



DISEÑO DE UN SOFTWARE DE GESTIÓN Y CONTROL DE PRECINTOS DE SEGURIDAD PARA DESPACHOS DE INSUMOS EN VEHÍCULOS DE CARGA.

Julio Eduardo Herrera Moreno.

Fundación Universitaria Unipanamericana – Compensar

Proyecto fin de grado Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Telecomunicaciones

Ing. Obeth Hernán Romero Ocampo

Villavicencio, Colombia

2021



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-
CompartirIgual 4.0
Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

**DISEÑO DE UN SOFTWARE DE GESTIÓN Y CONTROL DE
PRECINTOS DE SEGURIDAD PARA DESPACHOS DE INSUMOS EN
VEHÍCULOS DE CARGA.**

Julio Eduardo Herrera Moreno

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniero de Telecomunicaciones

Director:

Ing. Jaime Andrés Chaparro Sánchez

Tutor:

Ing. Obeth Hernán Romero Ocampo

Línea de Investigación:

Sistemas de Información Redes, Telemática y Telecomunicaciones / Ingeniería de
Software

Fundación Universitaria Unipanamericana – Compensar
Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Telecomunicaciones
Villavicencio, Colombia

2021

DISEÑO DE UN SOFTWARE DE GESTIÓN Y CONTROL DE PRECINTOS DE
SEGURIDAD PARA DESPACHOS DE INSUMOS EN VEHÍCULOS DE CARGA.

Dedicatoria

*Si esperas, Dios prepara. Este logro está dedicado a
cada una de las personas que aportaron su granito de
arena en la obtención de este título profesional.*

Agradecimientos

Antes que nada, dar gracias y gloria a Dios por sus bendiciones. Permitiéndome una vez más poder superarme y lograr esta meta. A mi Madre Rosa Delia Moreno Guerrero por su apoyo, comprensión y voz de aliento en los momentos de dificultad. Junto con mi Padre Víctor Agustín Herrera Hernández que se esmeraron día a día para que tuviera una educación de calidad, enriqueciéndome de valores y enseñándome que los grandes logros tienen sus sacrificios. A mi Hermana y Sobrino por su amor y felicidad que me brindan.

A mi pareja Eva Aguilera por su apoyo incondicional en todo momento, en especial esta etapa, Brindándome su amor y ser esa compañera de lucha en los buenos y malos momentos vividos.

También quiero agradecer al Ing. Camilo Andrés Tavera Reyes por haber creído en mí y brindarme su apoyo y aceptación permitiéndome enriquecer de conocimientos y experiencia. Asimismo, a Proteínas del Oriente S.A.S.

Al igual mi tutor el Ing. Obeth Romero y los Ingenieros Alejandro Torres, Aireth Amaya, Miguel Cadena, Yamid Angulo y demás docentes que me compartieron sus conocimientos e instrumentándome en estos seis (06) años de formación.

A todos ustedes muchísimas gracias.

Resumen

El proyecto del software MARCELINA se diseña y crea con el fin de contribuir en la gestión y control de los precintos de seguridad en los despachos de insumos en los vehículos de carga.

Proteínas del Oriente S.A.S en su actividad económica de ventas al por mayor, requieren un sistema para la gestión y control en sus despachos de insumos implementando un protocolo de seguridad mediante la instalación de precintos de seguridad en los accesos de la carrocería o válvulas de salida en los vehículos de tipo carga. Con el fin de mejorar los despachos de sus ventas y así evitando acciones fraudulentas. Por lo que se propone desarrollar un sistema de información que permita la gestión y el control correcto al seguimiento de los datos en los despachos de insumos.

Palabras clave: Software, despachos, MySQL, control, registros, precintos.

Abstract

The MARCELINA software project is designed and created in order to contribute to the management and control of security seals at supply depots for freight vehicles.

Proteínas Del Oriente S. A. S., for its wholesale business activities, requires a system for the management and control of its supply dispatches. Implementing a security protocol by installing safety seals at the access points of the semi-trailers or outlet valves on cargo vehicles would improve the dispatch of your sales and avoid fraudulent actions. It is therefore proposed to develop an information system that allows for the proper management, control, and monitoring of the supply depot data.

Keywords: Software, offices, MySQL, control, records, seals.

