



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ”
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL
CONTROL DE LAS ACTIVIDADES LABORALES DE LA
MICROEMPRESA “ST COLD”
PROPUESTA TECNOLÓGICA

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

AUTOR
SUÁREZ ONOFRE MARCOS IVAN

TUTOR
FERRUZOLA GÓMEZ ENRIQUE COLÓN

MILAGRO – ECUADOR

2022



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ”
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, FERRUZOLA GÓMEZ ENRIQUE COLÓN, 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 EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES LABORALES DE LA MICROEMPRESA “ST COLD”, realizado por el estudiante SUÁREZ ONOFRE MARCOS IVAN; con 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. Enrique Ferruzola Gómez, MGTI.

Milagro, 25 de octubre de 2022



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
“DR. JACOBO BUCARAM ORTIZ”
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES LABORALES DE LA MICROEMPRESA “ST COLD”, realizado por el estudiante SUÁREZ ONOFRE MARCOS IVAN, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Ing. Roberto Cabezas Cabezas
PRESIDENTE

Ing. Oscar Bermeo Almeida
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Nuvia Beltrán Robayo
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Enrique Ferruzola Gómez
EXAMINADOR SUPLENTE

Milagro, 25 de octubre de 2022

Dedicatoria

A Dios, por las bondades que hoy se transforma en satisfacción y responsabilidad.

A mis padres y mi familia, porque gracias a su esfuerzo y constante dedicación, puedo dar este importante paso en mi vida; y para mi enamorada y su familia que día a día me daban consejos.

Además, quiero agradecer a cada uno de los maestros que transmitieron sus conocimientos a mi formación académico.

Agradecimiento

Agradezco primeramente a Dios ya que gracias a él cumplí con esta meta en mi vida.

Agradezco a mis padres, que han sabido brindar en cada día de mi carrera el soporte necesario para poder culminar con éxitos mis estudios universitarios.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo SUÁREZ ONOFRE MARCOS IVAN, en calidad de autor del proyecto realizado, sobre IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES LABORALES DE LA MICROEMPRESA “ST COLD” para optar el título de, INGENIERO EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

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

Milagro, 25 de octubre de 2022

SUÁREZ ONOFRE MARCOS IVAN
C.I. 0926552779

Índice general

PORTADA.....	1
APROBACIÓN DEL TUTOR	2
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimiento	5
Autorización de Autoría Intelectual	6
ÍNDICE GENERAL.....	7
ÍNDICE DE TABLAS.....	11
ÍNDICE DE FIGURAS	12
Resumen	14
Abstract.....	15
1. INTRODUCCIÓN	17
1.1. Antecedentes del problema	17
1.2.1. Planteamiento del problema.....	18
1.2.2. Formulación del problema.....	18
1.2. Justificación de la investigación	18
1.3. Delimitación de la investigación.....	21
1.4. Objetivo general.....	21
1.5. Objetivos específicos	21
2. MARCO TEÓRICO	22
2.1. Estado del arte	22
2.2. Bases teóricas.....	29
2.2.1. Sistemas web.....	29
2.2.2. Espacio web.....	30

2.2.3. Organización y diseño de un sitio web	30
2.2.4. Accesibilidad web	31
2.2.5. HTML5	31
2.2.6. HTML	32
2.2.7. Componentes básicos de un documento XML	33
2.2.8. Contenido de una aplicación básica.....	33
2.2.9. PHP	33
2.2.10. CSS o etiquetas tags.....	33
2.2.11. Aplicaciones web	34
2.2.12. Características principales de los lenguajes de programación. .	35
2.2.13. Inicio de Python.....	35
2.2.14. Evolución de Python.....	35
2.2.15. ¿Qué se puede hacer con Python?	36
2.2.16. Aplicaciones con interfaz de usuario	36
2.2.17. Protocolos de Internet en el desarrollo web	37
2.2.18. Arduino.....	38
2.2.19. Framework	38
2.2.20. Django	39
2.2.21. Concepto de base de datos.....	40
2.2.22. El concepto de relación, propiedades de las relacionales	40
2.2.23. Arquitectura de sistemas de bases de datos.....	40
2.2.24. Modelo de datos	41
2.2.25. Lenguaje Unificado de Modelado	41
2.3. Base legal	42
2.3.1. Ley de comercio electrónico	42

2.3.2. Ley de propiedad intelectual	43
3. MATERIALES Y MÉTODOS	44
3.1. Enfoque de la investigación.....	44
3.1.1. Tipo de investigación.....	44
3.2. Métodos y técnicas.....	45
3.2.1. Metodología	45
3.2.2. Descripción de la metodología de cascada	45
3.2.3. Técnicas	47
3.2.4. Recolección de Datos	47
3.2.5. Presupuesto.....	48
3.2.6. Análisis estadístico	48
4. Resultados	50
4.1. Recopilación de la información necesaria sobre la situación actual de la empresa “ST COLD” mediante encuestas y entrevistas que permitan el desarrollo del sistema web.	50
4.2. Diseño del modelo de la Base de Datos mediante el lenguaje de modelado unificado para el registro de toda la información que se registre en el sistema web automatizando el proceso de información de la empresa “ST COLD”.	51
4.3. Desarrollo de la interfaz gráfica y amigable mediante el uso de software libre Python-Django para que el usuario manipule el sistema.	51
4.4. Pruebas realizadas en el establecimiento del correcto trabajo y funcionamiento del sistema mejorando el tratamiento de la información de los empleados de la empresa “ST COLD”.	52
5. DISCUSIÓN	53

6. CONCLUSIONES	55
7. RECOMENDACIONES	56
8. BIBLIOGRAFÍA	57
9. ANEXOS	63
Anexo 1. Estructura del proyecto	63
Anexo 2. Resultados de la encuesta para los trabajadores	64
Anexo 3. Resultados de la encuesta para los clientes	69
Anexo 4. Análisis de la entrevista de requerimientos.....	75
Anexo 5. Cuestionario de la encuesta realizada a los trabajadores de la “ST COLD”	76
Anexo 6. Cuestionario de la encuesta aplicada a los clientes	78
Anexo 7. Cuestionario de Entrevista al propietario de la “ST COLD”.	80
Anexo 8. Realizando la entrevista de requerimientos.....	82
Anexo 9. Carta de Autorización	84
Anexo 10: Resultados de la encuesta a los usuarios del sistema durante la fase de implementación y pruebas de este.	91
Anexo11: Manual técnico	96
Anexo 13: Manual de Usuario	103
Anexo 14. Diagrama UML	119
Anexo 15. Pruebas del sistema.....	120
Anexo 16: Diagrama de Relación.....	123
Anexo 17: CASOS DE USO.....	124

Índice de tablas

Tabla 1. Registro de las ventas son almacenados adecuadamente	64
Tabla 2. Existe un control del stock de materiales	65
Tabla 3. Tiempo que se realiza el control de las ventas	66
Tabla 4. Acceso a los reportes de ventas de manera rápida	67
Tabla 5. Proceso de facturación que se realiza en la empresa.....	68
Tabla 6. Calificación del servicio que ofrece ST Cold	69
Tabla 7. Atención recibida por el personal es la adecuada.....	70
Tabla 8. Recibió información de los servicios desde su hogar o trabajo.....	71
Tabla 9. ST COLD tiene un registro donde genera reportes y balances.....	72
Tabla 10. La implementación de un sistema mejorará la organización.....	73
Tabla 11. Comprobante recibido al momento de cancelar el servicio	74
Tabla 12. Registro de las ventas son almacenados adecuadamente	91
Tabla 13. Existe un control del stock de materiales	92
Tabla 14. Grado de complejidad del uso del sistema web	93
Tabla 15. Acceso a los reportes de ventas de manera rápida	94
Tabla 16. Calificando la implementación del sistema web.	95
Tabla 17. Detalles del sistema	96
Tabla 18. Ingreso al sistema	120
Tabla 19. Actividades.....	121
Tabla 20. Cargos.....	121
Tabla 21. Insumos.....	121
Tabla 22. Servicio	122
Tabla 23. Presupuesto del proyecto.....	122

Índice de figuras

Figura 1. Estructura del proyecto	63
Figura 2. Almacenamiento del registro de las ventas.....	64
Figura 3. Control del stock de materiales.....	65
Figura 4. Periodos del control de las ventas	66
Figura 5. Le gustaría acceder a los reportes de ventas de manera rápida	67
Figura 6. Proceso de facturación que se realiza en la empresa.....	68
Figura 7. Calificación del servicio que ofrece ST Cold	69
Figura 8. Atención recibida por el personal es la adecuada.....	70
Figura 9. Recibió información de los servicios desde su hogar o trabajo.....	71
Figura 10. ST COLD tiene un registro donde genera reportes y balances.....	72
Figura 11. La implementación de un sistema mejorará la organización.....	73
Figura 12. Comprobante recibido al momento de cancelar el servicio.....	74
Figura 13. Realizando la entrevista al propietario de ST COLD.....	82
Figura 14. El propietario contestando las preguntas	83
Figura 15. Carta del propietario para realizar proyecto en su empresa	84
Figura 16. SRI página 1	85
Figura 17. SRI página 2	86
Figura 18. Cédula del propietario y ubicación de la microempresa.....	87
Figura 19. Logo y tarjeta de presentación de la microempresa	88
Figura 20. Fotos del Exterior e Interior de la Microempresa ST COLD	89
Figura 21. Foto del Exterior de la Microempresa ST COLD.....	90
Figura 22. Almacenamiento del registro de las ventas.....	91
Figura 23. Control del stock de materiales.....	92
Figura 24. Periodos del control de las ventas	93

Figura 25. Le gustaría acceder a los reportes de ventas de manera rápida	94
Figura 26. Percepción y utilidad del sistema web	95
Figura 27. Diagrama UML.....	119
Figura 28. Fase de pruebas del sistema	120
Figura 29. Diagrama de Relación.....	123
Figura 30. Caso de uso administrador	123
Figura 31. Caso de uso de empleado	123
Figura 32. Caso de uso acceso al sistema	123
Figura 33. Caso de uso registro de empleado	123
Figura 34. Caso de uso gestion de empleado.....	127
Figura 35. Caso de uso gestion de jornadas.....	128
Figura 36. Caso de uso gestion de permisos	129
Figura 37. Caso de uso gestion de reportes	130

Resumen

En el presente trabajo de investigación se sintetiza la importancia que tiene para las microempresas contar con el apoyo en las tecnologías de la información en los procesos de gestión de la información, considerando que este tipo de empresa surge de una manera informal y a través del tiempo van creciendo y formalizando su actividad económica, para ello es necesario estar a la par con el uso de las tecnologías de información, tal es el caso de la microempresa ST COLD en cuyos inicios no era necesario el apoyo en las Tics para su gestión ya que por su tamaño era posible manejar la información a través de registros manuales en Excel, sin embargo en la actualidad se ha vuelto complejo el manejo de información provocando ciertos contratiempos, por lo cual optó por la implementación de un sistema web; para su programación se consideró el modelo de la Base de Datos utilizando el lenguaje de modelado unificado, además dentro de los requerimientos se consideró el desarrollo de una interfaz gráfica y amigable mediante el uso de software libre Python-Django para que el usuario manipule el sistema, finalmente la fase de implementación, pruebas y capacitación al usuario se desarrolló con efectividad, no presentándose errores en el sistema y teniendo como respuesta por parte del usuario una aceptación y satisfacción positiva.

Palabras clave: Gestión, Microempresas, Necesidades, Tecnología de la Información.

Abstract

In the present research work, the importance of having the support of information technologies in information management processes is synthesized for micro-enterprises, considering that this type of company arises in an informal way and through time they go growing and formalizing its economic activity, for this it is necessary to be on par with the use of information technologies, such is the case of the ST COLD microenterprise, in whose beginnings the support of ICTs was not necessary for its management since your size it was possible to manage the information through manual records in Excel, however nowadays the management of information has become complex causing certain setbacks, for which it opted for the implementation of a web system; For its programming, the model of the Database used the unified modeling language is missing, in addition, within the requirements, the development of a graphical and friendly interface through the use of free software Python-Django for the user to manipulate the system is missed. Finally, the phase of implementation, testing and user training was shown to be effective, not presenting errors in the system and having as a response from the user an acceptance and positive satisfaction.

Keywords: Management, Microenterprises, Needs, Information Technology.



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

APROBACIÓN DEL ABSTRACT

Yo, RAMÍREZ SANCHEZ IVÁN ARTURO, 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 EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES LABORALES DE LA MICROEMPRESA “ST COLD”**, realizado por el estudiante **SUÁREZ ONOFRE MARCOS IVÁN**; con cédula de identidad N° **0926552779** de la carrera INGENIERO 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,

Ing. Ramírez Iván
iramirez@uagraria.edu.ec

Milagro, 31 de octubre del 2022

1. Introducción

1.1. Antecedentes del problema

La sistematización en los negocios desde la visión de los sistemas informáticos ha dado soluciones a muchos problemas de administración, contabilidad y también ha logrado optimizar recursos y ventas mediante el uso de aplicaciones informáticas.

La microempresa ST COLD ubicada en el cantón Naranjal específicamente en el centro de la ciudad era una de las muchas microempresas que no lograba automatizar el uso de un sistema de verificación de inventario y facturación para distribuir las ventas, compras y mantenimientos de equipos de climatización.

El procedimiento utilizado anteriormente era el registro manual de las ventas así como el control de inventario se lo realizaba por el método de control de inventarios denominado promedio ponderado, alimentando dicho registro en hojas de cálculo de Excel, este proceso era realizado por el personal a través de una agenda que se realizaba manualmente para posteriormente registrar en el Excel y la facturación también era un proceso que se realizaba a mano generando en varias ocasiones anulación de factura por errores al momento de llenar los datos, por lo que un sistema de facturación automatizado y de gestión del inventario fue importante ya que contribuye a la resolución de estos inconvenientes presentados anteriormente, además hay que considerar otros beneficios que incluyen la incorporación de tecnología de la información en las microempresas para su mantener la competitividad en el mercado, como son la disponibilidad de la información así como la confiabilidad de esta.

1.2.1. Planteamiento del problema

Anteriormente la microempresa ST COLD no disponía de una metodología como tal para la gestión de sus procesos como la toma de pedidos, estado de trabajos realizados, técnicos asignados, facturación, agendamiento de trabajos entre otros, el registro de todos estos procesos se lo hacía por medio de una agenda manual que debía ser escrita a diario por las personas encargadas de tomar los pedidos, y su actualización se realizaba al finalizar el día, lo que ocasionaba que la información no esté disponible en tiempo real, incluso en ocasiones la actualización de la información y facturación se realizaba al siguiente día dependiendo de la complejidad de los trabajos.

1.2.2. Formulación del problema

Con estas referencias se plantearon las siguientes interrogantes a resolver como contexto del problema: La idea de la tesis se genera por medio de varias interrogantes que nacen de la opinión de los problemas que tiene el personal al instante de registro y llevar a cabo un control relativo al estado de los pedidos de los clientes:

- ¿De qué manera influirá la creación de un sistema web para el control administrativo y los servicios de instalación de equipos de climatización de la microempresa “ST COLD”?

1.2. Justificación de la investigación

En la actualidad los negocios se han expuesto a los avances tecnológicos del momento, los cuales se han convertido en un instrumento importante para el progreso de los mismos, trayendo un favor a un excelente desarrollo del personal y agilidad en las gestiones, lo que genera un mejorado servicio debido a esta gran necesidad de cambio, desarrolle la sistematización de las actividades que se

realizan en las diferentes gestiones de la microempresa ST COLD que son: Autenticación de los clientes, registro de usuarios, informes de ventas diarias, registro de compras, compras de productos, garantía de cuentas pendientes para cancelarlo antes del tiempo lapso, aviso de cuentas pendientes, suministro de datos con cálculos automáticos, nómina de formas de retribución, registro de clientes, repertorio de proveedores y cambio de parámetros. Con la información recopilada, registrada en el sistema, generar informes informativos que sirvan para el apoyo y toma de decisiones.

En efecto este sistema mejoró el control de las actividades laborales, la automatización de las facturas, el tiempo propuesto en el servicio al cliente, lo que facilitará la administración y la labor de trabajo entre personal, cliente, proveedores y administradores de la microempresa ST COLD, se obtuvieron beneficios como: mejorar el vínculo y el flujo pertinente de información entre los empleados, clientes, propietarios y controladores además de mejorar la atención al cliente, aumentar la eficacia y el rendimiento de la microempresa y así existir validez válida a la hora de trabajar. Los beneficiarios de este sistema de registro y control de inventario son la microempresa ST COLD, este sitio web permitió llevar el control de actividades laborales que brinda la microempresa ST COLD.

Los módulos que se ejecutaron son los siguientes:

Módulo Administrador

- ✓ Mantenimientos: permite el registro de información relevante de la empresa como datos de clientes, tipos de servicios, cuentas bancarias de la empresa.
- ✓ Usuarios: en este módulo se registran las personas que tienen acceso al sistema.
- ✓ Perfiles y permisos de los usuarios

- ✓ Módulos de Auditoría: permite al administrador controlar y dar seguimiento a las acciones de los usuarios en el sistema.

Módulo de Transacciones

- ✓ Servicios: en este módulo se registran los tipos de servicios que la empresa ofrece.

Módulo de Recursos Humanos

- ✓ Empleados: Registro de datos personales de los empleados, hoja de vida
- ✓ Contrato
- ✓ Cargo: registro de cargo de los empleados
- ✓ Jornada: se registra la jornada laboral (control de asistencia), atrasos, faltas, horas laboradas, permisos, vacaciones

Módulo de Gestión

- ✓ Asignación de actividades
- ✓ Seguimiento: materiales de trabajo, instalaciones, mantenimiento.

Módulo de Sitio Web

Este módulo es la interfaz principal del sistema, a través de este sitio los clientes podrán visualizar información relevante:

- ✓ Servicios, lugares de operación.
- ✓ Precios
- ✓ Horarios
- ✓ Contacto

Módulo de reportes:

- ✓ Reporte de empleados
- ✓ Reporte de actividades

- ✓ Reporte de marcas por él empleado.

1.3. Delimitación de la investigación

Para el desarrollo de este proyecto se tomó en cuenta los siguientes puntos:

- **Espacio:** ST COLD ubicada en Naranjal calles S/N – calle Hipólito Gonzales
- **Tiempo:** 10 meses a partir de su aprobación.
- **Población:** se tomó como población a 4 empleados de la empresa.

1.4. Objetivo general

Implementar un sistema web para el control las actividades laborales del personal, que permita el tratamiento de la información de los empleados de la empresa “ST COLD”, mediante el uso de software libre.

1.5. Objetivos específicos

- Recopilar la información necesaria sobre la situación actual de la empresa “ST COLD” mediante encuestas y entrevistas que permitan el desarrollo del sistema web.
- Diseñar el modelo de la Base de Datos mediante el lenguaje de modelado unificado para el registro de toda la información que se registre en el sistema web automatizando el proceso de información de la empresa “ST COLD”.
- Desarrollar una interfaz gráfica y amigable mediante el uso de software libre Python-Django para que el usuario manipule el sistema.
- Realizar las respectivas pruebas necesarias estableciendo el correcto trabajo y funcionamiento del sistema mejorando el tratamiento de la información de los empleados de la empresa “ST COLD”.

2. Marco teórico

2.1. Estado del arte

Los sistemas de información son muy fundamentales para las instituciones ya sean públicas o privadas, porque les representa una ventaja por lo que les permite la toma de decisiones, además, del registro de toda la información que se genera todos los días de cada proceso que se almacena en cada departamento.

Durante los últimos cinco años se han venido desarrollando sistemas de información para el área de almacenes que se encargan de la venta de productos electrónicos como es el caso de la siguiente aplicación informática que se comercializa en Granada, España, donde los miembros Galdon (2020) dicen que este software de gestión de almacenes es una solución versátil y potente que controla y optimiza todos los movimientos que se desarrollan dentro de un almacén, multiplicando así su rentabilidad incrementando así su capacidad de almacenaje, reduciendo los tiempos de recogida y expedición y, asegurando siempre, la calidad de su servicio logístico mediante un correcto control de la trazabilidad.

Estas nuevas tecnologías permiten el rápido control y sobre todo de la optimización de todos los procesos que se van ejecutando en una empresa que vende productos electrónicos, además de controlar el stock por ubicaciones (artículos con múltiples ubicaciones y ubicaciones con múltiples artículos), formato con detalle de datos logísticos (lote, caducidad, número de serie y peso) y contenedor. También se puede consultar los movimientos de cada artículo en un rango de fechas concreto.

Otro de los proyectos que fue desarrollado a nivel internacional en Valladolid, España, dice que estos sistemas se encuentran en vías de desarrollo, aunque en un futuro las grandes compañías harán uso mucho más amplio de la realidad

aumentada para proporcionar a los trabajadores información en tiempo real y mejora de la toma de decisiones y los procedimientos de trabajo (Revuelta, 2019). Sin embargo, es una necesidad que todas las organizaciones implementen estas tecnologías porque les van a permitir mejorar los ingresos económicos mediante la optimización del tiempo y sobre todo reducir costes ya que al reemplazar ciertas operaciones por esta tecnología es posible estar visible en el mercado.

En la ciudad de Lima se desarrolló un trabajo de investigación con el objetivo de proporcionar información acerca de cómo incide el uso de las tecnologías de información y comunicación en la competitividad de las micro y pequeñas empresas, se utilizó la metodología de revisión a la literatura los resultados obtenidos se orientan hacia las cuatro dimensiones de la competitividad consideradas en el estudio, se concluye que las tecnologías de información y comunicación influyen de manera positiva en la competitividad empresarial de micro y pequeñas empresas (Diaz & Gavilan, 2020). Por lo tanto el auge de las nuevas tecnologías de información y comunicación presenta un gran reto para las micro y pequeñas empresas con respecto a su desarrollo, competencia y permanencia en el mercado también constituyen una gran ventaja si los instrumentos tecnológicos son usados adecuadamente.

Otro proyecto es el que se menciona a continuación desarrollado en La Rioja en donde el autor Ibujés (2017) dice que gracias a la tecnología y herramientas informáticas se puede implementar soluciones que elevan la eficiencia y eficacia en el tratamiento de la información para cualquier investigación, pero a pesar de esto no es sinónimo de éxito, al contrario, se eleva la responsabilidad de muchos recursos invertidos.

A pesar de que se implementen estos sistemas en las organizaciones, el éxito no se va a alcanzar si no se tiene la responsabilidad debida de que los recursos que han sido utilizados trabajen como se esperen, para poder tomar las debidas decisiones que serán de beneficio y logre que la empresa o institución pueda mantenerse en el mercado sin fracasar.

Este proyecto fue desarrollado en Santiago de Cali, Colombia donde el autor Ibarra (2019) menciona que el sector de electrodomésticos se ha dinamizado en los últimos años, lo que ha obligado a las medianas y pequeñas empresas a replantearse nuevas estrategias, una de ellas es elaborar e implementar un plan de mercadeo para luego implantar sistemas de información, alternativas que se debe de utilizar en todas las instituciones.

Se debe de realizar un estudio de mercado primero para conocer cómo se encuentra el negocio de lo que se requiere realizar y como está la competencia en el lugar donde se lo requiere implementar sabiendo esto se logra el éxito rotundo y así poder implementar alternativas que se logre mantener en el mercado.

En la ciudad de Itagüí se desarrolló una investigación con el fin de analizar el impacto de la implementación de las tecnologías de información y comunicación en el manejo de la información financiera en las microempresas del sector utilizando la metodología de diseño metodológico se fundamentó en una investigación de tipo no experimental, descriptiva y transversal con un enfoque cuantitativo, realizada sobre la aplicación de una encuesta aplicada a la población objeto de estudio, como resultado se obtuvo que la implementación de las Tics en las microempresas ha traído importantes cambios a la forma en la que administran la información financiera con las herramientas más usadas como el internet y el teléfono móvil que han servido para realizar las actividades laborales, con una frecuencia del 29%

y 35% respectivamente, el 73% de las empresas considera un impacto positivo de la incursión de estas herramientas ya que el 87% cree que aportan en eficiencia, control, administración y seguridad en el momento de tomar decisiones. (Bermeo & Montoya, 2020). Es evidente que existe un gran avance en cuanto a la implementación de las Tics como herramienta para la gestión de la información financiera en las Pymes.

En la región española de Extremadura se llevó a cabo un estudio con el objetivo de analizar si la innovación, las tecnologías de información y comunicación y el entorno repercuten en el incremento de los ingresos, a través de las ventas, teniendo en cuenta la percepción sobre el entorno que tienen los responsables de las pymes, para lo cual se realizó un estudio mediante una encuesta a 250 pymes de la región española de Extremadura, cuyos resultados sugieren que tanto la innovación como las TIC impactan positivamente en el incremento de las ventas de las pymes, y, por lo tanto, las empresas han de integrarlas como parte fundamental de su estructura (Fernández, Sánchez, M, & Amódovar, 2020). El objetivo fundamental de las empresas con fines de lucro es lograr aumentar sus ingresos a través del volumen de sus ventas y una de las formas de conseguir este objetivo mediante el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

En el mundo moderno, las TIC desempeñan un papel importante en la mejora de la comercialización digital entre las diferentes PYMES. La capacidad de las TIC ha inspirado a la actual generación diferentes técnicas de comercialización digital, como la comercialización en los medios sociales, la optimización de los motores de búsqueda, la comercialización por correo electrónico y la comercialización de afiliados. En el presente documento se examinan los efectos de las TIC en la comercialización digital de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de los

Estados Unidos y América del Sur. Palabras claves: Pymes; tic; comercialización digital

En su trabajo de investigación titulado Las PYMES y su fortalecimiento con el uso de las TIC y el marketing digital Mora y Jiménez (2020) señalan que las TIC han mejorado o facilitado los procesos de comunicación entre las personas, realidad que las empresas podrían aprovechar en forma de comercialización digital, mediante el uso de aplicaciones, algunas de las plataformas comunes en la comercialización digital habilitadas por las TIC incluyen la comercialización en los medios sociales entre otras ventajas.

