (2017) afirma: “La problemática en este proceso surge debido a que los presupuestos se realizan de forma manual por el personal de ventas, lo que en muchas ocasiones origina que existan errores en las claves y los precios que contiene el presupuesto” (p. 12). El objetivo de este trabajo fue proporcionar a la empresa una aplicación informática que permita optimizar los procesos de ventas e inventarios, haciendo uso de los equipos de cómputo existente y con esto facilitar el almacenamiento, control de la información que se maneja en cada uno de los procesos, con la finalidad de agilitar las consultas a dicha información y que esta sea precisa y ordenada al momento que se la requiera.

Martínez (2014) Afirma:

> El propósito fundamental de esta actividad es alertar acerca de los cambios trascendentes en los mercados, las tecnologías, los clientes, las regulaciones y todo aquello que pueda afectar a una empresa y a su posición en el mercado. (p. 100.).

Las tecnologías de la información y comunicación se presentan como alternativas eficientes para la automatización y control de diferentes procesos, en

el caso de la distribuidora Salinas una de los principales inconvenientes se presenta en la facturación, “La factura es uno de los documentos más importantes en el proceso de compraventa. También puedes encontrarte con documentos sustitutivos, para compras menores que no son muy útiles para las empresas” (Tamayo & López, 2012, p.239). Dentro del mercado existen sistemas web que permites a los consumidores adquirir los productos sin necesidad de estar en el establecimiento comercial estos sistemas integrados facilitan e incrementan la actividad comercial y el intercambio de bienes y servicios de manera rápida y eficiente.

A nivel regional se consultó el trabajo realizado en Lima – Perú, relacionado a: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VENTAS Y FACTURACIÓN PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS DE COMPRA Y VENTA EN LA EMPRESA GRAVILL S.A.C., EN EL DISTRITO DE COMAS – 2014, en el cual se determina que: “es por ello que la implementación de un sistema de control de ventas desarrollado en plataforma Java, podrá almacenar gran cantidad de información que será procesada para satisfacer sus procesos de compra y venta así como la atención eficaz a sus clientes” (Lagones & Sánchez , 2017). La presente tesis tuvo como finalidad considerar el crecimientos de las pequeñas y medianas empresas en el Perú, por lo cual sus autoras consideraron relevante optimizar el trabajo y la necesidad de utilizar un sistema de información que permita gestionar mejor los procesos de la empresa, considerando que con las herramientas informáticas se podrá disminuir la pérdida de información, optimizando el tiempo de atención al cliente.

A nivel local en el Ecuador se desarrolló un sistema titulado: “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE VENTA DE REPUESTOS AUTOMOTRICES EN EL ALMACÉN DE AUTO REPUESTOS ELÉCTRICOS MARCOS EN LA PARROQUIA POSORJA, CANTÓN GUAYAQUIL, PROVINCIA DEL GUAYAS.”, su autora Arana (2014) determina que: “Hoy en día todo establecimiento comercial cuenta con un sistema informático que realiza diversas funciones administrativas como el de llevar toda la información que se genere diariamente en dicho local brindando a su vez calidad en sus servicios” (p. 15). El desarrollo de la presente tesis tuvo como objetivo automatizar y sistematizar mediante una aplicación informática todo los procesos de compra, venta y control de inventario del almacén, para tal propuesta la investigación se fundamentó en la información general del establecimiento, utilizando un lenguaje de programación en software libre como tendencia mundial en elaboración de sistemas, la metodología que se utilizó fue desarrollada en la estructura de red, cliente – servidor utilizando formularios HTML y lenguaje de programación PHP y Apache.

Las TIC, han permitido el desarrollo y proliferación de diferentes herramientas, generando un sinnúmero de beneficios para las empresas que las implementan, “Las Tecnologías de la Información y comunicación Tics pueden comprenderse como una combinación de las tres tecnologías la Informática, las telecomunicaciones y los medios audiovisuales” (Curiel, 2017, p. 69). Para la propuesta actual la innovación tecnológica es de vital importancia no sólo para la gestión administrativa sino para alcanzar una mejor relación con los clientes.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Estrategia de Innovación

Las actividades comerciales han adoptado este tipo de metodología comercial de tal manera que los usuarios usen esta herramienta web este portal de ventas online es una forma de comercialización segura y proporciona competitividad en la comercialización.

Citado por Henao (2013)define que:

> A pesar de que la innovación se considera popularmente como un proceso libre que no se encuentra restringido por reglas y planes, los estudios han revelado que los innovadores exitosos han definido de forma clara las estrategias de innovación y los procesos de dirección, en otras palabras, poseen una estrategia para innovar (p. 29).

Un sistema web permite intercambiar información entre pequeñas y medianas empresas esto les permite generar mejores beneficios, mediante estos recursos de intercambio de información las empresas mejorar su nivel de ingresos.

Los modelos de negocio son procesos esquemáticos que describen la manera en que las empresas crean y producen valor para sus clientes y por ello están en constante innovación. El autor Mendelson, determina: “En una proyección a largo plazo, prevé que las TI proseguirán su mejora continua de rendimiento. Asimismo afirma que el efecto combinado de las tecnologías móviles, la computación en la nube y las tecnologías de los big data refinarán la estructura de los modelos de negocio futuros” (Mendelson , 2015). Las empresas de nueva generación a menudo utilizan los modelos de negocio como herramientas auxiliares en el diseño, la elaboración de un prototipo y la estructuración de sus nuevas operaciones. También los usan instituciones consolidadas para planificar, elaborar y reforzar su innovación.

La tecnología en los negocios es una necesidad de todas las empresas, con el pasar del tiempo el mundo de los negocios es cada vez más tecnológico, la innovación nutre a los negocios y la tecnología crea el camino apropiado para el desarrollo de la innovación. “El papel de la tecnología en los negocios es vital. En las últimas décadas, la tecnología ha optimizado la forma de administrar negocios haciendo que las transacciones sean más rápidas y eficientes” (DataScope, 2018). El papel de la tecnología en los negocios es vital, los sistemas han cambiado a gran velocidad, en las últimas décadas la informática ha optimizado la forma de manejar las empresas.

El rol de la ciencia, de la Tecnología y de la innovación en la provisión de soluciones a problemas a nivel comercial se ha convertida un en tema de alta relevancia, tanto en el ámbito académico como en el de desarrollo productivo. “La asociación entre innovación, desarrollo e inclusión social ni es nueva, desde el planto tecnológico, durante el siglo XX diversos movimientos sociales en varios países, intentaron generar alternativas tecnológicas para mejorar el desarrollo social” (Thomas , Garrido Santiago, & Bortz , 2015). El objetivo fundamental de estas tecnologías hay sido responder a problemáticas de desarrollo en el ámbito social y comercial, generando servicios y alternativas tecnológicas y productivas en escenarios económicos caracterizados por la deficiencia en el ámbito innovador.

La innovación y el desarrollo en la tecnología es un término que debe ser usualmente insertado como el principal objetivo de las empresas. Se debe conseguir por medio de la responsabilidad gestiones y recursos en un establecimiento para tener un canal de comunicación que permita mantener al tanto de lo último en tecnología. Una empresa innovadora y tecnológicamente avanzada depende en gran medida de la inversión y adaptación de nuevos procesos

tecnológicos (Rodríguez M. , 2015). Lo que hace este concepto importante dentro de las empresas es el constante avance tecnológico y la evolución de las necesidades de los usuarios las cuales han tenido grandes y exitosos cambios, a lo largo de las últimas décadas, y todo esto gracias a los avances de la informática.

La transferencia de tecnología actualmente es parte de la estrategia tecnológica de las empresas y organizaciones, el objetivo es obtener conocimiento y activos tecnológicos desarrollados por otras organizaciones y que son de interés estratégicos para los negocios. “La materialización de las transferencias tecnológicas desde su origen a su destino se logra con la realización de un conjunto de acciones, con la finalidad que el receptor utilice la tecnología con el mismo beneficios y en las mismas condiciones” (Odremán , 2014). Existen elementos que se ven fortalecidos a través de las estrategias tecnológicas, por ejemplo la identificación de necesidades de conocimientos y activos tecnológicos que resultan muy relevantes para crear una base que permita competir a las empresas.

2.2.2 Gestión de procesos comerciales

La gestión de procesos comerciales es una herramienta de gestión para el momento actual que permite mejorar el rendimiento ya que sigue un diseño de ejecución de todos los procesos que se realizan en el local comercial, con el pasar de los años la evolución de las empresas es complicada debido a los cambios políticos y sociales, distorsionando las áreas económicas y tecnológicas, lo que con lleva a la empresas a la necesidad de realizar cambios para así no bajar sus ventas, quiebra y desaparición de las mismas.

El Autor Mayar (2010) define:

> Actualmente es común en la evolución de las grandes unidades empresariales en el marco de la competitividad, la lucha por ofrecer un mejor producto o servicio y por alcanzar niveles de costos mínimos con la calidad

requerida y un consumo adecuado de recursos, en correspondencia con el desarrollo de tecnologías existentes. Mallar (pág. 15)

La cadena de valor permite conocer a través de las actividades primarias el proceso productivo de un producto, con la finalidad de optimizar recursos e incrementar la calidad y cantidad el objetivo de esto es la empresa se destaque en la comercialización para que genere mayores beneficios tanto como para el comercializador como para el que adquiere el producto.

En consecuencia Carpio (2017) expresa que:

> La cadena de valor permite conocer todas las actividades primarias y de apoyo que intervienen en el proceso productivo. Si bien es cierto todas las actividades son necesarias e importantes, destacan las actividades de producción, a través de la realización de las diferentes labores que se realizan a lo largo del proceso productivo y la de comercialización, para poder colocar el producto en el mercado sin intermediarios obteniendo mejores precios y un mayor rendimiento (p. 131).

Una organización competitiva es aquella capaz de generar valor a sus clientes internos y externos, al tiempo que mejore su productividad, optimice sus costos operativos y de gestión e incremente sus niveles de rentabilidad. Esto es posible en la actualidad, a través del sistema de gestión basado en procesos, el cual permite a las compañías tener una dirección orientada hacia los resultados, en función de procesos sistémicos que depende directamente de la planeación e integración de los recursos, entre ellos, el más importante, el humano.

Según Ramírez (2010):

> Se deben aplicar nuevos sistemas de gestión, si quieren sobrevivir en el mercado global. La importancia creciente de la llamada economía del conocimiento ha provocado un cambio en la generación de valor en el seno de las empresas, que ahora se basa más en los activos intangibles que en los recursos tangibles (pág. 176).

Contar con un producto o servicio que resuleva un problema es un buen comienzo para una empresa, toda empresa necesita tener una estrategia de

innovación aplicando nuevos sistemas para poder competir en el mercado con la finalidad de atraer a más clientes.

2.2.3 Sistemas de información

En los últimos años los sistemas de información es una de las herramientas más importantes utilizada en las empresas públicas y privadas, hoy en día las pequeñas y medianas empresas adquieren equipos para llevar sus registros, un buen sistema de información engloba todas las actividades que lleva la empresa sean de producción, comercialización, transformación o servicio.

Según Quispe-Otacoma (2017):

> Las empresas requieren aún más herramientas que les proporcionen control y centralización de su información, con el fin de tomar las mejores decisiones para sus procesos y estrategias empresariales. (pág. 82).

El conocimiento y la información llegan a convertirse en recursos estratégicos y transformadores de la sociedad, igual que el capital y el trabajo lo han sido en la sociedad industrial si se usan los datos para su procesamiento y la generación de información de modo que este procesamiento permita mejorar la toma de decisiones, a la vez que se pueda contextualizar la información, clasificar la información, pues define los parámetros de análisis y sistematización, y la categorización de la información.

El autor Vega (2017) en si informe determina:

> El acceso rápido y eficiente a una información confiable y precisa permite adoptar una posición adecuada a la hora de tomar una decisión para solucionar un problema con un menor costo; la información es por lo tanto una sustancia figurativa, y se pueden nombrar ciertas posturas sobre ella: la posesión, la acumulación, exceso (“sobrecarga”), la desigualdad distributiva (“los que tienen y los que no”), la medición, la “comoditización”, y así sucesivamente, antes de entender per se el uso de los sistemas de información (p. 64).

Las tecnologías de información son sistemas que permiten obtener la automatización de los procesos en una empresa, “Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como: computadoras, teléfonos móviles, televisores, entre otros” (Vásconez, 2015, p. 10). En la actualidad el papel de las Tic’s es muy importante, ya que ofrecen muchos servicios como correo electrónico, sistemas en línea, comercio electrónico entre otros, y las páginas web han permitido que los usuarios se sientan más cómodos en el servicio que reciben.

El autor Hincapié (2016) expresa:

> Conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia (p. 3).

Los sistemas de información forman un todo, y se pueden clasificar en conceptos, elementos o personas, estos componentes pueden ser de cualquier tipo, o puede interactuar en conjunto, así como también ideas, las mismas pueden ser del campo del conocimiento general o del científico, técnico y humanístico. Las ideas no pueden ser concebidas en el campo independiente o en los sistemas que se insertan para los procesos.

2.2.4 Los módulos SCM

SupplyChain Management es un sistema de información especializado en los procesos de negocios este modelo cubre el flujo de bienes desde el proveedor por medio del fabricante, abarca toda la cadena desde proveedores de la materia prima hasta que se almacenan y distribuyen.

En su artículo Suero (2013) expresa:

> De la misma forma ayuda a enlazar la cadena desde los proveedores de la materia prima, atravesando por varias fases de fabricación hasta le consumidor final. Además integra los procesos claves de negocio desde el usuario final, proporcionando servicios e información para los clientes implicados, logrando la optimización de procesos (p. 17).

Esta cadena de suministros se divide en tres flujos, el de productos, información y financiero a esto también existen sofisticados sistemas de software con interfaces web que compiten con proveedores de servicios, ya que cada vez hay más empresas que concurren a los sitios web.

Un módulo SCM es la integración de procesos para los negocios, en el cual interviene un usuario final hasta los que proveen de productos, servicios o información que añade un valor a los clientes en toda cadena de suministro. “Abarca todos los enlaces en la cadena desde los proveedores de la materia prima, pasando por varios niveles de fabricación hasta el almacenaje y distribución al consumidor final” (Suero P. , 2013). Este tipo de módulos permite integrar los procesos claves de un negocio, desde el usuario final pasando por medio de los proveedores que proporcionan los productos para el stock, la información que incluye añade valor agregados para los clientes implicados, logrando con esto la optimización de los procesos.

La gestión de cadena para suministros es un término que se utiliza para describir un conjunto de procesos y logística, en el cual el objetivo final es la entrega de un producto a los clientes. “Esto quiere decir, que la cadena de suministro incluye las actividades asociadas desde la obtención de materiales para la transformación del producto, hasta su colocación en el mercado” (EvaluandoERP, 2014). Este proceso está integrado por todos y cada uno de los elementos que colaboran en crear un valor agregado al producto que se comercializa, según lo que se aplique por los

diferentes proveedores, plantas productivas y los centros de distribución para la empresa.

La gestión de cadena de suministros, consiste en el seguimiento de los materiales, la información y finanzas durante el proceso que va desde el proveedor al fabricante, luego pasa por el mayorista, hasta el minorista y por último al consumidor. Las gestiones de las cadenas de suministros permiten la coordinación y la integración de los flujos, tanto dentro de una misma empresa como entre varias empresas distintas (Rouse, 2019), se analiza que el objetivo principal de cualquier sistema de gestión eficiente de una cadena de suministros es la reducción de inventarios, con la finalidad de ofrecer soluciones óptimas de gestión de la cadena de suministros existentes y sofisticadas con sistemas de software de interfaces web, compitiendo con proveedores de servicios que se comprometen a prestar una solución.

2.2.5 Los módulos CRM

Según Stark (2015):

> Los sistemas CRM optimizan la interacción con los clientes a través de un gran número de herramientas y funcionalidades diseñadas para adaptarse a los requisitos de la empresa. El módulo de marketing permite a la empresa conocer quiénes son sus clientes, que desean y como y cuando desean realizar negocios con la empresa, brindando experiencias personalizadas a través de diferentes canales para fidelizar clientes.

El software CRM permite tener la información organizada, estos módulos se dividen en servicio al cliente que permite proporcionar información a los clientes del establecimiento comercial, el módulo de ventas es un software que permite determinar las posibles ventas y registrar los ingresos de todas las ventas.

El software CRM son herramientas de gestión empresarial que permiten tener una visión más clara del ciclo de vida de los clientes. Los avances de la tecnología han convertido a estos programas en soluciones sumamente completas, con la

capacidad de cumplir diferentes funciones dentro de un proceso de negocios (Albornoz, 2018). El CRM es una estrategia general para los negocios, enfocada en los clientes. Estos sistemas están compuestos por varios módulos que se complementan y que están relacionados lógicamente entre sí, se responden a un objetivo en común, optimizar los procesos de ventas, ofreciendo un servicio personal y adaptándose a las necesidades que tienen los clientes.

Se puede destacar que los sistemas CRM pueden estar compuestos por diversos módulos, dependiendo de cada proveedor o las necesidades que tengan los clientes de la empresa. Dependiendo del tipo de CRM que se utilice se tendrá más o menos módulos (Huerta, 2017), para que una empresa pueda lograr una efectiva implementación de un sistema CRM se debe tener claro la definición y cómo la misma se ajusta a la estructura de una organización, los objetivos y la cultura organizacional de la empresa se deben tener muy claros, con la, finalidad de llevar a cabo una adecuada gestión del cambio empresarial.

A través del tiempo, las empresas en distintas partes del mundo enfocaron sus esfuerzos en automatizar sus procesos internos por medio de la facturación, la contabilidad, las finanzas entre otros, por medio de las soluciones llamadas ERP. De esta manera, en muchas ocasiones, los módulos CRM relacionados con el cliente como la captación y la fidelización estaban rezagados para segundo plano (Tácticas.com, 2019). Ha quedado demostrado que a través de los programas de CRM, las empresas pueden conocer en detalle sus necesidades y preferencias, y estos les permite ofrecer un producto con mayor valor agregado, en función del perfil de cada usuario, además, este programa ofrece funciones que permiten conocer la satisfacción de los clientes y su impacto con la imagen de la institución.

El CRM es una idea o estrategia a seguir en una empresa, apoyada por un sistema o aplicación, en principio cualquier gestor de correos puede servir como un software CRM, la problemática del CRM es muy simple, dado un producto que se vende a los clientes, se le añade cierta garantía o valor añadido al mismo, ofreciendo un soporte para ser mejor que la competencia (TuerpSoftware, 2017), el hecho generalmente es vinculado al departamento de calidad, que en base a como crezca la empresa adquiere un papel cada vez más importante. El módulo CRM dentro del sistema ERP es sólo una pequeña parte de la idea general de lo que se necesita alcanzar en una empresa.

2.2.6 Los módulos FRM

Finance Resource Management es un módulo que optimiza los procesos de una empresa, pronostica balances, de la parte financiera le muestra al contador el dinero con el que cuenta la empresa en tiempo real, brinda un informe detallado de los ingresos y gastos, los pasivos, activos y patrimonio.

Si se puede lograr que todos los distintos tipos de sistemas en una compañía trabajen en conjunto ha demostrado ser un gran desafío para las empresas, esto debido a que las corporaciones se manejan por medio del crecimiento institucional y además por medio de la adquisición de negocios más pequeños. “Después de cierto tiempo, las corporaciones terminan con una colección de sistemas, la mayoría de ellos antiguos, y se enfrentan al desafío de hacer que todos se comuniquen entre sí y trabajen juntos como un sistema corporativo” (Beltrán , 2017, p. 9). Todas las aplicaciones empresariales permiten dar un soporte conveniente a los negocios, lo cual logra una integración de procesos en las empresas, lo que permite un enfoque a los procedimientos que se dan en cada una de las actividades y se mejora la atención a los clientes.

Los sistemas de administración de recursos financieros, son sistemas que surgen de las necesidades para integrar todo tipo de datos financieros y contables como son la proyección de ventas, el ingreso y los activos, para tomar como referencia estrategias alternativas de producción y mercadería, así como la determinación de recursos que se necesitan para lograr varias proyecciones (Dávalos , 2015). Para proveer un sistema modular que cubra todas la áreas de un negocio y le permite una instalación de manera gradual según las necesidades de la organización.

2.2.7 Lenguajes de programación

Un lenguaje de programación le permite a un programador una serie de algoritmos dándole el dominio de controlar el comportamiento lógico de un ordenador con el objetivo de que origine distintas clases de datos, mediante un lenguaje de programación que se lo conoce como programa.

Según Fresno (2016):

> Un lenguaje de programación es una notación para comunicarle a una computadora lo que deseamos que haga. Desde el punto de vista formal, podemos definirlo como un sistema notacional para describir computaciones en una forma legible tanto para la máquina como para el ser humano (p. 8).

Un lenguaje de programación es un software que puede ser utilizado para controlar el comportamiento de una máquina, especialmente una computadora. Estos se componen de un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que permiten expresar instrucciones que luego serán interpretadas.

Debe distinguirse de lenguaje informático”, que es una definición más amplia, puesto estos incluyen otros lenguajes como son el HTML o PDF que dan formato a un texto y no es programación en sí misma. El programador es el encargado de utilizar un lenguaje de programación para crear un conjunto de instrucciones que, al final, constituirá un programa o subprograma informático (Alegsa, 2018). Los

lenguajes de programación pueden clasificarse según el paradigma que usan en: procedimentales, orientados a objetos, funcionales, lógicos, híbridos, entre otros.

2.2.8 Javascript

A fin no volver a recargar las páginas en el desarrollo de programas informáticos se hace de códigos en JavaScript .Es un lenguaje de programación interpretado que se utiliza fundamentalmente para dotar de comportamiento dinámico a las páginas web por ello cualquier navegador actual incorpora un intérprete para código JavaScript (Vara, López, & Granada, 2014,p.30). Para actualizar la información en el momento de ejecución. Javascript es un lenguaje que puede ser utilizado por profesionales y para quienes se inician en los desarrollo de páginas web, este software no requiere de compilaciones ya que el programa funciona de manera independiente.

Se hará uso de esta herramienta para realizar las funciones que contendrá el sistema planteado. No requiere ser compilado para ser ejecutado, por tal motivo los programas hechos con esta herramienta funcionan desde cualquier navegador web (Condor & Soria, 2014). Evitando así pérdida de tiempo al inicializar una determinada interfaz. Este lenguaje de programación posee varias características, entre las principales se puede determinar que es un software basado en acciones que posee menos restricción, además es un programa que utiliza el sistema operativo Windows.

El programa JavaScript es un lenguaje que te permite realizar actividades complejas en una página web, a medida que el tiempo avanza un sitio web hace más cosas que sólo mostrarte información, como por ejemplo, mostrar actualizaciones de contenidos en el momento, interactuar con animaciones, presentarte mapas (Mozilla.org;, 2019), este software es la tercer capa de los

estándares en las tecnologías para crear sitios web, dos de las cuales son HTML y CSS, el núcleo de JavaScript consiste en varias características comunes de programación que permiten al programador lograr varias cosas.

2.2.9 Framework de desarrollo

El Framework es una estructura conceptual y además tecnológica de soporte definido, que normalemnte unida con artefactos o módulos de sistemas concretos, puede servir de base para la organización y desarrollo de software. Chamorro (2015) define: Un framework de desarrollo es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definida, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, con base en el cual otro proyecto puede ser organizado y desarrollado (p. 7). Los framework son herramientas que se utilizan en el desarrollo de webs y de varias aplicaciones que permiten optimizar costes, aunque son difíciles y actualizar y mantener, pero los servicios que brindan de manera satisfactoria a los usuarios. Un framework se puede desarrollar en diferentes aplicaciones médicas, el desarrollo de juegos, por lo que es un software compuesto que se puede personalizar de acuerdo a la actividad que se requiere realizar.

Los frameworks se han convertido en herramientas básicas para el desarrollo de webs y aplicaciones ya que permiten optimizar tiempos, costes y prestaciones. Descubre las ventajas de utilizarlos y cuáles son los mejores del mercado actualmente (Tébar , 2018). En los últimos años los programas como frameworks PHP, y otros tales como Symfony, Laravel, Phalcon, han mejorado en gran medida y se han convertido en herramientas importantes para quienes desarrollan aplicaciones web optimizando tiempos, costes y prestaciones.

Se debe tener en cuenta cuáles son las características más importantes y necesarias de un proyecto para elegir cual es la mejor tecnología que se va a

utilizar. Si con un framework sencillo se tiene bastante, no hay necesidad de usar uno más complicado, ya que lo único que vamos a conseguir es complicarnos la vida. Por otro lado, utilizar el mismo framework que te fue bien en otro proyecto, tal vez no sea la decisión correcta (System, 2015). Depende del proyecto es importante estar bien posicionada para lo que se va a crear, pero si no es así, se debe tener en cuenta que el framework ofrezca funcionalidades amigables para no tener problemas con el proyecto más adelante.

El concepto framework se emplea en varios ámbitos del desarrollo de sistemas, no solo en el de aplicaciones Web. Se puede encontrar frameworks para el desarrollo de aplicaciones médicas, para el desarrollo de juegos, de visión por computador, y para otras áreas que puedan ser necesarios. Los frameworks suelen incluir entre otras herramientas, soporte de programas, bibliotecas, lenguaje de scripting, programas para desarrollar y unir diferentes componentes. Los frameworks tienen como propósito mejorar la eficiencia de un nuevo software, además pueden ayudar a mejorar la productividad del desarrollador y mejorar la calidad de un programa.

2.2.10 Gestores de base de datos

Una base de datos es un repositorio de información organizado, fueron creadas con el fin de almacenar la información en un solo sitio de forma segura. “Hacen posible la gestión de los datos almacenados en ella, facilitando así la consulta de los mismos, asegurando que la información esta integra” (Valentín, 2017, p. 86).Si bien las bases de datos son importantes es necesario contar con sistemas gestores de base de datos para poder administrarlas.

Los gestores de base de datos son programas creados con el fin de manipular una determinada base de datos, suele estar conformado por un gestor de fichero,

un compilador, gestor de consultas, ficheros, diccionario de datos y ficheros de datos (Chicano, 2016). Es importante emplear esta herramienta para el control de la base de datos que se creó para el sistema gestión de insumos en la corporación.