Contenido

Agradecimientos	7
Resumen	8
Abstract.....	9
Contenido de Figuras	13
Contenido de tabla.....	15
Introducción.....	16
Método	18
1. Definiciones del problema.	20
1.1 Planteamiento del problema	20
1.2 Formulación del problema.....	21
2. Antecedentes	22
2.1 Antecedentes Nacionales.....	22
2.2 Antecedentes Internacionales	24
3. Línea de investigación	27
4. Justificación.....	28
5. Objetivos	31
5.1 Objetivo general.....	31
5.2 Objetivos específicos.....	31
6. Alcance y limitaciones.....	32
6.1 Alcance.....	32
6.2 Limitación.....	32
7. Metodología.....	33
8. Marco referencial.....	35
8.1 Marco teórico.....	35
8.1.1 <i>Software</i>	35
8.1.2 <i>Tipos de Software</i>	36
8.1.3 <i>Diseño de un Software</i>	37
8.1.4 <i>Metodologías de desarrollo de software</i>	38

8.1.5	<i>Componentes de un sistema de información.</i>	40
8.1.6	<i>Microsoft Visual Studio.</i>	41
8.1.7	<i>Lenguaje Visual Basic.Net</i>	41
8.1.8	<i>Gestión y control del riesgo.</i>	41
8.1.9	<i>Intranet y Extranet</i>	42
8.1.10	<i>MySQL</i>	43
8.1.11	<i>Precintos</i>	43
8.1.12	<i>Tipos de precintos de seguridad.</i>	44
8.2	Marco conceptual.	47
8.2.1	Diseño	47
8.2.2	Software	47
8.2.3	Gestión	47
8.2.4	Control	48
8.2.5	Software de gestión y control	48
8.2.6	Seguridad	48
8.2.7	Despacho	48
8.2.8	Insumos	48
8.2.9	Vehículo de carga	49
8.2.10	Base de datos	49
8.2.11	Xampp:	49
8.3	Marco legal	50
8.3.1	Nacionales.	51
8.3.2	Internacionales.	52
8.4	Marco geográfico	53
9.	Cronograma de actividades	56
10.	Desarrollo del proyecto	57
10.1	Requerimientos del requirente	59
10.2	Análisis de operatividad	59
10.3	Adquisición de la información	61
10.4	Herramientas a utilizar para el desarrollo	62
10.5	Base de datos	62
10.6	Modelo entidad relación	64
10.7	Módulos del sistema	65

11.	Interfaces	68
11.1	Interfaz de acceso	68
11.2	Interfaz de Presentación	69
11.3	Interfaz de Modulo Registros/Cliente.....	70
11.4	Interfaz de Modulo Registros/ Conductores.....	72
11.5	Interfaz de Modulo Registros/Empleados	73
11.6	Interfaz de Modulo Registros/Productos.....	74
11.7	Interfaz de Modulo Ingresos/Sellos	75
11.8	Interfaz de Modulo Salidas/Almacén.....	77
11.9	Interfaz Modulo Salida/Laboratorio	79
11.10	Interfaz Modulo Salida/Perdidas	81
11.11	Interfaz Modulo Consultas	82
11.12	Interfaz Modulo Consultas/ Radicación	88
12.	Conclusiones	93
13.	Recomendaciones	94
14.	Referencias.....	95

Contenido de Figuras

Figura 1 Tipos de Software.....	36
Figura 2. Cuadro comparativo de metodologías.....	39
Figura 3. Precintos o sellos de seguridad.....	44
Figura 4. Precintos indicativos.....	45
Figura 5. Precintos de seguridad.....	45
Figura 6. Precintos de alta seguridad	46
Figura 7. Estadística de la venta de software.....	50
Figura 8. Mapa de Colombia y sus departamentos.....	53
Figura 9. Ubicación de Proteínas Del Oriente Sas.....	54
Figura 10. Proteínas Del Oriente Sas.....	55
Figura 11. Plano de las instalaciones de PROTEINAS DEL ORIENTE SAS.....	60
Figura 12. Base de datos bdmar.....	63
Figura 13. Diagrama de la base de datos bdmar.....	65
Figura 14. Acceso a los módulos del sistema.....	66
Figura 15. Acceso al Sistema.....	68
Figura 16. Mensaje de acceso.....	69
Figura 17. Registros/Clientes.....	70
Figura 18. Interfaz Clientes.....	71
Figura 19. Registros/Conductores.....	72
Figura 20. Interfaz Conductores	73

Figura 21. Interfaz Empleados.....	74
Figura 22. Interfaz Productos.....	75
Figura 23. Interfaz ingresos de sellos.	76
Figura 24. Checkbox de ingresos.....	77
Figura 25. Interfaz de Salida.....	78
Figura 26. Interfaz de SALIDA_DETALLADA.....	79
Figura 27. Interfaz de Perdidas	81
Figura 28. Módulo de Consultas.....	83
Figura 29. Interfaz de Estado.....	84
Figura 30. Interfaz de EXP_PERDIDAS.....	85
Figura 31. Exportación de la interfaz exp_estado.....	85
Figura 32. Interfaz EXP_SALIDAS	87
Figura 33. Interfaz EXP_RADICACIÓN.....	88
Figura 34. Interfaz de Radicación.....	89
Figura 35. Activación del botón Imprimir.	90
Figura 36. Generando el PDF.	91
Figura 37. Visualización del Tiquete.....	92

Contenido de tabla

Tabla 1. Cronograma de Actividades.....	56
Tabla 2. Entrevista con el requirente del sistema.....	57

Introducción.