En su trabajo de investigación titulado Factores Críticos para la Adopción del Comercio Electrónico en Pymes de Turismo Bayona y Estrada (2020) indican que las Pymes constituyen la mayoría de las empresas estas a su vez emplean el mayor número de trabajadores del sector manufacturero y de servicios del sector al que pertenecen y pueden beneficiarse del comercio electrónico, pero la realidad indica que el índice de adopción del comercio electrónico en las Pymes es bajo, en comparación con la adopción del comercio electrónico en las grandes empresas.

En su trabajo de investigación denominado El impacto de las TIC en el rendimiento de la Pyme: estado actual de la cuestión, Ramos, Fernández y Almodóvar (2020) indican que considerando el aumento de la incorporación de las TIC en las PYMES españolas durante los últimos años se ha observado que las pequeñas empresas tienen una desventaja la hora de incorporar las tecnologías de información a sus procesos, en contraste con las grandes organizaciones puesto que estas últimas cuentan con la infraestructura y el poder adquisitivo.

Otro proyecto que se menciona ahora en el lado nacional es el siguiente que fue desarrollado en Quito en el año 2019 donde los autores Zapata y Tuso (2019) dicen

que con la implementación del sistema se automatizará los procesos para evitar la pérdida de los formularios de datos personales del cliente juntamente con los pagos de sus cuotas. Los clientes podrán acceder a compras vía web en otras partes del país y adquirir un electrodoméstico sin acercarse al almacén y realizar sus pagos por medio de PayPhone.

La mala organización del almacén pone en riesgo su integridad por ende se debe realizar varios puntos que ayuden a llevar un control óptimo y adecuado de sus registros y procesos de venta y tener un mejor control del inventario de productos, así como también el stock de estos.

Los cambios generados a nivel mundial en cuanto a lo social, cultural, político, etc., están estrechamente ligados a la aparición y al desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación, las cuales han hecho grandes transformaciones en la conceptualización de la sociedad, por ejemplo: “sociedad del conocimiento o sociedad de la información”; de esta manera se reconfiguran dos nociones muy significativas: información y conocimiento.

En la ciudad de Guayaquil se desarrolló un proyecto cuyo objetivo es mostrar de qué modo el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación influye o se relacionan con la competitividad de las microempresas de esta ciudad, se utilizó la metodología descriptiva, exploratoria y documental donde se cuestionó si es verdaderamente útil para la supervivencia de las microempresas la asimilación de estas tecnologías de información y si estas eran aplicables dentro del contexto financiero ecuatoriano, a pesar de que la tecnología tiene un lugar importante dentro de los diferentes roles empresariales y que en otros lugares del mundo ya se han vuelto parte de su cultura y cotidianeidad, la realidad de las comerciales guayaquileñas es que aún presentan dificultades para su adaptación, de esta

manera se constató que las dificultades presentadas para la implementación de tecnologías de información se relacionan con la falta de capital, infraestructura, conocimientos avanzados que ayuden a elegir oportunamente lo más adecuado para el estilo de negocio que se lleva a cabo (Jiménez & Acosta, 2020). Cabe recalcar que la aplicación de las Tics es necesaria para mejorar la competitividad de las microempresas.

En la ciudad de Guayaquil se llevó a cabo una investigación sobre el Impacto de las TIC en el Desarrollo de las Microempresas de Creación de Software en Guayaquil Período 2015 – 2019, con el objetivo de indagar sobre todas las utilidades, beneficios y recomendaciones del uso de las TIC en el entorno empresarial, considerando que las tecnologías de información y comunicación son un factor de suma importancia en las estrategias de innovación de una empresa de cualquier tipo, debido a su influencia estrecha sobre su futuro y en cómo la empresa se terminará desarrollando, para cumplir con el objetivo de esta investigación se buscó conocer que influencia tienen las TIC en las microempresas en todos los aspectos, ya sea reconocimiento, desarrollo, sostenibilidad y en las actividades de las microempresas analizando casos de microempresas según sus niveles de uso de TIC con el objetivo de poder comprobar los efectos que las TIC han provocado. Luego de la investigación se comprobó que las microempresas que hacen un uso correcto de las TIC se mantienen mejor posicionadas que sus competidoras (Salazar, 2020). Por ende, la aplicación de las Tics es muy importante ya que estas marcan una gran diferencia en cómo la empresa o microempresa será vista por los clientes potenciales en comparación con sus competidores.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Sistemas web

Los sistemas web al régimen representan una invaluable superioridad: al ser en gran medida personalizada, pueden identificar y reorientar fácilmente en el régimen que el negocio crece y sus necesidades cambian, excelente para industrias que experimentan rápido desarrollo o volatilidad, fácilmente como para los negocios que están empezando o tienen claros objetivos de expansión (Neurikblog, 2018). Por ende, los sistemas web a la disposición representan una invaluable delantera: al ser enormemente personalizados, pueden tener y reorientarse cómodamente en la medida que la industria crece y sus necesidades cambian.

Perfecto para industrias que experimentan rápido desarrollo o volatilidad, así como para los negocios que están empezando o tienen claros objetivos de diversión.

Con el progreso de este sistema se podrá actualizar el control de los procesos conectados con la venta de materiales eléctricos y lograr la forma rápida y segura de la información de la empresa, para el progreso de las pymes es obligatorio opinar sobre las Tics es una herramienta relacionada con la transmisión de audio de la información, lo que sea necesario seguir en la capacidad con otras empresas., en este sentido Fernández (2017) indica “Las empresas privadas han reconocido un inmenso desarrollo gracias a las nuevas tecnologías, actualmente ha supuesto un adelanto de la producción. Del mismo modo han sufrido que varían importantes cantidades para mantenerse a la fecha y no quedarse descolgados” (pág. 7). En Ecuador existe un gran aumento de empresas y organizaciones que han optado por el hábito de sistemas web para el control de sus actividades, actualmente esta

herramienta permite el control en tiempo real de todos los procesos administrativos que se realizan internamente de las mismas.

2.2.2. Espacio web

Para comprender la capacidad de alojamiento o lugar que ocupa un sitio en la web hay que tener claro que, cada página web cuenta con datos que el servidor web pone a disposición de los usuarios, como los packs de alojamiento web, estos siempre cuentan con una determinada cantidad o capacidad de almacenamiento para documentos HTML como hojas de estilo, imágenes, vídeos o bases de datos. (Digital Guide Ionos, 2020). Por ende, el intercambio o envío de datos se realiza generalmente a través del protocolo File Transfer Protocol (FTP) y de un programa cliente como Filezilla o la aplicación WinSCP, para elegir un paquete de alojamiento web se debe considerar que dicho espacio o capacidad pueda ampliarse en el caso de ser necesario.

2.2.3. Organización y diseño de un sitio web

El diseño y organización de un sitio web se basa en una estructura regular que actualmente es utilizado en la mayoría de los sitios web, indistintamente del hecho de que cada diseñador desarrolla sus propias creaciones generalmente es posible identificar las siguientes secciones en prácticamente cualquier sitio web, en la parte superior la Cabecera del sitio, normalmente se encuentran el logo, el título o nombre de la página, los subtítulos y una breve descripción del sitio o página web. (Gouchat, 2019). La mayoría de los programadores ubican a continuación una Barra de navegación en la que ofrecen un menú o una lista de enlaces para facilitar la navegación, que dirige a los usuarios a diferentes páginas o documentos, por lo general en el mismo sitio web.

2.2.4. Accesibilidad web

La accesibilidad es la capacidad de garantizar el acceso a todos los usuarios, es por ello por lo que se requieren “una serie de normas de diseño que permiten a todo tipo de usuarios percibir, entender, navegar e interactuar con una interfaz se conocen como Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario (UAAG) y Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor (ATAG)” (Fernández P. , 2021, pág. 15). Es importante la aplicación de estas normas UAAG y ATAG ya que tienen por objetivo definir la forma en la que las herramientas apoyan a los programadores para que el sistema cumpla las pautas de accesibilidad al contenido en la Web.

En cuanto a la información y relaciones que debe poseer una página web es posible encontrar dos tipos de percepciones, las visuales y las auditivas. (Fernández P. , 2021) señala que:

Si los usuarios no presentan una discapacidad visual, perciben la estructura y relaciones de las páginas a través de una estimulación concreta. Por ejemplo, es frecuente ver los encabezados contrastados en comparación con el fondo de la página con un tamaño de letra mayor o fuente diferente. También pueden observar que las listas suelen ir acompañadas de viñetas y una cierta sangría y que las tablas o entidades de cuadrícula se organizan en filas y columnas con diferentes tonos de color, etcétera. Si los usuarios no presentan una discapacidad auditiva y la página dispone de efectos sonoros como una melodía, un sonido de campana que indica el inicio y fin de una acción o un cambio en la tonalidad durante la reproducción de un discurso, la percepción sensorial aumenta y, por tanto, la cantidad de información que reciben. Pues bien, el objetivo de este Criterio de Conformidad es hacer que todas estas percepciones sean accesibles para todos (págs. 127-128).

Aquí radica la importancia de la aplicación de estas normas UAAG y ATAG ya que garantizan la accesibilidad a todo tipo de usuarios.

2.2.5. HTML5

La versión primera y más utilizada de HTML, HTML4, la categoría de características necesarias para la formación de aplicaciones modernas basadas en un navegador “HTML 5 presenta una amplia gama de mejoras en controles para

formularios, APIs, multimedia y también en la estructura y el estudio. El trabajo en HTML 5 comenzó en el año 2004 mediante un esfuerzo conjunto entre el W3C HTML WC y el WHATWG” (Morel, 2017). Es por ello el uso fuerte de JavaScript ya que ha ayudado a optimizar esto, gracias a frameworks como jQuery, jQuery UI, Sproutcore, entre otros. Flash en particular ha sido usado en remplazado de HTML para desarrollar aplicaciones web que superan las habilidades de un navegador: audio, video, cámaras web, micrófonos, datos binarios, animaciones, componentes de interfaz complejos, entre muchas otras cosas. Actualmente HTML5 está capacitado de hacer esto sin necesidad de complementos y con una gran relación entre navegadores.

HTML5, permite crear y representar mediante apariencias una aplicación web, pero hay que tener en cuenta que este lenguaje de marcas determina el contenido que tiene el sitio mas no la funcionalidad de esta, para ello se debe de utilizar JavaScript (Larajin & Barakat, 2017). Como se indica estas herramientas informáticas se deben complementar, individualmente tienen sus características que al unirlas permite un excelente trabajo.

2.2.6. HTML

HTML es el acrónimo de Hypertext Markup Language, que es el lenguaje estándar para desplegar documentos en un navegador web, estos reciben documentos HTML de un servidor web o de almacenamiento local, en el caso de los servidores web permiten el almacenamiento de documentos mediante un dominio, es decir forman parte de un sitio web en producción (Flores & Fernández, 2021). Mientras que los documentos locales permiten el acceso mediante un servidor de aplicaciones local como un localhost.

2.2.7. Componentes básicos de un documento XML

El documento XML es el más simple que se puede encontrar, considerándose lo que contiene el archivo de texto como un flujo de datos o secuencia lineal de etiquetas XML listas para ser procesadas por un programador o entidad software, sus componentes básicos son Prólogo, Cuerpo, Elementos, Atributos, y Entidades predefinidas (Cardador, 2014). Los documentos XML están estructurados por estructura lógica y estructura física.

2.2.8. Contenido de una aplicación básica

El contenido requerido para una aplicación básica desarrollada con HTML5, CSS y JavaScript usando Microsoft Visual Studio Express 2012 en Windows 8. Cuando creamos un proyecto vacío, MS Studio Express 2012 crea por defecto los siguientes archivos: default.html, /js/default.js, /css/default.css, /Imágenes, /Referencias/SDK de biblioteca de Windows para JavaScript, package.appmanifest (Arias, 2014, págs. 99-100).

2.2.9. PHP

PHP es un lenguaje de programación de alto nivel que se ejecuta y es interpretado en el servidor, este lenguaje está presente en Facebook. (Pavón & Llerena, 2019). Al señalar que se ejecuta en el servidor es decir se ejecuta dónde están las páginas contrario a otros lenguajes que se ejecutan en su navegador.

2.2.10. CSS o etiquetas tags

Una de las características importantes de las etiquetas tags, también llamadas en inglés “Cascading Style Sheets” o “CSS” estas son hojas de estilo cascada que permiten presentar mediante el despliegue la estructura de un documento web hecho en un lenguaje de marca (Moreno, Aguilar, & Webcreate, 2018). El propósito fundamental de las etiquetas tags es generar una apariencia dinámica para la vista del usuario.

Al diseñar un sitio web para determinado negocio o establecimiento es importante, una apariencia agradable para atraer nuevos clientes, solo debemos de utilizar CSS puesto que mediante sentencias y aplicando valores podremos realizar esas ideas que se tienen en mente (Elrohir & Mig, 2018). Por ende, al presentar un portal donde la visualización de los servicios o productos sea amigable con el cliente, esto llamará la atención de este.

2.2.11. Aplicaciones web

Una aplicación web es similar a un programa, en sí muy similar a cualquiera de los programas que poseen los computadores, pero con la salvedad de que la computadora que hace correr esa transmisión es el servidor al que nos conectamos al través de nuestro navegador, convirtiéndose esto en la "pantalla" o ventana en la que visualizamos las cosas que ocurren al desarrollar las acciones de la aplicación (Luján, 2018). Por lo tanto, una aplicación puede ser ejecutada en diferentes equipos electrónicos, desde cualquier parte mediante el acceso a internet, el servidor nos devuelve la búsqueda en formato HTML y cualquier navegador es capaz de descifrar este código para lograr visualizar de forma correcta la búsqueda que nos envía la aplicación. Son muchas las ventajas de las aplicaciones web en cualquiera de los campos para los que se utilizan, actualmente pueden proporcionar mucha estructura y sobre todo el mantenimiento de la búsqueda que se original en el sitio web.

Existen muchas definiciones sobre lo que son los servicios web,

2.2.12. Características principales de los lenguajes de programación.

En el mercado de la tecnología se han desarrollado varios lenguajes de programación los cuales poseen diferentes características que resultan apropiadas para los programadores.

Las principales características por las que un lenguaje de programación se puede caracterizar son la generación a la que pertenece, el nivel de abstracción del lenguaje, el tipo de tipado de variables, los paradigmas de programación que soporta y el propósito que tiene el lenguaje. (Ramírez O. , Python a fondo, 2021, pág. 23).

Python es uno de los lenguajes de programación cuyas características resultaron ser las adecuadas para el desarrollo de este sistema cuya finalidad fue mejorar los procesos de manejo de información de la empresa “ST Cold”.

2.2.13. Inicio de Python

La primera versión del Lenguaje de Programación Python fue lanzada en febrero de 1991 sin embargo, su desarrollo fue desde el año 1989, en esta primera versión desarrollada de Python incluía clases con herencias, manejo de excepciones, funciones y funcionamiento modular (Tokio School, 2020). Por lo tanto, la característica de manejo de excepciones permite que Python fuese un lenguaje mucho más limpio y accesible para la gente con pocos conocimientos de programación ya que desde la versión 1.0 hasta la última versión 3.9 mantiene sus características.

2.2.14. Evolución de Python

Desde sus inicios Python ha mantenido las mismas características en sus versiones lo que hace posible que muchos usuarios lo sigan utilizando la primera publicación de Python se produce hace más de 30 años, en 1989 Guido Van Rossum comenzó el desarrollo de un nuevo lenguaje de programación casi por hobby y

tomando su nombre del grupo humorístico británico Monty Python. Por entonces Guido trabajaba en el CWI (Un centro de investigación holandés que actualmente alberga la oficina central del W3C) (Robledano, 2019). Por lo tanto, Python es uno pioneros lenguajes de programación y es muy usado en la actualidad tanto en sistemas operativos como aplicaciones ya que cuenta con un lenguaje de programación muy versátil multiplataforma y multiparadigma destacándose por su código legible y limpio, por este motivo se va a utilizar este lenguaje de programación en sistema para mejorar los procesos de manejo de información de la empresa "ST Cold".

2.2.15. ¿Qué se puede hacer con Python?

Una de las principales tareas que se pueden realizar con Python es la programación de scripts, los scripts que van a ser ejecutados en servidores web, es posible controlar como cualquier otro lenguaje como Perl, C, Python, Shell, etc., entre otros, además se usa para escribir programas que se ejecutan desde la línea de comandos, es detallada, sin la necesidad de que se ejecute colectivamente con un servidor web (Cobo, 2017). De todas las formas, es en el ambiente Web donde se ha logrado su mayor aprobación, Y es que PHP no solo nos permite ejecutar todas las acciones propias de un Script CGI tradicional (procesamiento de formularios, administración de cookies, generación de páginas con contenidos dinámicos).

2.2.16. Aplicaciones con interfaz de usuario

Python posee una librería estándar que hace posible la creación de aplicaciones con interacción de usuario de diferentes formas, online de comandos como utilizando interfaces gráficas, están disponibles muchas librerías destinadas a facilitar la tarea de hacer CLI (command line interface; interfaz de línea de

comandos) y crear programas con menú facilitando al usuario la realización de diferentes acciones, las opciones más utilizadas son: argparse y click, con el propósito de crear aplicaciones más amigables para el usuario y mejorar la experiencia de uso, Python también permite crear aplicaciones multiplataforma y de escritorio que se integran perfectamente con la apariencia del sistema operativo donde se ejecutan (Ramírez O. , Python a Fondo, 2021). Por ende, están disponibles la librería básica Tkinter, la cual permite crear aplicaciones de escritorio de primer nivel y es el estándar de facto en este ámbito y para el desarrollo de aplicaciones más avanzadas integradas con GTK, está la librería PyGTK MySQL.

De entre todos los gestores primeramente controlados, la elección de MySQL como administrador de base de datos radicales en que es gratis tanto para usos privados, cómo comerciales (solo hay que pagar en el caso de que se considere un beneficio comercial que esté basado en MySQL), en su disponibilidad para distintos sistemas operativos, en que es competente de trabajar con millones de registros y porque, además es muy rápido y no necesita grandes recursos de máquina (Cobo, 2017).

La información es el recurso primordial entre los procesos de reflexión estratégica de la gestión empresarial, por ello los sistemas de información deben de ser tomados en cuenta para fortalecer y mejorar las diferentes gestiones que se dan en la entidad.

2.2.17. Protocolos de Internet en el desarrollo web

Se la conoce comúnmente como la IP, utilizada para identificar el origen de actividad, el protocolo de Internet es el principal de la familia de protocolos de Internet y su importancia radica en el intercambio de mensajes en redes informáticas. El protocolo no orientado a la conexión, publicado en 1974 por el

Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE) y especificado como estándar en RFC 791, fue concebido principalmente para garantizar el éxito en el envío de paquetes de un emisor a un destinatario (Digital Guide Ionos, 2019). Con esta finalidad el protocolo de Internet establece un formato que determina el tipo de descripción que tienen estos paquetes de datos (también llamados datagramas IP).

2.2.18. Arduino

Es una placa de desarrollo que se basa en un microcontrolador Atmel, su entorno de desarrollo integrado es una aplicación multiplataforma utilizada para escribir y cargar programas en placas Arduino y las que resulten compatibles, además los núcleos generados por terceros se pueden utilizar para cargar programas en placas de desarrollo de otros proveedores (Peña, 2020). Por ende, antes de iniciar el proceso de programación de la placa Arduino, se requiere de un IDE ya que este permite escribir el código propio, depurar, editar, grabar los programas en la placa de desarrollo.

2.2.19. Framework

Una de las herramientas digitales o informáticas más utilizadas para el desarrollo web son los framework éstos se han convertido en la base 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, 2020). Por ende, en el mercado existe una gran cantidad de framework orientados a diferentes lenguajes de programación, cuya tarea es acortar el tiempo de programar.

Los frameworks compatibles o para Python, no son numerosos como los frameworks de Javascript por ejemplo, en el mercado estos frameworks se encuentran algo limitados actualmente existen dos frameworks concretos que son

los que más atracción han ido recogiendo de los desarrolladores, por ser proyectos que han ido evolucionando con mejor solera y una mayor frecuencia que son Django y Flask (La guía de Python, 2019). Estos son los frameworks que más se utilizan para Python, a pesar de existir otros que pueden servir en casos muy más concretos, como pueden ser: Pyramid, TurboGears, Falcon, Bottle, Morepath o Sanic, para desarrollar la presente propuesta tecnológica se utilizó Django.

2.2.20. Django

Es quizá el framework por excelencia de Python, quien conoce Python, al menos ha oído hablar de Django, este es el mayor framework web basado en Python, cuenta con una potente interfaz de administración, además ofrece formularios model-based, cuenta con su propio lenguaje de plantillas y una excelente documentación que está disponible de manera gratuita. Técnicamente, Django utiliza un ORM (Object Relational Mapper) para asignar sus objetos a tablas de base de datos. El mismo código funciona con diferentes bases de datos y facilita la portabilidad entre diferentes tipos de bases de datos (Ortego, 2017). Django trabaja con PostgreSQL, MySQL, SQLite y Oracle, no es un sistema de gestión de contenidos (CMS) como Joomla, Drupal o WordPress; es necesario escribir el código para hacer que una web trabaje.

Django es un framework web que está diseñado para realizar aplicaciones de cualquier complejidad en unos tiempos muy razonables, este framework está escrito en Python y tiene una comunidad muy amplia en continuo crecimiento, entre sus características está que es muy rápido para terminar un proyecto o, simplemente reducir costes, con Django se puede construir una aplicación muy buena en poco tiempo (Camino, 2018). Django requiere que sus funciones

implementadas deban adaptadas a las necesidades del usuario, es bastante seguro, escalable e increíblemente versátil.

2.2.21. Concepto de base de datos

Para el desarrollo de un sistema web es necesario establecer el tipo de base de datos que se debe utilizar de acuerdo con las necesidades del cliente, por ello se debe dejar claro la conceptualización de esta, como lo señala en su libro *Diseño de Base de Datos* Capacho y Nieto (2017) “Conceptualmente se entiende como la representación a nivel integrado de una colección estructurada de datos que contienen físicamente el diseño lógico de un conjunto de entidades, instancias de las diferentes entidades del sistema de información que se está modelando” (pág. 39). Considerando las necesidades del cliente o usuario en este caso se elige una base de datos que cumpla con el objetivo del presente trabajo de investigación, para lo cual es necesario revisar algunos tipos de bases de datos.

2.2.22. El concepto de relación, propiedades de las relacionales

Las bases de datos relacionales se basan en el uso de tablas también llamadas relaciones, estas se representan gráficamente como una estructura rectangular conformada por varias filas y columnas. Cada columna almacena información sobre una propiedad determinada de la tabla se la llama también atributos, mientras que cada fila posee una ocurrencia o ejemplar de la instancia representada en la tabla (Martínez & Gallegos, 2019). Este tipo de bases de datos relacionales son unas de las más utilizadas en programación.

2.2.23. Arquitectura de sistemas de bases de datos

La arquitectura de sistemas de bases de datos se basa en un esquema estándar que fue propuesto en 1975 por ANSI-SPARC, que consiste en una arquitectura de tres niveles, en este sentido se considera un nivel interno que constituye en la

estructura física de la base de datos donde se describen todos los detalles para el almacenamiento de la misma, en el nivel global se describe la estructura de toda la base de datos para una comunidad de usuarios, mientras que para el nivel externo se describen las vistas de usuarios (Hueso, 2019) .Cada esquema externo describe la parte de la base de datos que interesa a un grupo de usuarios determinados, es necesario recordar que los tres niveles no son otra cosa que descriptores de los mismos datos pero en diferentes niveles.

2.2.24. Modelo de datos

Un modelo de datos establece un conjunto de principios para organizarlos, dicho conjunto de principios define un modelo de datos separándole en tres partes; se entiende como la definición de datos al conjunto de principios que se relacionan con la forma en que se estructuran los mismos; por otra parte está la manipulación de los datos que hace referencia a un conjunto de principios que se relacionan con la forma en la que se opera sobre los datos, finalmente está la integridad de los datos que se refiere al conjunto de principios que se utilizan para determinar que estados son válidos en una base de datos (Beynon, 2018). Los datos dentro de cualquier modelo tienden a utilizarse de acuerdo con su jerarquía, elementos y estructuras.

2.2.25. Lenguaje Unificado de Modelado

El lenguaje unificado de modelado sirve en el análisis de requerimientos del desarrollo de programas, en este contexto se obtiene como resultado que el lenguaje unificado de modelado es popular y utilizado en combinación con alguna otra metodología rápida, como lo es SCRUM que se caracteriza por ser ágil y flexible que permita gestionar el desarrollo de software dando los fundamentos necesarios para continuar integrándolo dentro de la currícula (Silva & Guadalupe,

2018). Por ende, el lenguaje unificado de modelado se considera como una herramienta de gran acogida cuando es necesario soportar el diseño y la implementación de un software.

El lenguaje unificado de modelado se puede considerar como una herramienta nueva dentro de la programación Ramírez (2020) señala que:

El UML tiene una historia relativamente corta, así como reciente, comenzando con el UM, donde se puede evidenciar los diagramas de clase, su versión 1.3 donde ya se encuentra el diagrama de casos de uso, y para esta misma versión se encuentran también los diagramas de actividades y estado, los cuales no son añadidos de otros métodos anteriores sino hechos para el mismo UML (pág. 177).

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se utilizó esta metodología para el desarrollo del sistema web.

2.3. Base legal

2.3.1. Ley de comercio electrónico

Un punto muy relevante es el que se encuentra detallado en la ley de comercio electrónico es el del manejo correcto de los datos, puesto que al realizar ventas se requieren datos del cliente como correo electrónico, nombres, número de identidad, número de teléfono, dirección, ya que esta información es muy sensible el artículo 9 de esta ley expresa:

Art. 9.- Protección de datos. - Para la elaboración, transferencia o utilización de bases de datos, obtenidas directa o indirectamente del uso o transmisión de mensajes de datos, se requerirá el consentimiento expreso del titular de éstos, quien podrá seleccionar la información a compartirse con terceros. La recopilación y uso de datos personales responderá a los derechos de privacidad, intimidad y confidencialidad garantizados por la Constitución Política de la República y esta ley, los cuales podrán ser utilizados o transferidos únicamente con autorización del titular u orden de autoridad competente (Ley de Comercio Electrónico, 2011, pág. 2).