> Son un conjunto de programas informáticos que gestionan una base de datos. Su objetivo principal es evitar la manipulación directa por un usuario de una base de datos y establecer un marco estándar para que los datos sean organizados y manipulados y tengan una interfaz para que otros programas puedan acceder a la base de datos (Benítez & Arias, 2017, p. 10).

Los gestores de bases de datos son programas que permiten gestionar datos textuales, los gestores también pueden almacenar, modificar y acceder a la información, permite hacer análisis para generar informes, una de las ventajas que más sobresalen de estos gestores de base de datos es la capacidad para tratar grandes volúmenes de información.

Para registrar los datos con precisión, actualizar y monitorear información de manera eficiente y regular, mediante un gestor de base de datos, para permitir a las empresas alcanzar sus objetivos para mejorar la productividad de los negocios de manera estratégica para enfrentar nuevos desafíos. Los gestores de base de datos han sido, desde los inicios de la programación de gestión hasta nuestros días, clave para ayudar al desarrollo eficiente de empresas, entes públicos y cualquier organismo que utilice datos, siguiendo en constante avance y mejora (KIOCERA, 2017). Los gestores de base de datos con programas informáticos para trabajar con bases de información que contienen gran contenido de datos, ya sea para su creación o su administración, en esta parte se destaca el papel del administrador para realizar copas de seguridad, modificar, eliminar datos entre otras actividades.

2.3 Marco Legal

2.3.1 Código Orgánico Integral Penal

El gobierno electrónico del Ecuador, en el código orgánico señala en su artículo 142 lo siguiente. La propuesta se basa en la utilización de herramientas libres como son los leguajes de programación: Python, PostgreSQL y Django.

Se entiende por código fuente, al conjunto de instrucciones escritas gen algún lenguaje de programación, diseñadas con la finalidad de poder leer y transformar por algunas herramientas de software en lenguaje de máquina o instrucciones ejecutables en la máquina. Se entiende por hardware libre a los diseños de bienes o materiales y demás documentación para la configuración y su respectiva puesto en funcionamiento, otorgan a los usuarios las siguientes libertades otorgan a los usuarios las siguientes libertades: El Estado en la adquisición de bienes o servicios incluidos los de consultoría de tecnologías digitales, preferirá la adquisición de tecnologías digitales libres. Para el caso de adquisición de software se observará el orden de prelación previsto en este código (Codigo Organico Integral Penal, 2014).

2.3.2 Ley de propiedad Intelectual

Se toma también lo referido en ley de propiedad intelectual la cual en su Capítulo I derechos de autor en el artículo 4 menciona lo siguiente:

“Art. 4.- Se reconocen y garantizan los derechos de los autores y los derechos de los demás titulares sobre sus obras”.

Este artículo hace referencia al aseguramiento de las creaciones escrita de un autor el presenta trabajo de titulación se acoge en te reglamento por ser un documento de tesis.

En la sección V de la misma ley se dice lo siguiente:

> Art. 28: Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa. (Ley de propiedad intelectual, 2014, p. 15).

El sistema web creado se regirá en el artículo 28 y 29 los cuales aseguran el buen uso de un programa de ordenador.

2.3.3 Decreto 1014 Software Libre

En cuanto al Software Libre en el Ecuador en el decreto N° 1014 en los artículos 2,3 y 4 se detalla lo siguiente:

> Artículo 2.- Se entiende por Software Libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas (Ley de Software Libre, 2008,p.1).

Se usará programas de uso gratuito para el desarrollo del sistema web, se tomara en consideración lo mencionado por la ley, la cual establece que se denomina como software libre y el uso que se debe dar a los mismos.

2.3.4 Plan Nacional Del Buen Vivir

En el plan nacional del buen vivir en su objetivo 11 hace referencia a lo siguiente:

> Objetivo 11. Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la trasformación industrial y tecnológica (Secretaria Nacional de Planificación y desarrollo, 2013,p.1).

En el literal 16 literal 2 del plan nacional del buen vivir expresa que:

Art. 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho al Acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.

Art. 17.- El Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto:

2. Facilitará la creación y el fortalecimiento de medios de comunicación públicos, privados y comunitarios, así como el acceso universal a las tecnologías de

información y comunicación en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada.

Art. 18.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

1. Buscar, recibir, intercambiar, producir y difundir información veraz, verificada, oportuna, contextualizada, plural, sin censura previa acerca de los hechos, acontecimientos y procesos de interés general, y con responsabilidad ulterior.

2. Acceder libremente a la información generada en entidades públicas, o en las privadas que manejen fondos del Estado o realicen funciones públicas. No existirá reserva de información excepto en los casos expresamente establecidos en la ley. En caso de violación a los derechos humanos, ninguna entidad pública negará la información.

Art. 19.- La ley regulará la prevalencia de contenidos con fines informativos, educativos y culturales en la programación de los medios de comunicación, y fomentará la creación de espacios para la difusión de la producción nacional independiente. Se prohíbe la emisión de publicidad que induzca a la violencia, la discriminación, el racismo, la toxicomanía, el sexismo, la intolerancia religiosa o política y toda aquella que atente contra los derechos.

Art. 20.- El Estado garantizará la cláusula de conciencia a toda persona, y el secreto profesional y la reserva de la fuente a quienes informen, emitan sus opiniones a través de los medios u otras formas de comunicación, o laboren en cualquier actividad de comunicación. (Presidencia Nacional, 2008)

3. Material y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Se realizó una investigación descriptiva con la finalidad de entender a profundidad los problemas a los que se enfrentaba la distribuidora Salinas al momento de gestionar y controlar sus procesos, esto permitió generar un concepto específico de los procesos con problemas y la manera de mitigarlos.

3.1.2. Diseño de la investigación

Se utilizó una investigación de campo, no experimental, ya que fue necesario evaluar las necesidades de la empresa desde el sitio donde se suscitan los problemas, mediante observación directa, evidenciando los inconvenientes y proponiendo alternativas que satisfagan dichas necesidades.

3.2. Metodología

Se empleara la metodología en cascada, ya que la misma ofrece un nivel de control y seguimiento adecuado en cada una de sus fases, las fases a implementar son:

Análisis: Se realizó el debido levantamiento de información para delimitar las necesidades en cada uno de los procesos, esto mediante observación directa y encuestas.

Diseño: Se abordó la estructuración de la base de datos y la creación de diagramas de casos de uso, los mismos que permitieron especificar el esquema de cada formulario del sistema.

Desarrollo: Se plantearon algoritmos y se especificaron las librerías a utilizar como Jquery, se pasa luego al lenguaje de programación escogido para comprobar la funcionalidad de cada formulario.

Implementación: Previo al despliegue del sistema en producción se especificó un cronograma de pruebas para corregir los errores que se presenten en el sistema, luego se configura el servidor y se carga la aplicación.

3.2.1. Recolección de datos

3.2.1.1. Recursos.

Tabla 1 Recursos y materiales

Recursos utilizados
Bibliográficos • Tesis y libros digitales Materiales y equipos Hardware • Computadora Lenovo • Disco externo para respaldos • Impresora EPSON Software • Sistema operativo Windows 8 • Python y PostgreSQL como herramientas de desarrollo Talento Humano • Autor de la propuesta • Docente tutor • Personal administrativo y operativo de la distribuidora Salinas

Información de los recursos utilizados para el desarrollo de la propuesta
Salinas, 2020

3.2.1.2. Presupuesto

Tabla 2. Presupuesto

Actividades	Valores
Internet	$ 90,00
Adquisición de computadora	$ 600,00
Asesoría y desarrollo de sistema	$ 800,00
Gastos varios	$ 100,00
Impresiones	$ 80,00
Transporte	$ 70,00
TOTAL	$ 1740,00

Tabla con valores tentativos para el desarrollo del proyecto
Salinas, 2020

3.2.1.3. Métodos y técnicas

Cómo técnicas investigativas, se hace uso de la observación directa y la entrevista:

Observación: Permitió conocer la forma en que se realizaban los procesos desde una perspectiva propia.

Entrevista: Se estableció para conocer las expectativas del dueño del establecimiento en cuanto a la implementación del sistema propuesto (Anexo 2).

3.2.2. Análisis estadístico

Se estableció una entrevista al administrador del establecimiento, no fue necesario realizar cálculos adicionales, para complementar la investigación se propone una matriz FODA. **(**Ver Anexo1 Matriz Foda**)**

Las preguntas planteadas determinaron y analizaron sucesos como:

- La forma en que se maneja la información actualmente.
- La calidad de atención prestada al cliente.
- El adecuado manejo de transacciones e inventarios.
- El nivel de integridad y seguridad de la información.

Luego de la implementación del sistema se procedió a verificar el grado de satisfacción del producto terminado, para lo cual se realizó una entrevista de satisfacción al dueño de la distribuidora salinas (Ver Anexo 9, Entrevista de Satisfacción), en la cual se consultó al propietario acerca del rendimiento del programa y si considera la mejora en cuanto a la organización del negocio con la inclusión del sistema, la respuesta fue muy satisfactoria, a su vez se realizó un análisis de satisfacción de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (Ver Anexo 9, Análisis FODA), con el uso del sistema, los resultados fueron beneficiosos para el comercial de productos Químicos Salinas.

3.2.3. Cronograma de actividades

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeceso
INICIO	**241 días**	**lun 04/02/19**	lun 06/01/20	
Clases de titulación	**41 días**	**lun 04/02/19**	lun 01/04/19	
Definir tema y descripción de la propuesta	2 días	lun 04/02/19	mar 05/02/19	
Designación de tutor	2 días	mié 06/02/19	jue 07/02/19	3
Capítulo 1 - Introducción	**25 días**	**vie 08/02/19**	jue 14/03/19	**4**
Realizar Antecedentes de la investigación	2 días	vie 08/02/19	lun 11/02/19	4
Realizar Planteamiento y formulación del tema	5 días	mar 12/02/19	lun 18/02/19	6
Realizar Justificación y delimitación de la investgación	5 días	mar 19/02/19	lun 25/02/19	7
Plantear Objetivo general y específicos	5 días	mar 26/02/19	lun 04/03/19	8
Capítulo 2 - Marco Teórico	**4 días**	**vie 15/03/19**	mié 20/03/19	
Desarrollar Estado del Arte	2 días	mar 05/03/19	mié 06/03/19	9
Desarrollar Bases teóricas y legales	10 días	jue 07/03/19	mié 20/03/19	11
Capítulo 3 - Materiales y Métodos	**8 días**	**jue 21/03/19**	**lun 01/04/19**	
Especificar Tipo de investigación	2 días	jue 21/03/19	vie 22/03/19	11;12
Realizar recolección de datos	2 días	lun 25/03/19	mar 26/03/19	14
Definición de metodología para desarrollo del sistema	4 días	mié 27/03/19	lun 01/04/19	15
Culminación de Anteproyecto	**16 días**	**mar 02/04/19**	**mar 23/04/19**	
Aceptación forma del tema y Tutor	3 días	mar 02/04/19	jue 04/04/19	8;9;10;14
Asistir a Tutorías	2 días	vie 05/04/19	lun 08/04/19	18
Presentar correcciones de los avances presentados	5 días	mar 09/04/19	lun 15/04/19	19
Realizar solicitudes en especies valoradas para la obtención de los documentos requeridos	5 días	mar 16/04/19	lun 22/04/19	20
Sustentación del anteproyecto	1 día	mar 23/04/19	mar 23/04/19	21
Desarrollo de la propuesta	**137 días?**	**mié 24/04/19**	**jue 31/10/19**	
Análisis	**30 días**	**jue 25/04/19**	mié 05/06/19	**22**
Levantamiento de información	**12 días**	**mar 14/05/19**	mié 29/05/19	**22**
Desarrollar encuestas	1 día?	mié 24/04/19	mié 24/04/19	22
Aplicar encuestas	5 días	jue 25/04/19	mié 01/05/19	26
Definición de requisitos	**5 días**	**jue 02/05/19**	**mié 08/05/19**	

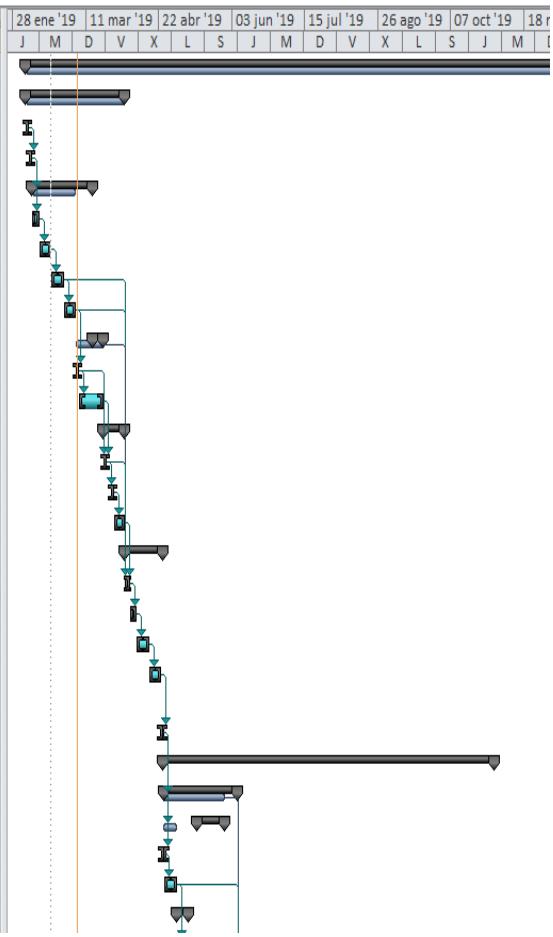


Figura 1. Cronograma de actividades (Parte 1)
Salinas, 2020

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeceso
Diseño	**13 días**	**jue 06/06/19**	**lun 24/06/19**	
Selección de estilos y fuentes	3 días	jue 06/06/19	lun 10/06/19	24;27;29
Diseñar la base de datos	5 días	mar 11/06/19	lun 17/06/19	31
Realizar diagramas de casos de uso	5 días	mar 18/06/19	lun 24/06/19	31;32
Desarrollo	**77 días**	**mar 25/06/19**	**mié 09/10/19**	
Realizar la ntegración de la base de datos	1 día	mar 25/06/19	mar 25/06/19	31;33
Selección de IDE de desarrollo	1 día	mié 26/06/19	mié 26/06/19	35
Codificación del módulo de Comercialización	15 días	jue 27/06/19	mié 17/07/19	36
Codificación del módulo de Empaquetado y distribución	15 días	jue 18/07/19	mié 07/08/19	37
Codificación del módulo de facturación y ventas	20 días	jue 08/08/19	mié 04/09/19	38
Codificación del módulo de Talento Humano	15 días	jue 05/09/19	mié 25/09/19	39
Integración de informes a la plataforma	10 días	jue 26/09/19	mié 09/10/19	40
Pruebas	**81 días**	**mié 03/07/19**	mié 23/10/19	**35**
Establecer pruebas de caja negra	5 días	jue 10/10/19	mié 16/10/19	35;36;41
Realizar pruebas con los usuarios	5 días	jue 17/10/19	mié 23/10/19	43
Implementación	**6 días?**	**jue 24/10/19**	**jue 31/10/19**	
Configuración del servidor web	1 día?	jue 24/10/19	jue 24/10/19	44
Implementación del sistema	5 días	vie 25/10/19	jue 31/10/19	46
Asistir a tutorías finales	1 día?	vie 01/11/19	vie 01/11/19	43;44;46;
Desarrollar Capítulo IV - Resultados	2 días	lun 04/11/19	mar 05/11/19	48
Desarrollar Capítulo V - Discusión	2 días	mié 06/11/19	jue 07/11/19	49
Desarrollar Capítulo VI - Conslusiones	2 días	vie 08/11/19	lun 11/11/19	50
Desarrollar Capítulo VII - Recomendaciones	2 días	mar 12/11/19	mié 13/11/19	51
Presentar Correcciones finales	5 días	jue 14/11/19	mié 20/11/19	52
Revisión estadística	5 días	jue 21/11/19	mié 27/11/19	49;53
Redacción técnica	5 días	jue 28/11/19	mié 04/12/19	54
Aprobación de la propuesta	2 días	jue 05/12/19	vie 06/12/19	55
Entregas de manuales de usuario y técnico	5 días	lun 09/12/19	vie 13/12/19	55;56
Trámites y solicitudes para sustentación final	15 días	lun 16/12/19	vie 03/01/20	57

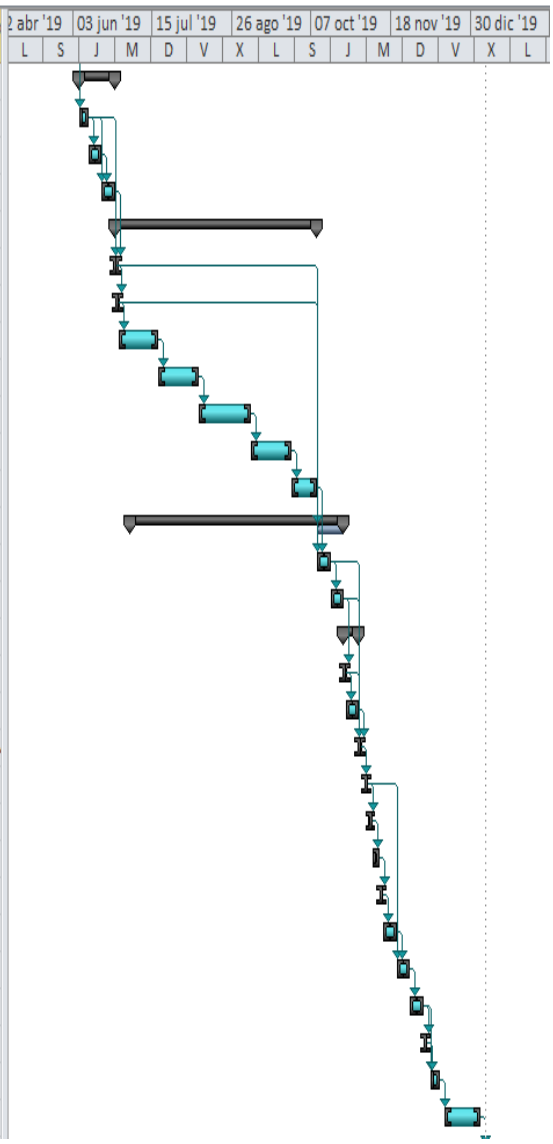


Figura 2. Cronograma de actividades (Parte 2)

Salinas, 2020

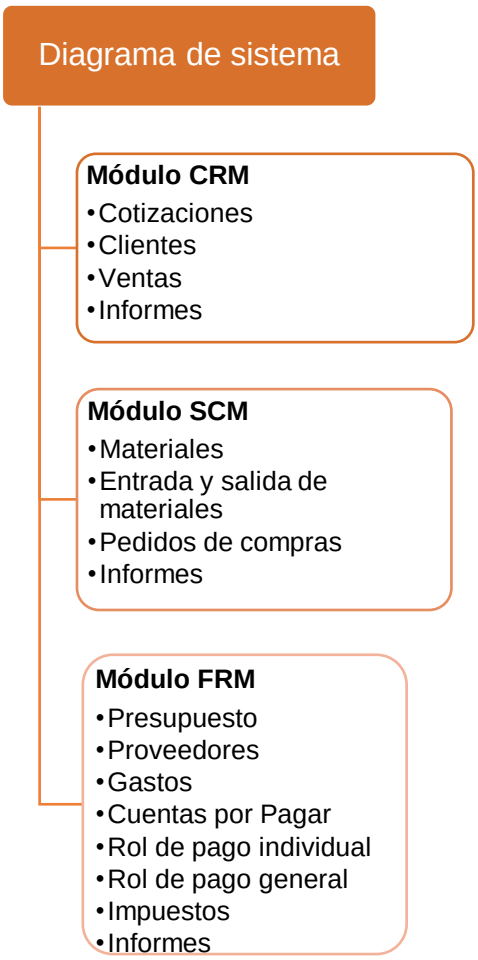


Figura 3. Diagramas del sistema.
Salinas, 2020

4. Resultados

Analiza la situación actual mediante la aplicación de técnicas de investigación que determinaron los procedimientos a seguir para el desarrollo de la aplicación.

Para el desarrollo de la presente propuesta tecnológica inicialmente se realizó el levantamiento de la información, estableciendo un análisis de la información que se encontró en el local para realizar una planificación con la finalidad de solucionar los problemas que se presentaban en la parte de gestión de la comercializadora de productos químicos.

Se realizó un análisis FODA, en el cual se encontró lo siguiente: como fortalezas, la población se conoce para la realización de la población, se tiene acceso y conocimientos acerca de herramientas de desarrollo para diagramas, la inversión que se realizará es baja, esto debido a la utilización del software libre, se tiene los conocimientos necesarios para la implementación del sistema.

Dentro de las oportunidades, total predisposición por parte de la población a investigar, se tiene acceso sencillo a herramientas de diagramación, la implementación de un sistema web.

En las debilidades que se encontraron dentro del análisis, el poco conocimiento del administrador acerca de las necesidades de la empresa, diagramación de modelado de datos poco apegados a la realidad, baja experiencia en el desarrollo de sistema y no constan con un sistema web.

Las amenazas, falta de confianza y credibilidad sobre las bondades del negocio, problemas de licencia en las herramientas de diagramación, diseño de interfaces incompatibles con las necesidades de la automatización, disminución del poder adquisitivo de la empresa (Ver Anexo 1).

Diseño de las pantallas y modelos de bases de datos mediante la diagramación UML para facilitar el proceso de desarrollo.

En la segunda parte del proceso para el desarrollo del sistema para implementar el aplicativo web, se diseñaron las tablas de la base de datos, entre las más importantes se tienen: Empresa, materiales, usuario, empleado, gastos, clientes, proveedores, compras, ventas, contratos, permisos, rol de pago, inventario, cotización, cargos, entre otras (Ver anexo 4).

Con la información obtenida en la entrevista (Ver Anexo 2) se procedió a elaborar los diagramas de casos del sistema, entre los que destacan: Acceso al sistema, registro de usuario, registro de empresa, registro de gastos, registro de empleados, contratos de empleados, rol de pagos, registro de materiales, cotización de materiales, inventario de materiales, compra de materiales, registro de proveedores, registro de venta de materiales, registro de clientes, cuentas por pagar entre otros diagramas (Ver Anexo 6.)

Con esta información se procedió a planificar la estructura detallada del sistema, cabe resaltar que los datos que se incluyeron tanto en las tablas de la base de datos como en los diagramas de procesos fueron analizados uno a uno con el acompañamiento del propietario del negocio, y fue un requerimiento que se receptó para establecer los reportes del sistema, todo esto con la finalidad de establecer los parámetros de uso del software.

Desarrolló del sistema mediante la codificación estructurada y metodologías adecuadas para optimizar el tiempo de construcción.

Se procedió a realizar la programación del sistema, luego de seguir el orden establecido en la metodología en cascada la codificación de los módulos se

programó uno a uno, realizando una prueba individual de los mismos con la finalidad de dejar a punto el software.

Una vez codificado los módulos el siguiente punto fue la implementación del sistema, para lo cual se pidió la presencia del propietario del negocio y la persona que va a administrar el software.

Luego de la implementación se realizaron pruebas generales del sistema, se aplicaron matrices de funcionamiento para verificar el correcto funcionamiento de los módulos, una vez instalado el programa, se realizó una capacitación breve con el encargado del funcionamiento del software.

Cabe indicar que una vez probado el sistema en tiempo real el mismo resultó de la entera satisfacción del cliente, quien manifestó sentirse muy a gusto con la automatización de los procesos.

La documentación que dio como resultado la implementación del sistema fue el manual técnico el mismo que contiene las especificaciones de desarrollo y de tecnología del software, y el manual del usuario, que contiene detalladamente los procesos de uso del sistema, explicando cada uno de los formularios, campos y botones de los módulos (Ver Anexos 10 y 11).

5. Discusión

La automatización de los procesos en un negocio es el valor agregado que se debe dar a los clientes, para el desarrollo de la presente propuesta tecnológica se revisaron varios trabajos relacionados con el tema, con la finalidad de entablar una comparación para medir el grado de importancia que tiene implementar una aplicación web para la distribuidora de productos químicos Salinas.

El proyecto que se desarrolló para el final de la carrera que consistió en un sistema de gestión mediante una aplicación web del inventario de productos químicos de la facultad de Química, consistió en el diseño e implementación de un aplicativo web que se adaptó a las necesidades de la facultad de Química y permitió gestionar diversos inventarios de productos con varios niveles de jerarquía de materiales, diferentes niveles de acceso, modificación y consultas mediante la plataforma web (Sánchez , 2015, p. 6). Con esta herramienta se pudo mantener un control y gestión de los productos que se encuentran en los diferentes almacenes, las características y relaciones, así como también la administración de los diferentes laboratorios.

En el trabajo realizado en la empresa JAVSA S.A., que permitió desarrollar un sistema web para el control de inventarios y un catálogo en línea de productos, el objetivo fue mejorar la administración tanto de la materia prima como de productos terminados y ofertarlos a los clientes. Inicialmente se realizó un análisis de la situación actual de la empresa, mediante una entrevista al gerente, para lo cual se obtuvieron todos los requisitos del sistema (Buri & Pillajo , 2018, p. 4). El trabajo consistió en agrupar las historias de usuarios en varios sprints de alrededor de 14 días de duración cada uno. Al final de cada sprint se realizaron las pruebas funcionales del sistema conjuntamente con el gerente de la compañía. Estas

pruebas lograron verificar el cumplimiento de los requerimientos solicitados, para la elaboración del sistema se utilizaron tecnologías como el lenguaje de programación PHP, para la base de datos el gestor MySQL, el framework de desarrollo Symfony, herramientas del lado del cliente como CSS, JS, HTML, JQuery, Bootstrap y el servidor fue Web Apache.