Siempre para toda empresa es necesario proteger la información que se genera mediante los diferentes procesos, puesto que se evitó la pérdida de datos, lo que podría bajar la producción, lo que le podría llevar a la banca rota de seguro, por ello

ha existido la necesidad de contar con un sistema de información en ambiente web que pueda ser robusto en cuanto a seguridad, para que la microempresa “St Cold” pueda controlar sus actividades laborales y poder cumplir así con el artículo 9 sobre la protección de datos.

2.3.2. Ley de propiedad intelectual

En la elaboración de softwares también aplica la ley de propiedad intelectual como base de protección de las ideas del programador Ley de Propiedad Intelectual en su artículo 8 expresa:

Art. 8.- La protección del derecho de autor recae sobre todas las obras del ingenio, en el ámbito literario o artístico, cualquiera que sea su género, forma de expresión, mérito o finalidad. Los derechos reconocidos por el presente Título son independientes de la propiedad del objeto material en el cual está incorporada la obra y su goce o ejercicio no están supeditados al requisito del registro o al cumplimiento de cualquier otra formalidad (Ley de propiedad intelectual, 2008, pág. 4)

El artículo 8 de la ley de propiedad intelectual señala y enumera ciertas obras que son protegidas por el cual no deben de ser reproducidas para uso ilegal puesto que ahora existe el plagio de documentos que muestra el porcentaje de copia, es por ello que el presente proyecto para la microempresa “St Cold”, se lo realiza en base a los conocimientos, requerimientos e investigaciones realizadas, citando a autores, cumpliendo así con uno de los artículos que define la ley de propiedad intelectual sobre derechos del autor.

3. Materiales y métodos

3.1. Enfoque de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Los tipos de búsqueda utilizados en este proyecto fueron la investigación descriptiva y la investigación documental.

3.1.1.1. Investigación descriptiva

La investigación descriptiva permite describir como su nombre lo indica las características de una población, fenómeno o problema, sin relacionarlas entre sí, más bien las define, clasifica o divide, para este caso se planteó una técnica de recolección de datos que permitieron detectar la problemática que presentó la empresa "ST Cold", por consiguiente se establecieron las categorías precisas a fin de clasificar los datos de tal manera que se adecuen al propósito del estudio y permitan poner de manifiesto las semejanzas, diferencias y relaciones significativas entre estas variables, como siguiente paso se verificó la validez de las técnicas empleadas para la recolección de datos para realizar observaciones objetivas y exactas y finalmente describir, analizar e interpretar los datos obtenidos, en términos claros y precisos.

3.1.1.2. Investigación Documental

En la presente propuesta se desarrolló un software se permitió el acceso a los procesos y documentos generados de los mismos, así como a los registros que maneja la empresa, haciendo más factible la comprensión de cada uno de los procesos, gracias al aporte de esta información fue posible establecer los datos exactos que contiene cada módulo del sistema, dando cumplimiento a los objetivos de la presente investigación. Se evidenció también que la información era recopilada en documentos, mismos que son almacenados o guardados en

archivadores de manera cronológica ordenada, sin embargo, ocupaban un espacio físico, ralentizaba la búsqueda de información, además estaban propensos a daños o tras papeleos.

3.2. Métodos y técnicas

3.2.1. Metodología

Se precisó la aplicación de un conjunto de conceptos, específicos y metodologías que tenemos, como lo es el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), esta notación nos permite modelar, examinar y diseñar el software de modo tal que se puede documentar y construir (Torres, 2018). Por ende, se tomó en cuenta que en el modelado se pueden incluir aspectos conceptuales como procesos de negocio y funciones del sistema para que estos vayan de la mano y cumplan con los objetivos establecidos.

Para el progreso del sistema web, se trabajó con el modelo en cascada, este método indica que el sistema será desarrollado en fases o etapas y que una vez que se comience con una etapa no se podrá pasar a otras mientras esta no se culmine. Etapas del modelo en cascada: Análisis de requisitos, Diseño, Codificación pruebas, Implementación. La fase del mantenimiento no entró en este proyecto ya que eso sería posterior a la implantación y por requerimiento del propietario de la empresa.

3.2.2. Descripción de la metodología de cascada

3.2.2.1. Análisis de Requerimientos

En este período se centra en la problemática que presenta la empresa “ST Cold”, para este período se utiliza las siguientes técnicas de investigación:

- Entrevista
- Encuesta

Con la realización de estas técnicas se obtuvo la información necesaria para fijar los requisitos del sistema, así como los módulos que lo conforman.

3.2.2.2. Diseño del sistema

Para diseñar el sistema se partió desde el diseño de los diagramas de caso de uso, diagramas de clases, extremo a esto se diseñó la base de datos la cual fue automáticamente en MySQL y como último paso el diseño de los formularios o módulos los cuales son amigables con el usuario.

3.2.2.3. Codificación

Para la clasificación de los distintos módulos se utilizó una codificación en php, de la codificación de estos dependió la elaboración de las tablas y los diagramas en la etapa del diseño.

3.2.2.4. Pruebas

Después de codificar cada uno de los módulos y sus componentes se procedió a ejecutar las distintas pruebas para verificar su eficacia y cumplimiento de cada uno. Para esta se ejecutó el ensayo de caja negra enfocando la entrada y salida de los datos, así como su estación de respuesta. De igual forma en esta etapa se diseñó el manual de usuario y el manual técnico que fueron entregados el día de la implementación del sistema web.

3.2.2.5. Implementación

Luego de verificar la sinergia del sistema web, se procedió a la implementación o entrega del software al propietario, con esto se realizó las capacitaciones a los encargados de manipulación del sistema y a la entrega de manuales del trabajo de este.

3.2.3. Técnicas

Las técnicas de búsqueda utilizadas para este proyecto fueron: entrevista, encuesta y observación. Entrevista: La entrevista se aplicó al propietario de la empresa "ST Cold" con el fin de lograr información detallada acerca de los procesos que se realizan internamente. Para tener en cuenta cuales son las actividades que se debían automatizar.

Encuesta: La encuesta estaba dirigida al personal de la empresa realizando preguntas relacionadas a la manera en la que son llevados los registros de información y su aprobación con los mismos al igual haciendo el informe sobre la manera en la influencia de la implementación del sistema web en la empresa. Para la ejecución de la encuesta no se necesitó aplicar la muestra ya que el número de personas a encuestar fue de 4 trabajadores.

3.2.4. Recolección de Datos

3.2.4.1. Recursos humanos.

- Autor que hizo las veces de analista y programador.
- Tutor, docente que verificó el avance del proyecto.

3.2.4.2. Recursos tecnológicos.

- Una computadora con sistema operativo Windows 10 con procesador: Intel Core i7, 4ta generación, Disco duro: 2 TB, Memoria RAM: 4gb.
- Sistema Operativo Linux o Windows.
- Lenguaje de programación.
- Sistema Administrador de base de datos: MySQL.

3.2.5. Presupuesto

El presupuesto empleado en el presente proyecto asciende a un total de \$1.150.00, como se detalla en la tabla 23 en los anexos.

3.2.6. Análisis estadístico

Luego de haber realizado el estudio detallado de los procesos y actividades que se llevan a cabo en la empresa se utilizó la estadística descriptiva ya que se recopiló información mediante encuestas, entrevistas y observación sobre los procesos que se están realizando.

Se ha realizado una encuesta de requerimientos la cual está dirigida a los 4 empleados de la microempresa "ST COLD" la cual consta de 5 preguntas que están dirigidas al actual registro de la información, datos de gran importancia que van a ayudar con el desarrollado del sistema web. Cabe mencionar que para obtener más información explícita se ha ejecutado también una encuesta para los clientes, la cual se le ha realizado a 30 clientes por ser esta cantidad que la microempresa tiene de usuarios a la semana, la misma que consta de 6 preguntas con alternativas para elegir según la pregunta formulada.

Se ha realizado también una entrevista al propietario de la microempresa "ST COLD" la cual consta de 9 preguntas abiertas basadas en el registro actual de la información.

Luego de aplicar las encuestas a los trabajadores y a los clientes se precedió al análisis de los resultados. Favoreciendo la continuidad de este proyecto con el desarrollo de la aplicación web (Ver Anexo 2 y 3).

Posteriormente en la fase de pruebas de la implementación del sistema web se realizó una encuesta de satisfacción de los usuarios para verificar que los requerimientos fueron cumplidos en su totalidad.

La información generada de los clientes se valoró mediante estadígrafos descriptivos como las distribuciones de frecuencia y los gráficos correspondientes.

De igual forma una vez implementado el sistema web y realizada la fase de pruebas del sistema se volvió a encuestar a los usuarios del mismo para conocer su grado de satisfacción, la encuesta se dirigió a cuatro empleados del establecimiento quienes accedieron al sistema de acuerdo a los perfiles de usuarios asignados, ingresaron la información que corresponde a sus roles como empleados, quienes manifestaron en la encuesta aplicada un buen nivel de aceptación sobre las bondades del sistema en cuanto al manejo de información y la apariencia amigable que posee el sistema implementado.

4. Resultados

4.1. Recopilación de la información necesaria sobre la situación actual de la empresa “ST COLD” mediante encuestas y entrevistas que permitan el desarrollo del sistema web.

La microempresa “ST COLD” que se dedica desde años al servicio de instalación, mantenimiento y reparación de acondicionadores de aire y sobre todo a las actividades de instalación, mantenimiento y reparación de sistema eléctricos, servicios de instalación, mantenimiento y reparación de equipos electrónicos, venta al por menor de repuesto de equipos de climatización, esto ha hecho que el servicio sea demandado por ello que ahora está presentando problemas por lo que mediante una agenda manual se almacenan los registros que los realizan por semana.

El registro de inventario lo hacen cada mes donde la secretaria se encarga de ordenar por fecha cada factura generada en ese mes, ya que en esta se observa los gastos y las ganancias. Al momento de solicitar un reporte, este se coordina con la agenda y se le asigna una fecha para solucionar el reporte solicitado. Así mismo pasa con los reportes de ventas o compras se lo realiza cada fin de mes para suministrar a la empresa y poder tener material para las reparaciones y las ventas de los repuestos de equipos.

La empresa cuenta con equipos tecnológicos pero de gama media, lo que demandaría como consejo que ellos puedan adquirir nuevos equipos donde los cuales le sirvan para que manejen sus registros de manera fácil y que se pueda mejorar uso y mayor respaldo de almacenamiento de los registros, por lo que sería de gran beneficio contar con un sistema web para brindar un mejor servicio a los

clientes con más rapidez, ahorrar costos en hardware y software donde solo se necesite de un ordenador con un navegador web.

4.2. Diseño del modelo de la Base de Datos mediante el lenguaje de modelado unificado para el registro de toda la información que se registre en el sistema web automatizando el proceso de información de la empresa “ST COLD”.

Para el diseño de la base de datos se consideró el lenguaje de modelado unificado, este lenguaje fue creado para formar un lenguaje de modelado visual usual, estudio y sintácticamente rico para el diseño y su implementación de sistemas de software complejos, tanto en estructura como en comportamiento, este lenguaje de modelado unificado tiene aplicaciones más allá del desarrollo de software como por ejemplo se aplica en el flujo de procesos en la fabricación.

De manera general, los diagramas que se utilizan en el lenguaje de modelado unificado describen los fines, la distribución, el proceder del sistema y los objetos que este contiene. A pesar del nombre de lenguaje de modelo unificado es necesario aclarar que no es un lenguaje de programación, sin embargo, existen herramientas que se pueden usar para generar código en diversos lenguajes usando los diagramas de lenguaje de modelado unificado ya que este guarda una relación directa con el análisis y el diseño orientados a objetos, como lo fue en este caso. Ver Anexo 14.

4.3. Desarrollo de la interfaz gráfica y amigable mediante el uso de software libre Python-Django para que el usuario manipule el sistema.

Considerando como una parte fundamental la apariencia del sistema se desarrolló una interfaz gráfica amigable que facilite la navegación en el sistema por parte del usuario, cuya capacitación sea breve y que facilite la comprensión del

manejo del sistema por parte del usuario, mediante la aplicación de encuestas en la fase de pruebas del sistema se verificó el grado de complejidad del manejo del mismo, donde los usuarios indicaron un gran nivel de aceptación en las funciones amigables del sistema.

4.4. Pruebas realizadas en el establecimiento del correcto trabajo y funcionamiento del sistema mejorando el tratamiento de la información de los empleados de la empresa “ST COLD”.

Una vez implementado el sistema web para la empresa ST COLD, se llevó a cabo la fase de pruebas del mismo para comprobar el correcto funcionamiento y capacitar a los usuarios en el correcto manejo del sistema, la fase de pruebas se desarrolló de manera exitosa, no se presentaron errores durante esta fase, el grado de satisfacción en cuanto al manejo de la información tuvo una alta aceptación por parte de los usuarios quienes plasmaron su decisión en las encuestas aplicadas durante la fase de pruebas. Ver Anexo 15

5. Discusión

Uno de los principales motivos por los que las microempresas optan por la implementación de los sistemas informáticos es por el manejo de la información, automatizando el proceso de reportes de ventas, facturación, inventarios, tal es el caso de la empresa ST COLD, ya que una de sus debilidades era el ordenamiento y procesamiento de la información, gracias a la implementación del sistema web se ha optimizado esta parte de sus procesos.

Coincidiendo con lo indicado por Ibujés (2017) gracias a la tecnología y herramientas informáticas se puede implementar soluciones que elevan la eficiencia y eficacia en el tratamiento de la información para cualquier investigación, pero esto no implica el éxito del negocio ya que todo dependerá de la forma que este es administrado y la aplicación de las TIC es como una herramienta de apoyo en el manejo de la información para la toma de decisiones.

Concordando con lo señalado por Costa (2018) las empresas ecuatorianas actualmente están conscientes que existe la necesidad de implementar tecnologías de información en su gestión, con el objetivo de realizar los procesos con mayor rapidez y para tener la oportunidad de llegar a nuevos mercados a través de la internacionalización de sus productos y servicios.

Como lo dice Buenrostro (2019) la incorporación de las TIC en las microempresas, pequeñas y medianas empresas, impulsan el crecimiento de la economía y la generación de valor agregado en estas, varios estudios realizados en diferentes países muestran un efecto positivo en la producción. En el caso particular de la empresa ST COLD se determinó que los procesos de manejo de información se optimizaron.

Coincidiendo con lo señalado por (Bernal, 2019) las TIC y la innovación es la forma de hacer más productivas las empresas, y llevarlas al campo de la competitividad a nivel local e internacional, las empresas anhelan la libertad empresarial, esta implica que no deben existir límites, ni fronteras, las tecnologías de la información y comunicación hace posible que las empresas evolucionen y logren una competitividad sostenible que permite el desarrollo, mediante la implementación de las TIC, se logró que la empresa obtenga competitividad sin importar el tipo de industria o el tamaño, debido a que las TIC son herramientas que permiten agregar valor a las empresas e instituciones de diferentes sectores económicos.

6. Conclusiones

La empresa ST COLD ubicada en el cantón Naranjal presentaba una debilidad en los procesos de ventas, facturación e inventarios ya que estos procesos se realizaban de forma manual y esto estaba causando retrasos en la prestación de servicios, por tal motivo tomó la decisión de automatizar los procesos de verificación de inventario y facturación para distribuir las ventas, compras y mantenimientos de equipos de climatización mediante la implementación de un sistema web que funcione como una herramienta de apoyo en la gestión de estos procesos.

Para conocer los requerimientos de infraestructura y de procesos propios de la actividad de la empresa se realizó encuestas donde se definieron los alcances que debía tener el sistema.

Se desarrolló el sistema cumpliendo con los objetivos específicos planteados en el presente trabajo de investigación, una vez finalizada la fase de programación se llevó a cabo la fase de pruebas y capacitación donde se evidenció un grado de aceptación y satisfacción alto por parte de los usuarios del sistema, en esta fase no se presentaron inconvenientes o errores en el sistema.

7. Recomendaciones

Es necesario tener en cuenta que al ser un sistema web el que se implementó requiere manejar ciertas seguridades como:

Establecer políticas de seguridad como parte principal, manejar el uso de usuarios y contraseñas de manera confidencial que permita proteger la información, garantizar la confidencialidad y reglamentar su uso del sistema, así como la forma el cual se accede a este, teniendo en cuenta que el objetivo es mitigar el riesgo de pérdida, deterioro o acceso no autorizado.

Crear un plan de contingencia en caso de presentarse vulnerabilidades al sistema como podría ser establecer una política para que las bases de datos se respalden cada cierto periodo.

Utilizar antivirus para proteger todos los equipos conectados a la red, puesto que los equipos inteligentes como impresoras y televisores pueden ser susceptibles de daños, para ello es indispensable la aplicación de políticas para su manejo.

8. Bibliografía

- Acosta, M. (2018). Inversión en TICS en las empresas del Ecuador para el fortalecimiento de la gestión empresarial Periodo de análisis 2012-2015. *Revista Espacios*, 5.
- Arias, A. (2014). *Desarrollo de aplicaciones Metro Style el futuro de windows*. IT Campus Academy.
- Bayona, O., & Estrada, R. (2020). <https://repositorio.autonoma.edu.pe>. Obtenido de <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/1561>
- Bermeo, M., & Montoya, L. (2020). <https://revistas.unal.edu.co>. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/novum/article/view/84003>
- Bernal, M. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial. *Scientia Et Technica*, 9.
- Beynon, P. (2018). *Sistema de bases de datos*. Barcelona: Reverté.
- Buenrostro, H. (2019). La incorporación de las TIC en las empresas. Factores de la brecha digital en las Mipymes de Aguascalientes. *Economía: teoría y práctica*, 5.
- Camino, P. (03 de 08 de 2018). <https://openwebinars.net>. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-django-y-por-que-usarlo/>
- Capacho, J., & Nieto, W. (2017). *Diseño de bases de datos*. Barranquilla: Universidad del Norte.
- Cardador, A. (2014). *Desarrollo de aplicaciones web distribuidas*. Málaga: IC Editorial.
- Cobo, Á. (2017). *PHP y MySQL*. Barcelona, España: Díaz de Santos. Recuperado el 11 de 9 de 2020, de https://books.google.com.ec/books/about/PHP_y_MySQL.html?id=zMK3G

OMOpQ4C&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onpage&q&f=false

Díaz, J., & Gavilán, A. (2020). *https://repositorio.utp.edu.pe*. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3950>

Digital Guide Ionos. (10 de 09 de 2019). *https://www.ionos.es*. Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/internet-protocol-definicion-y-fundamentos/>

Digital Guide Ionos. (08 de 01 de 2020). *https://www.ionos.es*. Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/fundamentos-del-desarrollo-web/>

Elrohir, & Mig, N. (28 de 4 de 2018). CSS. Recuperado el 11 de 9 de 2020, de Developer: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>

Fernández, A. (2 de Octubre de 2017). *VENTAJAS Y RIESGOS DE LAS TIC EN EDUCACIÓN*. Recuperado el 17 de 9 de 2020, de Nubemia: <https://www.nubemia.com/ventajas-y-riesgos-de-las-tic-en-educacion/>

Fernández, A., Sánchez, M., & Amódovar, M. (2020). *https://raco.cat*. Obtenido de <https://raco.cat/index.php/RIO/article/view/376271>

Fernández, P. (2021). *Accesibilidad Web Diseño de Aplicaciones*. Madrid: Ra-Ma.

Flores, H., & Fernández, J. (2021). *Aplicaciones web con PHP*. Bogotá: Ediciones de la U.

Galdon. (1 de 1 de 2020). *SGA Sistema de Gestión de Almacenes*. Recuperado el 10 de 9 de 2020, de [galdon.com: https://www.galdon.com/sga-sistema-gestion-almacenes/](https://www.galdon.com/sga-sistema-gestion-almacenes/)

Gouchat, J. D. (2019). *El gran libro de HTML5, CSS3 & Javascript* (Vol. 3era Edición). Marcombo.

- Hueso, L. (2019). *Gestión de Base de Datos*. Madrid: Ra-Ma.
- Ibarra, E. (9 de 5 de 2019). *Plan de Mercadeo*. Recuperado el 10 de 9 de 2020, de UAO: <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/11204/5/T08534.pdf>
- Ibujés, L. (4 de 7 de 2017). *Desarrollo del sistema web de administración de proyectos tecnologicos para organizaciones*. Recuperado el 10 de 9 de 2020, de reunir: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6120/IBUJES%20FACTOS%2c%20LENIN%20MAURICIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jiménez, M., & Acosta, M. (28 de 04 de 2020). <https://dialnet.unirioja.es>. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7642742>
- La guía de Python. (30 de 06 de 2019). <https://ciberninjas.com>. Obtenido de <https://ciberninjas.com/python-frameworks/>
- Larajin, P., & Barakat, J. (27 de 11 de 2017). *HTML*. Recuperado el 9 de 2 de 2020, de developer.mozilla: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>
- Ley de Comercio Electrónico. (13 de 10 de 2011). *Ley de comercio electrónico*. Recuperado el 10 de 9 de 2020, de OAS: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/Ley-de-Comercio-Electronico-Firmas-y-Mensajes-de-Datos.pdf>
- Ley de propiedad intelectual. (28 de 12 de 2008). *Ley de propiedad intelectual*. Recuperado el 10 de 9 de 2020, de wipo: <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec031es.pdf>
- Luján, S. (2018). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. Alicante, España: Club Universitario. Recuperado el 12 de 9 de 2020, de

https://www.researchgate.net/publication/320808713_Programacion_de_aplicaciones_web_historia_principios_basicos_y_clientes_web

Martínez, F., & Gallegos, A. (2019). *Programación de Bases de Datos Relacionales*.

Madrid: RA-MA.

Mora, P., & Jiménez, M. (31 de 05 de 2020). <https://polodelconocimiento.com>.

Obtenido de

<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1431/2620>

Morel, M. (2017). *Conferencia de Ciencia e Información*. Negrath, Honduras: MNB

y Meriaudeau. Recuperado el 11 de 9 de 2020, de

<https://www.camjol.info/index.php/PC/article/view/5917>

Moreno, F., Aguilar, C., & Webcreate, D. (7 de 6 de 2018). *Información: ¿Qué es*

CSS? Recuperado el 11 de 9 de 2020, de Developer:

https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS/Como_iniciar/Que_es_CSS

Neurikblog. (10 de Abril de 2018). *Ventajas y desventajas de un sistema web a la*

medida. Obtenido de Neurik:

[https://www.neurik.com/blog/2018/04/10/ventajas-y-desventajas-de-](https://www.neurik.com/blog/2018/04/10/ventajas-y-desventajas-de-implementar-un-sistema-web-a-la-medida-en-tu-negocio/)

[implementar-un-sistema-web-a-la-medida-en-tu-negocio/](https://www.neurik.com/blog/2018/04/10/ventajas-y-desventajas-de-implementar-un-sistema-web-a-la-medida-en-tu-negocio/)

Ortego, D. (14 de 09 de 2017). <https://openwebinars.net>. Obtenido de

[https://openwebinars.net/blog/los-4-mejores-frameworks-para-aplicaciones-](https://openwebinars.net/blog/los-4-mejores-frameworks-para-aplicaciones-de-python/)

[de-python/](https://openwebinars.net/blog/los-4-mejores-frameworks-para-aplicaciones-de-python/)

Pavón, J., & Llerena, E. (2019). *Creación de un sitio web con PHP y MySQL*.

Madrid: RA-MA.

Peña, C. (2020). *Arduino IDE Domina la Programación y Controla la Placa*. Buenos

Aires: Peña Claudio.

- Ramírez, C. (30 de 11 de 2020). *repository.unad.edu.co*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/38052/cvramirezcz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ramírez, O. (2021). *Python a fondo*. Marcombo.
- Ramírez, O. (2021). *Python a Fondo*. Marcombo: MARCOMBO.
- Ramos, N., Fernández, A., & Almodóvar, M. (09 de 07 de 2020). *www.researchgate.net*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Nuria-Ramos-Vecino/publication/343281256_El_impacto_de_las_TIC_en_el_rendimiento_de_la_Pyme_estado_actual_de_la_cuestion_The_ICTS_impact_on_SME_performance_a_Bibliometric_updated_overview/links/5f213516299bf1720d6dbfef
- Revuelta, T. (1 de 6 de 2019). *Estudio de la aplicación*. Recuperado el 10 de 9 de 2020, de uvadoc: <http://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/36767/TFM-I-1140.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Robledano, A. (23 de 09 de 2019). *https://openwebinars.net*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-python/>
- Salazar, J. (2020). *http://biblioteca.uteg.edu.ec*. Obtenido de <http://biblioteca.uteg.edu.ec/xmlui/handle/123456789/1349>
- Silva, A., & Guadalupe, E. (10 de 2018). *www.cienciacierta.uadec.mx*. Obtenido de <http://www.cienciacierta.uadec.mx/articulos/cc56/Lenguaje.pdf>
- Tébar, E. (13 de 02 de 2020). *https://www.wearemarketing.com*. Obtenido de <https://www.wearemarketing.com/es/blog/frameworks-en-el-desarrollo-web-las-mejores-practicas-para-tu-negocio-online.html>

Tokio School. (27 de 10 de 2020). <https://www.tokioschool.com>. Obtenido de <https://www.tokioschool.com/noticias/historia-python/>

Torres, E. (1 de 2 de 2018). Metodologías de Aplicaciones Web. *inversionesy*, 10. Recuperado el 2 de 5 de 2020, de <http://inversionesy.blogspot.com/2010/11/metodologias-de-aplicaciones-web.html>

Zapata , J., & Tuso, A. (26 de 06 de 2019). *DESARROLLO DE UN SISTEMA E-COMMERCE PARA LA GESTIÓN*. Recuperado el 11 de 9 de 2020, de <http://157.100.241.244/bitstream/47000/2167/1/UISRAEL-EC-SIS-378.242-2019-050.pdf>

9. Anexos

Anexo 1. Estructura del proyecto

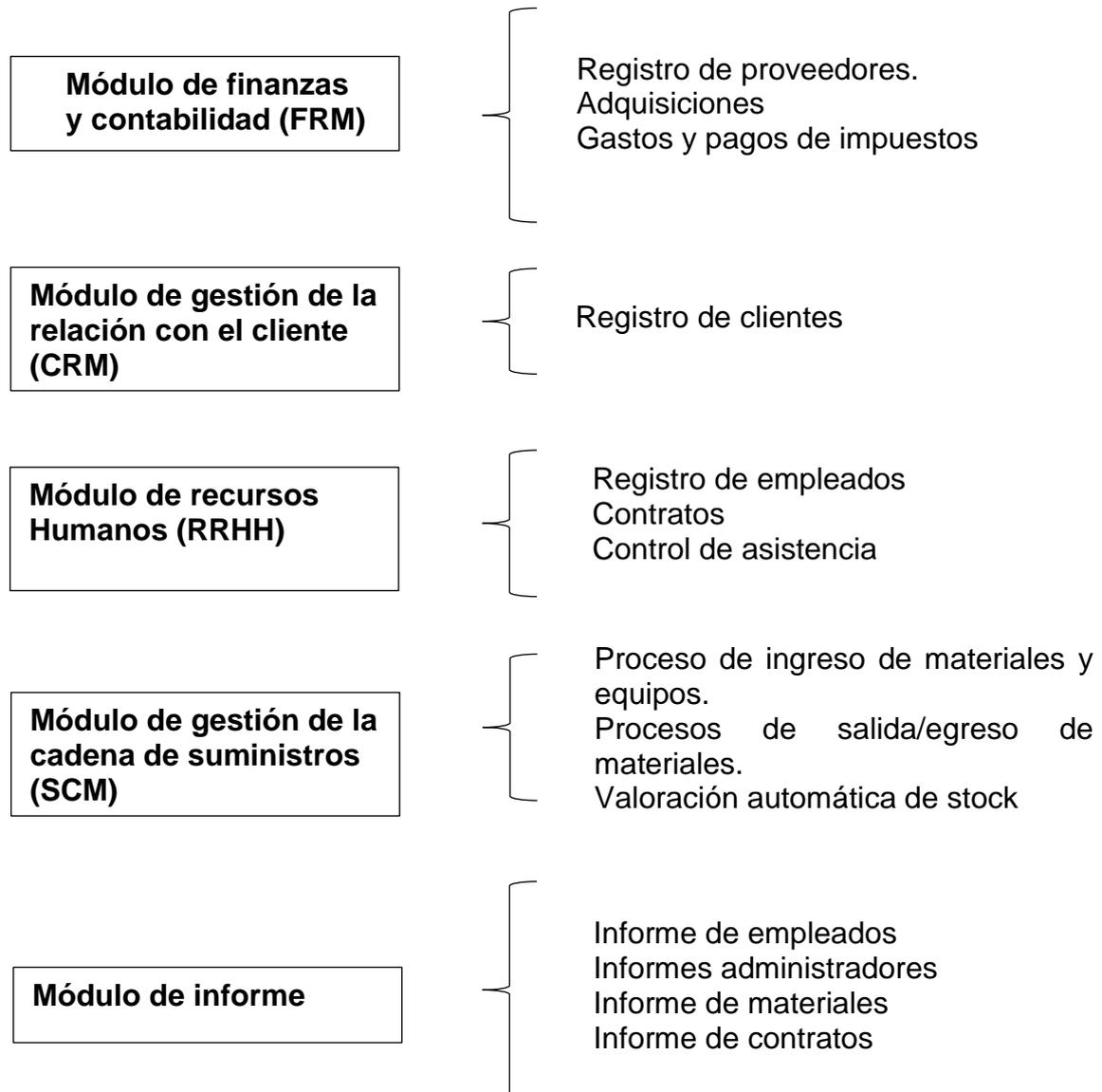


Figura 1. Estructura del proyecto
Suarez, 2022

Anexo 2. Resultados de la encuesta para los trabajadores

1.- ¿Considera Ud. que los registros de las ventas son almacenados de manera adecuada?

Tabla 1. Registro de las ventas son almacenados adecuadamente

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	1	25%
Muy en desacuerdo	3	75%
total	4	100%

Manejo del registro de las ventas

Suárez, 2022

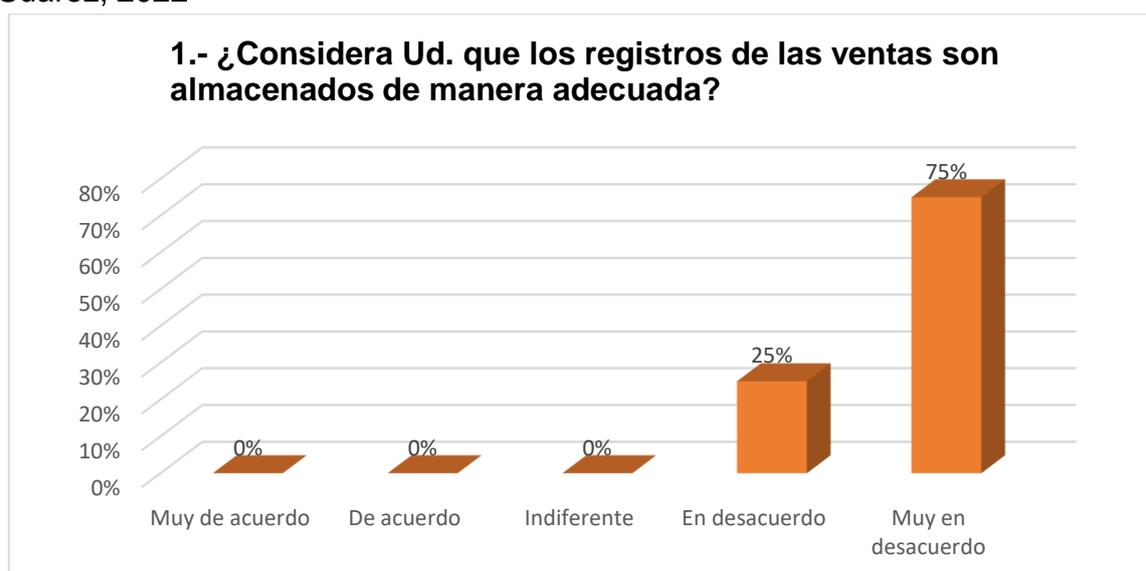


Figura 2. Almacenamiento del registro de las ventas

Suárez, 2022

En el gráfico se puede ver que la gran mayoría está en desacuerdo con que los registros de las ventas sean almacenados de manera adecuada, esto es porque no se lleva un control de estos, por ello el sistema de información web que se piensa desarrollar va a permitir que los registros que se realizan de las ventas se puedan controlar de una manera más fácil y sencilla.

2.- ¿Considera usted que existe un control del stock de materiales?

Tabla 2. Existe un control del stock de materiales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	1	25%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	3	75%
total	4	100%

Control de stock de materiales

Suárez, 2022

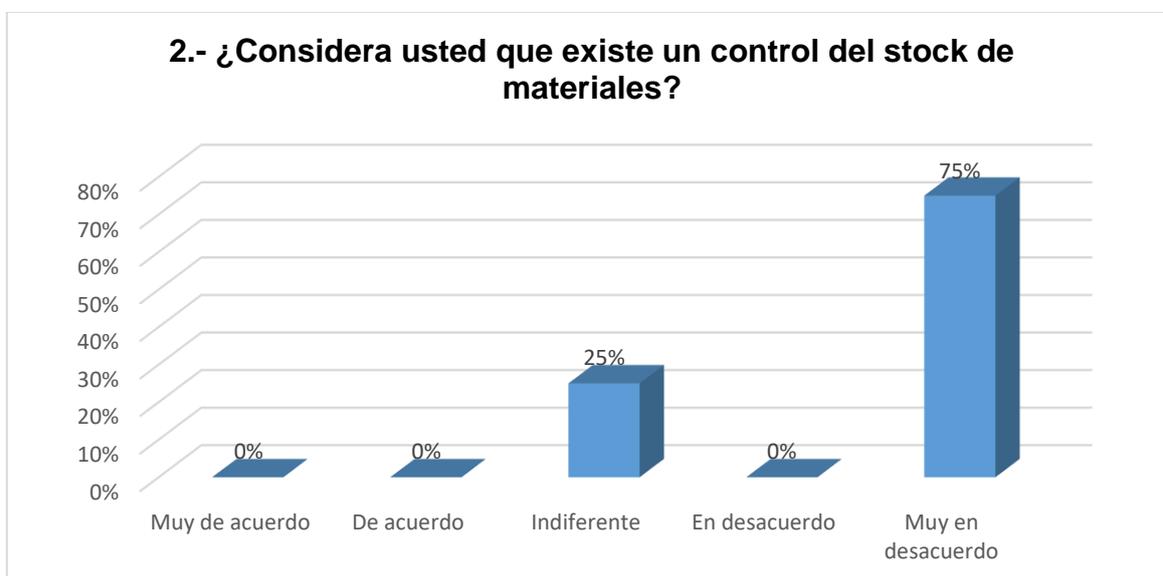


Figura 3. Control del stock de materiales

Suárez, 2022

En la figura 4 se puede observar que la gran mayoría de los trabajadores dicen que están en desacuerdo que exista un control de stock de materiales, por ello no conocen la disponibilidad de estos, ahora con el sistema que se piensa desarrollar se podrá ver el estado de los materiales de una manera más fácil con tan solo ingresar a un cuadro de búsqueda.

3.- ¿Cada qué tiempo se realiza un control de las ventas realizadas?

Tabla 3. Tiempo que se realiza el control de las ventas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Semanal	0	0%
Mensual	0	0%
Trimestral	0	0%
Anual	4	100%
Total	4	100%

Periodicidad de control de ventas

Suárez, 2022

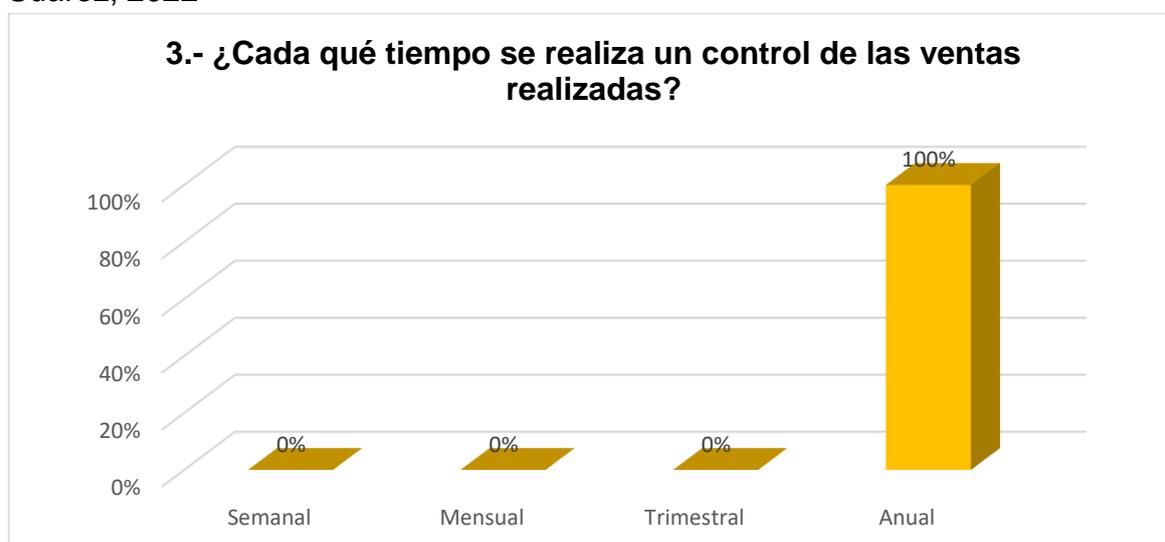


Figura 4. Periodos del control de las ventas
Suárez, 2022

En la figura 5 se puede observar que la gran mayoría de trabajadores dicen que se realiza un control de ventas realizadas al año y esto ocurre debido a que no tienen un sistema de control que les ayude a conocer las ventas por ello con el sistema web que se piensa desarrollar esto se podrá ver a través de reportes con rango ya sea de fechas, mes o año.

4.- ¿Le gustaría acceder a los reportes de ventas de manera rápida y precisa?

Tabla 4. Acceso a los reportes de ventas de manera rápida

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	2	50%
De acuerdo	2	50%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
total	4	100%

Acceder a los reportes de ventas
Suárez, 2022

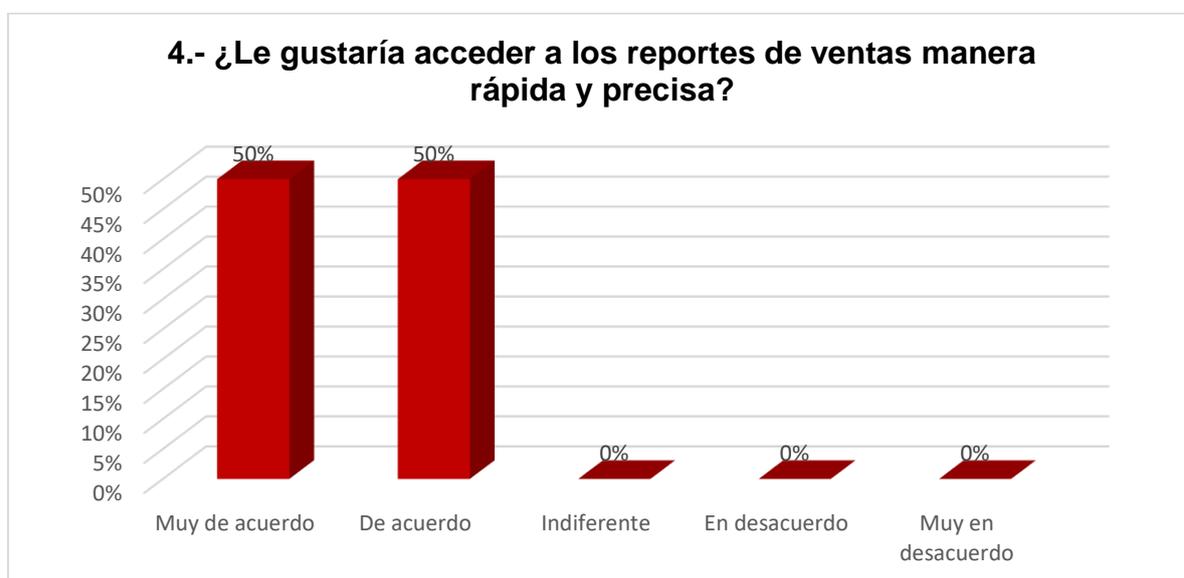


Figura 5. Le gustaría acceder a los reportes de ventas de manera rápida
Suárez, 2022

En la figura 6 se puede observar que la gran mayoría de trabajadores dicen que están de acuerdo en poder acceder a los reportes de ventas de una manera rápida y precisa por lo que con el sistema de información web que se va a desarrollar se podrá visualizar y generar los reportes de las ventas realizadas ya sea por rango de fechas, mes o año.

5.- ¿Considera usted que la facturación que se realiza actualmente en la empresa es la adecuada?

Tabla 5. Proceso de facturación que se realiza en la empresa

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	1	25%
En desacuerdo	1	25%
Muy en desacuerdo	2	50%
total	4	100%

Proceso de facturación de la empresa
Suárez, 2022

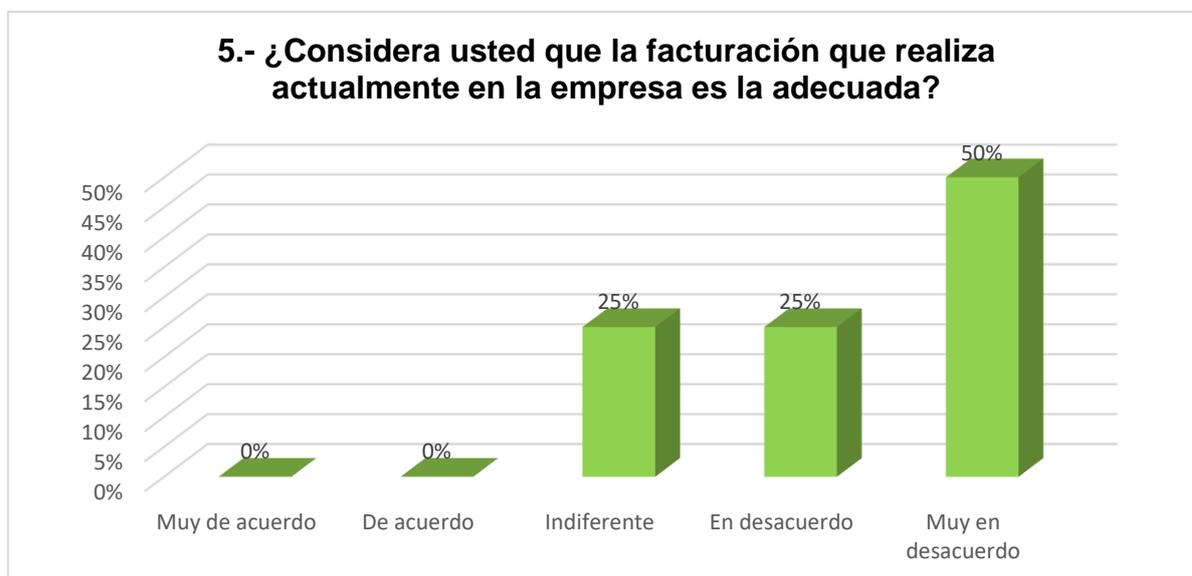


Figura 6. Proceso de facturación que se realiza en la empresa
Suárez, 2022

En la figura 7 se puede observar que la gran mayoría de trabajadores señalan que están en desacuerdo que la facturación que se realiza actualmente en la empresa es la adecuada por lo que no tienen un control por lo tanto esto lo hacen manualmente, por ello que con el sistema que se piensa implementar en la empresa este problema de una a otra manera va a terminar.

Anexo 3. Resultados de la encuesta para los clientes

1.- ¿Calificaría usted como positivo el servicio que le ofrece “ST Cold”?

Tabla 6. Calificación del servicio que ofrece ST Cold

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	24	80%
En desacuerdo	4	13%
Indeciso	2	7%
De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	0	0%
total	30	100%

El servicio que ofrece ST Cold no es positivo
Suárez, 2022

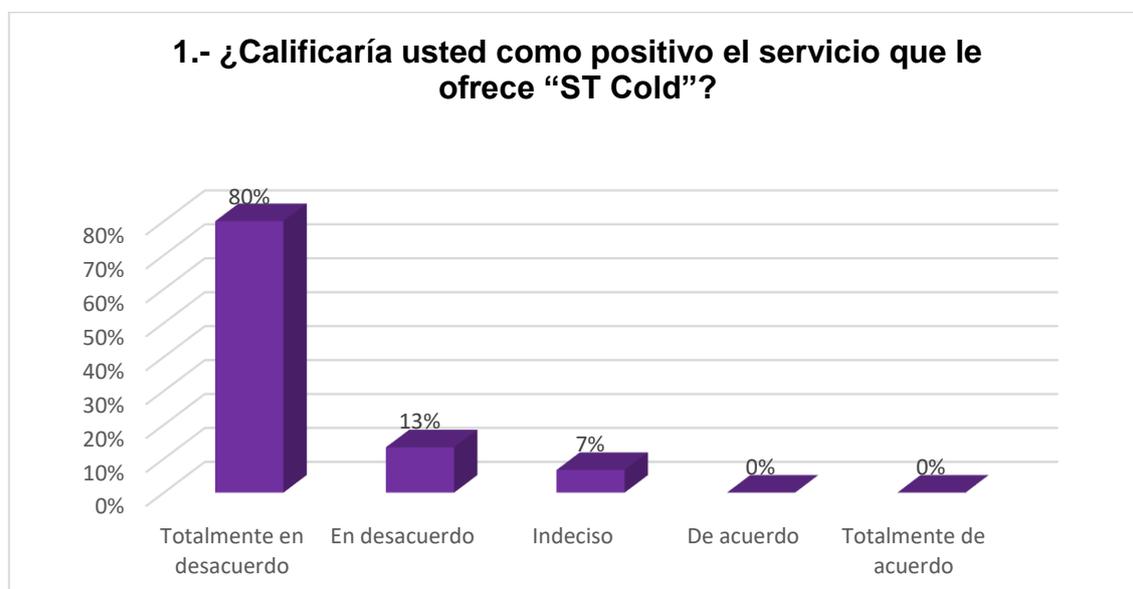


Figura 7. Calificación del servicio que ofrece ST Cold
Suárez, 2022

En la figura 8 se puede observar que la gran mayoría de los clientes encuestados indican que están en desacuerdo que se califique como positivo el servicio que ofrece la microempresa ST COLD, por lo que ellos no están llevando un control del servicio que ofrecen, por ello que con el sistema de información que se va a implementar va a poder mejorar el servicio que se ofrece y que los clientes se encuentren satisfechos con el mismo.

2.- ¿Cree que la atención recibida por el personal de la empresa “ST Cold” ha sido el adecuado?

Tabla 7. Atención recibida por el personal es la adecuada

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	15	50%
En desacuerdo	4	13%
Indeciso	2	7%
De acuerdo	3	10%
Totalmente de acuerdo	6	20%
total	30	100%

Resultados de la pregunta 2 sobre la atención brindada por el personal es adecuada
Suárez, 2022

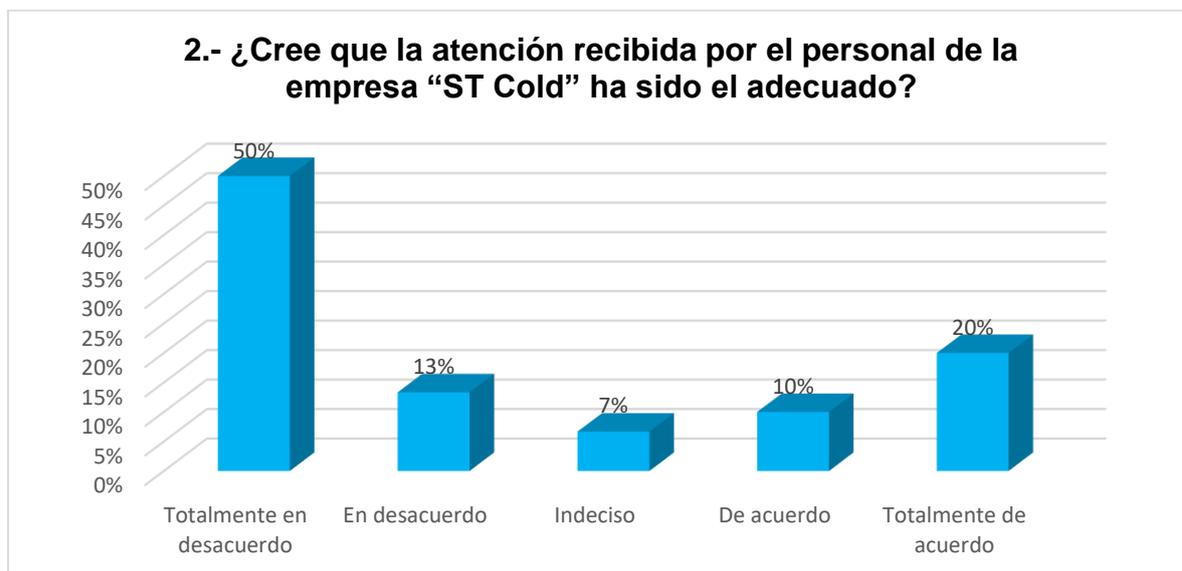


Figura 8. Atención recibida por el personal es la adecuada
Suárez, 2022

En el gráfico podemos observar que la gran mayoría de los clientes encuestados dicen que están en desacuerdo que la atención recibida por el personal de la empresa “ST COLD” ha sido el adecuado y esto ha pasado por lo que como no se tiene un control no se le brinda un servicio de calidad al cliente, por ello con el sistema este problema va a ser mejorado.

3.- ¿Ha recibido información de los servicios ofrecidos por “ST Cold” desde su hogar o lugar de trabajo?

Tabla 8. Recibió información de los servicios desde su hogar o trabajo

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	7%
No	28	93%
Total	30	100%

No se recibió información de los servicios
Suárez, 2022

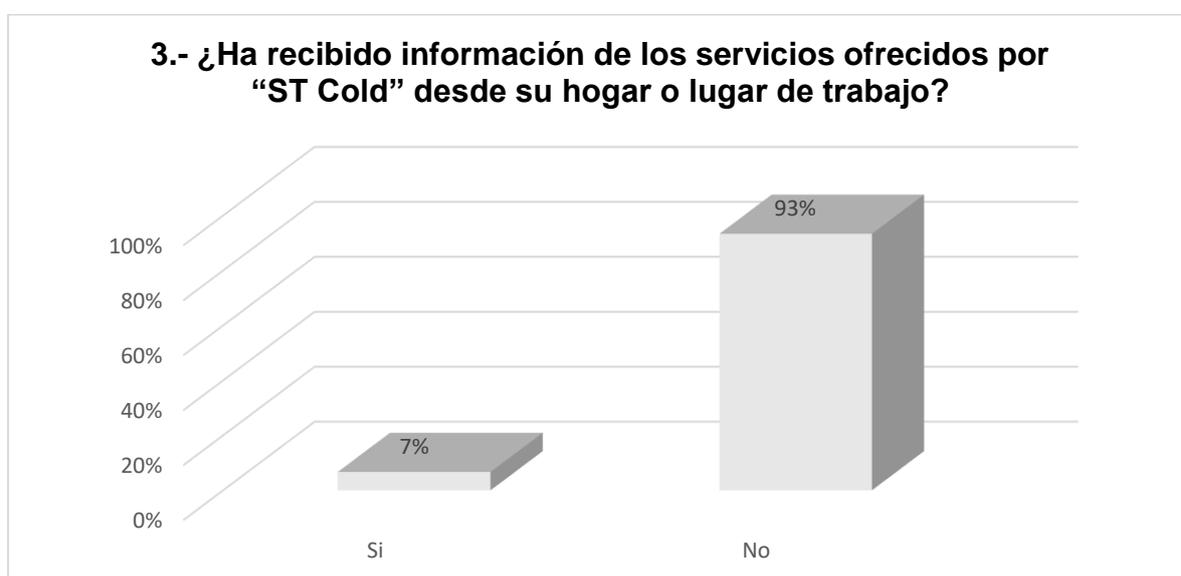


Figura 9. Recibió información de los servicios desde su hogar o trabajo
Suárez, 2022

En el gráfico podemos observar que la gran mayoría de los clientes encuestados dicen que no han recibido información de los servicios ofrecidos por la microempresa “ST COLD” desde su hogar o lugar de trabajo y esto ha pasado por lo que no se tiene un sitio web donde se muestre los servicios y promociones donde el cliente pueda visualizarlo en un dispositivo desde cualquier lugar donde se encuentre.