Los programas para los sectores químicos son herramientas tecnológicas que responden a las necesidades en cuanto a las áreas de fabricación, planificación, gestión integral y además se incluye la financiera de los laboratorios y de empresas de la industria química. En términos generales su valor su valor reside en la mejora de la productividad, la reducción de costos en toda la organización, la solución completa de las área más críticas, la fabricación avanzada o planificar transacciones (SoftDoit;, 2019). Pero sin embargo, para garantizar la efectividad del sistema es muy esencial que se implemente un software que se adapte a los requisitos y propiedades de un negocio, con un programa para la industria química se podrá integrar la gestión de cada una de las áreas de una empresa y sus clientes se sentirán más satisfechos con el servicio.

En un trabajo que se realizó para una tesis en la cual se originó la necesidad por parte de la gerencia general para controlar los procesos de inventarios en la empresa de productos químicos MAGREB S.A., en todas las etapas y de esta forma poder identificar, solucionar las inexactitudes operativas, administrativas y financieras, en este trabajo la gerencia dio un apoyo total operativo y administrativo (Rodriguez , 2016, p. 15). Luego de desarrollar la primera etapa del sistema que se lo elaboró con el mismo desarrollador del sistema, se procedió a dar la inducción al personal, se supervisó posteriormente el correcto manejo del mismo. Para esta etapa se logró corregir que los productos que se despacharon sean los mismos que

se facturen. La segunda, la tercera y la cuarta etapa del sistema, se desarrolló en conjunto con otro programador, logrando cerrar el buen proceso operativo y administrativo en todas las fases de movimiento de inventario.

En el presente proyecto se propuso implementar un sistema de información para controlar el inventario de cilindro de productos químicos de la empresa Quimpac en Ecuador S. A., el propósito se centró en que la organización tenga una base sólida en la administración del control de inventario, para tal efecto se realizó el análisis de la problemática que tiene el control del inventario de sus cilindros, ya que no constan con un software adecuado para llevar un buen control y esto ocasionaba pérdidas económicas en la empresa, el objetivo de este sistema fue evitar más pérdidas económicas (Zambrano, 2016, p. 6). Para esta aplicación se desarrolló un sistema de información sobre una base de datos la misma que permitió llevar un control estricto del registro de todo el almacenamiento y mantenimiento de los cilindros de productos químicos, el cual tuvo restricciones de seguridad para que la información no sea vulnerable ante cualquier peligro.

En el trabajo titulado “Propuesta para mejorar la gestión de inventarios de productos químicos para el almacén de una empresa de consumo masivo”, se determina que las empresas actualmente buscan tener y registrar información que sea más confiable, por lo cual se implementan herramientas de software que apoyen al control físico de la existencia y de los distintos tipos de inventarios, ya que su gestión es uno de los aspectos logísticos que más se complican en la producción y distribución de bienes (Calderón , 2014, p. 11). Además se ha revisado que existen herramientas para la toma de decisiones, que facilitan cuando ordenar y balancear los inventarios y los tiempos de entrega. Una de las herramientas es el sistema de código de barras que dentro de una gestión de

inventarios ha permitido la identificación y utilización de las necesidades y características de una empresa, dentro de esas aplicaciones se encuentra la identificación y seguimiento de órdenes, de documentos, de proveedores, y compras automáticas.

6. Conclusiones

Una vez concluido el proceso de implementación del sistema web para la Distribuidora de productos químicos y analizar la situación anterior como se manejaba el negocio, se identificaron los puntos críticos en los cuales de daban los problemas, lo cual permitió establecer los flujos para el nuevo sistema y automatizar los procesos del negocio.

Se aplicó una entrevista al dueño del local y un análisis FODA de los puntos más representativos de la distribuidora, la finalidad fue recabar información importante para el desarrollo del nuevo sistema.

Se establecieron los parámetros para definir las tablas que conforman la base de datos y su respectivo diagrama entidad relación, se procedió a realizar la codificación del sistema en base a la metodología de cascada, la misma que consiste en finalizar una etapa para empezar con el desarrollo de la siguiente.

Se realizaron las pruebas de cada uno de los módulos programados, luego de procedió a la aplicación de una prueba general una vez instalado el sistema, lo que permitió que se proceda a la implementación de manera segura para la atención a los clientes.

Con el desarrollo del software se logró establecer un medio para mantener la información segura frente a posibles problemas externos de manipulación de datos, como consecuencia de este se comprobó que mejoró la confianza de los clientes.

Finalmente se logró implementar un sistema web acordó con el objetivo propuesto en la presente propuesta tecnológica, para lo cual se contó con la ayuda del propietario y se entregó el manual de usuario para revisar en caso que sea necesario los procedimientos de función del programa.

7. Recomendaciones

Luego de considerar varias conclusiones en el desarrollo del sistema, se establecen algunas recomendaciones que se pueden incluir en la presente propuesta tecnológica, donde se consideran varios aspectos importantes que servirán para mejorar el uso que se le puede dar al programa.

Se recomienda que se planifique una revisión periódica del software, esto tomando en cuenta que las tecnologías están en constante cambio y se podría incluir mejoras en el sistema.

Será importante que el sistema lo manejen personas que hayan recibido una capacitación previa, para asegurarse que los datos incluidos se registren de forma correcta, principalmente la información de los productos en bodega, ya que alguna falla en el ingreso de los registros podría generar dificultades al momento de la búsqueda.

Se debe tener mucho cuidado con la información, para lo cual se debería establecer un periodo para realizar los respectivos respaldos de la base de datos y así mantener seguro los registros.

Se recomienda que el equipo en el cual se implementó el sistema esté protegido de todo problema como eléctrico, manipulación, problemas ambientales como agua, polvo entre otros, para así tener siempre seguro el funcionamiento del sistema para la atención a los clientes.

Se recomienda además hacer uso del manual de usuario, documento que se elaboró para explicar detalladamente el funcionamiento del programa, en caso que se tenga alguna duda acudir a este manual para solucionar cualquier inconveniente de procedimientos.

8. Bibliografía

Albornoz, A. (2018, Septiembre 09). *¿Qué módulos podemos encontrar en un CRM?* Retrieved from https://www.appvizer.es: https://www.appvizer.es/revista/relacion-cliente/software-crm/modulo-crm

Alegsa, L. (2018, Junio 25). *Definición de Lenguaje de programación*. Retrieved from http://www.alegsa.com.ar: http://www.alegsa.com.ar/Dic/lenguaje_de_programacion.php

Alvarado. (2015). *Propuesta de mejora del sistema de inventario de la empresa Acruxza C.A. en la ciudad de Guayaquil.* Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Retrieved from http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11407/1/TESIS%20Inventario%20Alvarado%20Rodolfo.pdf

Arana, J. (2014, Julio 1). *Desarrollo e implementación de un sistema de gestión de venta de repuestos automotrices en el almacén de auto repuestos eléctricos Marcos en la parroquia Posorja, cantón Guayaquil, provincia del Guayas.* Retrieved from repositorio.upse.edu.ec: http://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/1585

Beltrán , V. (2017, Julio 20). *Mejora de los procesos de ventas y distribución en una empresa de venta directa a través de la implementación de un ERP.* Retrieved from http://cybertesis.unmsm.edu.pe: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7097/Saldarriaga_sh.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Benítez, & Arias. (2017). *Curso de Introducción a la Administración de Bases de Datos: 2ª Edición.* Barcelona: IT Campus Academy. Retrieved from https://books.google.com.ec/books?id=35YSDgAAQBAJ&printsec=frontcov

er&dq=%22bases+de+datos+son%22&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiw7oiHqtLeAhXyw1kKHcMDA_EQ6AEIJjAA#v=onepage&q=%22bases%20de%20datos%20son%22&f=false

Buri, J., & Pillajo , D. (2018, Mayo 15). *Desarrollo de un Sistema Web para Control de Inventarios que cuente con Catálogo en Línea de Productos de la Empresa JAVSA S.A.* Retrieved from bibdigital.epn.edu.ec: https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19417

Calderón , A. (2014, Diciembre 20). *PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA EL ALMACÉN DE INSUMOS EN UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO.* Retrieved from repositorioacademico.upc.edu.pe: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/324442/Calderon_PA.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Carpio. (2017). LA CADENA DE VALOR PARA OPTIMIZAR LA PRODUCCIÓN DE FIBRA DE ALPACA. *Redalyc, 8*(2), 125-136. Retrieved from https://www.redalyc.org/pdf/4498/449854118006.pdf

Chamorro. (2015). *Guía de campo móvil para la identificación de especies vegetales forestales nativas del Ecuador tomando como piloto el jardín botánico "Reinaldo Espinoza" de la Universidad Nacional de Loja.* Loja: Universidad Nacional de Loja. Retrieved from http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/11578/1/Chamorro%20Encalada%2C%20Freddy%20Alexander.pdf

Chicano, E. (2016). *Utilización de las bases de datos relacionales en el sistema de gestión y almacenamiento de datos. ADGG0308.* Madrid: IC Editorial. Obtenido de

https://books.google.com.ec/books?id=An1bCwAAQBAJ&pg=PT116&dq=un+gestor+de+base+de+datos+es&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwibxbuQ7qbRAhUENiYKHUg9DsE4ChDoAQg5MAU#v=onepage&q=un%20gestor%20de%20base%20de%20datos%20es&f=false

Codigo Organico Integral Penal. (24 de Mayo de 2014). *Normativa Gubernamental que apoya el uso de Software libre.* Quito: Secretaría Nacional de la Administración Pública. Recuperado el 28 de Diciembre de 2017, de http://www.gobiernoelectronico.gob.ec/ecuador-software-libre-y-software-publico/

Condor, E., & Soria, v. (2014). *Programación Web con CSS, JavaScript, PHP y AJAX.* Madrid: Iván Soria Solís. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=QRG-CQAAQBAJ&pg=PA55&dq=%22javascript+es%22&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjS5dSQ2KHTAhXBKyYKHRR-D4k4ChDoAQglMAE#v=onepage&q=%22javascript%20es%22&f=false

Curiel, L. (2017). *Manual. Elaboración de materiales y medios didácticos.* Madrid: Editorial CEO. Retrieved from https://books.google.com.ec/books?id=JOxCDwAAQBAJ&pg=PA69&dq=%22las+tics+son+%22+%2B+2017&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi0yLXu5KPbAhVE7VMKHQrpDUsQ6AEIMDAC#v=onepage&q&f=false

DataScope. (2018, Noviembre 5). *La importancia de la tecnología en los negocios*. Retrieved from www.mydatascope.com: https://www.mydatascope.com/blog/es/2018/11/05/la-importancia-de-la-tecnologia-en-los-negocios/

Dávalos , G. (2015, Junio 12). *Que es FRM (Finance Resource Management?* Retrieved from http://gestionderecursosfinancierosfrm.blogspot.com: http://gestionderecursosfinancierosfrm.blogspot.com/2015/06/blog-post_91.html

EvaluandoERP. (2014, Abril 1). *Cadena de abastecimiento: ERP para Supply Chain Management (SCM)*. Retrieved from https://www.evaluandoerp.com: https://www.evaluandoerp.com/cadena-de-abastecimiento-erp-para-supply-change-management-scm/

Fresno, V. (2016). Lenguajes de programación y procesadores. 1-339. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eHL-DAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR16&dq=lenguajes+de+programaci%C3%B3n+historia&ots=QQt43Zy91F&sig=NMiefYxv8aDawJBSNDW7hu1Ch9I#v=onepage&q&f=false

Henao, P. (2013). Metodología Web para la Formulación e Implementación de Estrategias de Innovación en Empresas. *Redalyc, 6*(16), 27-38. Retrieved from https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477847110003

Hincapíe, E. (2016, Agosto 29). *Definición y Características Sistemas de Informacion*. Retrieved from prexi.com: https://prezi.com/a2xffwtknl_6/definicion-y-caracteristicas-sistemas-de-informacion/

Huerta, I. (2017, Marzo 23). *¿CUÁLES SON LOS MÓDULOS DE TODO CRM?* Retrieved from http://www.nube.villanett.com: http://www.nube.villanett.com/2017/03/23/cuales-los-modulos-crm/

KIOCERA. (Febrero de 4 de 2017). *Los mejores gestores de base de datos del mercado*. Obtenido de https://smarterworkspaces.kyocera.es/blog/mejores-gestores-de-base-de-datos-del-mercado/

Lagones , D., & Sánchez , D. (2017, Enero 20). *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VENTAS Y FACTURACIÓN PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS DE COMPRA Y VENTA EN LA EMPRESA GRAVILL S.A.C., EN EL DISTRITO DE COMAS – 2014.* Retrieved from http://repositorio.uch.edu.pe: http://repositorio.uch.edu.pe/handle/uch/94

Ley de propiedad intelectual. (28 de 12 de 2014, p. 15). *Registro Oficial Suplemento 426*. Obtenido de Registro Oficial Suplemento 426: https://www.propiedadintelectual.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/agosto/a2_ley_propiedad_intelectual_agosto_2015.pdf

Ley de Software Libre. (5 de junio de 2008,p.1). *Decreto Ejecutivo Nº 1014*. Obtenido de Decreto Ejecutivo Nº 1014: http://www.estebanmendieta.com/blog/wp-content/uploads/Decreto_1014_software_libre_Ecuador.pdf

Mallar, M. Á. (2010). LA GESTIÓN POR PROCESOS: UN ENFOQUE DE GESTIÓN EFICIENTE. *Redalyc, 13*(1), 310. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357935475004

Martínez, F. (2014). Evaluación de plataformas web para su implementación en el sistema de vigilancia. *Redalyc, 25*(1), 99-109. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=377645756007

Matta. (2017). *Sistema Informático para la planificación de procesos de producción en la empresa M&V.* Universidad César Vallejo. Retrieved from

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1676/Matta_VD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mendelson , H. (2015, Febrero 10). *Modelos de negocio, tecnologías de la información y la empresa del futuro*. Retrieved from www.bbvaopenmind.com: https://www.bbvaopenmind.com/articulos/modelos-de-negocio-tecnologias-de-la-informacion-y-la-empresa-del-futuro/

Mozilla.org;. (2019, Mayo 11). *¿Qué es JavaScript?* Retrieved from https://developer.mozilla.org: https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/Qu%C3%A9_es_JavaScript

Odremán , J. (2014). Gestión Tecnológica: Estrategias de Innovación y Transferencia de Tecnología en la Industria. *Scielo*, 191.

Presidencia Nacional. (10 de Abril de 2008). Quito. Obtenido de Decreto Ejecutivo Nº 1014 – Software Libre: http://www.estebanmendieta.com/blog/wp-content/uploads/Decreto_1014_software_libre_Ecuador.pdf

Quispe-Otacoma, A. L. (2017). Tecnologías de información y comunicación en la gestiónempresarial de pymes comerciales. *Redalyc*, 81-92. Obtenido de http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v38n1/rii080117.pdf

Ramírez, R. (2010). PROPIEDAD INTELECTUAL EMPLEANDO LA GESTIÓN DE PROCESOS CON ENFOQUE SISTÉMICO. EXPERIENCIA DE APLICACIÓN EN EL CENSA. *Scielo*, 174-179. Obtenido de http://scielo.sld.cu/pdf/rsa/v32n3/rsa06310.pdf

Rodriguez , J. (2016, Noviembre 16). *Diseño y Mejoramiento del Sistema de Inventario Informático de la Empresa MAGREB S.A.* . Retrieved from

repositorio.ug.edu.ec: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19851/1/TESIS%20DE%20CPA%20JOSE%20RODRIGUEZ%20ESPINOZA%202016.pdf

Rodríguez , M. (2015, Diciembre 09). *Innovación y desarrollo tecnológico empresarial*. Retrieved from https://www.startxconsulting.com: https://www.startxconsulting.com/articulos/innovacion-y-desarrollo-tecnologico/

Rodríguez. (2016). *Diseño y Mejoramiento del Sistema de Inventario Informático de la Empresa MAGREB S.A.".* Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Retrieved from http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19851/1/TESIS%20DE%20CPA%20JOSE%20RODRIGUEZ%20ESPINOZA%202016.pdf

Rouse, M. (2019, Junio 15). *Gestión de la cadena de suministro (SCM)*. Retrieved from https://searchdatacenter.techtarget.com: https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Gestion-de-la-cadena-de-suministro-SCM

Sánchez , J. (2015, Mayo 22). *DISEÑO DE UN INVENTARIO WEB DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA FACULTAD DE QUÍMICA.* Retrieved from diposit.ub.edu: http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/67906/2/memoria.pdf

Secretaria Nacional de Planificación y desarrollo. (4 de mayo de 2013,p.1). *Buen vivir Plan Nacional 2013-2016*. Obtenido de Buen vivir Plan Nacional 2013-2016: http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-11.-asegurar-la-soberania-y-eficiencia-de-los-sectores-estrategicos-para-la-transformacion-industrial-y-tecnologica#tabs2

SoftDoit;. (10 de Febrero de 2019). *¿Qué es un software para la industria química?* Obtenido de www.softwaredoit.es: https://www.softwaredoit.es/software-quimica/index.html

Stark, K. (2015, Diciembre 21). *Módulos de un CRM*. Retrieved from https://www.evaluandocrm.com: https://www.evaluandocrm.com/modulos-de-un-crm/

Suero P. , O. (2013, Febrero 13). *SCM (Supply Chain Management) – Sistema de Información Especializado*. Retrieved from eoi.es: https://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/02/13/scm-supply-chain-management-sistema-de-informacion-especializado/

Suero, O. (2013). *Sistema de Información Especializado*. Retrieved from Sistema de Información Especializado: http://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/02/13/scm-supply-chain-management-sistema-de-informacion-especializado/

System , O. (2015, Julio 12). *¿Qué es un framework y para qué se utiliza?* Retrieved from https://www.orix.es: https://www.orix.es/que-es-un-framework-y-para-que-se-utiliza

Tácticas.com. (2019, Agosto 10). *Módulos de CRM*. Retrieved from https://www.tacticasoft.com/erp-crm/modulos-de-crm/: https://www.tacticasoft.com/erp-crm/modulos-de-crm/

Tamayo, E., & López, R. (2012, p.239). *La factura (Proceso integral de la actividad comercial).* Editex. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=TE4FBAAAQBAJ&pg=PA239&dq=es+importante+que+recuerdes+que+la+factura+es+uno+de+los+documentos+mas+importantes+en+el+proceso+de+compraventa&hl=es-

419&sa=X&ved=0ahUKEwiv6YCmoP7RAhUGJCYKHRINBo8Q6AEIGjAA#v=onepage&q=es%20im

Tébar , E. (2018, Septiembre 17). *Frameworks en el desarrollo web: las mejores prácticas para tu negocio online*. Retrieved from https://www.wearemarketing.com: https://www.wearemarketing.com/es/blog/frameworks-en-el-desarrollo-web-las-mejores-practicas-para-tu-negocio-online.html

Thomas , H., Garrido Santiago, & Bortz , G. (2015, Diciembre 15). *Enfoques y estrategias de desarrollo tecnológico, innovación y políticas públicas para el desarrollo inclusivo.* Retrieved from https://www.researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/322212430_Enfoques_y_estrategias_de_desarrollo_tecnologico_innovacion_y_politicas_publicas_para_el_desarrollo_inclusivo

TuerpSoftware. (2017, Octubre 28). *¿Que es CRM, como funciona y cual es son sus beneficios?* Retrieved from https://www.tuerp.com: https://www.tuerp.com/g/crm

Valentín, G. (2017). *Manual. Recopilación y tratamiento de la información con procesadores de texto.* Madrid: Editorial CEP. Retrieved from https://books.google.com.ec/books?id=tcU-DwAAQBAJ&pg=PA86&dq=Una+base+de+datos+es+una+colecci%C3%B3n+de+datos+organizados+y+estructurados+seg%C3%BAn+un+determinado+modelo+de+informaci%C3%B3n&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjT7JyypKTbAhXDtVMKHXSmDCkQ6AEIJjAA#v=o

Vara, J., López, M., & Granada, D. (2014,p.30). *Desarrollo web en entorno cliente.* Madrid: RA-MA Editorial. Obtenido de https://ebookcentral.proquest.com/lib/uagrariaecsp/reader.action?docID=3229683&query=javascript#

Vásconez, B. (2015, Agosto 14). *ANÁLISIS DEL PROCESO DE VENTAS Y SU INCIDENCIA EN LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA INFOQUALITY S.A. EN LA CIUDAD QUITO, AÑO 2014".* Retrieved from repositorio.uisek.edu.ec: http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1683/1/TESIS%20-%20BERTHA%20V%C3%81SCONEZ.pdf

Vega. (2017). Sistemas de información: definiciones, usos y limitantes al caso de la producción ovina. *REDALYC*, 64-72. Retrieved from https://www.redalyc.org/pdf/896/89653552007.pdf

Villa , M. (2017, Marzo 22). *SISTEMA PARA EL CONTROL DE VENTAS E INVENTARIOS DE LA EMPRESA ANTIGUO ARTE EUROPEO S. A. DE C.V. .* Retrieved from www.uaeh.edu.mx: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/licenciatura/documentos/Sistema%20para%20el%20control%20de%20ventas%20e%20inventarios.pdf

Zambrano, L. (2016, Septiembre 03). *Sistema de información para el control de inventario de cilindros de productos químicos de la Empresa Quimpac Ecuador S.A. en el año 2016.* Retrieved from repositorio.ug.edu.ec: http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/19786

9. Anexos

9.1. Anexo 1. Matriz FODA

Tabla 3 Análisis FODA

Análisis FODA	
FORTALEZAS: • Población plenamente conocida para la investigación. • Acceso y conocimiento acerca de herramientas de desarrollo de diagramas UML. • Baja inversión gracias a la utilización de software libre. • Conocimientos necesarios para implementación y despliegue del sistema.	DEBILIDADES: • Poco conocimiento del administrador acerca de las necesidades de la empresa. • Diagramación UML poco apegada a la realidad. • Poca experiencia en el desarrollo de sistemas. • No consta con un sistema Web.
OPORTUNIDADES: • Total predisposición por parte de la población a investigar. • Acceso sencillo a herramientas de diagramación. • Alto rendimiento de herramientas de desarrollo libre. • Implementar un sistema Web.	AMENAZAS: • Falta de confianza y credibilidad en las bondades del sistema. • Problemas de licenciamiento de herramientas de diagramación. • Diseño de interfaces incompatible con las necesidades de automatización. • Disminución del poder adquisitivo de la empresa.

Tabla de análisis foda
Salinas, 2020

Análisis: Al realizar una revisión detallada de las fortalezas que tiene el comercial se puede evidenciar que existen las condiciones necesarias para la implementación del sistema, debido a que se conoce la forma como se va a desarrollar el software, las oportunidades quedan en evidencia en cuanto a la total

predisposición por parte de los involucrados en colaborar para entregar datos que se pueden mejorar en el local, se da a la vez una gran oportunidad de incluir un sistema para automatizar los procesos, las debilidades que se pueden evidenciar es el conocimiento escaso de parte de quien va a administrar el sistema, pero esto puede ser solucionado con una capacitación, y en cuanto a las amenazas que se pueden estacar está que por primera vez en la distribuidora se va a experimentar un cambio con la inclusión de la tecnología, lo que podría causar rechazos por parte de los trabajadores.

9.2. Anexo 2. Cuestionario de Entrevista

1 ¿La distribuidora cuenta con una adecuada organización de su información?

Realmente no, se cuentan con diferentes registros en diversos medios lo que ocasiona que la información se encuentre dispersa y poco organizada. Se dificulta mucho por eso emitir informes.

2 ¿Cómo lleva el inventario de artículos?

Se mantiene un registro en Excel que no ofrece las garantías necesarias ni en exactitud ni en seguridad, ya que el registro puede ser fácilmente alterado o modificado.

3 ¿Conoce con facilidad el stock de artículos?

No, para hacer un análisis de la existencia total se debe evaluar los registros tanto de ingresos como de salidas, los mismos se encuentran separados y no mantienen relación por lo que generar un informe de existencias es verdaderamente complejo.

4 ¿Existe coherencia entre las salidas e ingresos de mercadería?

No, como ya se especificó esta información se encuentra por separado y es muy complejo emitir informes de pérdidas o ganancias ya que hay que revisar cada uno de los registros de manera independiente.

5 ¿Mantiene un adecuado registro de proveedores?

No se realiza un registro de proveedores, pero sí sería importante contar con uno ya que sería bueno poder analizar los precios por cada uno y determinar el más conveniente.

6 ¿Cómo determina cuándo, y a quién comprar un artículo?

Como se especificó, sería bueno poder realizar un análisis de precios, de momento solo se compra periódicamente ya sea por mes o cada 3 meses.

7 ¿El proceso de facturación actual se realiza de manera eficiente?

Se tarda mucho en emitir las facturas, el proceso se realiza de manera manual, antes se contaba con un sistema de escritorio, pero el mismo esta desactualizado.

8 ¿El proceso de facturación actual cubre las necesidades de los clientes?

Yo considero que no, ya que al tomar demasiado tiempo se genera inconformidad y malestar en los mismos, por ello este es uno de los puntos que se debe tener muy en cuenta en la implementación del sistema.

9 ¿Qué tan eficiente es la generación de informes?

Es muy complejo emitir informes, ya que la información se encuentra dispersa y poco organizada, sería bueno poder generar reportes por fechas de cada proceso de la empresa.

10 ¿Considera que la implementación del sistema permitirá mejorar la gestión de comercialización de productos en la distribuidora Salinas?

Claro, aportaría mucho en la organización y seguridad de la información, y creo que se podría emitir todo tipo de informes de una manera rápida.

9.3. Anexo 3. Análisis de Entrevista

En la actualidad el problema que existe en la distribuidora salinas hoy en día es la falta de un sistema, ya que el dueño de la empresa lleva todos los registro de forma manual como son las ventas, materiales, proveedores entre otras, es por eso que muchas de las veces la empresa tiene inconvenientes con toda la información, ya que se lleva de forma manual estas se pueden alterarse o perderse.

La generación de facturas es otros de los inconvenientes, ya que al momento de generar dicha factura esto le toma mucho tiempo, lo cual muchas de las veces esto genera pérdidas para la empresa.

Es por eso que la Implementación de un sistema web le permitirá al dueño de la empresa optimizar tiempo al generar facturas y también podrá llevar todos los registros que hace la empresa de forma segura, a su vez le permitirá emitir informes por mes y año.