4.- ¿Usted conoce si la microempresa ST Cold tiene un registro de información donde genera reportes y balances?

Tabla 9. ST COLD tiene un registro donde genera reportes y balances

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	0	0%
A veces	3	10%
Nunca	27	90%
Total	30	100%

Resultados de la pregunta 4 sobre si ST COLD tiene un registro de información
Suárez, 2022

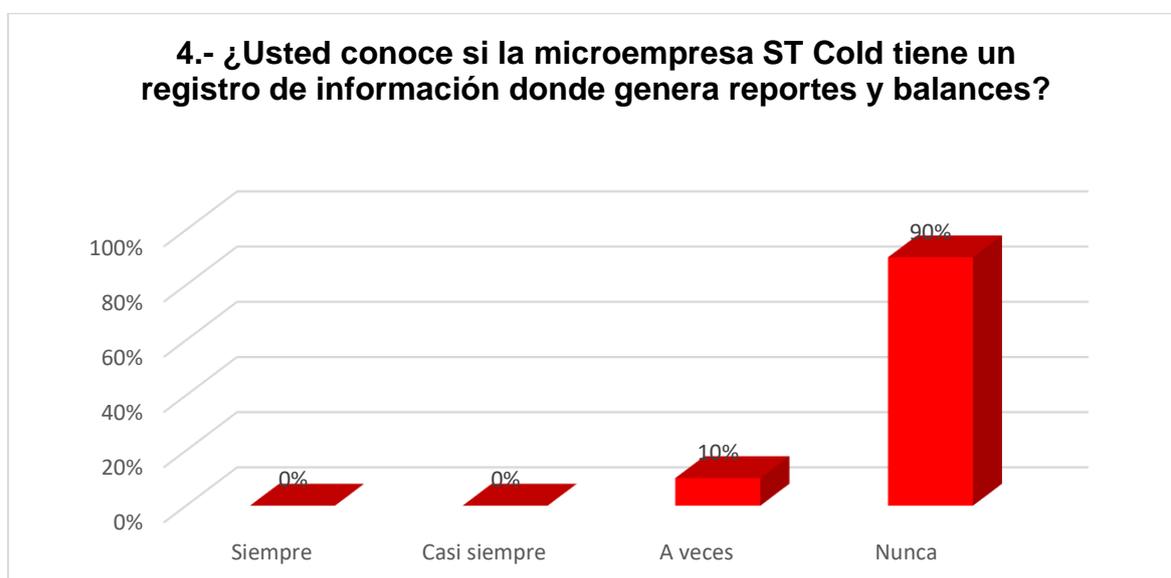


Figura 10. ST COLD tiene un registro donde genera reportes y balances
Suárez, 2022

En el gráfico es posible observar que la gran mayoría de los clientes encuestados dicen que nunca hay conocido si la microempresa ST COLD tiene un registro de información donde genera reportes y balances y esto ha pasado porque al momento de pagar el servicio se ha dado un comprobante de un talonario lo que ha dado entender que no se tiene un control del registro de la información.

5.- ¿Considera usted que con la implementación de un sistema logrará una mejor organización en los procesos compras y ventas a su vez llevar un control de las actividades?

Tabla 10. La implementación de un sistema mejorará la organización

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Indeciso	1	3%
De acuerdo	8	27%
Totalmente de acuerdo	21	70%
total	30	100%

Resultados de la pregunta 5 sobre la implementación de un sistema
Suárez, 2022

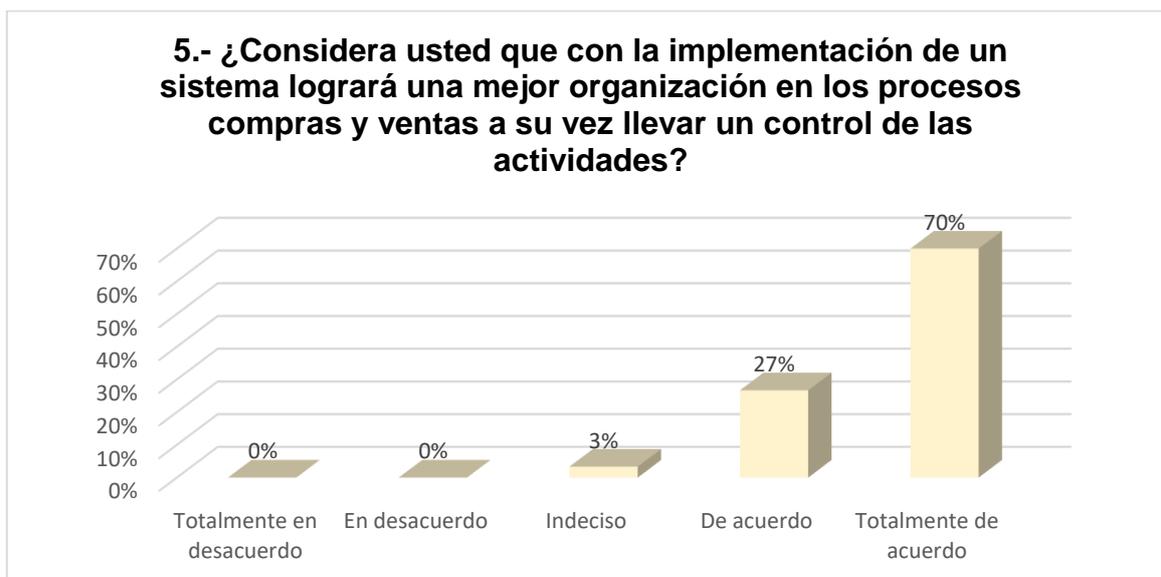


Figura 11. La implementación de un sistema mejorará la organización
Suárez, 2022

En el gráfico se puede observar que la gran mayoría de los clientes encuestados dicen que están totalmente de acuerdo que con la implementación de un sistema logrará una mejor organización en los procesos compras y ventas a su vez llevar un control de las actividades, por ello se piensa desarrollar un sistema que pueda controlar estos procesos.

6.- ¿Qué comprobante ha recibido al momento de cancelar el servicio?

Tabla 11. Comprobante recibido al momento de cancelar el servicio

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Factura	0	0%
Comprobante o nota de venta	29	97%
Proforma	0	0%
Tickets	0	0%
Otro	1	3%
total	30	100%

Resultados de la pregunta 6 sobre la implementación de un sistema
Suárez, 2022

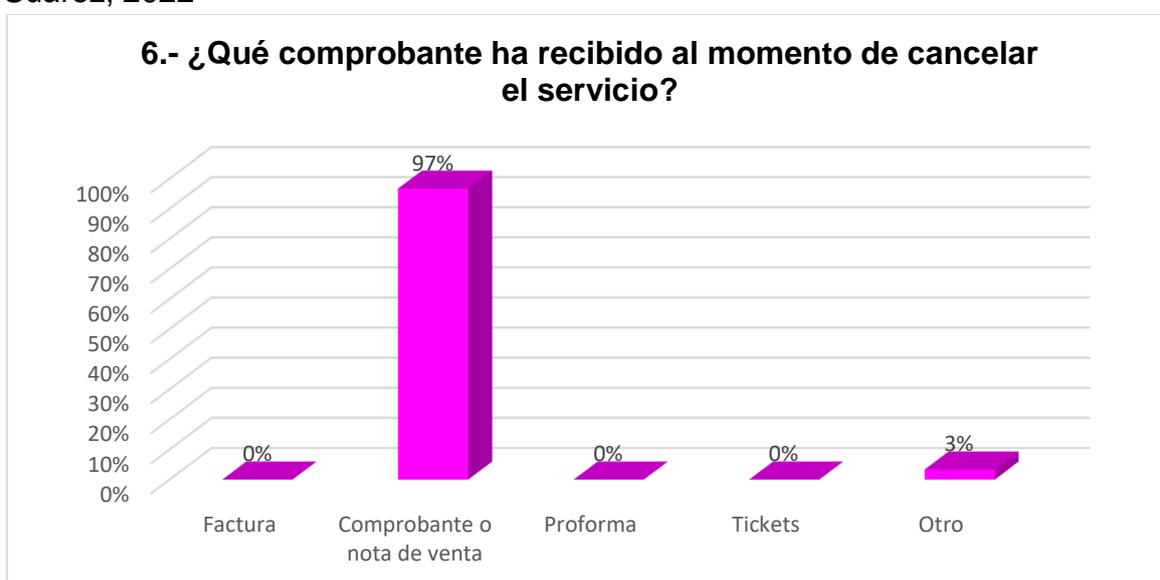


Figura 12. Comprobante recibido al momento de cancelar el servicio
Suárez, 2022

En el gráfico podemos observar que la gran mayoría de los clientes encuestados dicen que han recibido un comprobante o nota de venta del talonario al momento de cancelar el servicio, ahora si se desarrolla el sistema este comprobante o factura se generará de manera automática sin la necesidad de escribir.

Anexo 4. Análisis de la entrevista de requerimientos

La microempresa “ST COLD” que se dedica desde años al servicio de instalación, mantenimiento y reparación de acondicionadores de aire y sobre todo a las actividades de instalación, mantenimiento y reparación de sistema eléctricos, servicios de instalación, mantenimiento y reparación de equipos electrónicos, venta al por menor de repuesto de equipos de climatización, esto ha hecho que el servicio sea demandado por ello que ahora está presentando problemas por lo que mediante una agenda manual se almacenan los registros que los realizan por semana.

El registro de inventario lo hacen cada mes donde la secretaria se encarga de ordenar por fecha cada factura generada en ese mes, ya que en esta se observa los gastos y las ganancias. Al momento de solicitar un reporte, este se coordina con la agenda y se le asigna una fecha para solucionar el reporte solicitado. Así mismo pasa con los reportes de ventas o compras se lo realiza cada fin de mes para suministrar a la empresa y poder tener material para las reparaciones y las ventas de los repuestos de equipos.

La empresa cuenta con equipos tecnológicos pero de gama media, lo que demandaría como consejo que ellos puedan adquirir nuevos equipos donde los cuales le sirvan para que manejen sus registros de manera fácil y que se pueda mejorar uso y mayor respaldo de almacenamiento de los registros, por lo que sería de gran beneficio contar con un sistema web para brindar un mejor servicio a los clientes con más rapidez, ahorrar costos en hardware y software donde solo se necesite de un ordenador con un navegador web.

Anexo 5. Cuestionario de la encuesta realizada a los trabajadores de la “ST COLD”.



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

ENCUESTA PARA LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA

Nombre del encuestador (autor): Marcos Suárez Onofre

Es esencial que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad.

Objetivo: recoger información necesaria para creación de una herramienta web que automatice control administrativo y servicio de instalación de materiales eléctricos.

1. ¿Considera Ud. que los registros de las ventas son almacenados de manera adecuada?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

2. ¿Considera usted que existe un control del stock de materiales?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

3. ¿Cada qué tiempo se realiza un control de las ventas realizadas?Semanal Mensual Trimestral Anual **4. ¿Le gustaría acceder a los reportes de ventas manera rápida y precisa?**Muy de acuerdo De acuerdo Indiferente En desacuerdo Muy en desacuerdo **5. ¿Considera usted que la facturación que realiza actualmente en la empresa es la adecuada?**Muy de acuerdo De acuerdo Indiferente En desacuerdo Muy en desacuerdo

Anexo 6. Cuestionario de la encuesta aplicada a los clientes**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR****ENCUESTA PARA LOS CLIENTES DE LA EMPRESA**

Nombre del encuestador (autor): Marcos Suárez Onofre

Es esencial que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad.

Objetivo: recoger información necesaria para comprobar la utilidad del sistema web para el control administrativo y servicio de instalación de materiales eléctricos.

1. ¿Calificaría usted como positivo el servicio que le ofrece “ST Cold”?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indeciso
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

2. ¿Cree que la atención recibida por el personal de la empresa “ST Cold”

ha sido el adecuado?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indeciso
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

3. ¿Ha recibido información de los servicios ofrecidos por “ST Cold”

desde su hogar o lugar de trabajo?

Si

No

4. ¿Usted conoce si la microempresa ST Cold tiene un registro de información donde genera reportes y balances?

Siempre

Casi siempre

A veces

Nunca

5. ¿Considera usted que con la implementación de un sistema logrará una mejor organización en los procesos compras y ventas a su vez llevar un control de las actividades?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Indeciso

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

6. ¿Qué comprobante ha recibido al momento de cancelar el servicio?

Factura

Comprobante o nota de venta

Proforma

Tickets

Otro

Anexo 7. Cuestionario de Entrevista al propietario de la “ST COLD”.**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**
ENTREVISTA PARA EL PROPIETARIO DE LA EMPRESA

Nombre del entrevistado (propietario): Gustavo Vincés Tomalá

Nombre del entrevistador (autor): Marcos Suárez Onofre

Es fundamental que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad.

Objetivo: recoger información necesaria para creación de una herramienta web que automatice el control administrativo y servicio de instalación de materiales eléctricos de la empresa “ST COLD”.

1. ¿A qué actividad se dedica su empresa?

Servicio de instalación, mantenimiento y reparación de acondicionadores de aire. Actividades de instalación, mantenimiento y reparación de sistema eléctricos, servicios de instalación, mantenimiento y reparación de equipos electrónicos, venta al por menor de repuesto de equipos de climatización.

2. ¿Tiene algún respaldo de sus registros y como son almacenados?

Si, mediante una agenda manual se almacenan los registros por semana.

3. ¿De qué manera se realiza el control de su inventario?

Cada mes la secretaria se encarga de ordenar por fecha cada factura generada en ese mes, ya que en esta se observa los gastos y las ganancias.

4. ¿Al momento de solicitar un reporte, este es entregado de manera inmediata?

Se coordina con la agenda y se le asigna una fecha para solucionar el reporte solicitado.

5. ¿Cómo realiza el proceso de control de compras y ventas?

Este proceso se lo realiza cada fin de mes para suministrar a la empresa y poder tener material para las reparaciones y las ventas de los repuestos de equipos.

6. ¿La empresa cuenta con equipos tecnológicos?

Si, pero solo cuenta con equipos tecnológicos de gama media.

7. ¿Cuánta con algún sistema para el manejo de sus registros?

No, por el momento no cuenta con un sistema para el manejo de sus registros

8. ¿Desea Ud. que la información se automatice y por qué?

Si, para un mejor uso y mayor respaldo de almacenamiento de los registros.

9. ¿Ve Ud. beneficioso incluir un sistema web en la empresa “ST COLD”?

Si, para brindar un mejor servicio a los clientes con más rapidez, ahorrar costos en hardware y software y solo se necesita de un ordenador con un navegador web.

Anexo 8. Realizando la entrevista de requerimientos



Figura 13. Realizando la entrevista al propietario de ST COLD Suárez, 2022



Figura 14. El propietario contestando las preguntas
Suárez, 2022

Anexo 9. Carta de Autorización



Pedro J. Montero Boliche: 23 mayo de 2020

Yo, **VINCES TOMALA GUSTAVO ALBERTO** con cédula de ciudadanía **0915490411** en calidad del propietario de la "MICROEMPRESA ST COLD", ubicada en Pedro J. Montero Boliche Cantón San Jacinto de Yaguachi **AUTORIZO** al estudiante **SUAREZ ONOFRE MARCOS IVAN** con cédula de ciudadanía **0928552779**, estudiante de la facultad de Ciencias Agrarias del Ecuador carrera de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Agraria del Ecuador, para que maneje la información necesaria para el desarrollo de su Anteproyecto.

Doy el permiso necesario para su petición.

ATENTAMENTE



GUSTAVO ALBERTO VINCES TOMALA
0915490411
PROPIETARIO DE LA MICROEMPRESA ST COLD

Figura 15. Carta del propietario para realizar proyecto en su empresa Suárez, 2022



**REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES
PERSONAS NATURALES**



NÚMERO RUC: 091540411001
APELLIDOS Y NOMBRES: VINCES TOMALA GUSTAVO ALBERTO

NOMBRE COMERCIAL:
CLASE CONTRIBUYENTE: OTROS
CALIFICACIÓN ARTESANAL: SIN

OBLIGADO LLEVAR CONTABILIDAD: NO
NÚMERO: SIN

REC. NACIMIENTO: 14/11/1977
REC. INSCRIPCIÓN: 26/05/2018
REC. SUSPENSIÓN DEFINITIVA:

REC. INICIO ACTIVIDADES: 26/05/2018
REC. ACTUALIZACIÓN: 05/11/2019
REC. FINICIO ACTIVIDADES:

ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL:
 SERVICIOS DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ACONDICIONADORES DE AIRE

DIRECCIÓN TRIBUTARIA:
 Provincia: GUAYAS Cartera: SAN JACINTO DE YAGUACHI Parroquia: GRAL. PEDRO J. MONTEIRO (BOLICHE) Calle: Av. PRINCIPAL, Número: 207 Referencia: A CINCUENTA METROS DE DAVOLIVERA DCHO DE SEPTIEMBRE Email: guas@rncrb.gub.ve.com Celular: 993074384

OBLIGACIONES TRIBUTARIAS:
 * DECLARACIÓN DE IVA

Son derechos de los contribuyentes: Derechos de trato y confidencialidad; Derechos de asistencia e información; Derechos ejemplares; Derechos de información; Derechos prevencionalistas; para mayor información consulte en www.en.gov.ec.
 Las personas naturales cuyo capital, ingresos anuales o costos y gastos anuales sean superiores a los límites establecidos en el Reglamento para la aplicación de la ley de régimen tributario relativo a las obligaciones de llevar contabilidad, comunicándose en agencias de retención, no podrán eximirse al Régimen Simplificado (RIS) y sus declaraciones de IVA deberán ser presentadas de manera mensual.
 Recuerde que sus declaraciones de IVA podrán presentarse de manera semestral siempre y cuando no se encuentre obligado a llevar contabilidad; transferir bienes o prestar servicios únicamente con tarifa 0% de IVA, o si sus ventas con tarifa diferente de 0% sean objeto de retención del 100% de IVA.

DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS:

ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS	1	ABERTOS	1
ZONA B. GUAYAS		CERRADOS	0



Código: RMRUC2020001100588
 Fecha: 07/05/2020 10:49:24 PM

Figura 16. SRI página 1
Suárez, 2022

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



Copia de Cedula



Ubicación de la Micro-Empresa ST COLD

Figura 18. Cédula del propietario y ubicación de la microempresa Suárez, 2022

The logo for ST COLD features the text "ST COLD" in blue, with a snowflake icon replacing the letter "O". Below this is a stylized green and white graphic of a refrigerator or freezer compartment. Underneath the graphic are four wavy lines representing cold air, flanked by two snowflake icons. The text "SOLUCIONES TECNICAS EN FRIO" is written in a blue, curved font below the wavy lines.

The presentation card displays a grid of brand logos including: JANYO, YONK, LEYONK, SANYO, FRIGIDAIRE, Electrolux, SAMSUNG, Whirlpool, mabe, and MAYTAG. Below the logos are images of a refrigerator, a washing machine, a dryer, and an air conditioning unit. The text on the card reads: "Realizamos instalación y mantenimiento a domicilios de lavadoras, secadoras, refrigeradoras digitales y analógicas reparamos acondicionadores de aire, Split inverte y normales, centrales y A/C de ventanas, a demás solucionamos los problemas de las tarjetas electrónicas de lavadoras, secadoras y A/C Venta de repuestos en todas las marcas." The contact information is: "Dir. Av.: Hipólito González, frente a las oficinas de la empresa eléctrica Telef. 0993074394 / 0987580440 E-mail: gustavovinces85@gmail.com"

Figura 19. Logo y tarjeta de presentación de la microempresa Suárez, 2022

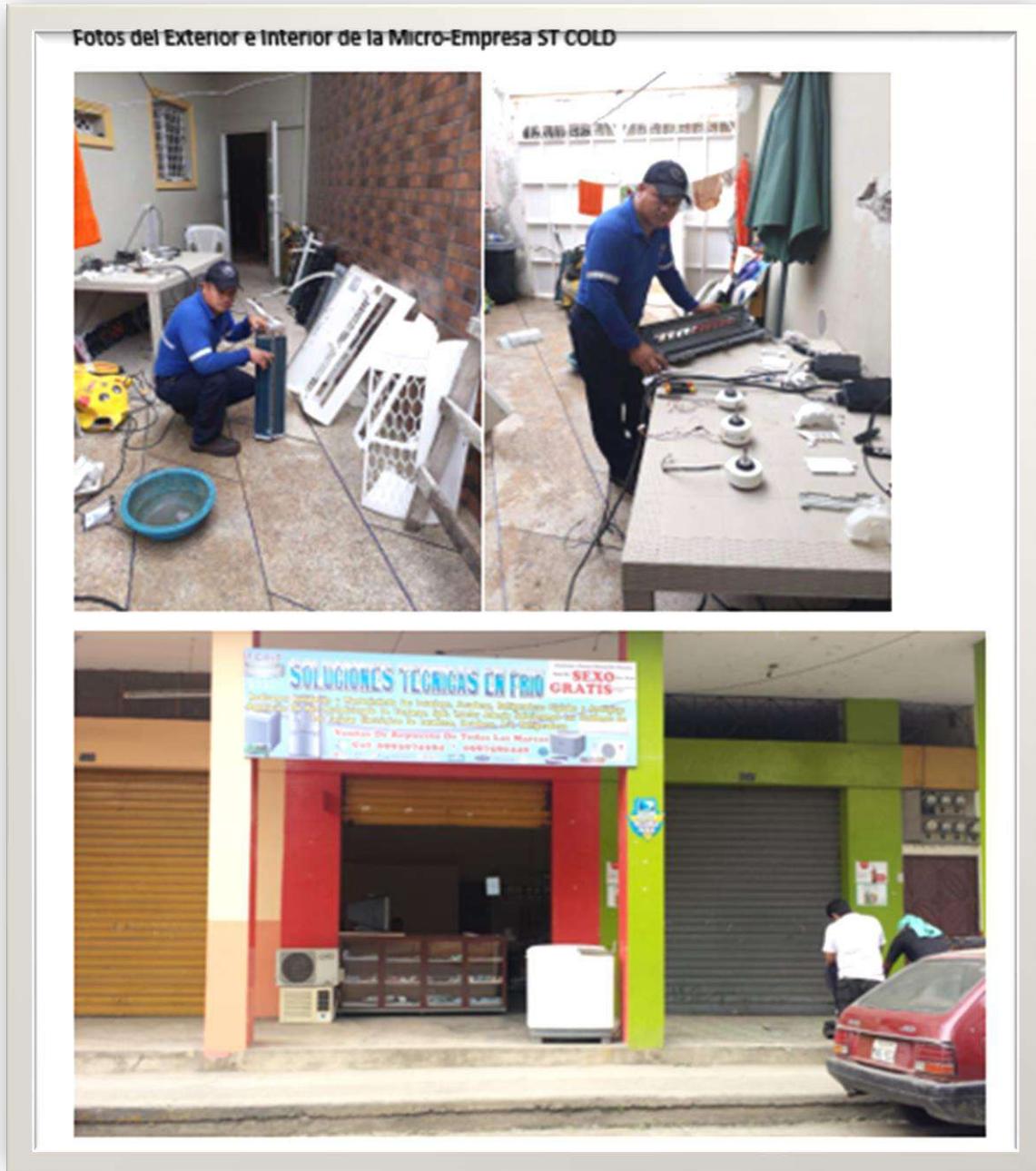


Figura 20. Fotos del Exterior e Interior de la Microempresa ST COLD Suárez, 2022



Figura 21. Foto del Exterior de la Microempresa ST COLD Suárez, 2022

Anexo 10: Resultados de la encuesta a los usuarios del sistema durante la fase de implementación y pruebas de este.

1.- ¿Considera Ud. que los registros de las ventas son almacenados de manera adecuada?

Tabla 12. Registro de las ventas son almacenados adecuadamente

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	4	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	4	100%

Manejo del registro de las ventas
Suárez, 2022

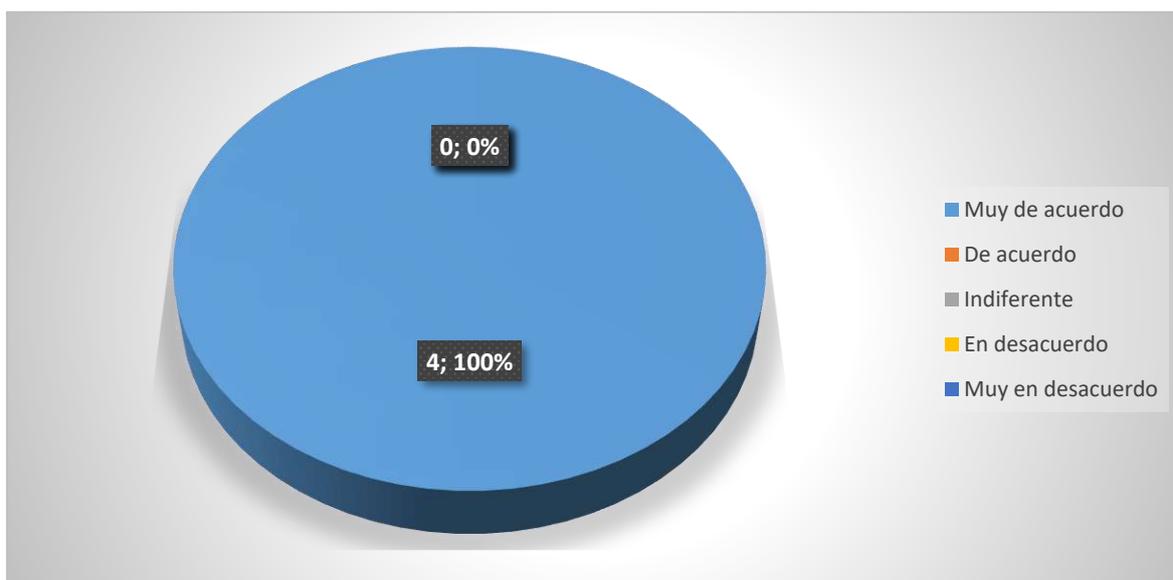


Figura 22. Almacenamiento del registro de las ventas
Suárez, 2022

En el gráfico 24 se puede ver que el total de usuarios del sistema concuerdan en que luego de la implementación del sistema web los registros de las ventas son almacenados de manera adecuada.

2.- ¿Considera usted que es posible mantener un control del stock de materiales?

Tabla 13. Existe un control del stock de materiales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	4	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
total	4	100%

Control de stock de materiales
Suárez, 2022

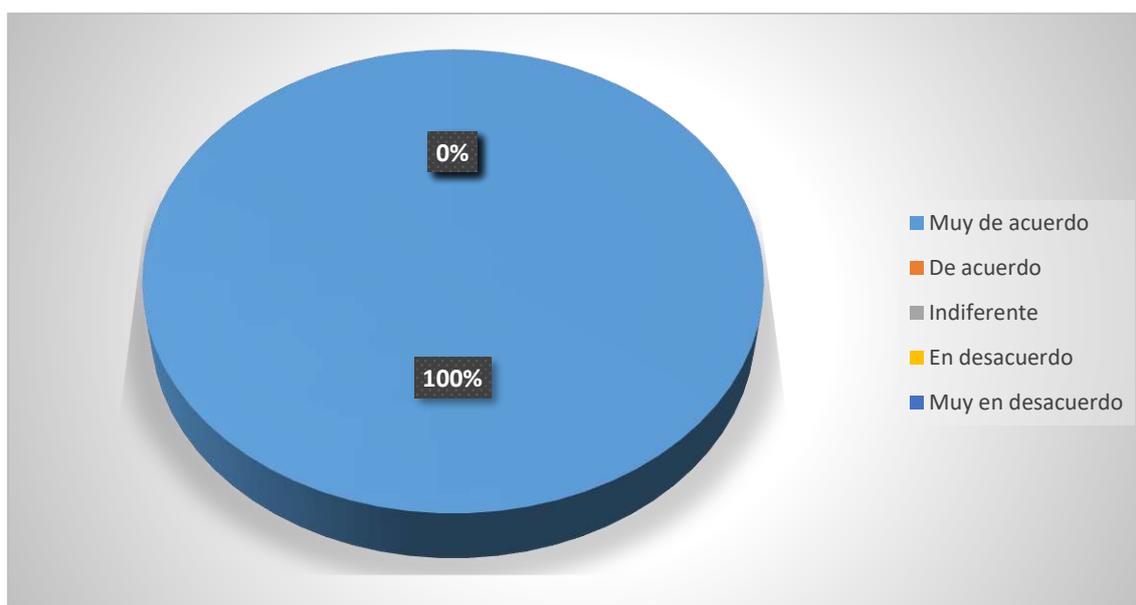


Figura 23. Control del stock de materiales
Suárez, 2022

En la figura 25 se puede observar que todos los usuarios encuestados indican están de acuerdo que exista un control de stock de materiales gracias a la implementación del sistema web.

3.- ¿Cómo considera la complejidad del manejo del sistema web?

Tabla 14. Grado de complejidad del uso del sistema web

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy fácil	0	0%
Fácil	4	100%
Difícil	0	0%
Muy difícil	0	0%
Total	4	100%

Grado de dificultad en el manejo del sistema web
Suárez, 2022

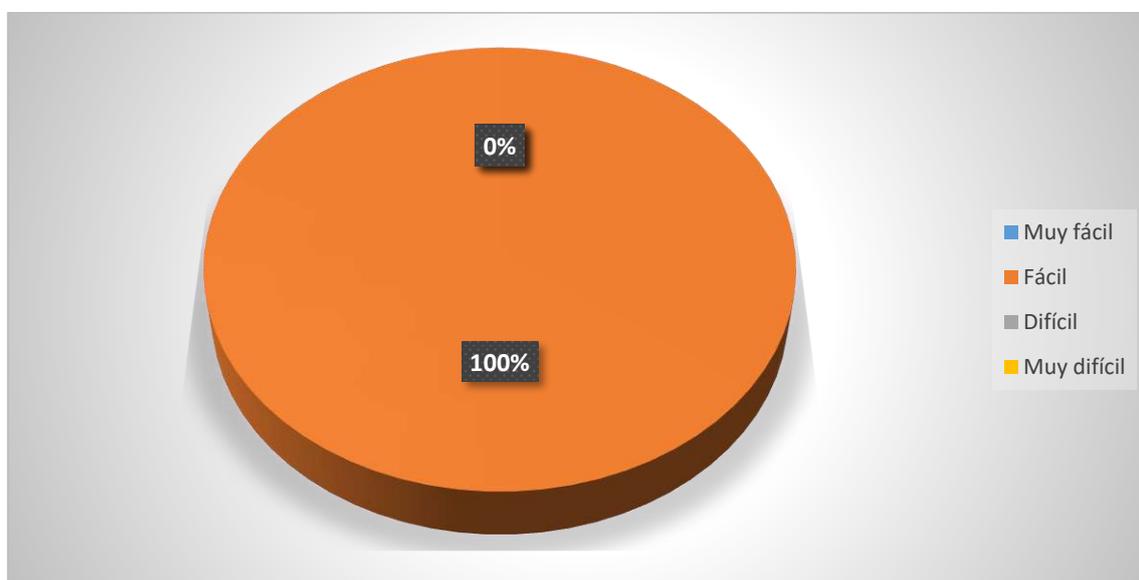


Figura 24. Periodos del control de las ventas
Suárez, 2022

En la figura 26 se puede observar que el total de empleados señalan que el manejo del sistema de resulta fácil puesto que posee una interfaz amigable.

4.- ¿Puede acceder a los reportes propios de su rol de empleado de manera rápida y precisa?

Tabla 15. Acceso a los reportes de ventas de manera rápida

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	2	50%
De acuerdo	2	50%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
total	4	100%

Acceder a los reportes de ventas
Suárez, 2022

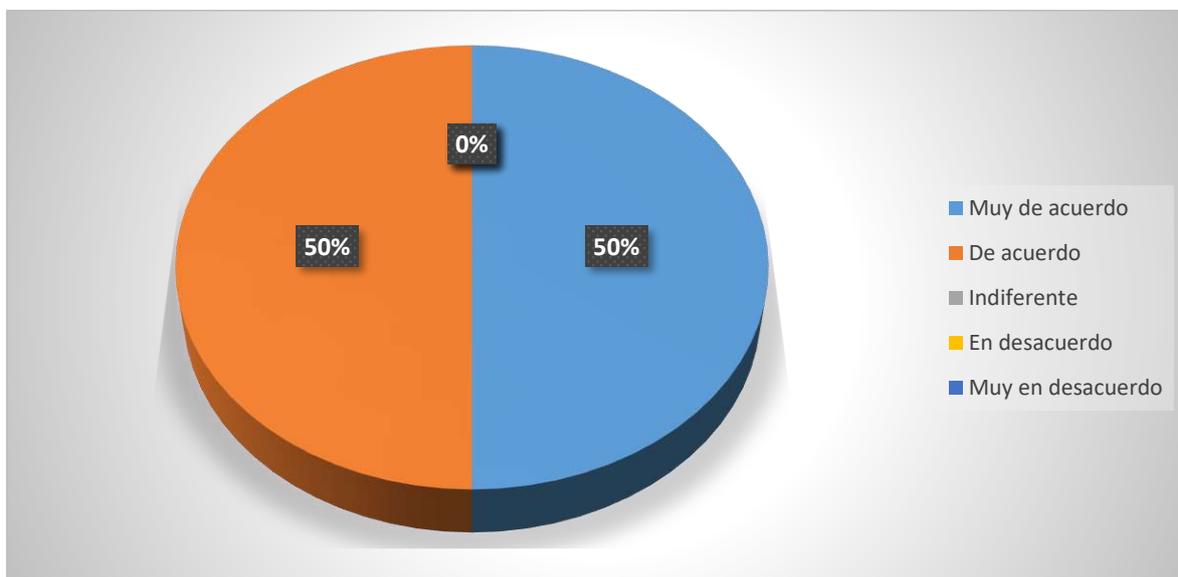


Figura 25. Le gustaría acceder a los reportes de ventas de manera rápida
Suárez, 2022

En la figura 27 se puede observar que los encuestados señalan que mediante el uso del sistema web les es posible acceder a reportes de información que manejan como usuarios de este.

5.- ¿Cómo califica la implementación del sistema web como herramienta de apoyo en la gestión de información?

Tabla 16. Calificando la implementación del sistema web.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy buena	0	0%
Buena	3	75%
Necesaria	1	25%
Mala	0	0%
Muy mala	0	0%
total	4	100%

Percepción y utilidad del sistema web
Suárez, 2022

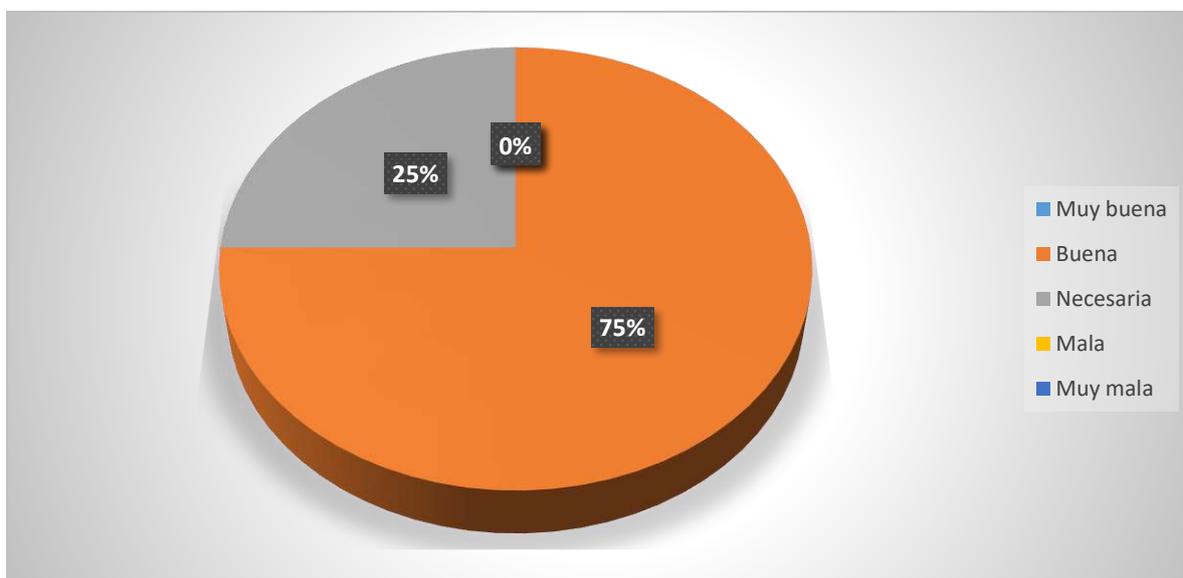


Figura 26. Percepción y utilidad del sistema web
Suárez, 2022

En la figura 28 se puede observar que la implementación del sistema web ha sido considerado como una buena gestión de los administradores de la empresa ST COLD.

Anexo11: Manual técnico

El presente manual consta de los requerimientos mínimos y configuraciones para operar el sistema web.

Tabla 17. Detalles del sistema

HERRAMIENTA	DESCRIPCION
PostgreSQL 12	Motor de base de datos
PYHTON 3.9.	Lenguaje de Programación
DJANGO 3.2.8	Framework de desarrollo web
JetBrains PyCharm 2019.3.4	IDE para desarrollo web de python y django
HeidiSQL	Administrador de bases de datos

Detalles del sistema

Suárez, 2022

REQUISITOS PARA INSTALAR EL SISTEMA DE MANERA LOCAL

- Microsoft Windows 10
- PC con procesador Intel® Core™ i7 5th Generación
- Memoria RAM de 4 GB
- Disco duro de 1 TB

REQUISITOS PARA INSTALAR EL SISTEMA EN UN SERVIDOR

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

TIPO DE ESTRUCTURA

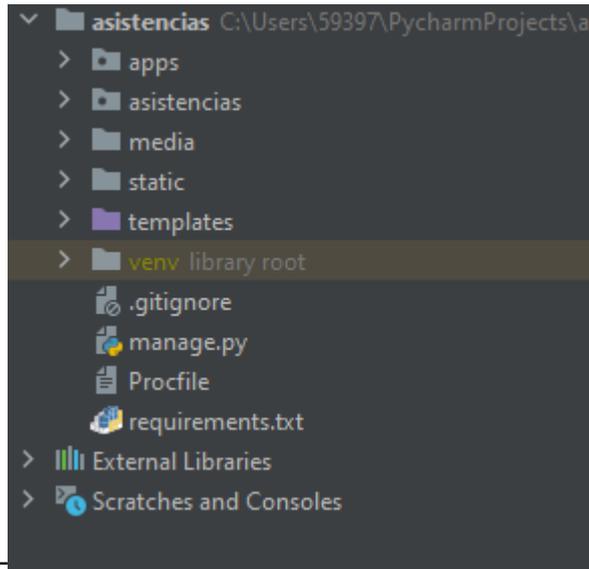
El proyecto está basado en el patrón **MTV**, este patrón significa, Modelo, Témplate, View.

Modelo: Se encarga de manipular los datos de la aplicación, e interactúa directamente con la base de datos.

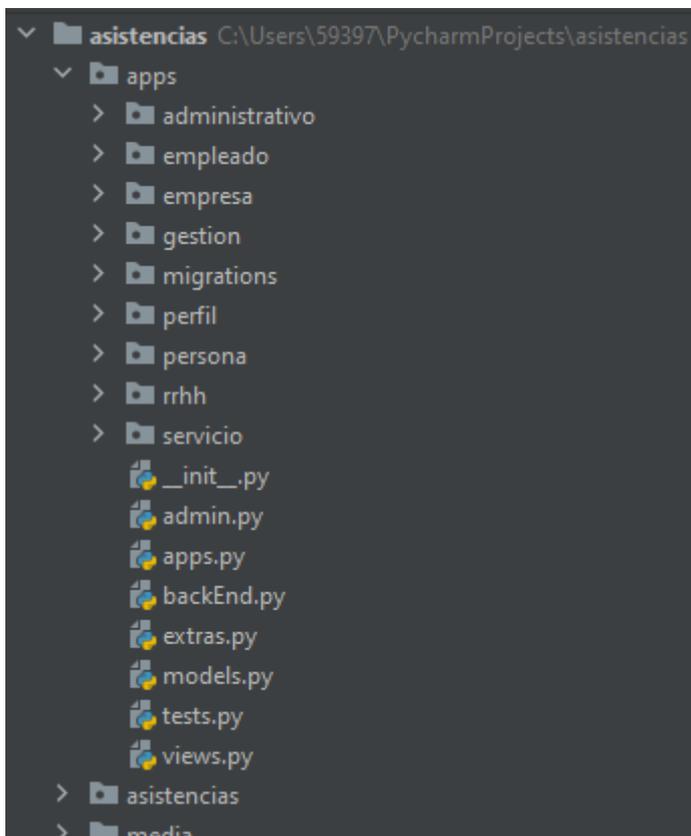
Témlate: Es un archivo Html, que se encarga de mostrar los datos de la aplicación en el explorador.

View: Es un archivo de Python que decide que datos son los que se van a mostrar en el template.

Anexo 12: Estructura del Sistema



La configuración del proyecto se almacena con cada proyecto específico como un conjunto de archivos xml en la carpeta idea. Si especifica la configuración predeterminada del proyecto.



La carpeta apps contiene todas las aplicaciones que se utilizan en el sistema, excluyendo la carpeta migrations, ya que esta contiene migraciones de los modelos del sistema mas no es una app del sistema, las apps son un sistema de reutilización de código que implementa Django, este sistema contiene un total de 8 apps:

Las Apps activas en un proyecto de Django, las encontramos definidas en el fichero de configuración settings.py, en la lista

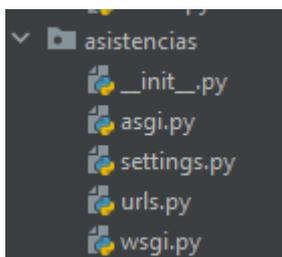
INSTALLED_APPS:

Adicional a las apps que creamos Django contiene apps genéricas y así mismo debemos configurar las apps que descarguemos de internet agregándolas al mismo archivo.

```
INSTALLED_APPS = [
    'django.contrib.admin',
    'django.contrib.auth',
    'django.contrib.contenttypes',
    'django.contrib.sessions',
    'django.contrib.messages',
    'django.contrib.staticfiles',
    'apps.apps.AppsConfig',
    'django.contrib.humanize',

    #
    'apps.empresa',
    'apps.administrativo',
    'apps.empleado',
    'apps.gestion',
    'apps.perfil',
    'apps.persona',
    'apps.rrhh',
    'apps.servicio',
]
```

La carpeta asistencias contiene los archivos de configuración del sistema:



El archivo `__init__.py` es simplemente un archivo vacío con extensión de Python para que el sistema reconozca que es un directorio de Python.

El archivo `settings.py` contiene todas las configuraciones de conexión del sistema:

En el archivo settings.py tenemos, ALLOWED_HOSTS tenemos que configurar el hosting donde está alojado el sistema, en este caso tenemos el host del sistema y la dirección local que se utilizó la para las pruebas.

```
ALLOWED_HOSTS = ['https://stcold.herokuapp.com/']
```

Después encontramos la configuración de la base de datos en este caso una base de datos PostgreSQL:

```
DATABASES = {
    'default': dj_database_url.config(
        default='postgres://ernwvbnfchvrl:2b88da9e950c82d6d4c0de6e6bd5f91edp47e100983c10c5c52903d4976cfab0ec2-54-157-10-190.compute-1.amazonaws.com:5432/d'
    )
}
```

En este caso tenemos una cadena de conexión encriptada.

En el archivo urls tenemos las urls globales del sistema de donde podemos acceder a los archivos urls de cada aplicación y a su vez a las vistas y templates de cada app.

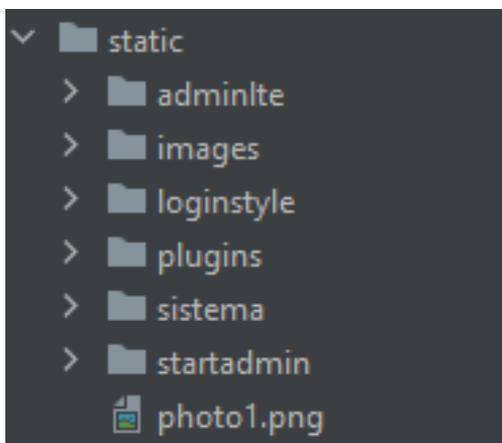
```
urlpatterns = [
    path('admin/', admin.site.urls),
    path('login/', backEnd.LoginFormView.as_view(), name='login'),
    path('', backEnd.LoginFormView.as_view(), name='index'),
    path('accounts/login', backEnd.LoginFormView.as_view(), name='login_next'),
    path('logout/', backEnd.disconnect, name='logout'),
    path('dashboard/', login_required(backEnd.DashboardView.as_view()), name='dashboard'),
    path('empresa/', login_required(EmpresaView.as_view()), name='empresa'),
    path('change_profile/<int:pk>', login_required(backEnd.UserChangeGroup.as_view()), name='changeprofile'),
    path('servicios/', include('apps.servicio.urls', namespace='servicios')),
    path('administrativos/', include('apps.administrativo.urls', namespace='administrativos')),
    path('empleados/', include('apps.empleado.urls', namespace='empleados')),
    path('personas/', include('apps.prrh.urls', namespace='personas')),
    path('gestion/', include('apps.gestion.urls', namespace='gestion')),
    path('marcar/', backEnd.marcar, name='marcar'),
] + static(settings.STATIC_URL, document_root=settings.STATIC_ROOT)

urlpatterns += static(settings.MEDIA_URL, document_root=settings.MEDIA_ROOT)
```

La carpeta Media contiene todos los archivos multimedia que se suban al sistema.



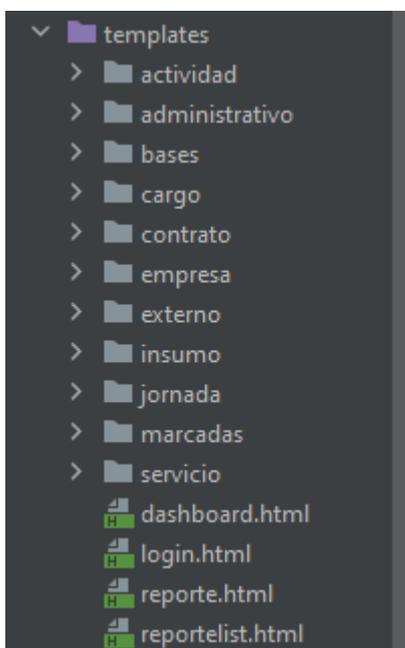
La carpeta static contiene todos los archivos estáticos utilizados por el sistema tales como Hojas de Estilo CSS, archivos de JavaScript JS, Plugins de Bootstrap, etc.



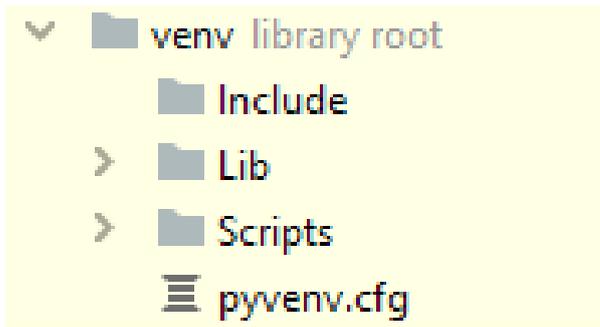
La carpeta Templates contiene todos los archivos HTML que requiere cada app creada para el sistema.

> templates

Cada carpeta corresponde a cada app del sistema:



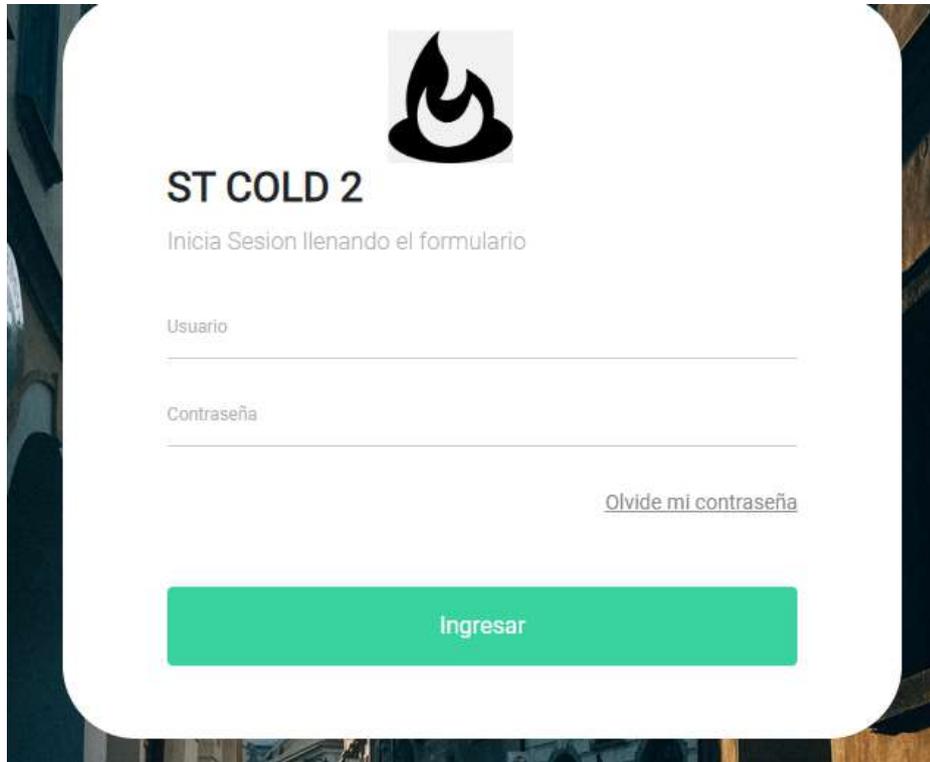
La carpeta venv contiene el entorno virtual necesario para poder ejecutar el sistema sin que afecte a otros proyectos esto en manera local o en un hosting web.



El archivo `manage.py` es un empaquetador de Python que sirve para realizar migraciones, correr el servidor etc.