9.4. Anexo 4. Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos

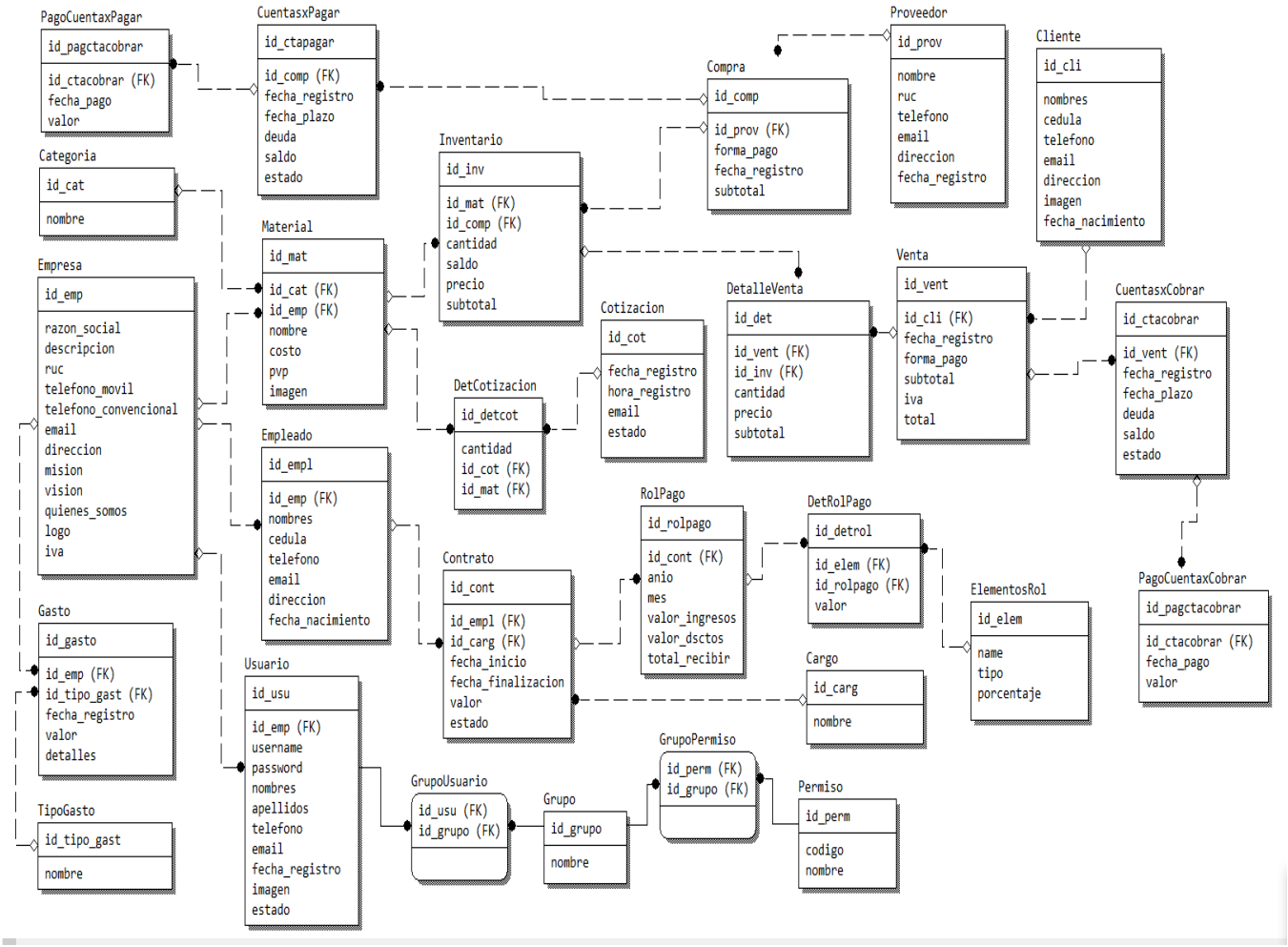


Figura 4. Diagrama de la Base de Datos
Salinas, 2020.

9.5. Anexo 5. Diccionario de Datos (Tablas)

Tabla 4. Pago de Cuentas por Pagar

Nombre:	**PagoCuentasxPagar**		
Detalle:	**Se almacenan los datos de pagos de cuentas por pagar**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_pagctacobrar	INT	11	Código de pago de cuenta
Id_ctacobrar	INT	11	Código de cuenta por cobrar
Fecha_pago	DATE	11	Fecha de pago
Valor	DECIMAL	11,2	Valor a pagar
Clave: Id_pagctacobrar		Relación: Id_ctacobrar	

Tabla de pago cuentas por pagar
Salinas, 2020

Tabla 5. Empresa

Nombre:	**Empresa**		
Detalle:	**Se almacenan los datos de la empresa**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_emp	INT	11	Código de empresa
Razón_social	VARCHAR	45	Nombre de la empresa
Descipcion	VARCHAR	100	Descripción de la empresa
Ruc	VARCHAR	13	Ruc de empresa
Teléfono_movil	VARCHAR	10	Teléfono de la empresa
Teléfono_convencional	VARCHAR	10	Convencional de la empresa
Email	VARCHAR	100	Correo electrónico
Dirección	VARCHAR	100	Dirección de la empresa

Misión	VARCHAR	100	Misión de la empresa
Visión	VARCHAR	100	Visión de la empresa
Quienes_somos	VARCHAR	100	Detalles de la empresa
Logo	VARCHAR	100	Logo de la empresa
Iva	VARCHAR	3	Valor del iva
Clave: Id_emp		Relación:	

Tabla de descripción de empresa
Salina, 2020

Tabla 6. Cuentas por Pagar

Nombre:	**CuentasxPagar**		
Detalle:	**Se almacena los datos de cuentas por pagar**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_ctapagar	INT	11	Código de cuenta por pagar
Fecha_registro	DATE	11	Fecha de registro
Fecha_plazo	DATE	11	Fecha de plazo
Deuda	DECIMAL	11,2	Valor de la deuda
Saldo	DECIMAL	11,2	Saldo a pagar
Estado	BIT	1	Estado de la cuenta
Clave: Id_ctapagar		Relación:	

Tabla de datos de cuentas por pagar
Salinas, 2020

Tabla 7. Categoría

Nombre:	**Categoría**		
Detalle:	**Se almacena los datos de las categorías**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_cat	INT	11	Código de categoría
Nombre	VARCHAR	100	Nombre de categoría
Clave: Id_cat		Relación:	

Tabla de datos de categoría
Salinas, 2020

Tabla 8. Detalle de Cotización

Nombre:	**DetCotizacion**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los detalles de cotización**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_detcot	INT	11	Código de detalle de cotización
Cantidad	SMALLINT	6	Cantidad cotizada
Id_cot	INT	11	Código de cotización
Id_mat	INT	11	Código de materiales
Clave: Id_detcot		Relación: Id_cot, Id_mat	

Tabla de datos de detalle de cotización
Salinas, 2020

Tabla 9. Gastos

Nombre:	**Gasto**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los gastos**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_gasto	INT	11	Código de gasto
Id_emp	INT	11	Código de empresa
Id_tipo_gast	INT	11	Código de tipo de gasto
Fecha_registro	DATE	11	Fecha de registro de gasto
Valor	DECIMAL	11,2	Valor del gasto
Detalles	VARCHAR	100	Detalle de gasto
Clave: Id_gasto		Relación: Id_emp, Id_tipo_gast	

Tabla de datos de detalle de gastos
Salinas, 2020

Tabla 10. Tipo de Gastos

Nombre:	**TipoGasto**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los tipos de gastos**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_tipo_gast	INT	11	Código de tipo de gasto
Nombre	VARCHAR	100	Nombre de tipo de gasto
Clave: Id_tipo_gast		Relación:	

Tabla de datos de tipos de gastos
Salinas, 2020

Tabla 11. Compra

Nombre:	**Compra**		
Detalle:	**Se almacena los datos de las compras**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_comp	INT	11	Código de compra
Id_prov	INT	11	Código de proveedor
Forma_pago	VARCHAR	100	Forma de pago
Fecha_registro	DATE	11	Fecha de registro
Subtotal	DECIMAL	11,2	Sub total a pagar
Clave: Id_comp		Relación: Id_prov	

Tabla de datos de las compras de la empresa
Salinas, 2020

Tabla 12. Material

Nombre:	**Material**		
Detalle:	**Se almacena los datos del material**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_mat	INT	11	Código de materiales
Id_cat	INT	11	Código de categorías
Id_emp	INT	11	Código de empresa
Nombre	VARCHAR	100	Nombre de material
Costo	DECIMAL	11,2	Costo de material
Pvp	DECIMAL	11,2	Valor del material
Imagen	VARCHAR	100	Imagen del material
Clave: Id_mat		Relación: Id_cat, Id_emp	

Tabla de datos de materiales de la empresa
Salinas, 2020

Tabla 13. Grupo de Usuarios

Nombre:	**GrupoUsuario**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los grupos de usuarios**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_usu	INT	11	Código de usuario

Id_grupo	INT	11	Código de grupo
Clave: Id_usu		Relación: Id_grupo	

Tabla de datos de grupos de usuarios.
Salina, 2020

Tabla 14. Grupo

Nombre:	**Grupo**		
Detalle:	**Se almacena los datos del grupo**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_grupo	INT	11	Código de grupo
Nombre	VARCHAR	100	Nombre de grupo
Clave: Id_grupo		Relación:	

Tabla de datos de los grupos de productos.
Salinas, 2020

Tabla 15. Empleados

Nombre:	**Empleado**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los empleados**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_empl	INT	11	Código de empleado
Id_emp	INT	11	Código de empresa
Nombres	VARCHAR	100	Nombre de empleado
Cedula	VARCHAR	10	Cedula de empleado
Teléfono	VARCHAR	10	Teléfono de empleado
Email	VARCHAR	100	Correo electrónico
Dirección	VARCHAR	100	Dirección del empleado
Fecha_nacimiento	DATE	11	Fecha de nacimiento
Clave: Id_empl		Relación: Id_emp	

Tabla de datos de los empleados de la empresa
Salinas, 2020

Tabla 16. Usuario

Nombre:	Usuario		
Detalle:	Se almacena los datos de los usuarios		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción

Id_usu	INT	11	Código de usuario
Id_emp	INT	11	Código de empleado
Username	VARCHAR	45	Nombre de acceso
Password	VARCHAR	45	Clave de acceso
Nombres	VARCHAR	100	Nombres de usuario
Apellidos	VARCHAR	100	Apellidos de usuario
Teléfono	VARCHAR	10	Teléfono de usuario
Email	VARCHAR	100	Correo electrónico
Fecha_registro	DATE	11	Fecha de registro
Imagen	VARCHAR	100	Imagen de registro
Estado	BIT	1	Estado de usuario
Clave: Id_usu		Relación: Id_emp	

Tabla de datos de los usuarios
Salinas, 2020

Tabla 17. Contrato

Nombre:	**Contrato**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los contratos**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_cont	INT	11	Código de contrato
Id_empl	INT	11	Código de empleado
Id_carg	INT	11	Código de cargo
Fecha_inicio	DATE	11	Fecha de inicio
Fecha_finalizacion	DATE	11	Fecha de finalización
Valor	DECIMAL	11.2	Valor de sueldo
Estado	BIT	1	Estado de contrato
Clave: Id_cont		Relación: Id_empl, Id_carg	

Tabla de datos de los contratos de los empleados.
Salinas, 2020

Tabla 18. Detalle de Rol de Pago

Nombre:	**DetRolPago**		
Detalle:	**Se almacena los datos del rol de pago**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción

Id_detrol	INT	11	Código del detalle de rol de pago
Id_elem	INT	11	Código de elementos
Id_rolpago	INT	11	Código rol de pago
Valor	DECIMAL	11,2	Valor del rol de pago
Clave: Id_detrol		Relación: Id_elem, Id_rolpago	

Tabla de datos de rol de pago de empleados
Salinas, 2020

Tabla 19. Cargo

Nombre:	**Cargo**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los cargos**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_carg	INT	11	Código de cargos
Nombre	VARCHAR	100	Nombre de cargo
Clave: Id_carg		Relación:	

Tabla de datos de los cargos de empleados.
Salinas, 2020

Tabla 20. Cliente

Nombre:	**Cliente**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los clientes**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_cli	INT	11	Código de cliente
Nombres	VARCHAR	100	Nombres de clientes
Cedula	VARCHAR	10	Cedula de clientes
Teléfono	VARCHAR	10	Teléfono de clientes
Email	VARCHAR	100	Correo electrónico
Dirección	VARCHAR	100	Dirección de cliente
Imagen	VARCHAR	100	Imagen del cliente
Fecha_nacimiento	DATE	11	Fecha de nacimiento
Clave: Id_cli		Relación:	

Tabla de datos de clientes de los distribuidores.
Salinas, 2020

Tabla 21. Inventario

Nombre:	**Inventario**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los inventarios**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_inv	INT	11	Código de inventario
Id_mat	INT	11	Código de ,materiales
Id_comp	INT	11	Código de compras
Cantidad	SMALLINT	6	Cantidad de inventario
Saldo	DECIMAL	11,2	Saldo anterior
Precio	DECIMAL	11,2	Precio de inventario
Subtotal	DECIMAL	11,2	Sub total de inventario
Clave: Id_inv		Relación: Id_mat, Id_comp	

Tabla de datos de inventarios
Salinas, 2020

Tabla 22. Rol de Pago

Nombre:	**RolPago**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los roles de pagos**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_rolpago	INT	11	Código de rol de pago
Id_cont	INT	11	Código de contrato
Anio	DATE	11	Año en curso
Mes	DATE	11	Mes actual
Valor_ingresos	DECIMAL	11,2	Valor de ingresos
Valor_dsctos	DECIMAL	11,2	Valor de descuentos
Total_recibir	DECIMAL	11,2	Total a recibir
Clave: Id_rolpago		Relación: Id_cont	

Tabla de datos de los roles de pago
Salinas, 2020

Tabla 23. Ventas

Nombre:	**Ventas**		
Detalle:	**Se almacena los datos de las ventas**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_vent	INT	11	Código de ventas

Id_cli	INT	11	Código de clientes
Fecha_registro	DATE	11	Fecha de registro
Forma_pago	VARCHAR	45	Fecha de pago
Subtotal	DECIMAL	11,2	Sub total de venta
Iva	SMALLINT	6	Iva a cobrar
Total	DECIMAL	11,2	Total a pagar
Clave: Id_vent		Relación: Id_cli	

Tabla de datos de ventas
Salinas, 2020

Tabla 24. Detalle de Venta

Nombre:	**DetalleVenta**		
Detalle:	**Se almacena los datos del detalle de venta**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_det	INT	11	Código de detalle de venta
Id_vent	INT	11	Código de venta
Id_inv	INT	11	Código de inventario
Cantidad	SMALLINT	6	Cantidad vendida
Precio	DECIMAL	11,2	Precio de venta
Subtotal	DECIMAL	11,2	Sub total de venta
Clave: Id_det		Relaciones: Id_vent, Id_inv	

Tabla de datos de detalle de ventas
Salinas, 2020

Tabla 25. Cotización

Nombre:	**Cotización**		
Detalle:	**Se almacena los datos de la cotización**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_cot	INT	11	Código de cotización
Fecha_registro	DATE	11	Fecha de registro
Hora_registro	DATE	11	Hora de registro
Email	VARCHAR	100	Correo electrónico
Estado	BIT	1	Estado de cotización
Clave: Id_cot		Relación:	

Tabla de datos de cotización

Salinas, 2020

Tabla 26. Grupo de Permisos

Nombre:	**GrupoPermiso**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los grupos de trabajo**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_perm	INT	11	Código de permiso
Id_grupo	INT	11	Código de grupo
Clave: Id_perm		Relación: Id_grupo	

Tabla de datos de los grupos de trabajo.
Salinas, 2020

Tabla 27. Permiso

Nombre:	**Permiso**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los permisos**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_perm	INT	11	Código de permiso
Código	VARCHAR	45	Código
Nombre	VARCHAR	45	Detalle de permiso
Clave: Id_perm		Relación:	

Tabla de datos de permisos
Salinas, 2020

Tabla 28. Elementos del Rol de Pagos

Nombre:	**ElementosRol**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los elementos del rol**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_elem	INT	11	Código de elementos del rol
Name	VARCHAR	100	Nombre del rol
Tipo	VARCHAR	45	Tipo de rol
Porcentaje	VARCHAR	45	Porcentaje de rol
Clave: Id_elem		Relación:	

Tabla de datos de elementos de rol de pagos
Salinas, 2020

Tabla 29. Pagos de Cuentas por Cobrar

Nombre:	**PagoCuentaxCobrar**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los pagos de cuentas por cobrar**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_pagtacobrar	INT	11	Código de pago de cuentas
Id_ctacobrar	INT	11	Código de cuentas por cobrar
Fecha_pago	DATE	11	Fecha de pago
Valor	DECIMAL	11,2	Valor a pagar
Clave: Id_pagtacobrar		Relación: Id_ctacobrar	

Tabla de datos de cuentas por cobrar
Salinas, 2020

Tabla 30. Cuentas por Cobrar

Nombre:	**CuentaxCobrar**		
Detalle:	**Se almacena los datos de cuentas por cobrar**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Id_ctacobrar	INT	11	Código de cuenta por cobrar
Id_vent	INT	11	Código de ventas
Fecha_registro	DATE	11	Fecha de registro
Fecha_plazo	DATE	11	Fecha de plazo
Deuda	DECIMAL	11,2	Valor de la deuda
Saldo	DECIMAL	11,2	Valor del saldo
Estado	BIT	1	Estado de cuenta
Clave: Id_ctacobrar		Relación: Id_vent	

Tabla de datos de cuentas por cobrar
Salinas, 2020

Tabla 31. Proveedor

Nombre:	**Proveedor**		
Detalle:	**Se almacena los datos de los proveedores**		
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción

Id_prov	INT	11	Código de proveedor
Nombre	VARCHAR	100	Nombre de proveedor
Ruc	VARCHAR	13	Ruc de proveedor
Teléfono	VARCHAR	10	Teléfono de proveedor
Email	VARCHAR	100	Correo electrónico
Dirección	VARCHAR	100	Dirección del proveedor
Fecha_registro	DATE	11	Fecha de registro
Clave: Id_prov		Relación:	

Tabla de datos de proveedores.
Salinas, 2020

9.6. Anexo 6. Diagramas de procesos

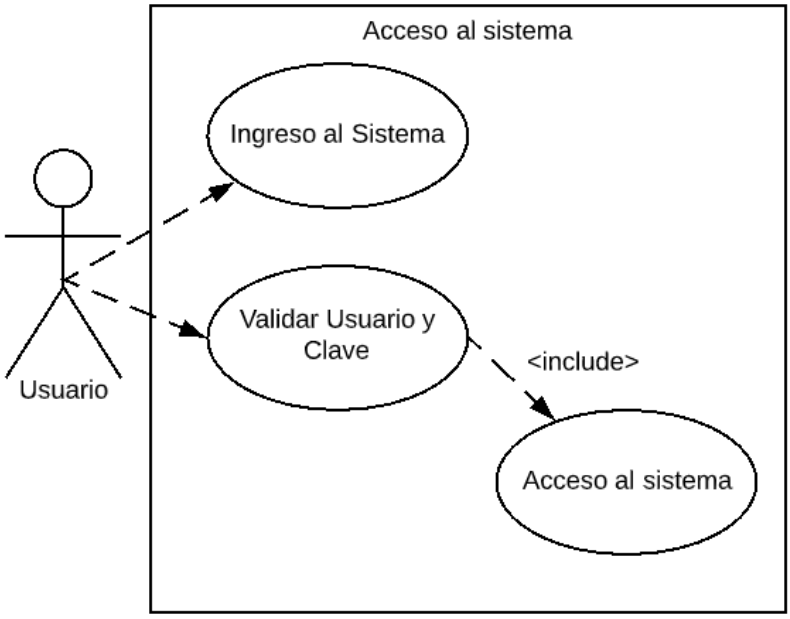


Figura 5. Diagrama de Acceso al sistema
Salinas, 2020.

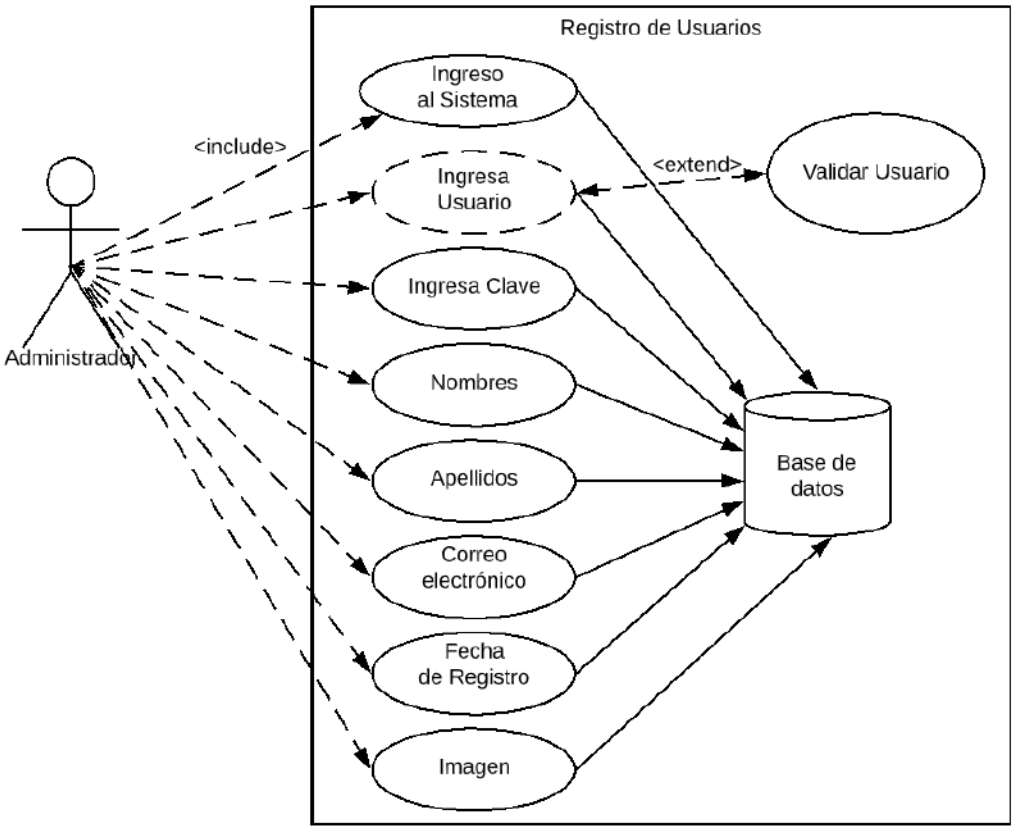


Figura 6. Diagrama de Registro de usuario
Salinas, 2020.

Figura 7. Registro de empresa
Salinas, 2020.

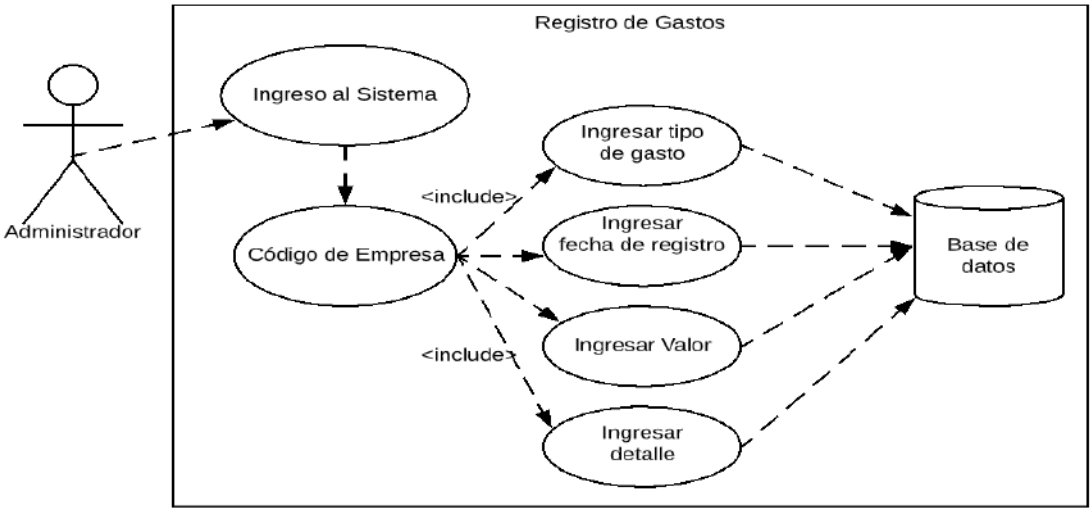


Figura 8. Registro de gastos
Salinas, 2020.

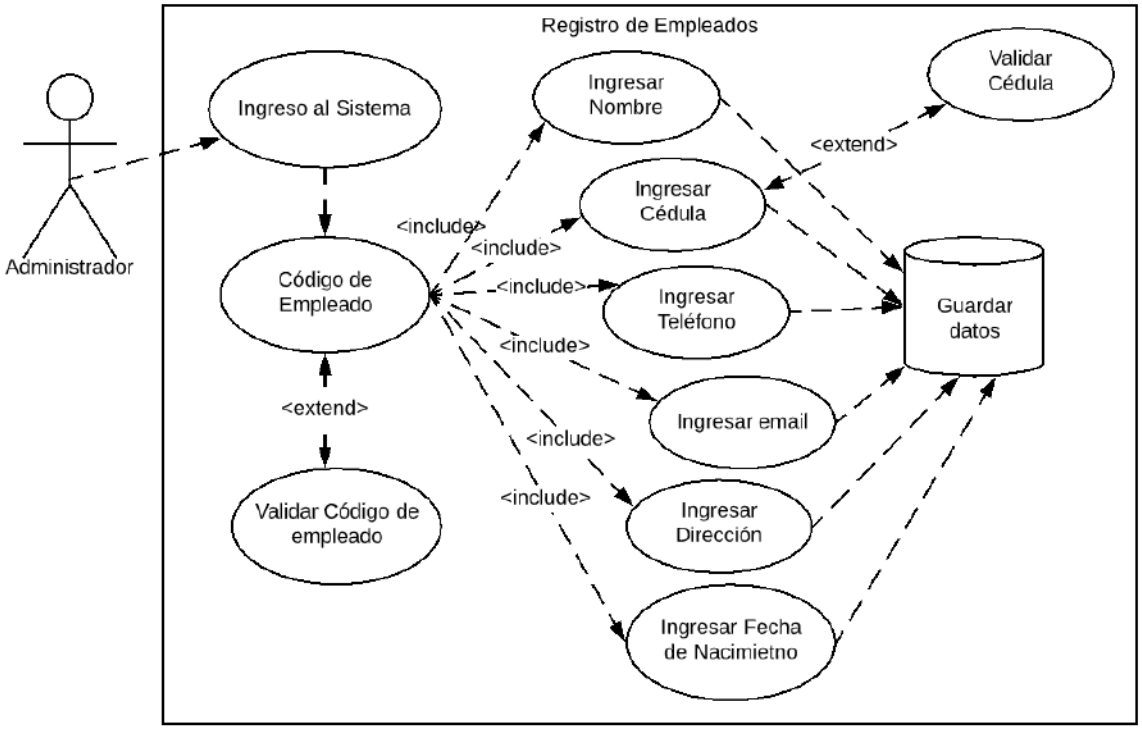


Figura 9. Registro de Empleados
Salinas, 2020.