Anexo 13: Manual de Usuario

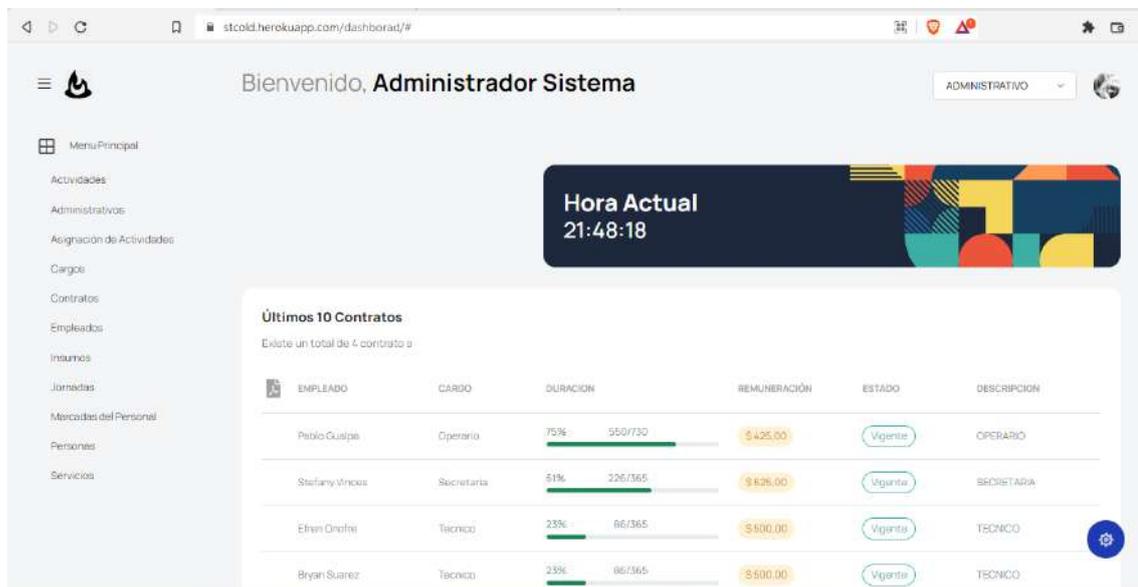
Para acceder al sistema: <https://stcold.herokuapp.com/dashborad/#>



Si se ingresa las credenciales incorrectas dará mensajes de error de credenciales:



Al ingresar las credenciales de acceso como administrador, se muestra el menú principal con todas las opciones del sistema.



stcold.herokuapp.com/dashboard/#

Bienvenido, **Administrador Sistema** ADMINISTRATIVO

Menu Principal

- Actividades
- Administrativos
- Asignación de Actividades
- Cargos
- Contratos
- Empleados
- Insumos
- Jornadas
- Marcadas del Personal
- Personas
- Servicios

Hora Actual
21:48:18

Últimos 10 Contratos
Existe un total de 4 contratos

EMPLEADO	CARGO	DURACION	REMUNERACION	ESTADO	DESCRIPCION
Pablo Guajala	Operario	75% 959/730	\$ 425,00	Vigente	OPERARIO
Stefany Vinos	Secretaria	51% 226/365	\$ 625,00	Vigente	SECRETARIA
Eliem Onofre	Tecnico	23% 86/365	\$ 500,00	Vigente	TECNICO
Bryan Suarez	Tecnico	23% 86/365	\$ 500,00	Vigente	TECNICO

El sistema tiene las opciones de ingresar a los diferentes módulos a través de la barra lateral.



Menu Principal

- Actividades
- Administrativos
- Asignación de Actividades
- Cargos
- Contratos
- Empleados
- Insumos
- Jornadas
- Marcadas del Personal
- Personas
- Servicios

Último

Existe un

EM

Pal

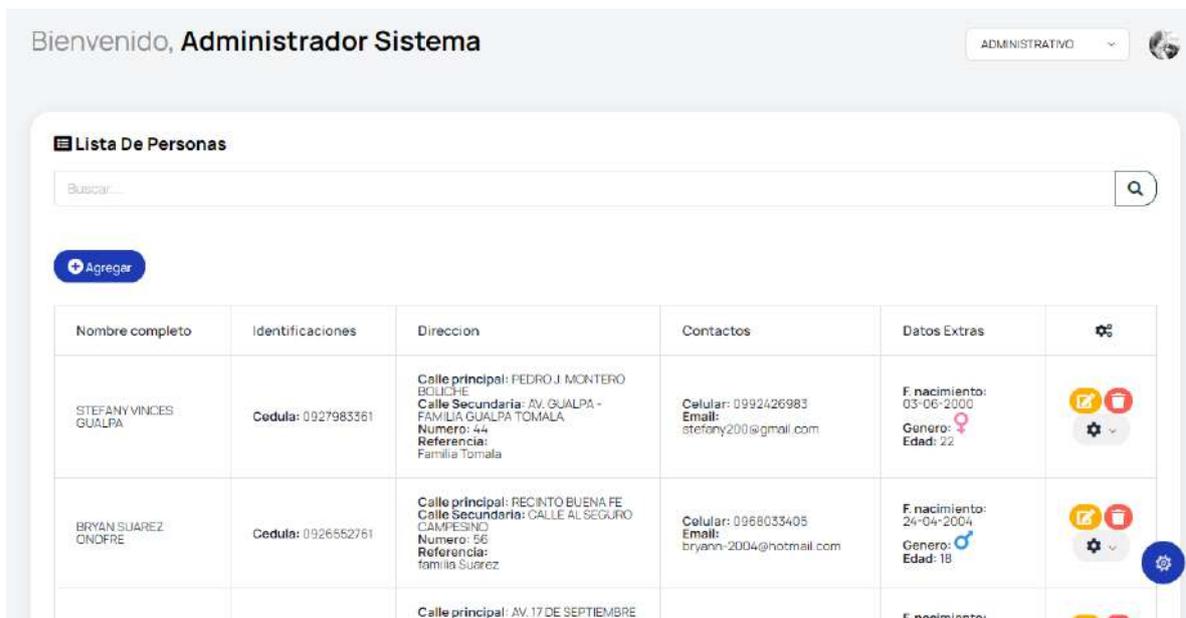
St

Perfil administrativo

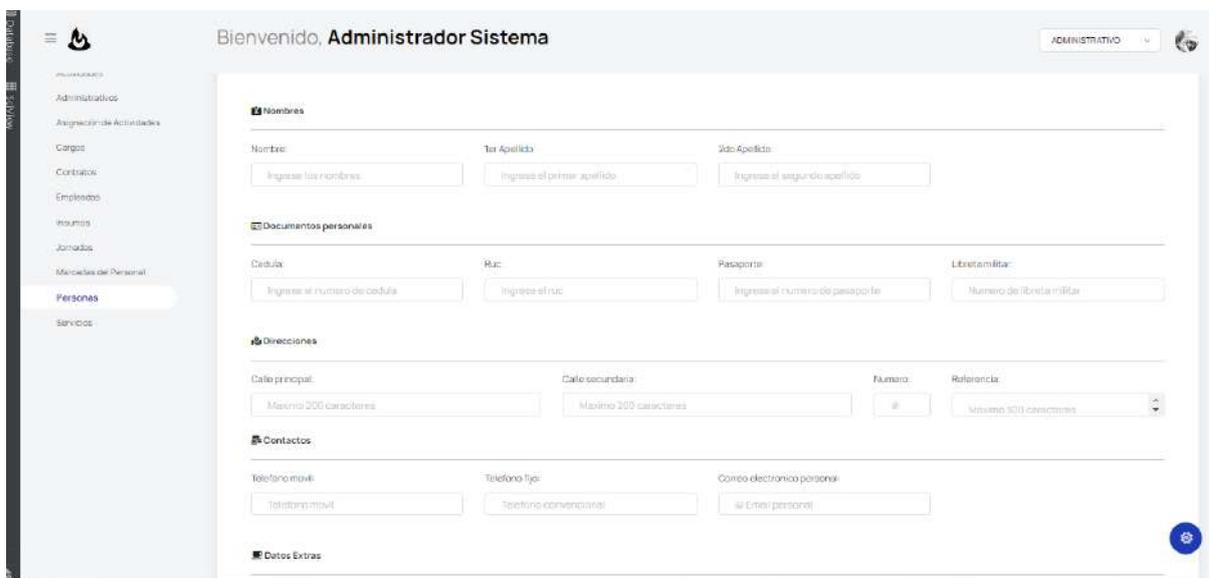
Este perfil tendrá acceso a todos los módulos del sistema

Módulo Personas

Listado de personas externas, cada una de las personas de este listado puede tener los roles de empleado o administrativo



Formulario de personas externas, este formulario es compartido con los módulos de administrativo y empleado



Módulo administrativo

Pantalla de listado de administrativos

Bienvenido, **Administrador Sistema**

ADMINISTRATIVO

Lista De Administrativos

Buscar...

[+ Agregar](#)

Nombre completo	Usuario	Identificaciones	Contactos	Datos Extras	
GUSTAVO VINCES TOMALA	0915490411	Cedula: 0915490411	Celular: 09930315194 Email: gustavovinces@gmail.com	F. nacimiento: 16-11-1977 Genero: ♂ Edad: 44	
ADMINISTRADOR SISTEMA SISTEMA	admin	Cedula: 0604201580	Celular: 09944505415 Email: cristianarandea@gmail.com	F. nacimiento: 11-05-1993 Genero: ♂ Edad: 29	

Módulo empleados

Pantalla de listado de empleados

Bienvenido, **Administrador Sistema**

ADMINISTRATIVO

Lista De Administrativos

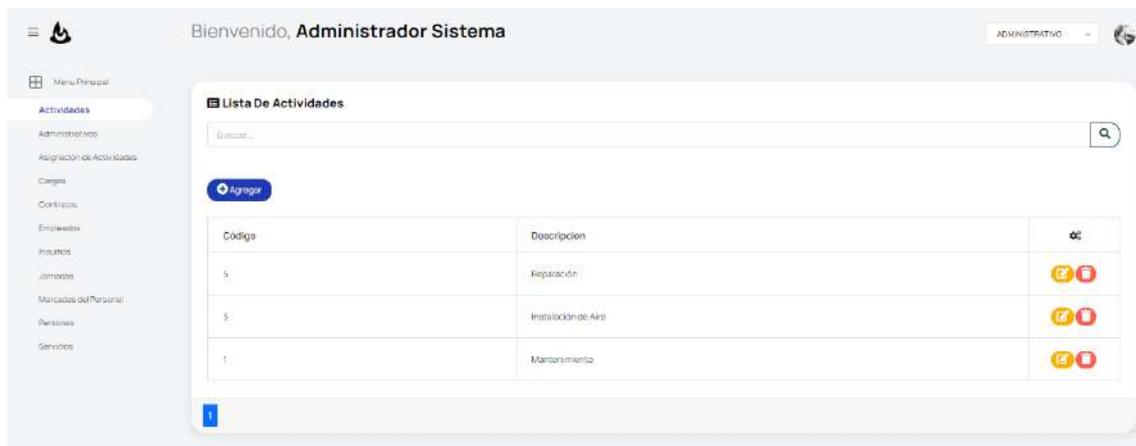
Buscar...

[+ Agregar](#)

Nombre completo	Usuario	Identificaciones	Contactos	Datos Extras	
GUSTAVO VINCES TOMALA	0915490411	Cedula: 0915490411	Celular: 09930315194 Email: gustavovinces@gmail.com	F. nacimiento: 16-11-1977 Genero: ♂ Edad: 44	
ADMINISTRADOR SISTEMA SISTEMA	admin	Cedula: 0604201580	Celular: 09944505415 Email: cristianarandea@gmail.com	F. nacimiento: 11-05-1993 Genero: ♂ Edad: 29	

Módulo actividades

Pantalla de listado de actividades, estas actividades servirán para agregarlas a los empleados

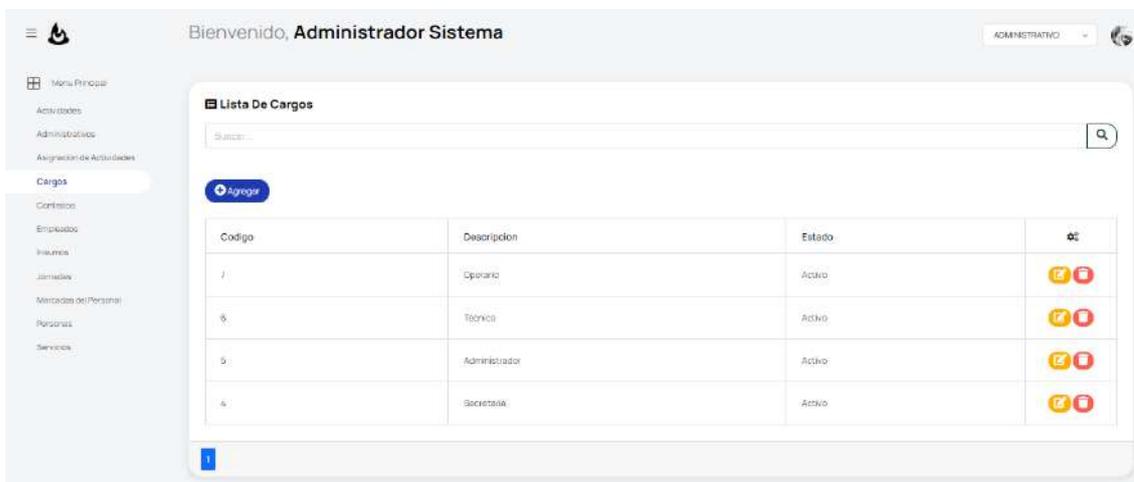


Formulario para agregar nuevas actividades

The screenshot shows the 'Nueva Actividad' (New Activity) form. It has a title bar with a plus sign and a close button. The form contains a 'Descripción:' label and a text input field. At the bottom, there are two buttons: 'Cancelar' (red) and 'Guardar' (blue).

Módulo Cargos

Pantalla de listado de cargos



Bienvenido, **Administrador Sistema** ADMINISTRATIVO

Lista De Cargos

Buscar: []

Agregar

Codigo	Descripcion	Estado	Acciones
7	Operario	Activo	[E] [D]
8	Técnico	Activo	[E] [D]
9	Administrador	Activo	[E] [D]
6	Secretaria	Activo	[E] [D]

Formulario para agregar nuevo cargo



+ Nuevo Cargo [X]

Descripcion:

Ingrese una descripcion

Estado: **Activo**

Cancelar **Guardar**

Módulo contratos

Pantalla de listado de contratos

Bienvenido, **Administrador Sistema** ADMINISTRATIVO

Lista De Contratos

Buscar...

Agregar

Persona	Cargo	Duracion	Remuneración	Estado	Descripcion	Archivo	Acciones
BRYAN SUAREZ OCHOA	Tecnico	F. Inicio: 25 de Mayo de 2022 F. Fin: 25 de Mayo de 2023	500.00	Vigente	TECNICO		
EFREN OCHOA ZAMBRANO	Tecnico	F. Inicio: 25 de Mayo de 2022 F. Fin: 25 de Mayo de 2023	500.00	Vigente	TECNICO		
FERNANDO LUENA ORTIZ	Operario	F. Inicio: 20 de Febrero de 2021 F. Fin: 20 de Febrero de 2022	425.00	Finalizado	OPERARIO		
STEFANY YNCEZ GUALPA	Secretaria	F. Inicio: 5 de Enero de 2022 F. Fin: 5 de Enero de 2023	625.00	Vigente	SECRETARIA		
PABLO GUALPA PIEDRA	Operario	F. Inicio: 15 de Febrero de 2021 F. Fin: 15 de Febrero de 2023	425.00	Vigente	OPERARIO		

Formulario para agregar nuevo contrato

Bienvenido, **Administrador Sistema**

+ Nuevo Contrato

Persona:

Cargo:

Documento:

Telefono convencional

F. Inicio:

Ingrese la fecha de inicio de contrato

F. Fin:

Ingrese la fecha de fin de contrato

Archivo:

Seleccionar archivo Sin archivos seleccionados

Remuneracion:

0

Descripcion:

Ingrese una descripcion

Guardar **Cancelar**

Módulo insumos

Pantalla de listado de insumos

Bienvenido, **Administrador Sistema** ADMINISTRATIVO

Lista De Insumos

Buscar

+ Agregar

Codigo	Descripcion	Tipo de Insumo	
102	Computadora	TECNOLOGICO	
101	Portatil	TECNOLOGICO	
100	Movil	TECNOLOGICO	
008	Idradora	HERRAMIENTA	
007	Llaves	HERRAMIENTA	
006	Dobladora de Tubo	HERRAMIENTA	
005	Prensa	HERRAMIENTA	

Formulario para ingreso de nuevo insumo

+ Nuevo Insumo x

Código:

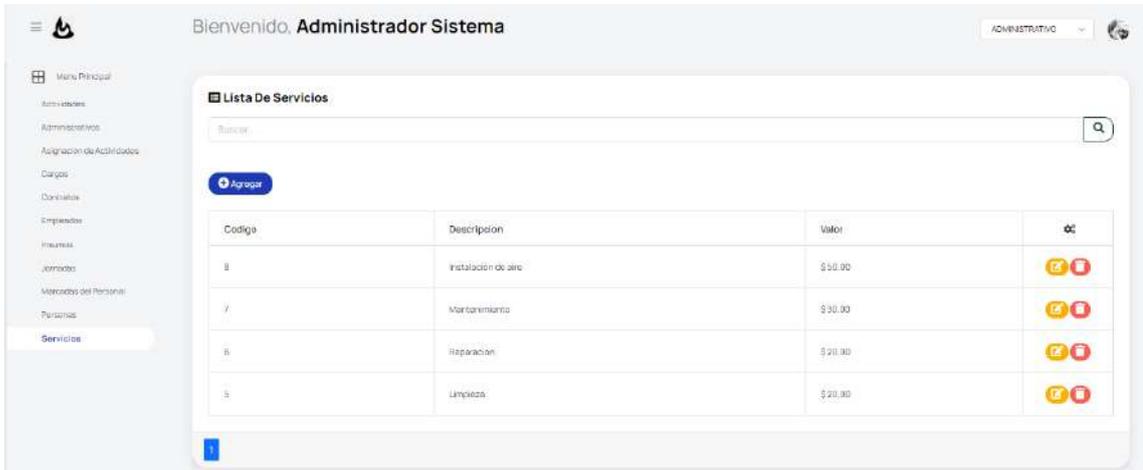
Descripcion:

Tipo de Insumo:

Cancelar **Guardar**

Módulo servicios

Pantalla de listado de servicios



Bienvenido, **Administrador Sistema** ADMINISTRATIVO

Lista De Servicios

Buscar

+ Agregar

Codigo	Descripcion	Valor	Acciones
1	Instalacion de aire	\$ 50.00	 
7	Mantenimiento	\$ 30.00	 
5	Reparacion	\$ 20.00	 
3	Limpieza	\$ 20.00	 

Formulario para agregar un nuevo servicio



+ Nuevo Servicio x

Descripcion:

Ingrese una descripcion

Valor:

0.0

Cancelar Guardar

Módulo Jornadas Laborales

Pantalla de listado de Jornadas Laborales

Bienvenido, **Administrador Sistema** ADMINISTRATIVO

Lista De Jornadas

Buscar...

Agregar

Nombre	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	
JORNADA FIN DE SEMANA						Mañanas 08:00 a.m. - 01:00 p.m. Tardes 02:00 p.m. - 05:00 p.m.	Mañanas 08:00 a.m. - 01:00 p.m. Tardes 02:00 p.m. - 05:00 p.m.	
JORNADA DE LUNES A VIERNES	Mañanas 08:00 a.m. - 01:00 p.m. Tardes 02:00 p.m. - 05:00 p.m.	Mañanas 08:00 a.m. - 01:00 p.m. Tardes 02:00 p.m. - 05:00 p.m.	Mañanas 08:00 a.m. - 01:00 p.m. Tardes 02:00 p.m. - 05:00 p.m.	Mañanas 08:00 a.m. - 01:00 p.m. Tardes 02:00 p.m. - 05:00 p.m.	Mañanas 08:00 a.m. - 01:00 p.m. Tardes 02:00 p.m. - 05:00 p.m.			

Formulario para ingresar una nueva jornada

+ Nueva Jornada

Nombre:

Ingrese un nombre para la jornada

Cancelar Guardar

En la última columna, al crear la jornada nueva se mostrará un botón de color azul, que permite ingresar, los días y horas de la jornada ingresada

	DOMINGO	
		

Formulario para ingresar detalle de jornada laboral

+ Agregar Detalle ×

Desde:

Hasta:

Inicio:

Fin:

Módulo Asignación de actividades

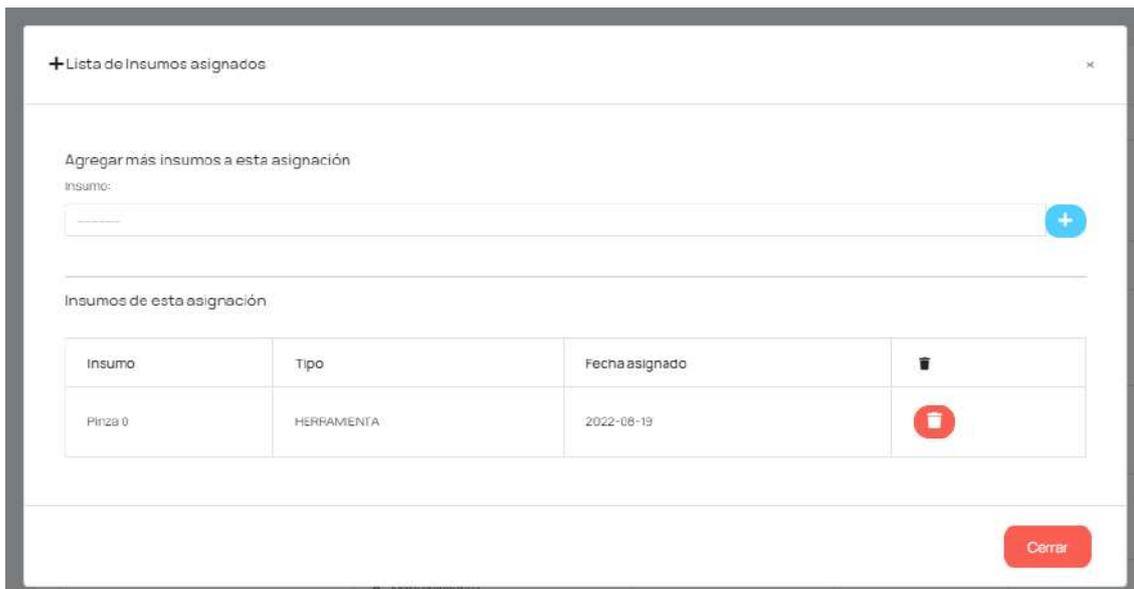


Formulario para ingresar una asignación de actividad a un empleado



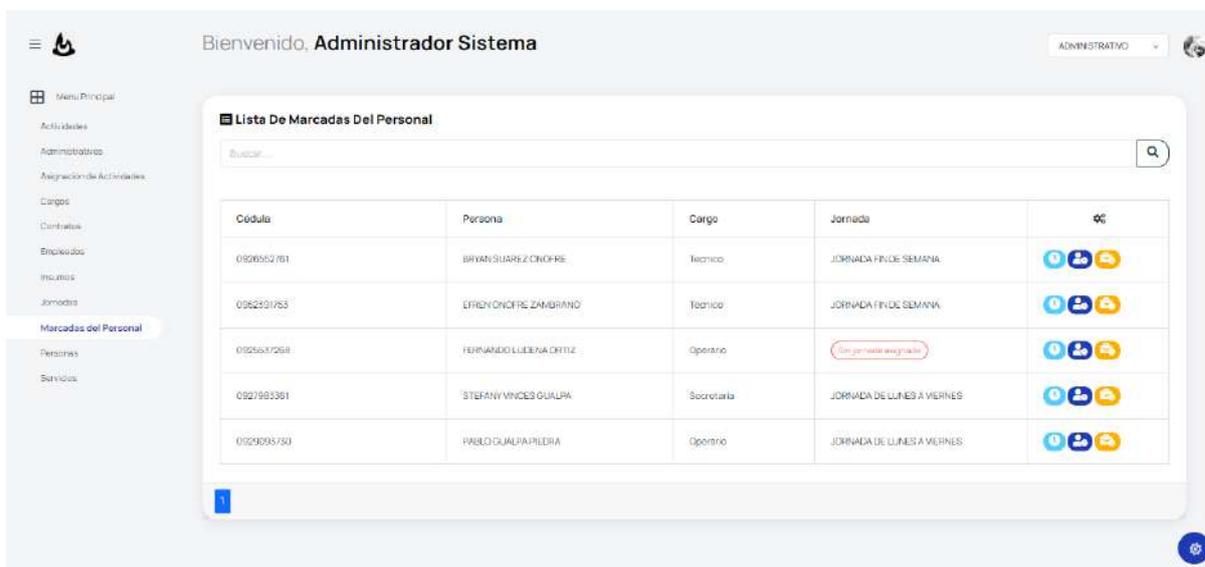
En la última columna del registro de la asignación, se mostrará un botón de color azul, que nos permitirá gestionar los insumos necesarios para que el empleado realice la actividad

Empleado	Fecha Fin	Estado	Icono
	22-08-26	ASIGNADA	📄 🗑️ ⚙️



Módulo de marcas del personal

Pantalla de macadas del personal



En la última columna del registro podremos configurar, y gestionar las jornadas laborales para el empleado, y el botón de color amarillo, nos muestra la pantalla de marcas del empleado seleccionado

Bienvenido, **Administrador Sistema** EMPLEADO

Lista De Mis Marcadas

Año: 2022 Mes: SEPTIEMBRE

Día	Jornada	Marcada 1	Marcada 2	Marcada 3	Marcada 4
09-09-2022	JORNADA DE LLUNES A VIERNES	11:07 a.m. Retraso - 03-07-56	No existe Marcada	No existe Marcada	No existe Marcada
10-09-2022	JORNADA DE LLUNES A VIERNES	12:51 p.m. Retraso - 04-51-21	No existe Marcada	No existe Marcada	No existe Marcada
02-09-2022	JORNADA DE LLUNES A VIERNES	No existe Marcada	No existe Marcada	No existe Marcada	No existe Marcada
05-09-2022	JORNADA DE LLUNES A VIERNES	No existe Marcada	No existe Marcada	No existe Marcada	No existe Marcada
08-09-2022	JORNADA DE LLUNES A VIERNES	11:33 a.m. Retraso - 03-13-27	11:38 a.m. Ajustado - 01-21-20	11:41 a.m.	07:02 p.m.