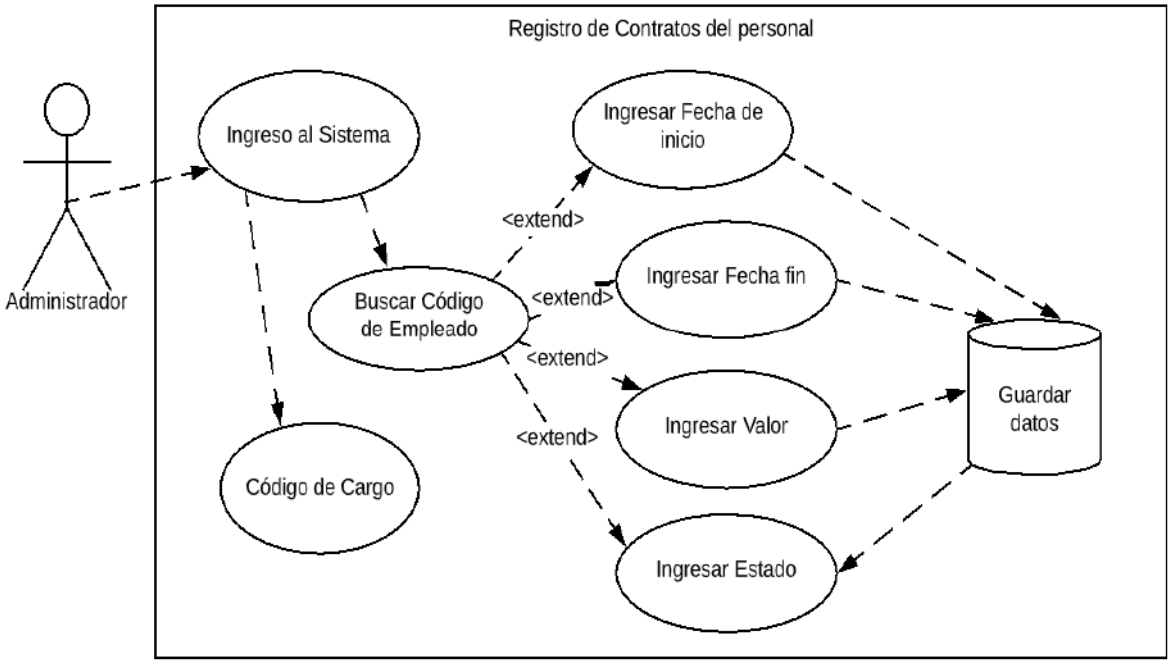


Figura 10. Registro de Contratos de empleados
Salinas, 2020.

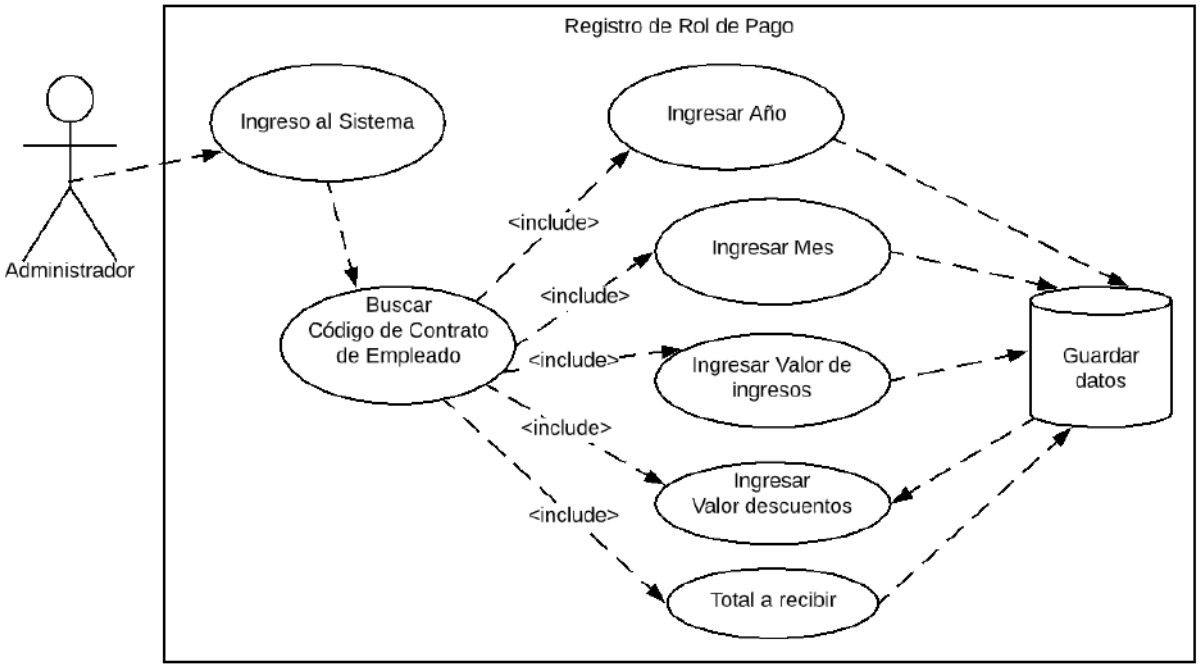


Figura 11. Registro de Rol de Pagos
Salinas, 2020.

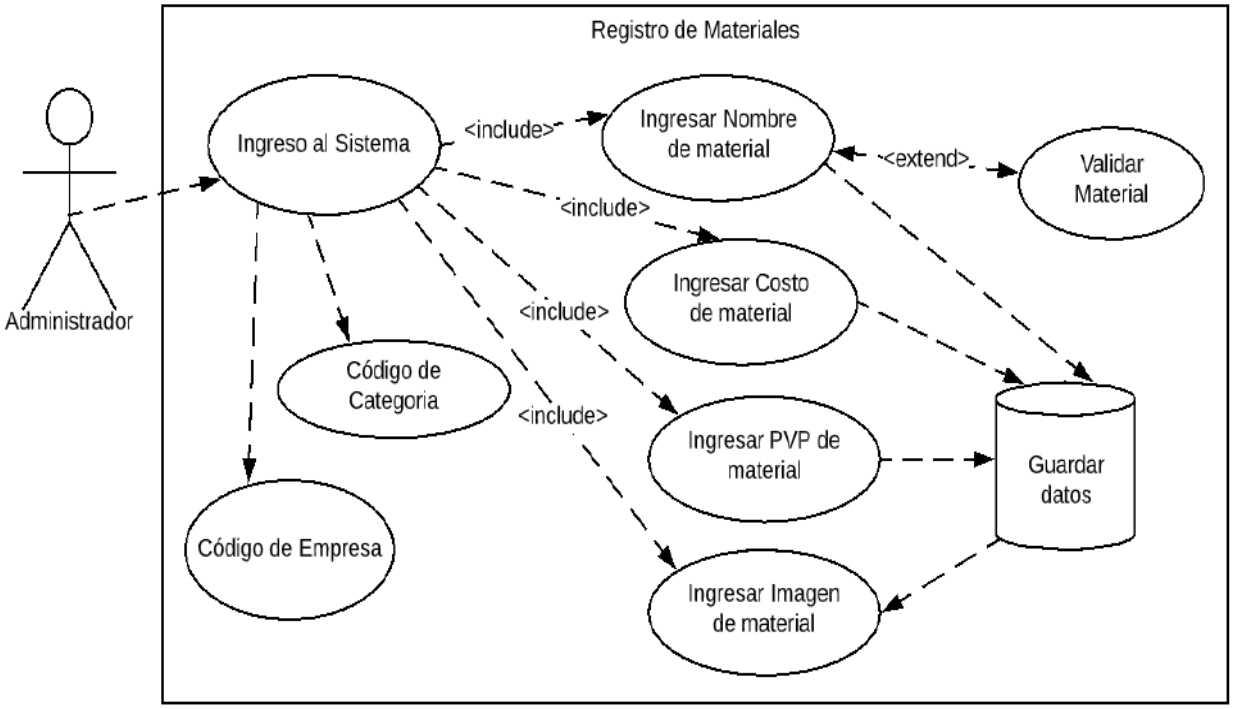


Figura 12. Registro de Materiales
Salinas, 2020.

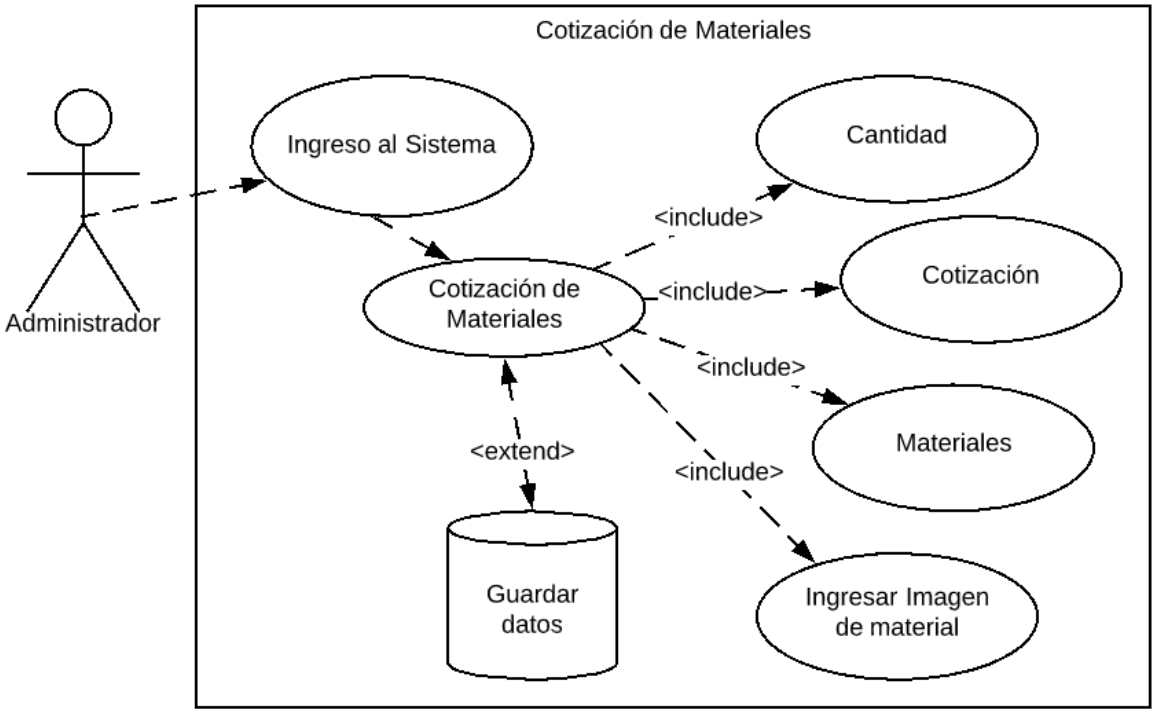


Figura 13. Cotización de Materiales
Salinas, 2020.

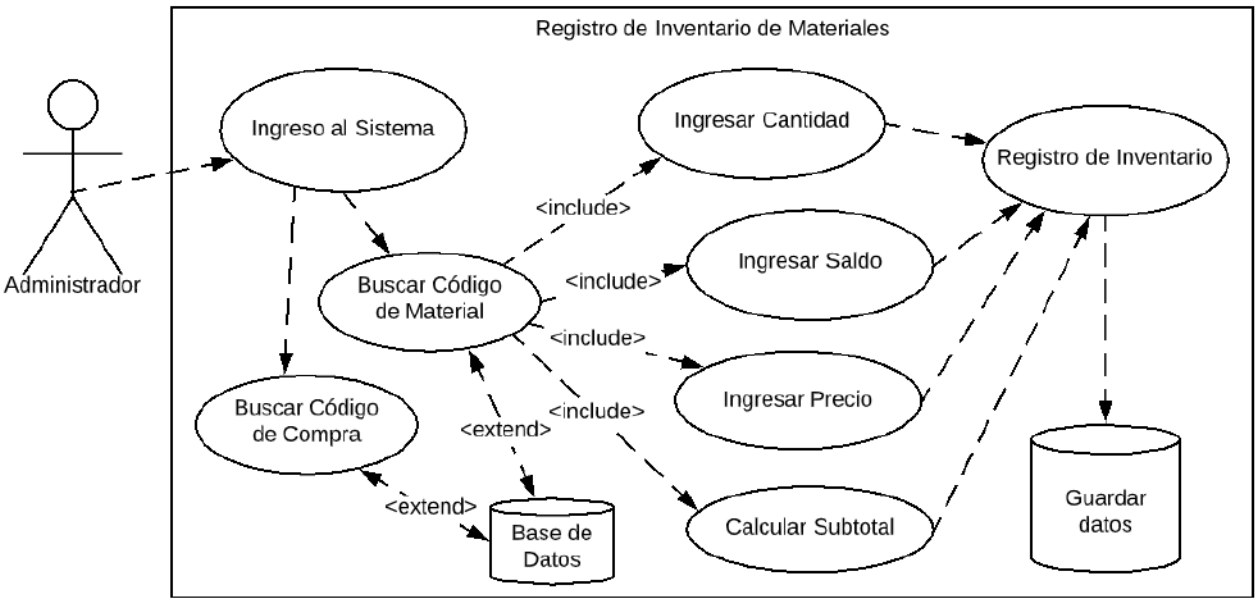


Figura 14. Registro de inventario de materiales
Salinas, 2020.

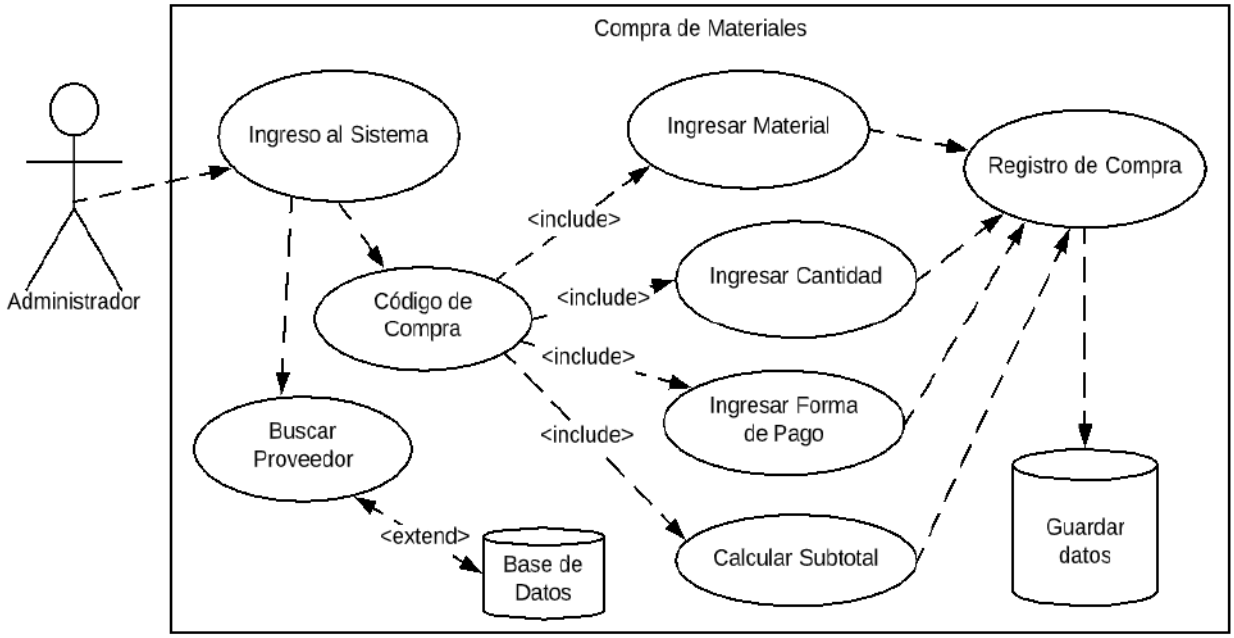


Figura 15. Registro de compra de materiales
Salinas, 2020.

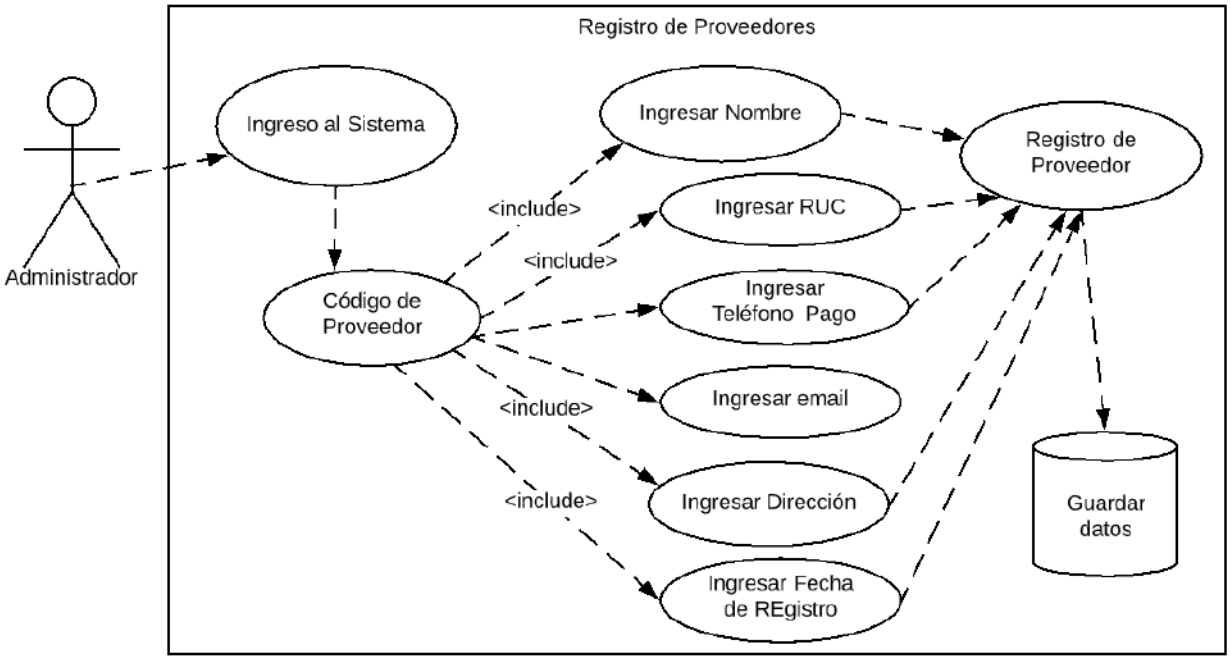


Figura 16. Registro de Proveedores
Salinas, 2020.

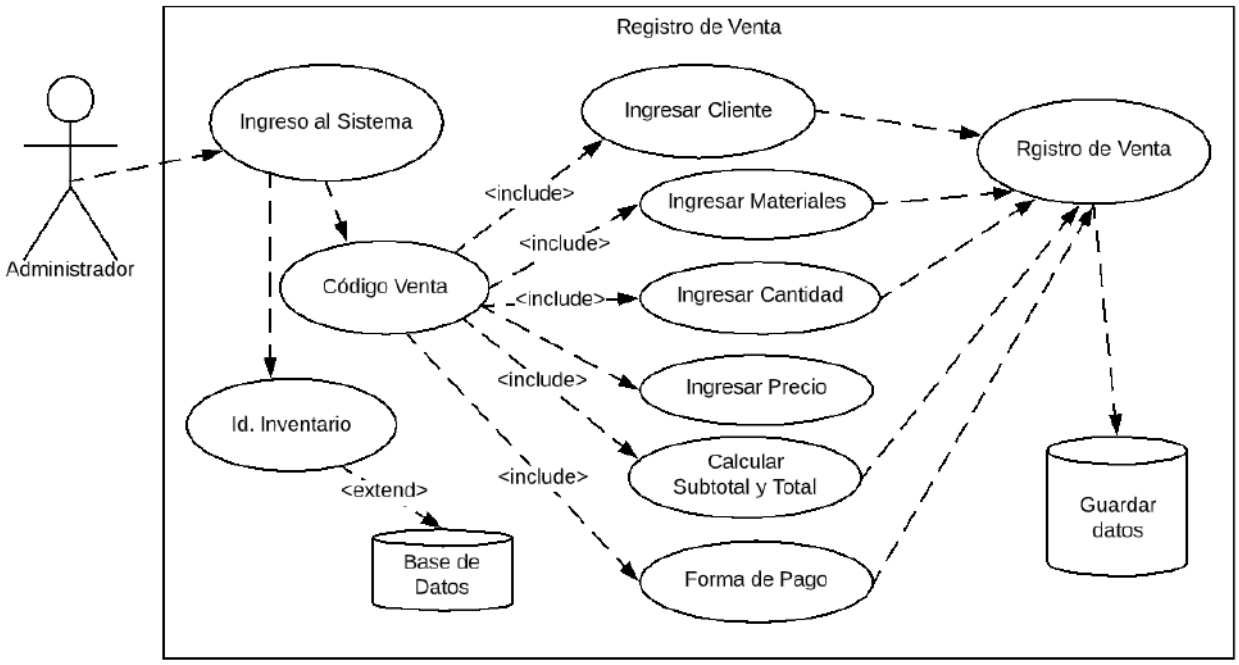


Figura 17. Registro de venta de materiales
Salinas, 2020.

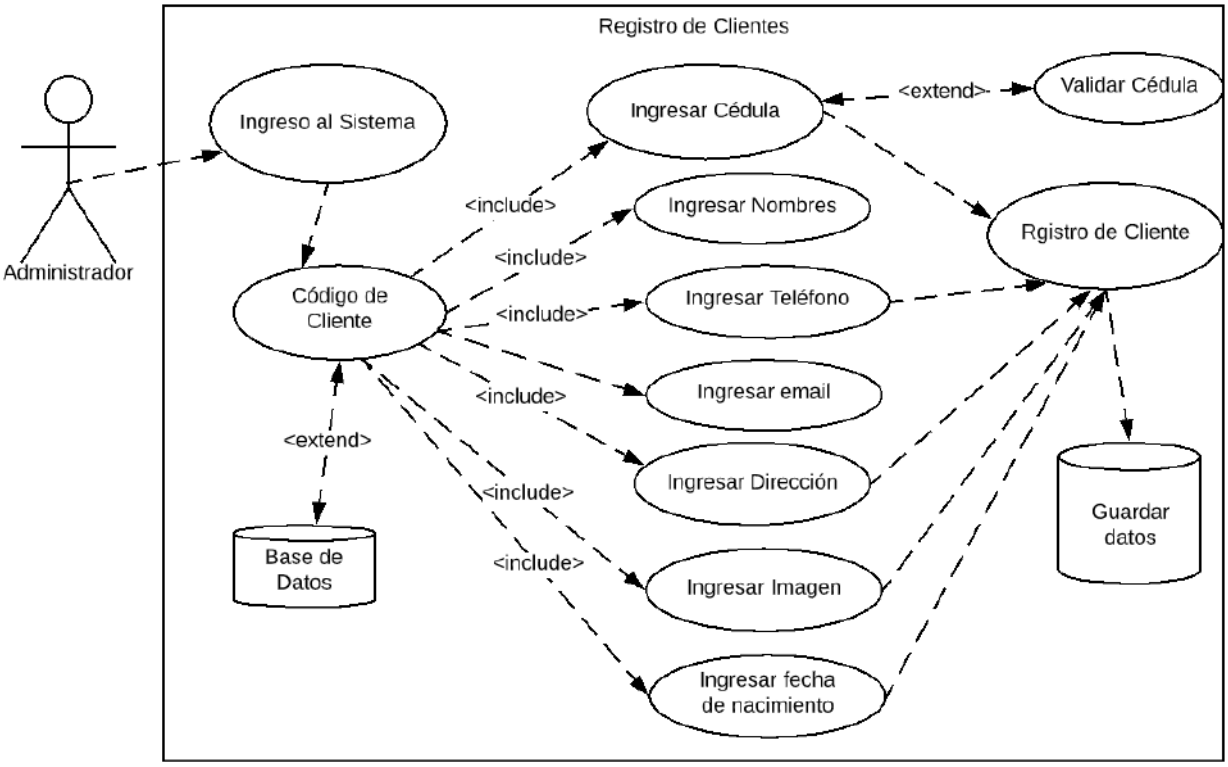


Figura 18. Registro de Clientes
Salinas, 2020.

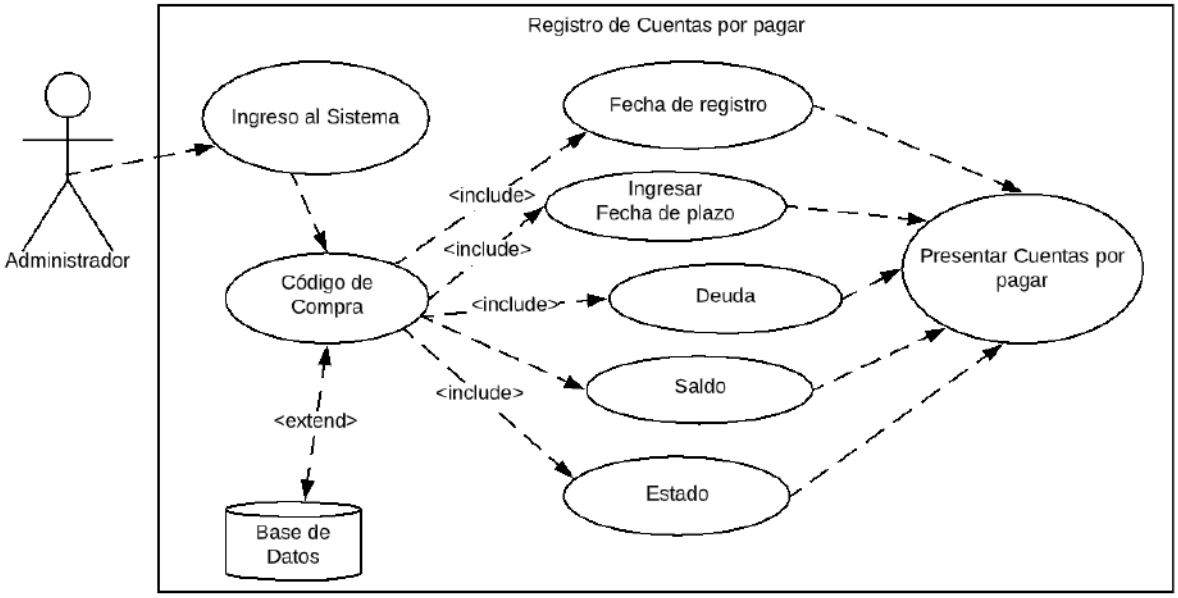


Figura 19. Registro de Cuantas por pagar
Salinas, 2020.

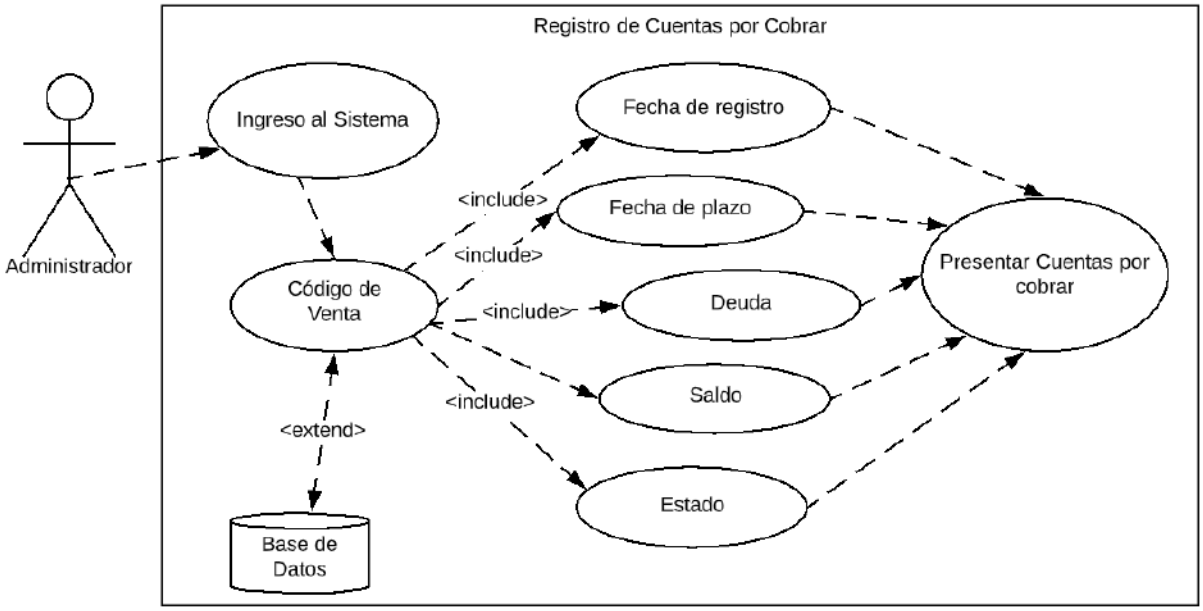


Figura 20. Registro de Cuantas por cobrar
Salinas, 2020.

9.7. Anexo 7. Evidencia de Entrevista

Figura 21. Formulación de las preguntas al dueño de la Empresa Salinas, 2020

Figura 22. Colocando las respuestas respondidas por el Dueño Salinas, 2020

DISTRIBUIDORA
"SALINAS"

Milagro, 06 de Febrero del 2019

CARTA DE AUTORIZACION

Yo, **MARCOS IVAN SALINAS MARFETAN** con cedula de identidad **090926299-0** en calidad de Gerente-Propietario de la **"DISTRIBUIDORA SALINAS"** ubicado en el Cantón Milagro **AUTORIZO** al estudiante **CARLOS FABRICIO SALINAS MATUTE** con cedula de identidad 094209721-3 estudiante de la facultad de ciencias Agrarias del Ecuador carrera de Ingeniería en computación e Informática de la Universidad Agraria del Ecuador, para que manejen la información necesaria para el desarrollo de su anteproyecto titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS DE LA "DISTRIBUIDORA SALINAS".**

Doy el permiso necesario para su pertinente

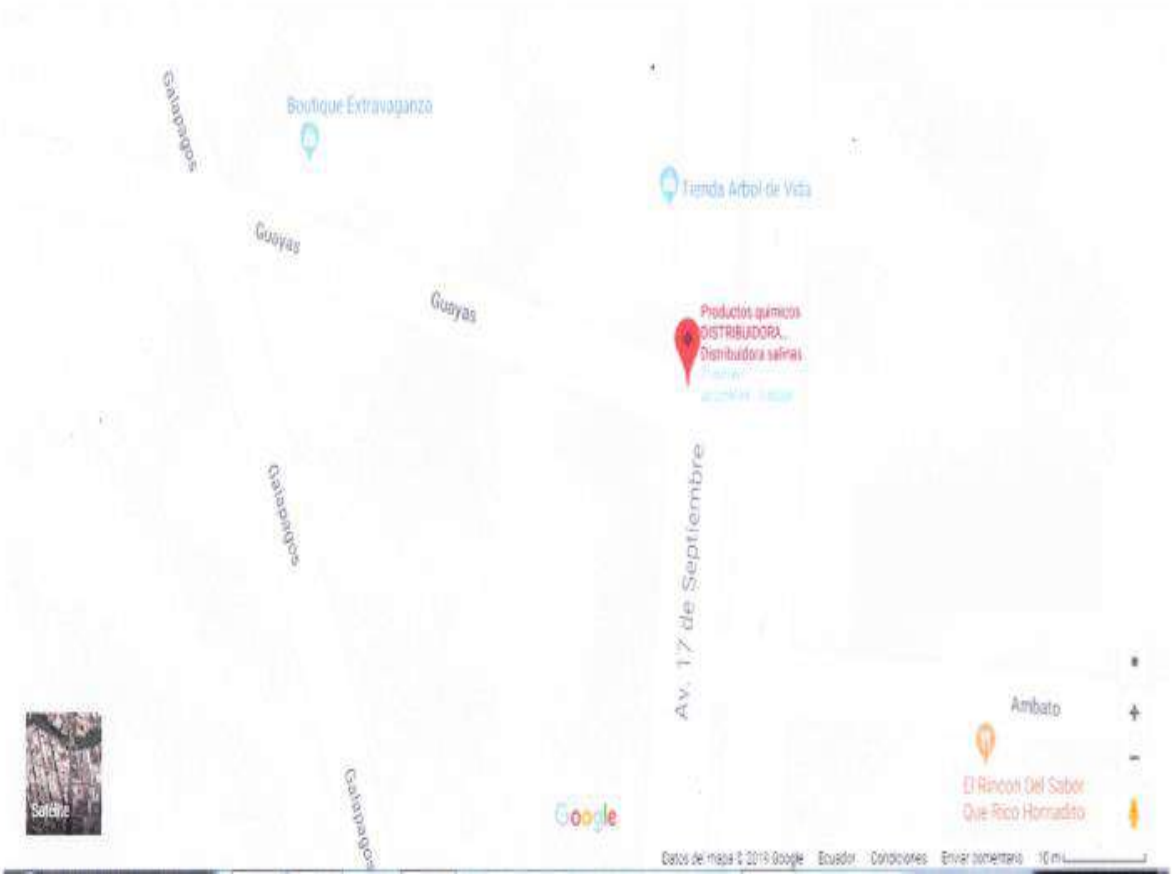
Atentamente

Marcos Ivan Salinas Marfetan

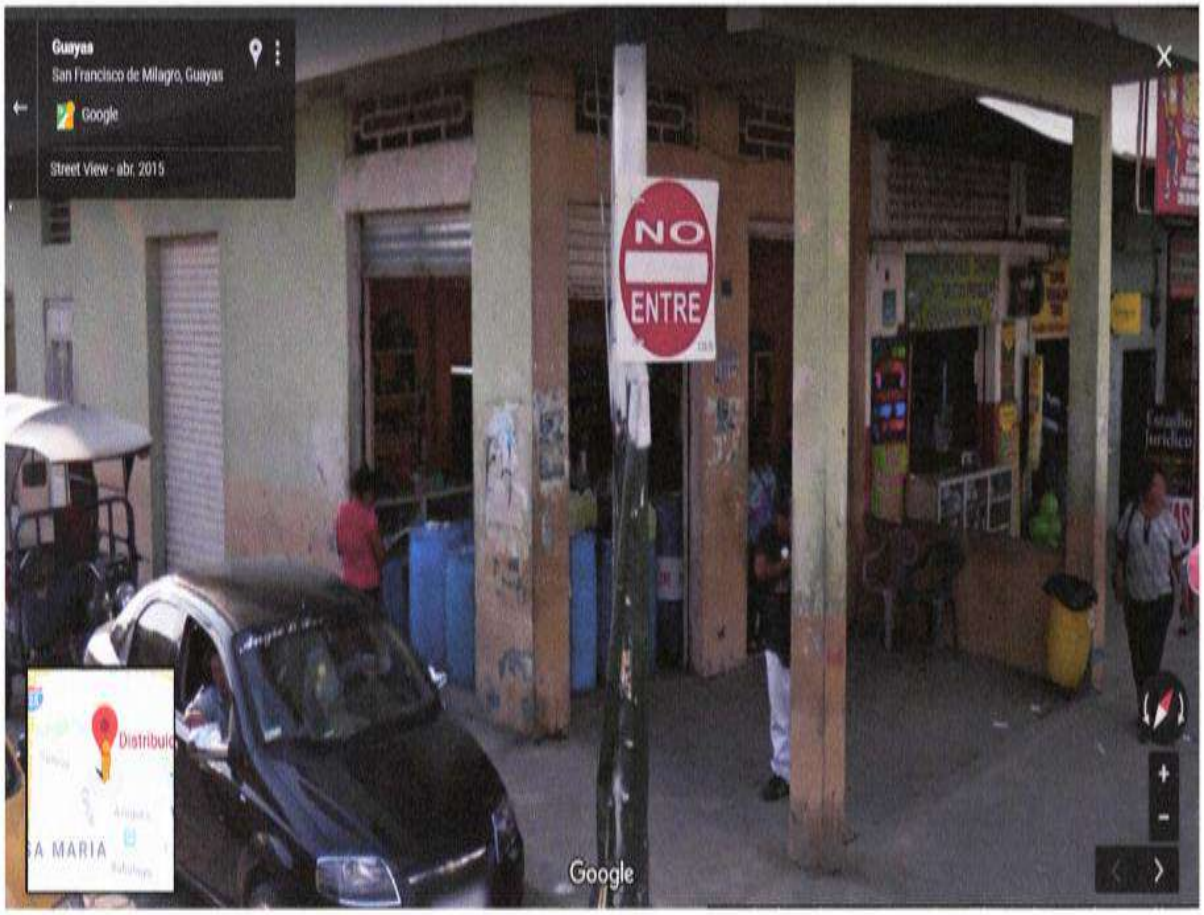
C I 090926299-0

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
ESCUELA DE COMPUTACION E INFORMATICA
FORMULARIO DE DATOS PARA ANTEPROYECTO

UBICACIÓN DE LA EMPRESA



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
ESCUELA DE COMPUTACION E INFORMATICA
FORMULARIO DE DATOS PARA ANTEPROYECTO



9.8. Anexo 8. Pruebas del sistema

Tabla 32. Ingreso al sistema

Descripción	Ingreso al sistema por medio de la validación de usuario
Objetivo	Correcto ingreso al sistema
Campos	Username Password
Botones	Ingresar
Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de ingreso al sistema
Salinas, 2020.

Tabla 33. Categorías

Descripción	Registrar una nueva categoría de productos.
Objetivo	Correcto ingreso de una nueva categoría al sistema
Campos	Nombre
Botones	Guardar registro Cancelar
Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de categoría al sistema
Salinas, 2020.

Tabla 34. Materiales

Descripción	**Registrar un nuevo material para ingreso a inventario**
Objetivo	Correcto ingreso de nuevo material al sistema
Campos	Nombre Categoría Costo Precio Imagen
Botones	Guardar registro Cancelar

Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de materiales al sistema Salinas, 2020.

Tabla 35. Pedidos de compra

Descripción	**Registrar un nuevo pedido de compra para ingreso a inventario**
Objetivo	Correcto ingreso de un pedido de compra al sistema
Campos	Fecha de registro
	Buscar proveedor
	RUC
	Forma de pago
	Forma de plazo del crédito
	Búsqueda de productos
	Opciones
Botones	Agregar productos
	Remover todos los productos
	Guardar registro
	Cancelar
	Eliminar
Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de registro de compra Salinas, 2020.

Tabla 36. Clientes

Descripción	**Muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos**
Objetivo	Correcto ingreso de un cliente al sistema
Campos	Username
	Nombres
	Apellidos
	Número de cédula
	Email

	Imagen
	Teléfono celular
	Fecha de nacimiento
	Dirección
Botones	Guardar registro
	Cancelar
Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de registro de cliente.
Salinas, 2020.

Tabla 37. Cargos

Descripción	**El registro de cargos carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema**
Objetivo	Correcto ingreso de un cargo al sistema
Campos	Nombre
	Buscar
Botones	Nuevo registro
	Actualizar
	Guardar registro
	Cancelar
Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de cargos
Salinas, 2020.

Tabla 38. Contratos

Descripción	**El registro de contrato carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.**
Objetivo	Correcto ingreso de un contrato al sistema
Campos	Empleado
	Cargo
	Fecha de inicio

	Fecha de finalización
	Valor
Botones	Guardar registro
	Cancelar
Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de registro de contratos.
Salinas, 2020.

Tabla 39. Empleados

Descripción	**El registro de empleado carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.**
Objetivo	Correcto ingreso de un empleado al sistema
Campos	Nombre
	Cédula
	Teléfono celular
	Email
	Dirección
	Fecha de nacimiento
	Imagen
Botones	Guardar registro
	Cancelar
Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de registro de empleados.
Salinas, 2020.

Tabla 40. Gastos

Descripción	**El registro de gastos carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.**
Objetivo	Correcto ingreso de un gasto al sistema
Campos	Tipo de gasto
	Detalles
	Fecha de registro
	Valor

Botones	Guardar registro Cancelar
Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de registro de gastos.
Salinas, 2020.

Tabla 41. Proveedores

Descripción	**El registro de proveedor carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.**
Objetivo	Correcto ingreso de un proveedor al sistema
Campos	Nombre Ruc Teléfono Celular Dirección Email
Botones	Guardar registro Cancelar
Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de registro de proveedor.
Salinas, 2020.

Tabla 42. Elementos del rol

Descripción	**El registro de elementos del rol carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.**
Objetivo	Correcto ingreso de un elemento de rol al sistema
Campos	Nombre Tipo Porcentaje
Botones	Guardar registro Cancelar
Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de registro de elementos del rol.
Salinas, 2020.

Tabla 43. Roles de pago

Descripción	**El registro de rol de pago carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.**
Objetivo	Correcto ingreso de un rol de pago al sistema
Campos	Año Mes Empleado Cédula Salario Descuentos Pago a recibir
Botones	Buscar Eliminar sueldos Nuevo registro Actualizar Guardar registro Cancelar
Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de registro de nuevo rol.
Salinas, 2020.

Tabla 44. Cuentas por cobrar

Descripción	**El registro de cuenta por cobrar carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.**
Objetivo	Correcto ingreso de un registro de cuentas por cobrar al sistema
Campos	Venta Fecha de reg./Fecha de plazo Valor Saldo Estado
Botones	Buscar

	Eliminar sueldos Nuevo registro Actualizar Guardar registro Cancelar
Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de registro de cuenta por cobrar.
Salinas, 2020.

Tabla 45. Cuentas por pagar

Descripción	**El registro de cuentas por pagar carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.**
Objetivo	Correcto ingreso de una cuenta por pagar al sistema
Campos	Venta Fecha de reg./Fecha de plazo Valor Saldo Estado
Botones	Buscar Eliminar sueldos Nuevo registro Actualizar Guardar registro Cancelar
Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de registro de cuenta por pagar.
Salinas, 2020.

Tabla 46. Venta.

Descripción	**El registro de ventas carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.**
Objetivo	Correcto ingreso de una venta al sistema

Campos	Fecha de ingreso
	Buscar cliente
	Cedula de identificación
	Teléfono
	Forma de pago
	Fecha plazo de crédito
	Búsqueda de productos
	Producto
	Stock
	Cantidad
	Costo
	Subtotal
Botones	Guardar registro
	Cancelar
Resultado obtenidos	Ok.

Tabla prueba de registro de venta.
Salinas, 2020.

9.9. Anexo 9. Entrevista de Satisfacción y Análisis del FODA.

1. **Considera Ud. Que la distribuidora ha mejorado su organización con la inclusión del sistema informático.**

Considero que sí, con el sistema web han mejorado los procesos, la automatización ha permitido ahorrar tiempo para los trabajadores.

2. **Ha mejorado el proceso de llevar el inventario en la distribuidora.**

Con el sistema se lleva de mejor manera el inventario, los productos se los ingresa de manera organizada y se los localiza en menor tiempo, lo que genera un ahorro de esfuerzo para los trabajadores.

3. **Con la inclusión del nuevo sistema web, existe coherencia entre las entradas y salidas de mercaderías.**

Los procesos de ingreso y egreso de productos han mejorado notablemente, todo es más organizado y las cifras coinciden, lo que permite tener cifras exactas de los artículos.

4. **Por medio de la automatización de los procesos, se lleva un mejor control de proveedores y clientes.**

El sistema web ha permitido manejar un registro de proveedores, lo que permite realizar los pedidos de una manera más oportuna, y de los clientes, lo que permite que al realizar una factura la información sale reflejada inmediatamente, ya no se tiene que escribir los datos en la factura.

5. **Considera Ud. Que ha mejorado el proceso de facturación con el sistema web.**

La facturación era un tema problema como se lo llevaba anteriormente, con el nuevo sistema web la facturación es automática, se busca al cliente y se llena la

información de forma automatizada y los valores el sistema los calcula directamente.

6. **Los reportes que le entrega el sistema son de su completo agrado y entendibles.**

Completamente satisfecho con la generación de los reportes que entrega el sistema, se tiene a la mano información de proveedores, de clientes, de los productos que hay en bodega, de las facturas que se generaron, de los gastos que tiene la empresa.

7. **Cuál es el grado de satisfacción que tiene Ud. Con la implementación del sistema en la distribuidora.**

Estoy completamente satisfecho con el uso del sistema, se pude decir que ahora mi negocio está automatizado y los procesos han permitido un gran ahorro de tiempo para los trabajadores, para los clientes y un beneficio para la empresa.

Análisis de Satisfacción FODA

Con los resultados obtenidos luego de la implementación del sistema, se pudo evidenciar una mejora en la distribuidora:

FORTALEZAS:

- Inclusión de un sistema web
- Mejora en los procesos de facturación

OPORTUNIDADES:

- Mejor atención a los clientes
- Asumir una mejor competencia

DEBILIDADES

- Poca experiencia en el uso de tecnologías
- Adaptación al nuevo sistema

AMENAZAS

- Situaciones externar que puedan dañar los equipos

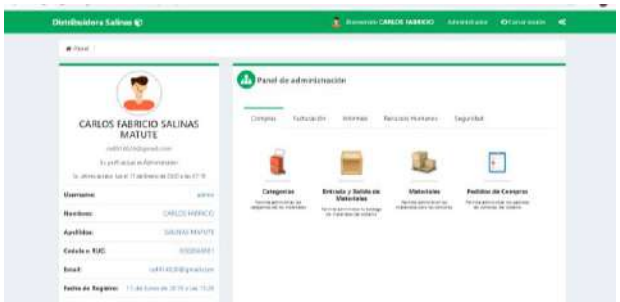
Como se puede evidenciar, en comparación con el análisis FODA que se realizó inicialmente, existe un cambio notable que demuestra la mejoría que se tiene para la atención al cliente y los procesos comerciales en la distribuidora.

9.10. Anexo 10. Manual de Usuario

El sistema de administración web de la distribuidora salinas se encuentra en la dirección http://68.183.105.135:9053/ la cual cuenta con una página informativa para los clientes y un acceso para el administrador.

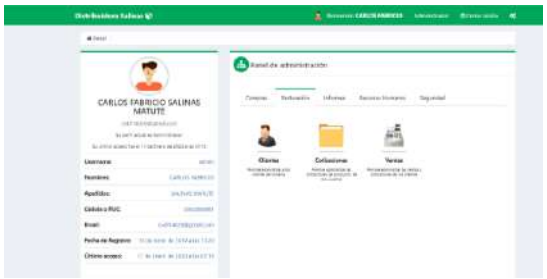
La opción de inicio de sesión le muestra al administrador la ventana de acceso para el ingreso de nombre de usuario y contraseña.

Al ingresar con las credenciales correctamente se muestra la página principal de opciones como son compras, facturación, reportes, recursos humanos y seguridad.



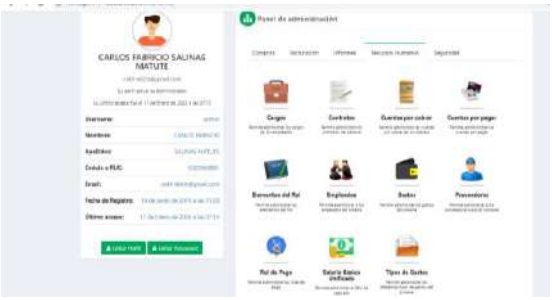
La opción de compras cuenta con categorías, entrada y salida de mercadería, materiales y pedido de compras.

La opción de facturación cuenta con clientes, cotizaciones y ventas.



La opción de informes cuenta con informe de cliente, informe de compras, informe de ventas, informe de gastos e informes de roles de pagos.

La opción de recursos humanos cuenta con cargos, contratos, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, elementos del rol, empleados, gastos, proveedores, roles de pago, salario básico y tipos de gastos.



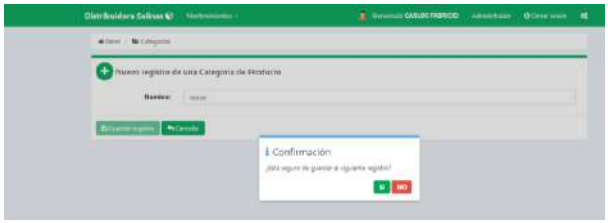
La opción de seguridad cuenta con accesos, compañía, grupos, usuarios, módulos.

Categorías

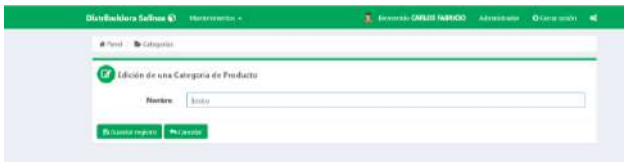
La opción de categoría muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.

El registro de categoría carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.

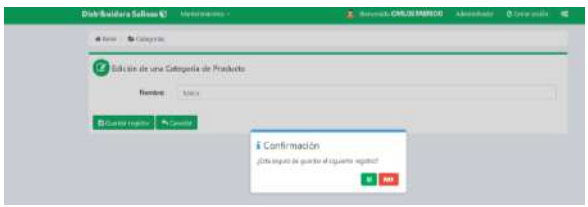
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos de la categoría al sistema.



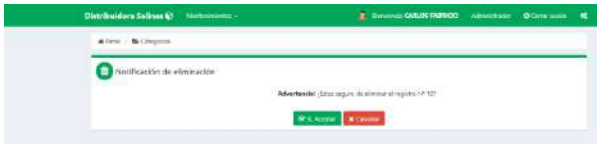
La edición de un registro carga el formulario de categoría para que los datos sean modificados y se sobrescriban en el sistema.



El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos editados de la categoría al sistema.

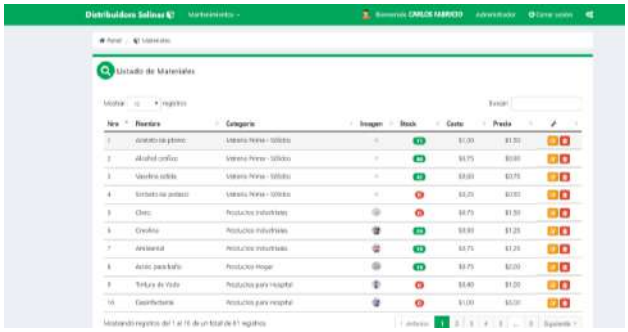


La opción de eliminar registro de categoría muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.



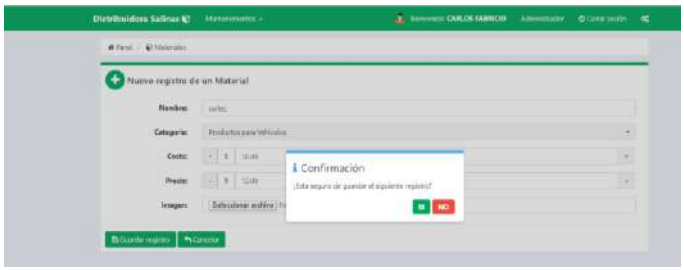
Materiales

La opción de materiales muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.