En el panel principal del perfil de administrativo, tenemos, lista de los últimos contratos, con tiempo de duración, archivo entre otros, actividades asignadas a los empleados, y actividades culminadas

Bienvenido, **Administrador Sistema** ADMINISTRATIVO

Últimos 10 Contratos

Existe un total de 4 contratos

EMPLEADO	CARGO	DURACION	REMUNERACIÓN	ESTADO	DESCRIPCION
Pablo Quaipe	Operario	75% 550/730	\$ 425.00	Vigente	OPERARIO
Bilatory Virena	Secretaria	61% 229/365	\$ 326.00	Vigente	SECRETARIA
Ehren Onofre	Tecnico	23% 89/365	\$ 300.00	Vigente	TECNICO
Bryen Suarez	Tecnico	23% 89/365	\$ 300.00	Vigente	TECNICO

Actividades Asignadas

Pablo Quaipe - Instalación de Aire
Ago 16, 2022 - Ago 23, 2022

Fernando Ludena - Mantenimiento
Ago 15, 2022 - Ago 26, 2022

Ehren Onofre - Mantenimiento
Ago 16, 2022 - Ago 26, 2022

Actividades Finalizadas

1 finalizadas

- Administrador Sistema - Mantenimiento hace 1 semana, 5 días
- Administrador Sistema - Instalación de Aire hace 1 semana, 5 días

[Ver más](#)

Perfil empleado

The screenshot displays the 'Perfil empleado' (Employee Profile) dashboard. At the top, it says 'Bienvenido, Administrador Sistema' and includes a user menu with 'EMPLEADO' and a globe icon. The main content area is divided into several sections:

- Marcar asistencia:** A dark blue card showing the current time '22:33:29' and a prominent blue button labeled 'MARCAR AHORA!'.
- Marcadas Del Dia:** A white card indicating 'No se realizada ninguna marcada' for '19 de Agosto de 2022'.
- Mis Contratos:** A white card stating 'Tiene un total de 0 contratos'. Below this is a table with columns for 'imagen', 'codigo', 'descripcion', 'requisición', 'estado', and 'descripcion'. The table is currently empty with the message 'No existe información que mostrar'.
- Actividades Asignadas:** A white card stating 'No hay actividades asignadas'.
- Actividades Finalizadas:** A white card showing a list of completed activities: 'Mantenimiento' (hace 1 semana, 5 días) and 'Instalación de Aire' (hace 1 semana, 5 días). A 'Ver más' link is visible at the bottom.

En la pantalla principal del perfil de empleado, tenemos una sección para que el empleado pueda realizar su marcada de asistencia, y una lista de marcadas realizadas en el día, así mismo, una lista de sus contratos, las actividades que le han sido asignadas, y las actividades que ha culminado

Módulo mis Actividades

Actividades	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha/Hora Gestión	Estado	
<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento Instalación de Aire 	22-08-2022	22-08-2022	22-08-07 11:30:37	REALIZADA	

En la última columna se muestra un botón para gestionar los insumos que el empleado necesite para realizar la actividad asignada.

Insumo	Tipo	Fecha asignado	
No hay materiales asignados			

Módulo mis marcadas

Día	Jornada	Mercado 1	Mercado 2	Mercado 3	Mercado 4
09-08-2022	JORNADA DE LUNES A VIERNES	11:02 a.m. Paraguay - 03:07:56	No existe Mercado	No existe Mercado	No existe Mercado
10-08-2022	JORNADA DE LUNES A VIERNES	10:56 a.m. Paraguay - 04:51:21	No existe Mercado	No existe Mercado	No existe Mercado
02-08-2022	JORNADA DE LUNES A VIERNES	No existe Mercado	No existe Mercado	No existe Mercado	No existe Mercado
05-08-2022	JORNADA DE LUNES A VIERNES	No existe Mercado	No existe Mercado	No existe Mercado	No existe Mercado
08-08-2022	JORNADA DE LUNES A VIERNES	11:13 a.m. Paraguay - 05:13:27	11:58 a.m. Paraguay - 01:21:20	11:47 a.m.	07:02 p.m.

Anexo 14. Diagrama UML

Diagrama UML

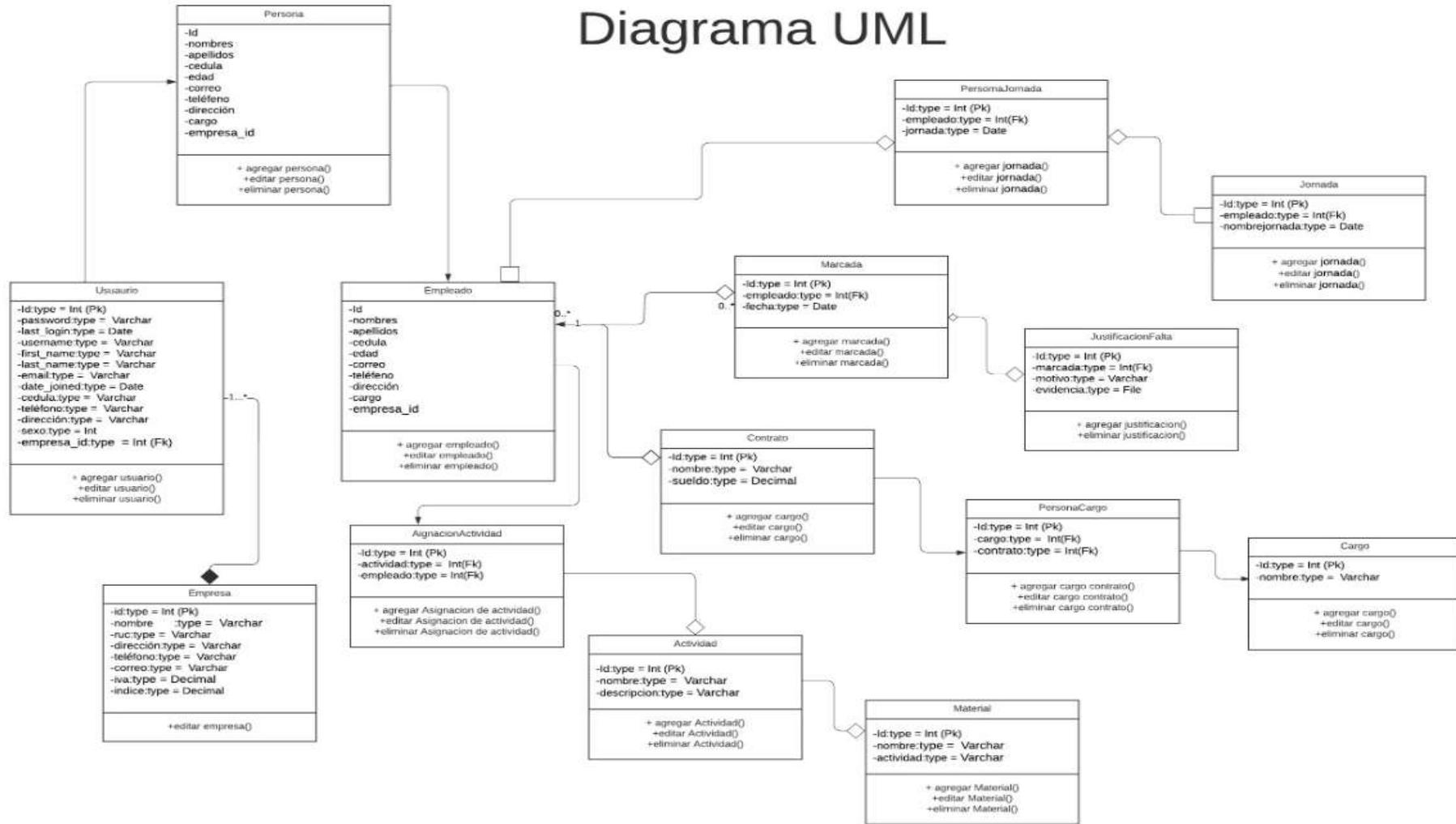


Figura 27. Diagrama UML
Suarez, 2022

Anexo 15. Pruebas del sistema



Figura 28. Fase de pruebas del sistema
Suárez, 2022

Tabla 18. Ingreso al sistema

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

Tabla prueba de ingreso al sistema
Suárez, 2022

Tabla 19. Actividades

Descripción	Registrar un nuevo curso.
Objetivo	Correcto ingreso de una nueva actividad al sistema
Campos	Descripción
Botones	Guardar, Cancelar
Resultados obtenidos	Ok.

Tabla registro de actividades al sistema
Suárez, 2022

Tabla 20. Cargos

Descripción	Registrar un nuevo cargo.
Objetivo	Correcto ingreso de nuevo cargo al sistema
Campos	Id Descripción, estado
Botones	Guardar, Cancelar
Resultados obtenidos	Ok.

Tabla prueba de registro de cargos
Suárez, 2022

Tabla 21. Insumos

Descripción	Registrar un nuevo insumo
Objetivo	Correcto ingreso de un insumo al sistema
Campos	Código Descripción Tipo de insumo
Botones	Guardar Cancelar
Resultados obtenidos	Ok.

Tabla prueba de registro de un insumo
Suárez, 2022

Tabla 22. Servicio

Descripción	Registro de un nuevo servicio al sistema
Objetivo	Correcto ingreso de un periodo al sistema
Campos	Id Código Descripción Valor
Botones	Guardar Limpiar
Resultados obtenidos	Ok.

Tabla prueba de registro de un servicio.
Suárez, 2022

Tabla 23. Presupuesto del proyecto

Detalle	Costos
Desarrollo del software	\$800,00
Hosting y Dominio Anual	\$200,00
Impresiones y copias	\$50,00
Internet	\$50,00
Otros gastos	\$50,00
Total	\$ 1.150,00

Los valores de la tabla son aproximados.
Suárez, 2022

Anexo 17: CASOS DE USO

Caso de uso del administrador

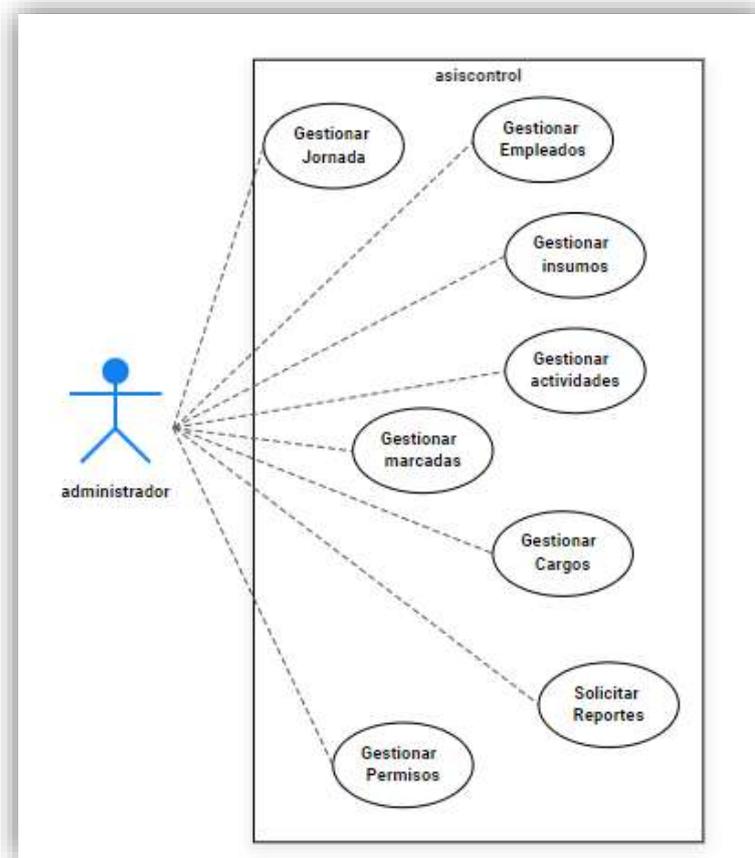


Figura 39. Caso de Uso Administrador
Suárez, 2022

Caso de uso de empleado

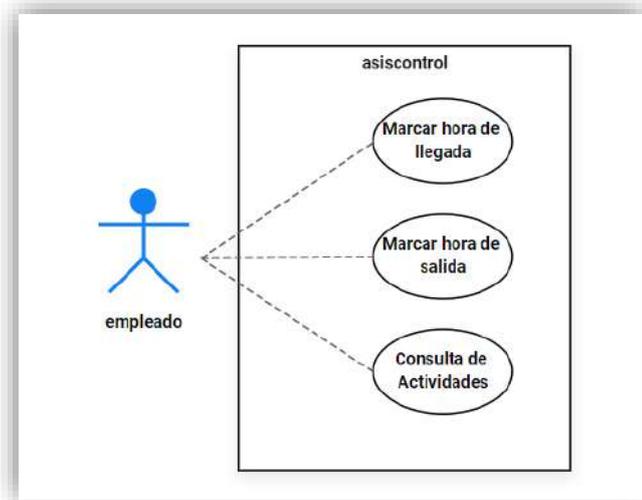


Figura 40. Caso de Uso Administrador
Suárez, 2022

Acceso al sistema

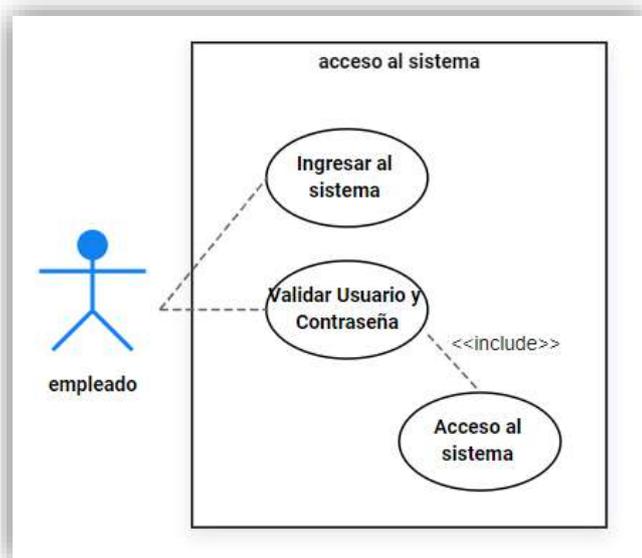


Figura 41. Caso de Uso Administrador
Suárez, 2022

Descripción: Para acceder al sistema se requiere de un usuario y contraseña, en caso de que el usuario y contraseña sean correctos, se accederá al sistema caso contrario saldrá un mensaje.

Registro de empleado

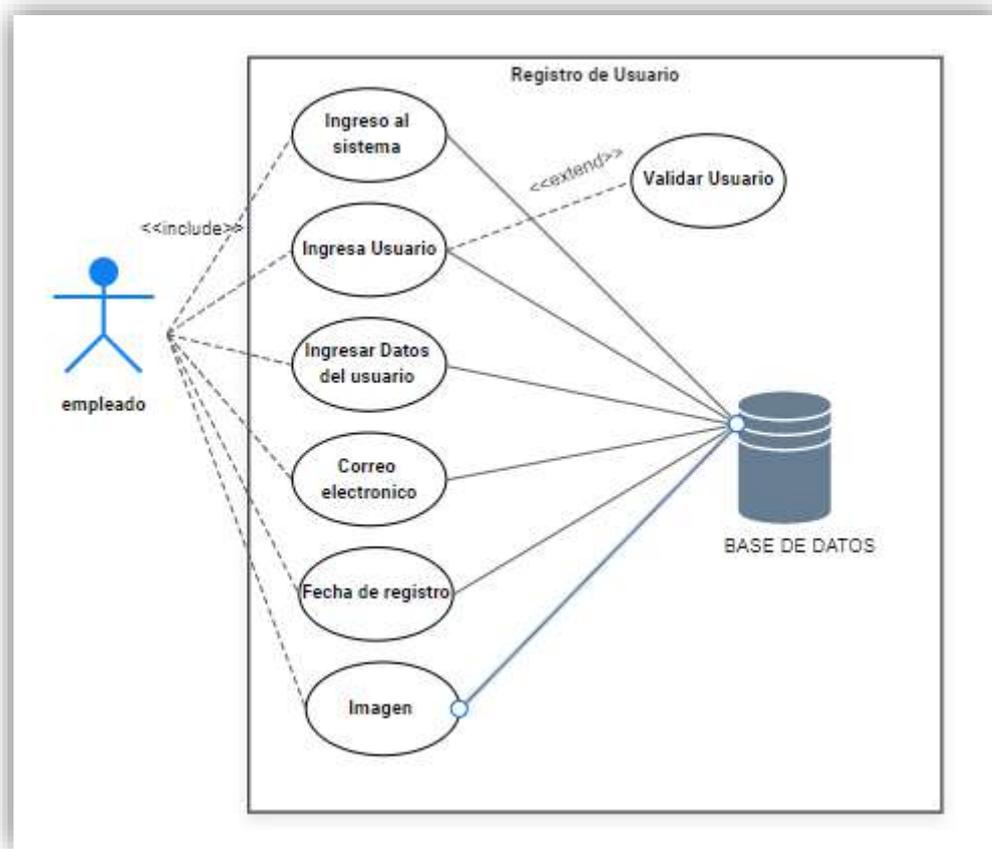


Figura 42. Caso de Uso Administrador
Suárez, 2022

Descripción: Se debe de registrar al usuario/empleados para que tengan acceso al sistema web para su respectivo control de actividades.

Gestión de empleados

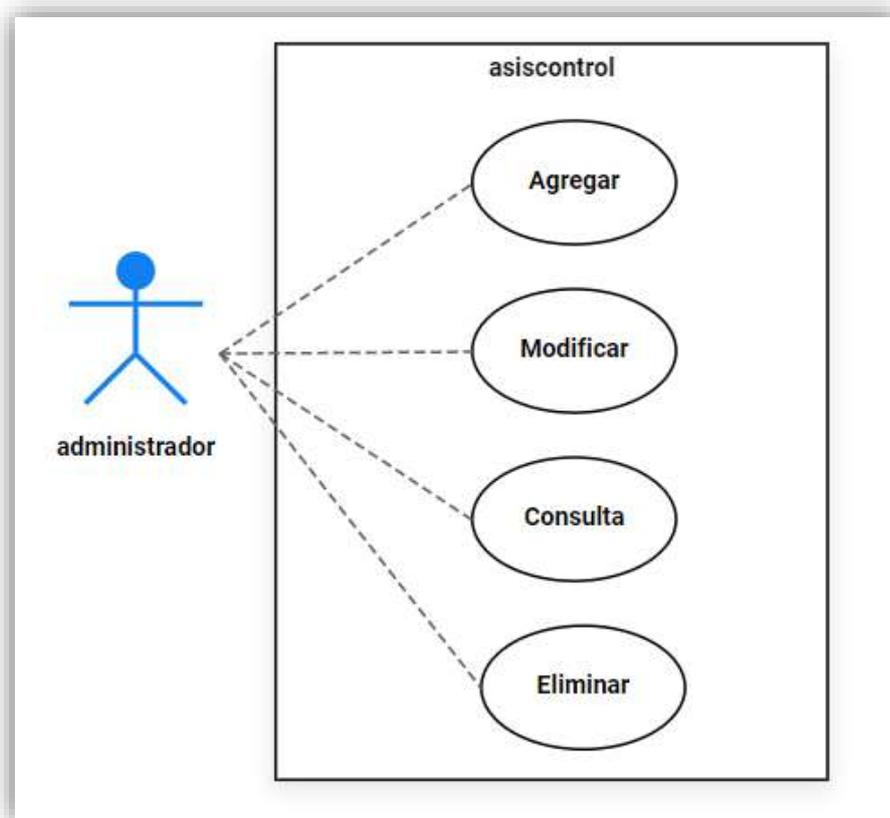


Figura 43. Caso de Uso Administrador
Suárez, 2022

Descripción: Este caso de uso pretende modelar de manera general la gestión de empleados, y representa las funcionalidades de agregar un nuevo empleado, modificar sus datos, eliminar un empleado, y consultar.

Gestión de jornadas

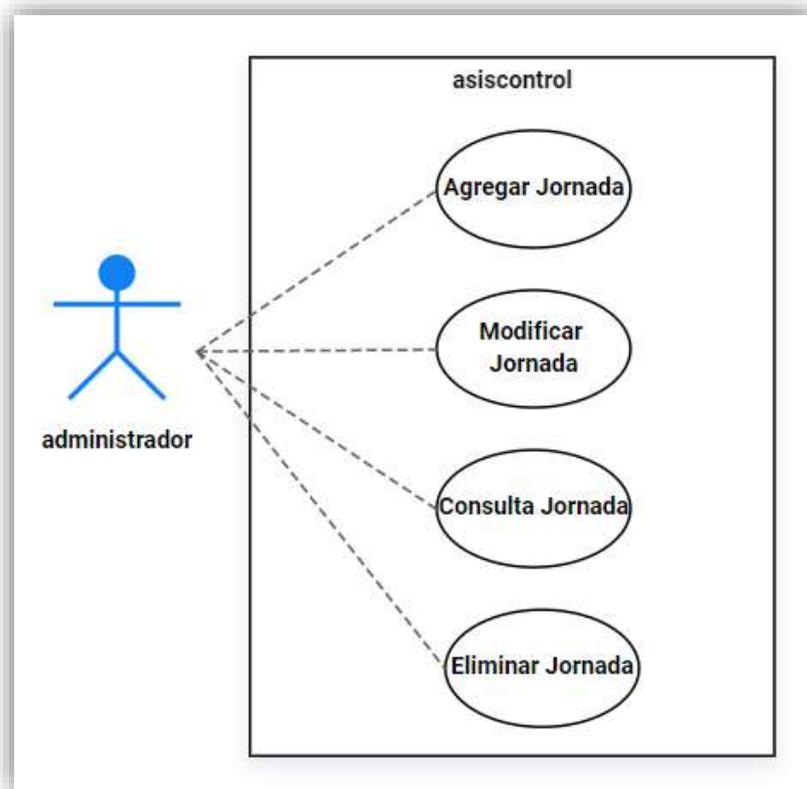


Figura 44. Caso de Uso Administrador
Suárez, 2022

Descripción: Este caso de uso pretende modelar de manera general la gestión de horarios. La definición de los horarios consiste en la organización de los días de labor registrando la hora de entrada y salida a lo largo de la semana

Gestión de permisos

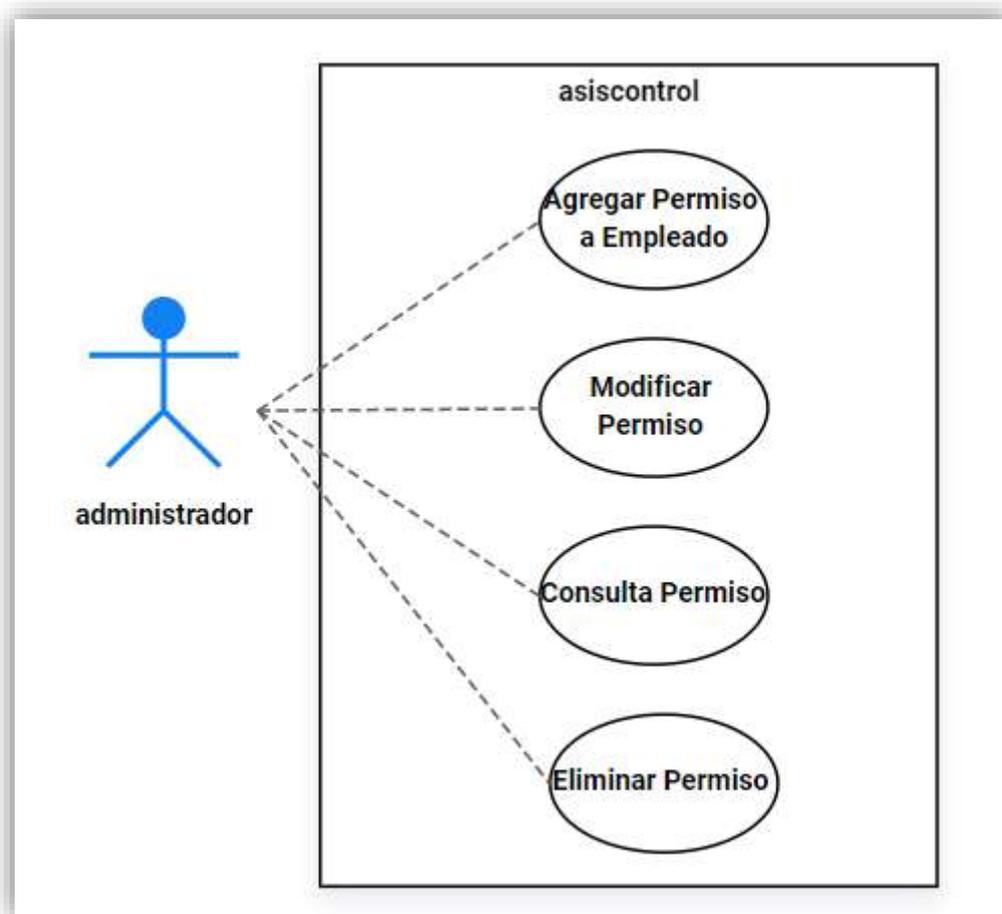


Figura 45. Caso de Uso Administrador
Suárez, 2022

Descripción: Este caso de uso pretende modelar de manera general la gestión de permisos. La definición de los permisos consiste en el día laborable del empleado que se encuentra ausente con justificación.

Gestión de reportes

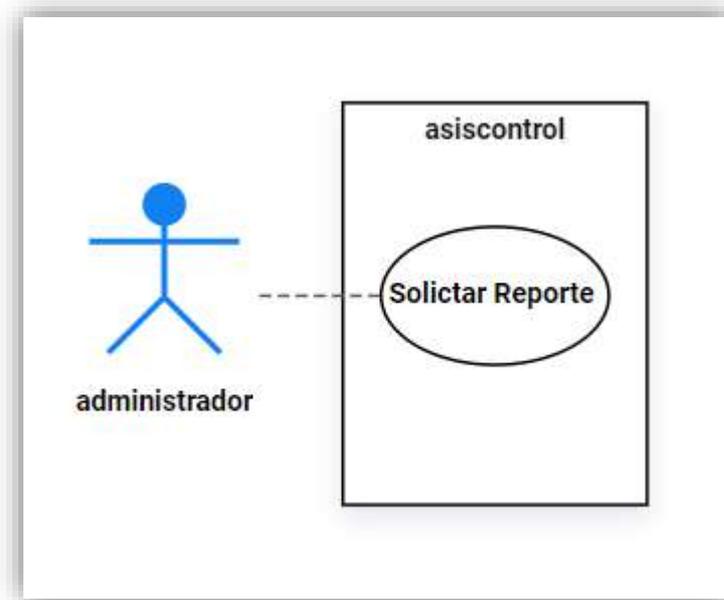


Figura 46. Caso de Uso Administrador
Suárez, 2022

Descripción: El caso de uso pretende modelar la obtención de los reportes de empleados, actividades y marcadas.