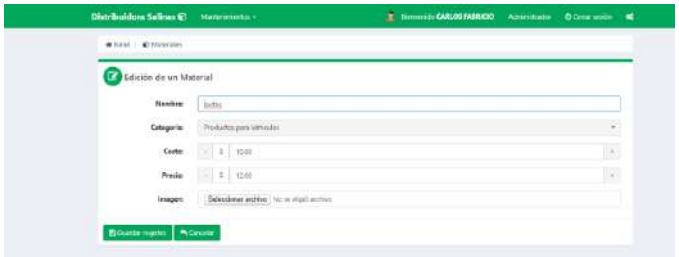


El registro de materiales carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.

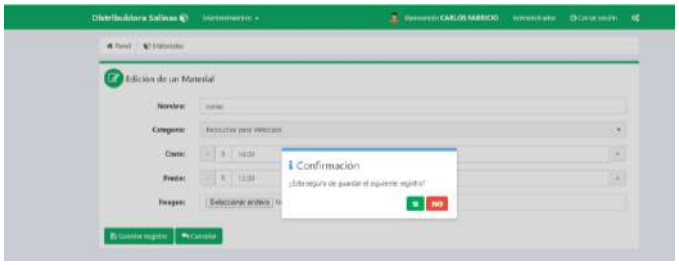
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos del material al sistema.



La edición de un registro de material carga el formulario para que los datos sean modificados y se sobrescriban en el sistema.



El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos editados del material al sistema.

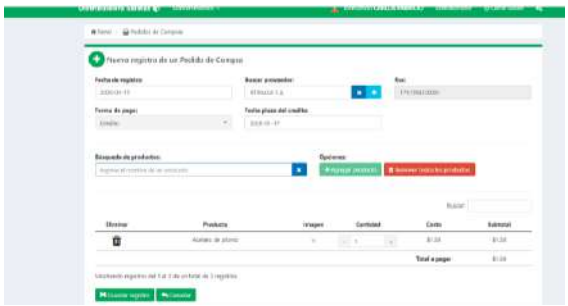


La opción de eliminar registro de material muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

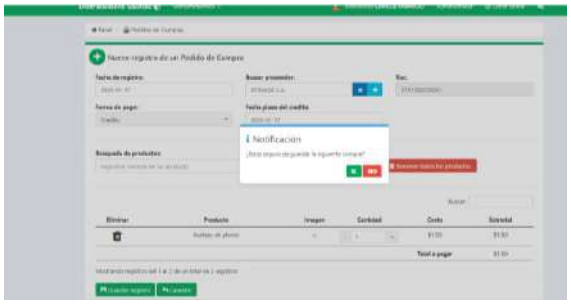
Pedidos de compras

La opción de pedido de compras muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.

El registro de pedido de compras carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.

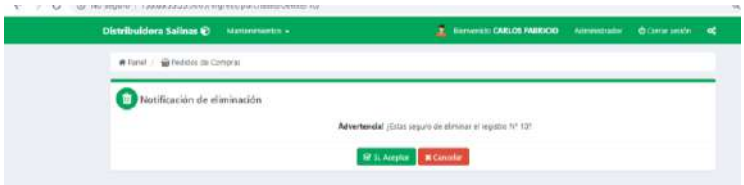


El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos del pedido de compras al sistema.



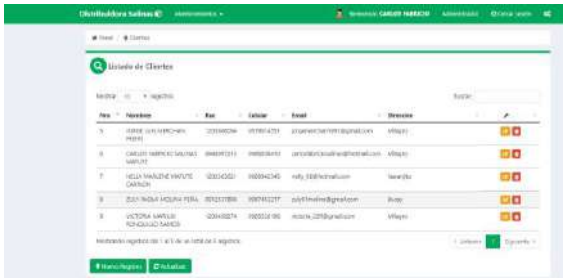
El sistema genera un mensaje donde indica los productos que se compraron en una determinada factura.

La opción de eliminar registro de categoría muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

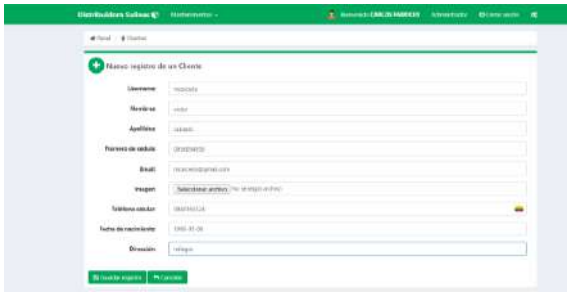


Clientes

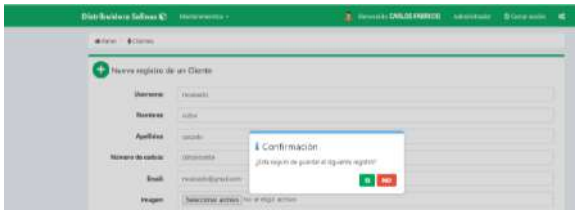
La opción de cliente muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.



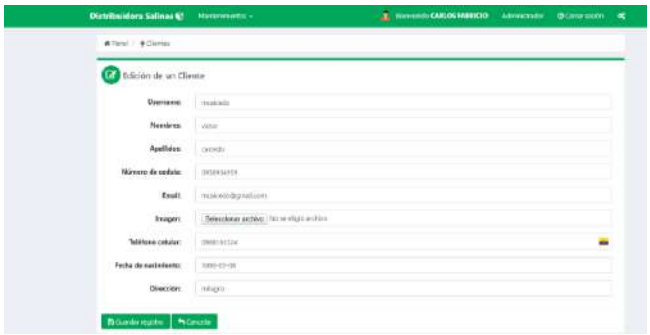
El registro de clientes carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.



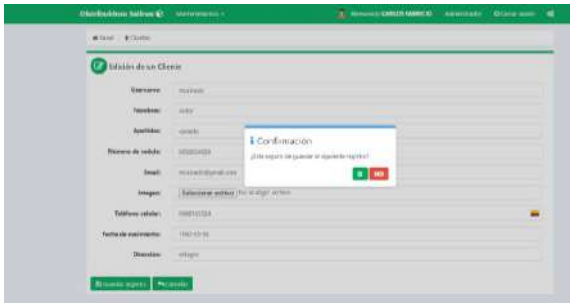
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos del cliente al sistema.



La edición de un registro del cliente carga el formulario para que los datos sean modificados y se sobrescriban en el sistema.



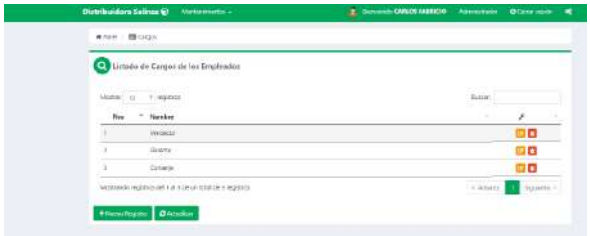
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos editados del cliente al sistema.



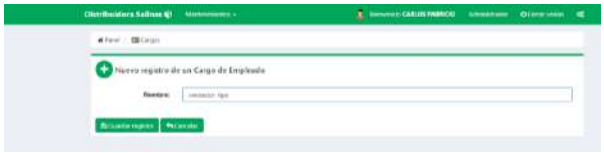
La opción de eliminar registro de cliente muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

Cargos

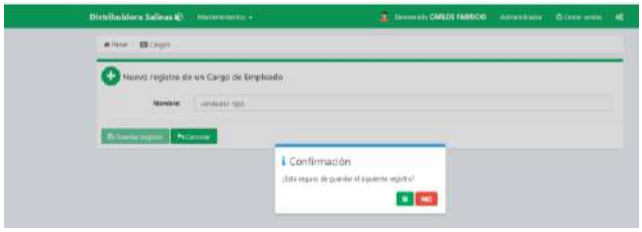
La opción de cargos muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.



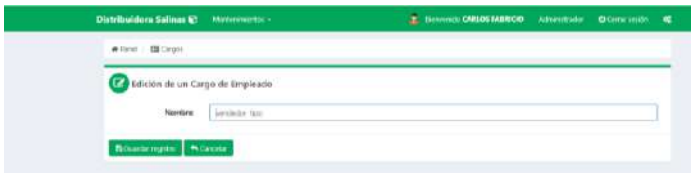
El registro de cargos carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.



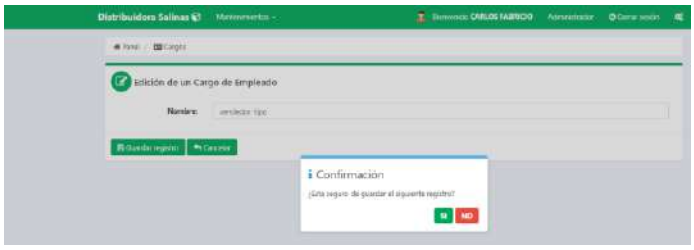
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos del cargo al sistema.



La edición de un registro de cargo carga el formulario para que los datos sean modificados y se sobrescriban en el sistema.



El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos editados del cargo al sistema.

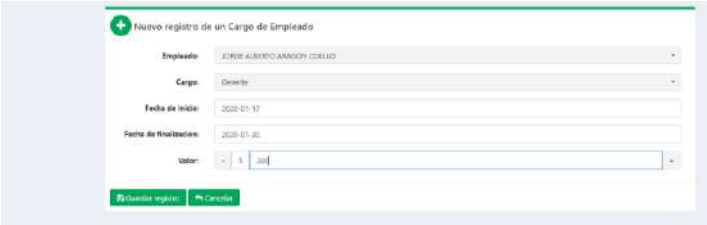


La opción de eliminar registro de cargo muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

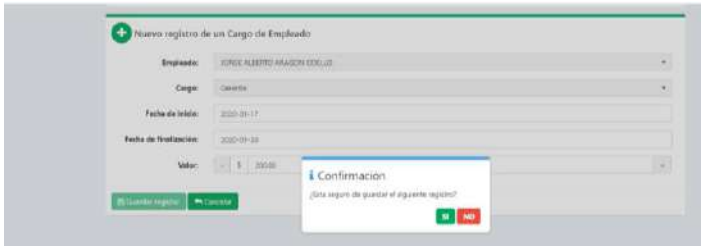
Contratos

La opción de contratos muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.

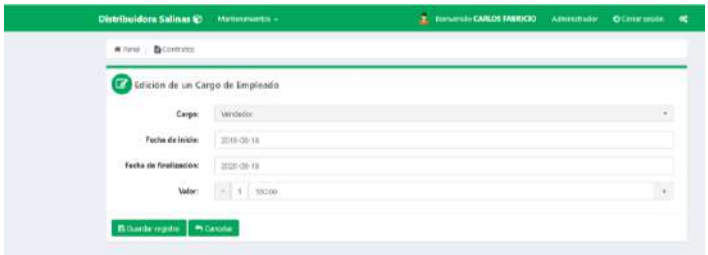
El registro de contrato carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.



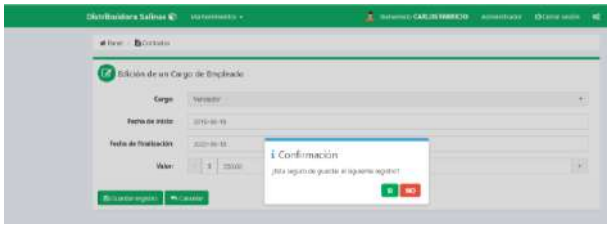
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos del contrato al sistema.



La edición de un registro de contrato carga el formulario para que los datos sean modificados y se sobrescriban en el sistema.



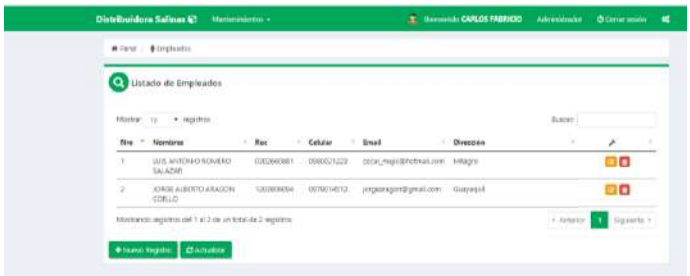
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos editados del contrato al sistema.



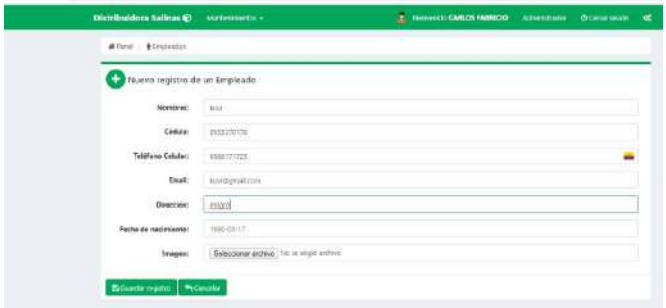
La opción de eliminar registro de contrato muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

Empleados

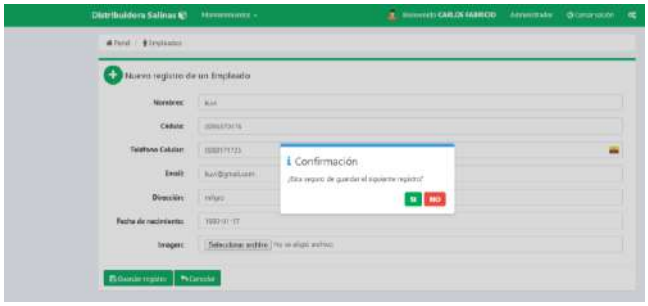
La opción de empleados muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.



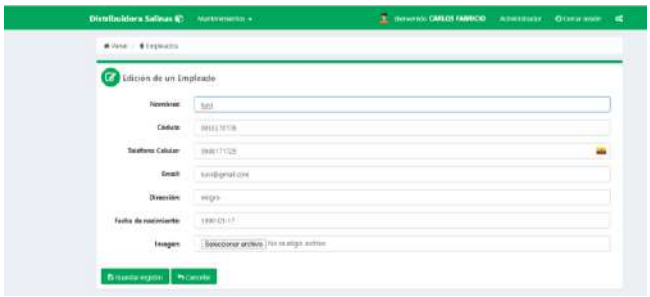
El registro de empleado carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.



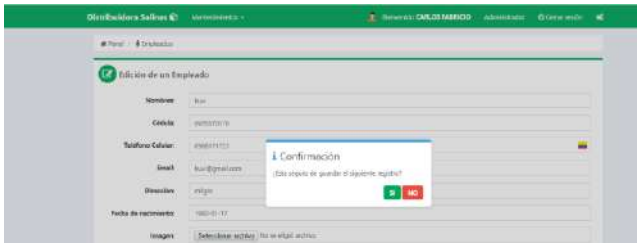
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos del empleado al sistema.



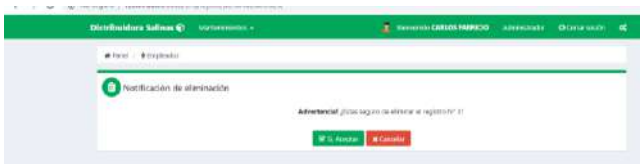
La edición de un registro de empleado carga el formulario para que los datos sean modificados y se sobrescriban en el sistema.



El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos editados del empleado al sistema.



La opción de eliminar registro de empleado muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

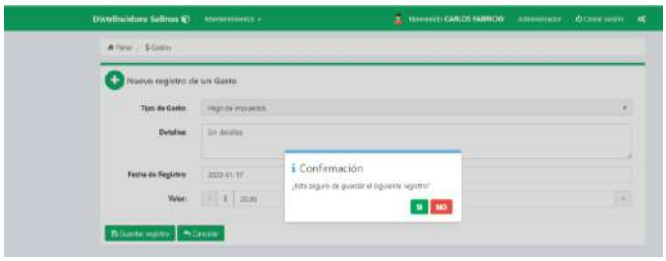


Gastos

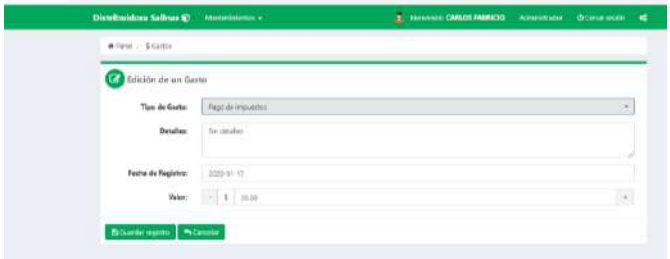
La opción de gastos muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.

El registro de gastos carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.

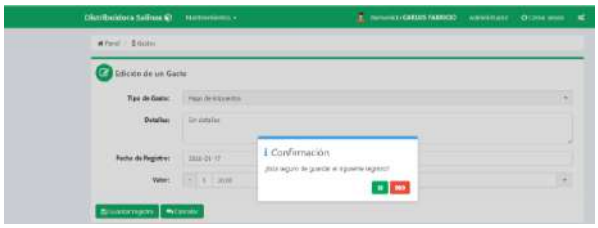
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos del gasto al sistema.



La edición de un registro de gasto carga el formulario para que los datos sean modificados y se sobrescriban en el sistema.



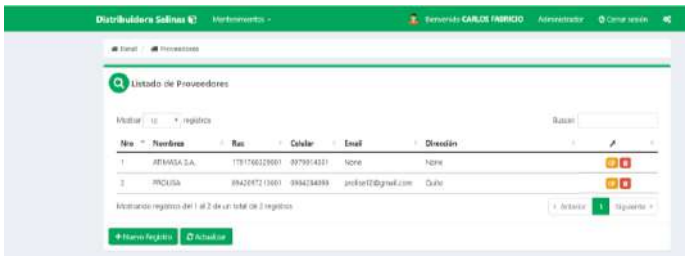
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos editados del gasto al sistema.



La opción de eliminar registro de gasto muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

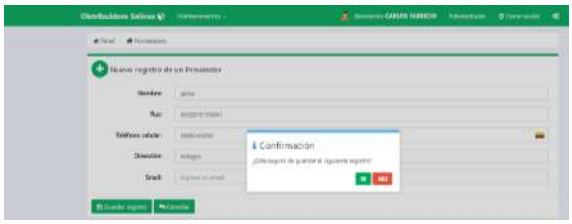
Proveedores

La opción de proveedor muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.

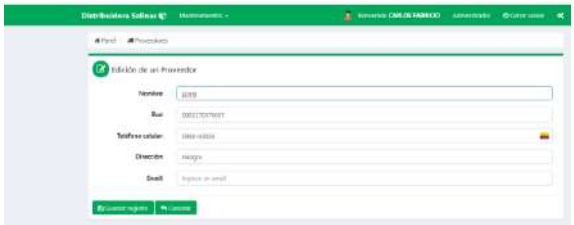


El registro de proveedor carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.

El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos del proveedor al sistema.



La edición de un registro de proveedor carga el formulario para que los datos sean modificados y se sobrescriban en el sistema.

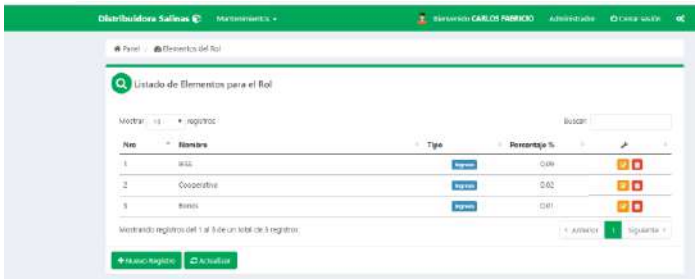


El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos editados del proveedor al sistema.

La opción de eliminar registro de proveedor muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

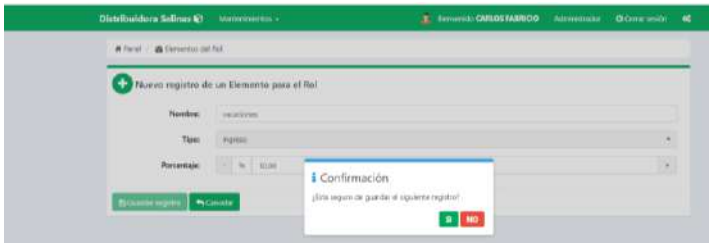
Elementos del rol

La opción de elementos del rol muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.

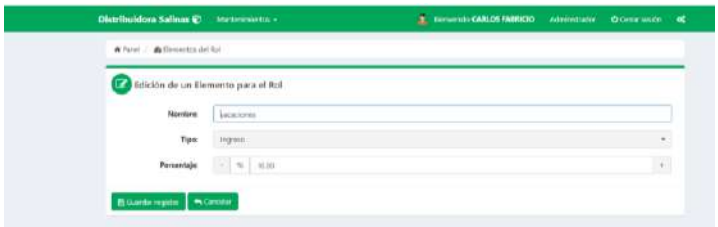


El registro de elementos del rol carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.

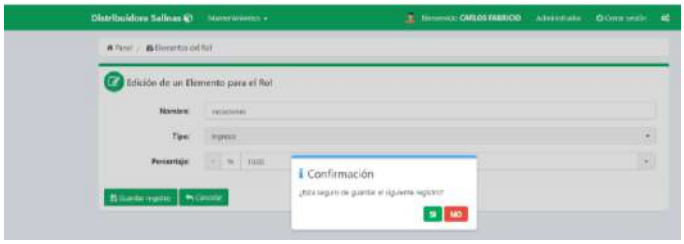
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos del elemento del rol al sistema.



La edición de un registro de elementos del rol carga el formulario para que los datos sean modificados y se sobrescriban en el sistema.



El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos editados de elementos del rol al sistema.



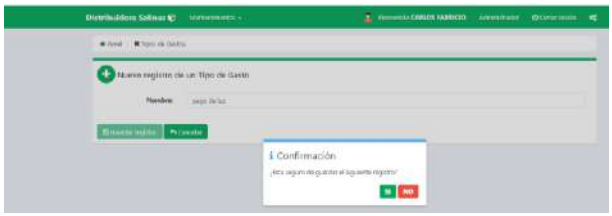
La opción de eliminar registro de elementos del rol muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

Tipos de gastos

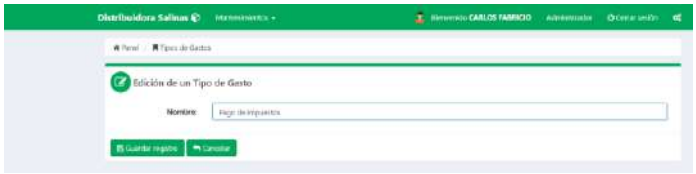
La opción de tipos de gastos muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.

El registro de tipos de gastos carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.

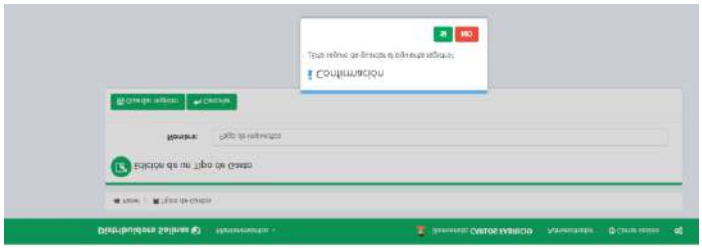
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos de los tipos de gastos al sistema.



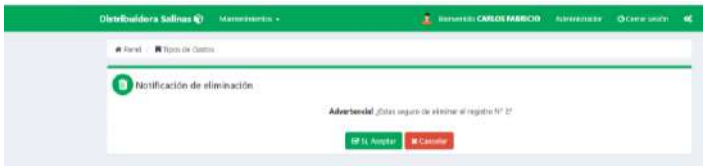
La edición de un registro de los tipos de gastos carga el formulario para que los datos sean modificados y se sobrescriban en el sistema.



El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos editados de los tipos de gastos al sistema.

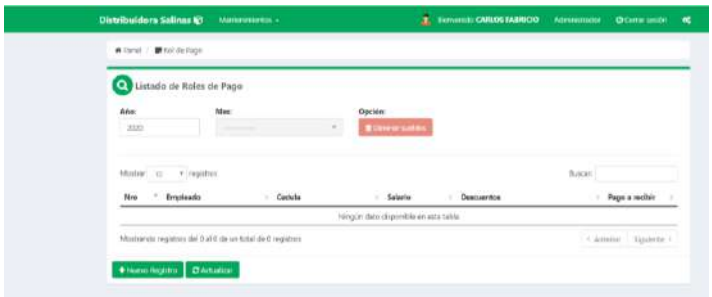


La opción de eliminar registro de tipos de gastos muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

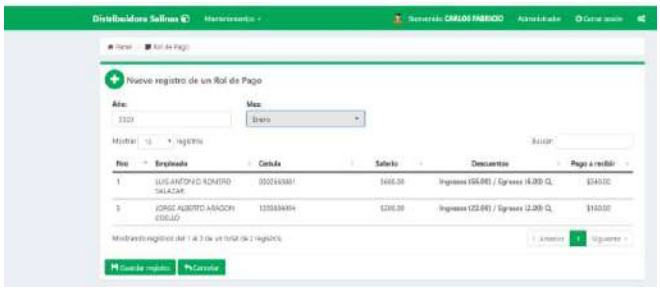


Roles de pagos

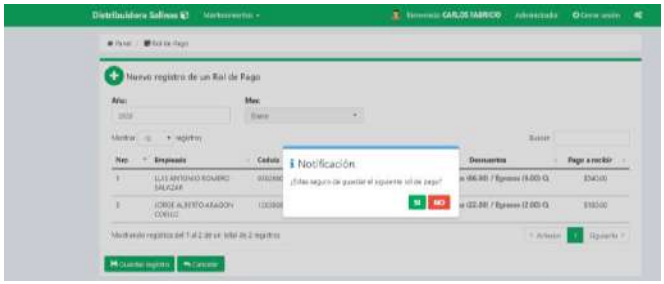
La opción de rol de pago muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.



El registro de rol de pago carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.



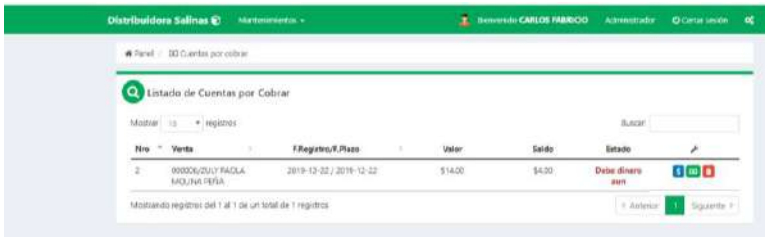
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos del rol de pago al sistema.



La opción de eliminar registro del rol de pago muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

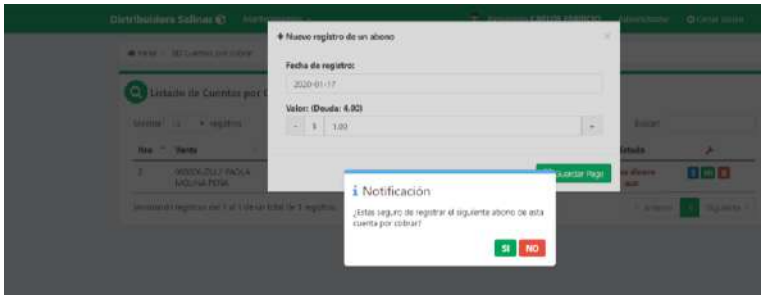
Cuentas por cobrar

La opción de cuenta por cobrar muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.



El registro de cuenta por cobrar carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.

El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos de cuenta por cobrar al sistema.

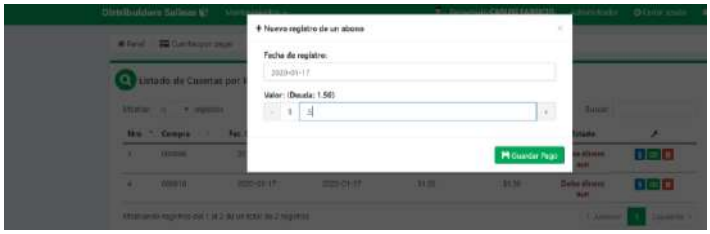


La opción de eliminar registro de cuenta por cobrar muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

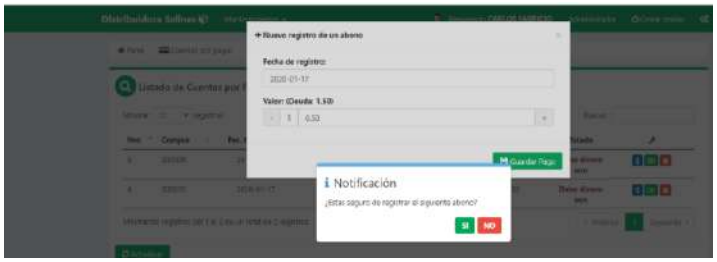
Cuentas por pagar

La opción de cuentas por pagar muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.

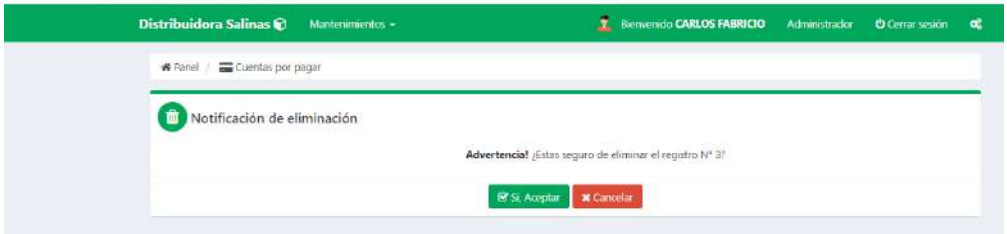
El registro de cuentas por pagar carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.



El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos de cuentas por pagar al sistema.

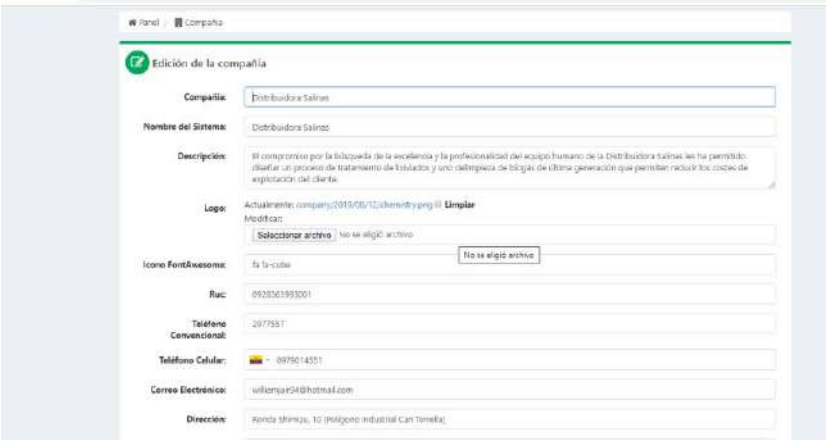


La opción de eliminar registro de cuentas por pagar muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

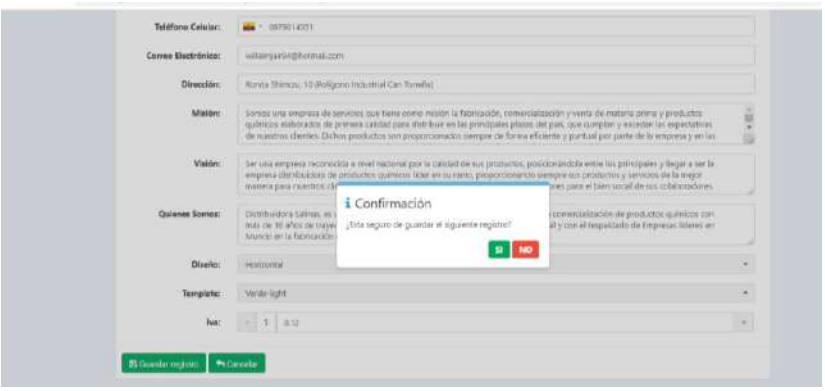


Compañía

La opción de compañía carga el formulario para que los datos sean modificados y se sobrescriban en el sistema.

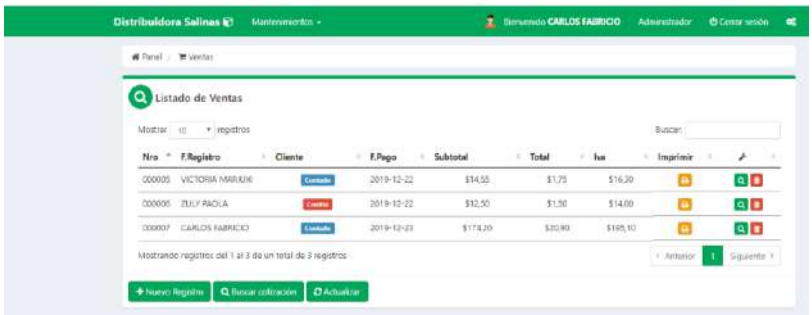


El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos editados de la compañía al sistema.

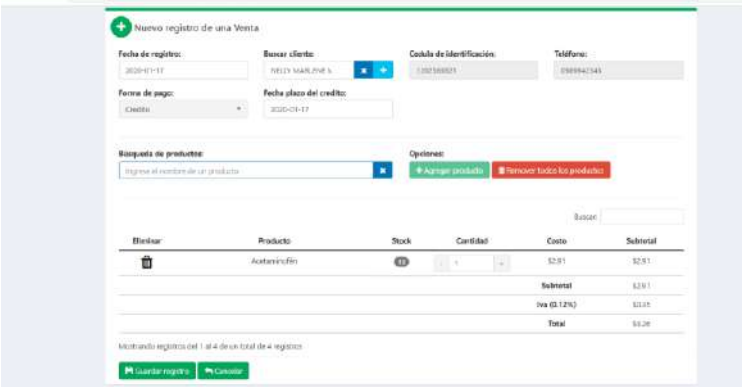


Ventas

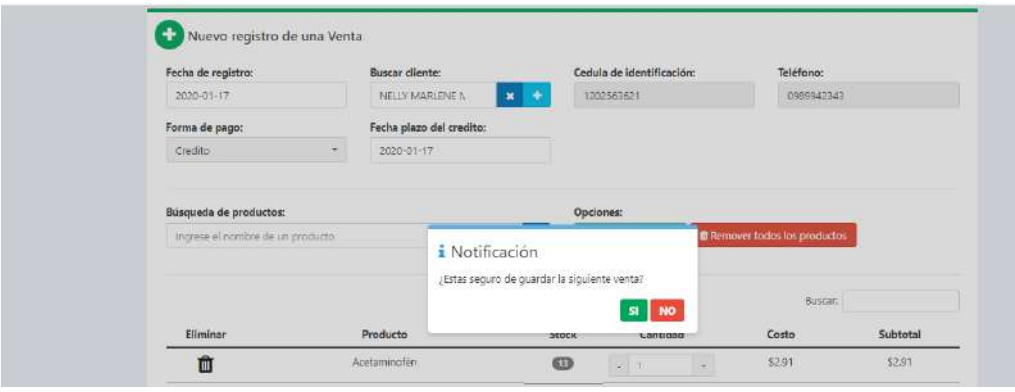
La opción de ventas muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.



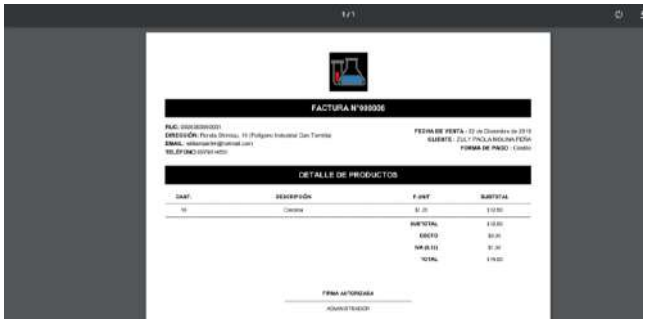
El registro de ventas carga el formulario donde se deben llenar todos los datos para que sean registrados en el sistema.



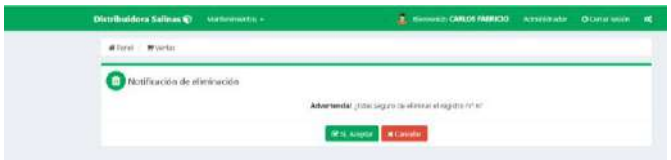
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos de la venta al sistema.



La opción de impresión carga un registro de PDF con los datos de la venta realizada.

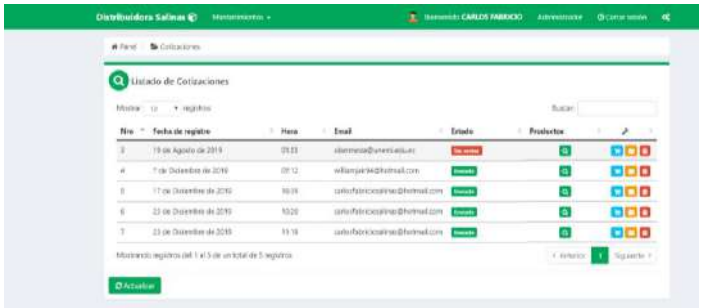


La opción de eliminar registro de categoría muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.



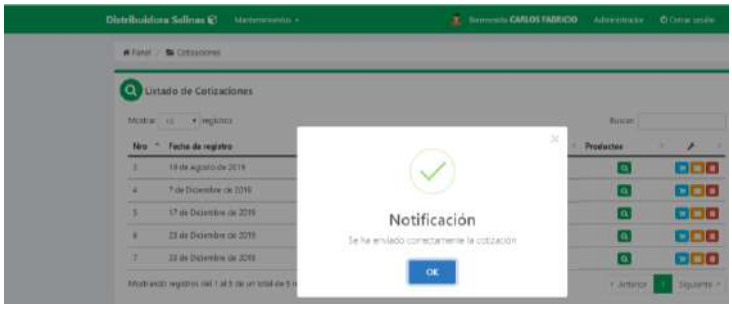
Cotización

La opción de cotización muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.



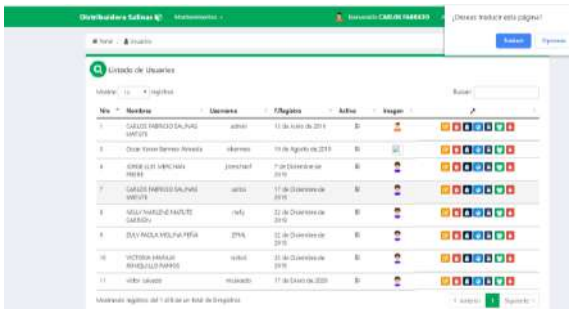
La opción de eliminar registro de cotización muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

El sistema genera un mensaje donde indica que se eliminó los datos del sistema.

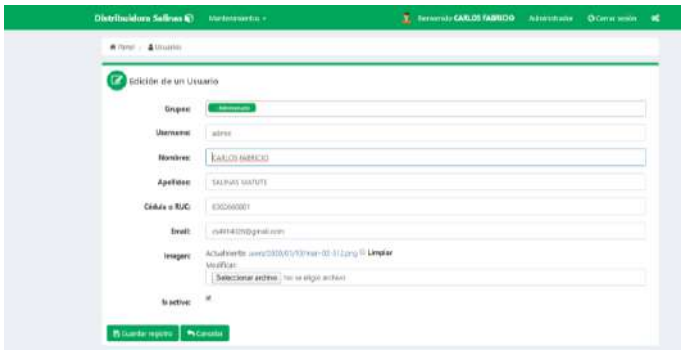


Usuarios

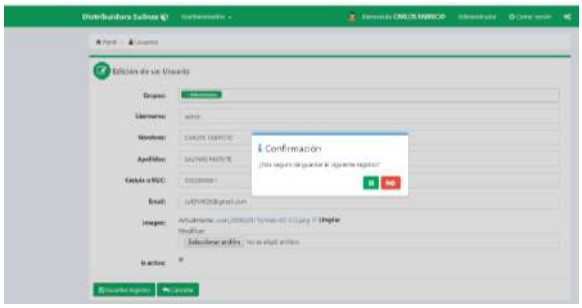
La opción de usuario muestra un listado de los registros que se encuentran en la base de datos en donde el administrador los podrá editar, eliminar o registrar uno nuevo al sistema.



La edición de un registro de usuario carga el formulario para que los datos sean modificados y se sobrescriban en el sistema.



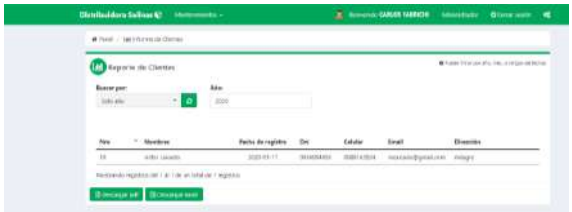
El sistema genera un mensaje donde indica si estás seguro de registrar los datos editados del usuario al sistema.



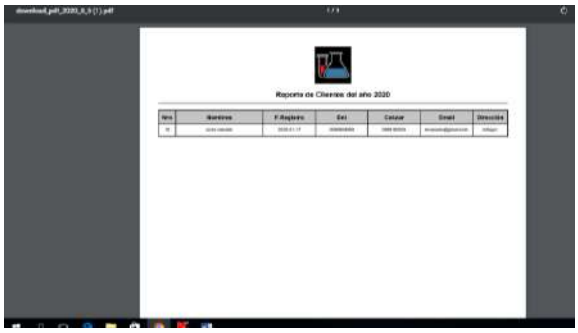
La opción de eliminar registro de usuario muestra un mensaje indicando si estás seguro de realizar dicho cambio en el sistema.

Reporte de clientes

El sistema puede filtrar datos de los clientes y presentarlos en una tabla para su posterior análisis.



El reporte de cliente puede generar en un documento de PDF para ser impreso.



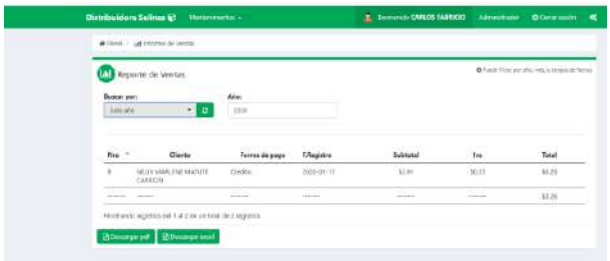
Reporte de compras

El sistema puede filtrar datos de las compras y presentarlos en una tabla para su posterior análisis.

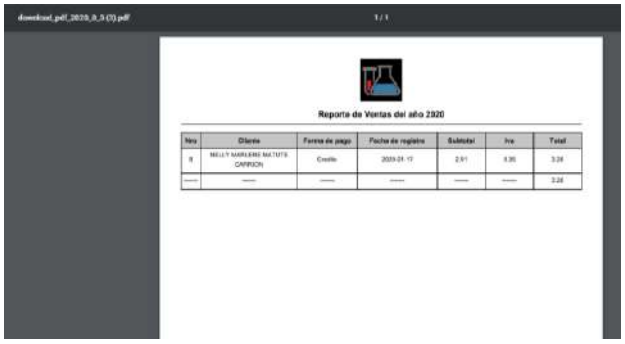
El reporte de compra puede generar en un documento de PDF para ser impreso.

Reporte de ventas

El sistema puede filtrar datos de las ventas y presentarlos en una tabla para su posterior análisis.



El reporte de ventas puede generar en un documento de PDF para ser impreso.



9.11. Anexo 11. Manual Técnico

DETALLES DEL SISTEMA

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN
PostgreSQL 9.6	Motor de base de datos
PYHTON 3.9.	Lenguaje de programación
DJANGO 2.2.8	Framework de desarrollo web
JetBrains PyCharm 2019.2.4 x64	IDE para desarrollo web de python y django
PgAdmin III	Administrador de bases de datos

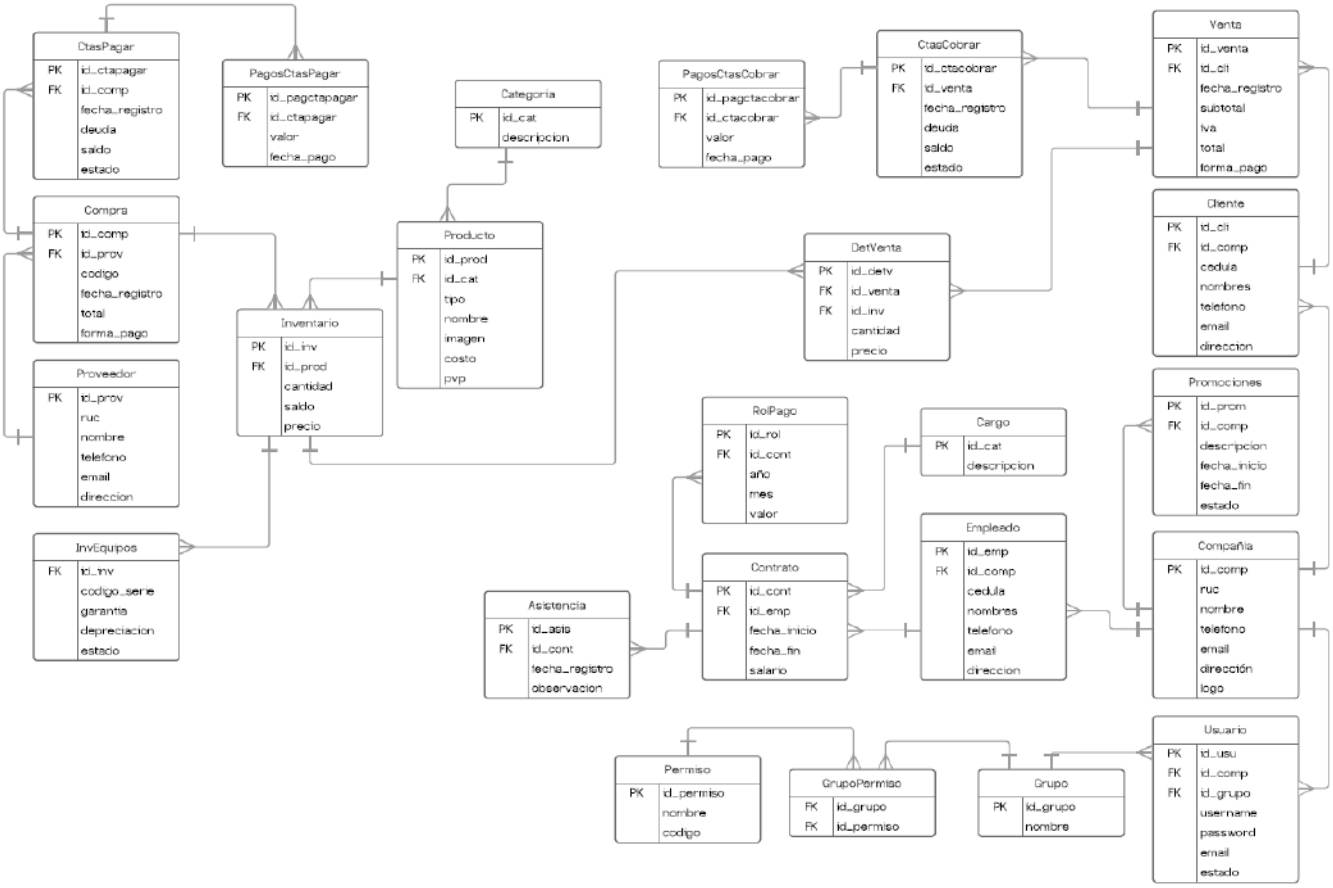
REQUISITOS PARA INSTALAR EL SISTEMA DE MANERA LOCAL

- Microsoft Windows 10
- PC con procesador Intel® Core™ i5
- Memoria RAM de 6 GB
- Disco duro de 500 GB

REQUISITOS PARA INSTALAR EL SISTEMA EN UN SERVIDOR

- Ubuntu 19.04
- 2 GB / 1 CPU
- 50 GB SSD disk
- 2 TB transfer

MODELO DE LA BASE DE DATOS



ARQUITECTURA DEL SISTEMA WEB

Carpeta	Significado
Config	Contiene todos los archivos.py necesarios para las configuraciones de nuestro sitio web, como la base de datos, idioma, archivos estáticos, librerías, etc.
Core	Contiene todos los archivos.py para nuestras apps como los modelos, formularios, vistas y urls.
Deploy	Contiene todos los archivos necesarios para montar nuestro sitio web en un servidor
Logs	Es una carpeta donde se almacenan todos los errores cuando el sitio está montado en nuestro servidor.
Media	Contiene todos los archivos multimedia que se guardan de nuestras tablas tipo file.

Requirements	Es una carpeta que contiene un archivo.txt que tiene todas las librerías que se deben instalar antes de ejecutar nuestro proyecto.
Static	Contiene todos los archivos estáticos de nuestro sitio web como librerías, plugins, css, etc.
Templates	Contiene todos los HTML que necesita cada vista para funciona, también se tienen archivos.html base para usarlos de herencia en otros templates.

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA WEB

MODELOS

ARCHIVO	**EXPLICACIÓN**

class Category(AuditMixin ,models.Model):
name = models.CharField(max_length=150, unique=True, verbose_name='Nombre')
 	
def __str__(self):
return self.name
 	
def toJSON(self):
return {
'id': self.id,
'name': self.name,
}
 	
class Meta:
verbose_name = 'Categoria'
verbose_name_plural = 'Categorias'
ordering = ['-id']
	Cada tabla en nuestra base de datos se representan en un modelo en Django, con solo ejecutar don comandos se puede crear una tabla en la base de datos; **makemigrations** crea un archivo con las configuraciones que se encontraron del modelo y **migrate** permite crear la tabla con esas configuraciones.

FORMULARIOS

ARCHIVO	EXPLICACIÓN

class CategoryForm(ModelForm):
def __init__(self, *args, **kwargs):
super().__init__(*args, **kwargs)
self.fields['name'].widget.attrs['autofocus'] = True
 	
class Meta:
model = Category
fields = '__all__'
widgets = {
'name': TextInput(attrs={'placeholder': 'Ingrese un nombre'}),
}
 	
id = IntegerField(widget=HiddenInput(attrs={'id': 'id'}), initial=0)
	Crear formularios dinámicos es uno de los puntos fuertes que tiene Django, con tan solo declarar el modelo se puede crear un formulario con todos sus componentes y también ciertos atributos adicionales.

VISTAS

ARCHIVO	EXPLICACIÓN

class CategoryListView(AccessModuleMixin, PermissionModuleMixin, ListView):
model = Category
template_name = 'category/list.html'
permission_required = 'view_category'
 	
def dispatch(self, request, *args, **kwargs):
return super().dispatch(request, *args, **kwargs)
 	
def get_context_data(self, **kwargs):
context = super().get_context_data(**kwargs)
	Las vistas basadas en clases son de gran utilidad cuando se quiere realizar un CRUD rápido en Django, con tal solo declarar el modelo y ciertas opciones más se puede crear una mantenimiento en cuestión de minutos.

context['create_url'] = reverse_lazy('category_create') context['title'] = 'Listado de Categorias de Productos' return context	

URLS

ARCHIVO	EXPLICACIÓN
from django.urls import path urlpatterns = [path('category/', CategoryListView.as_view(), name='category_list'), path('category/add/', CategoryCreateView.as_view(), name='category_create'), path('category/update/<int:pk>/', CategoryUpdateView.as_view(), name='category_update'), path('category/delete/<int:pk>/', CategoryDeleteView.as_view(), name='category_delete')]	Por cada vista que se crea se debe crear también una url porque son el puente de conexión hacia el mundo exterior y para que las personas la pueden ver en una navegador con tan solo poner la dirección url.

TEMPLATES

ARCHIVO	EXPLICACIÓN
{% extends 'list.html' %} {% block columns %} <th style="width: 10%;" class="text-center">Nro</th> <th style="width: 75%;">Nombre</th> <th style="width: 15%;" class="text-center"></th>	Django es un lenguaje potente de alto nivel que permite ahorrar código, por tal motivo no solo se pueden crear formularios dinámicos sino que también los

{% endblock %} {% block rows %} {% for i in object_list %} <tr> <td>{{ i.id }}</td> <td>{{ i.name }}</td> <td class="text-center"> </td> </tr> {% endfor %} {% endblock %}	templates se pueden heredar de otros templates para evitar repetir código. Además que se pueden crear bloques específicos para poner código y utilizar librerías terceras y evitar conflictos con los archivos estáticos todo esto lo hace un lenguaje robusto a la hora de crear un témplate.