Hoy por día las tecnologías han desarrollado un aporte potencial a las pequeñas, medianas o grandes empresas. Permitiendo ir posicionándose en el mercado. Una de ellas es el buen manejo de la información, donde son utilizadas diariamente para el manejo de datos con el fin de automatizar procesos y a su vez reducir los tiempos de espera mejorando la atención al público, siendo bien calificados.

Las empresas dedicadas a la venta de insumos al por mayor de diversas ramas industrial, requieren el servicio de transporte logístico para la entrega al cliente final. La cual muchas de ellas suelen contratar con transportadoras. Por ende, es importante que las empresas sean conscientes de brindarle la seguridad al cliente que lo que pactó en su compra será entregado en la dirección o ubicación que sugirió. Protegiendo la integridad de la mercancía y el status de la empresa.

Teniendo en cuenta lo mencionado, es necesario que las empresas de despacho de insumos al por mayor cuenten con estrategias y medidas de seguridad, mitigando percances o problemas en el proceso de operatividad. Es por eso que se desarrolla un software informativo permitiendo obtener la gestión y control de los precintos de seguridad en los procesos operativos de despachos de insumos.

El principal propósito de este sistema es adquirir toda la información necesaria (Productos – características, cliente, conductor responsable, vehículo de carga, despachador del cargue, razón social de la empresa logística y precintos instalados en el vehículo). El fin de la información consiste en hacer que los posibles riesgos sean conocidos, asumidos, gestionados y

relacionados por las consultas gracias a la adquisición de la información radicada y pactada a la hora de ingresar al sistema y ser despachado el vehículo de cargue.

Este sistema se desarrolla mediante módulos para el registro de la información, la cual estarán conectados los formularios gráficos a un gestor de base de datos como es MySQL. Las herramientas seleccionadas para la construcción e implementación de este sistema, son gratuitas.

Se obtienen resultados positivos ya que se implementó este software para la empresa Proteínas Del Oriente S.A.S. Sistematizando su proceso de operatividad para los despachos de insumos, a su vez fortaleciendo su protocolo de seguridad.

Método

El método aplicado en este proyecto es la investigación de campo, permitiendo al investigador recopilar información mediante la entrevista. Siendo pertinente para él, reunirse con los solicitantes del sistema para comprender la problemática y obtener la información necesaria para brindar soluciones y alternativas.

Variable independiente: Software de gestión y control.

Variable dependiente: Precintos de seguridad para despachos de insumos en vehículos de carga.

Fuentes de información: Primarias y Secundarias

- Primarias: Mediante la utilización de entrevista con los actores o requirentes del sistema.
- Secundarias: Libros con temáticas referentes, archivos publicados en Internet (artículos, documentos, repositorios, tesis, etc.).

Enfoque de la investigación: Cualitativo, está basado en el pensamiento de autores como Max Weber. Lo que implica que “utiliza la recolección de datos para finar las preguntas de

investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Batista, Fernández, & Hernández, 2014, pág. 7).

Tipo de investigación: Descriptiva. “Este tipo de investigación se encarga de describir características fundamentales utilizando diversos criterios que permiten poner de manifiesto la estructura o el comportamiento de los fenómenos de estudio” (Vargas & Vargas, 2013, pág. 47).

Población: Los 31 colaboradores de la empresa Proteínas Del Oriente S.A.S.

Tamaño de la muestra: Es el 22% de la población, quienes son las personas que participan en el despacho de insumos vehicular de la empresa Proteínas Del Oriente S.A.S. Como lo es el área de Báscula, Almacén, Laboratorio, Jefatura de Planta.

1. Definiciones del problema.

- La prueba de este sistema se realizó para la empresa:

Nombre: Proteínas Del Oriente S.A.S.

Nit: 822000422-7

Dirección: lugar km 2 carretera del amor barrio villa hermosa,

Ciudad: Villavicencio, meta.

Actividad: Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal.

Cel: 3112190365.

1.1 Planteamiento del problema

La empresa Proteínas del Oriente S.A.S, es una de las plantas más eficientes en la extracción de aceite de palmiste crudo y torta de palmiste por solventes en Colombia, se encuentra ubicada en la ciudad de Villavicencio, meta.

Cuyas actividades económicas es la extracción, ventas al por mayor de aceite y torta de palmiste, servicios de maquila y también secado de maíz y soya.

El protocolo de despacho, es instalar precintos en las zonas de acceso a la mercancía de los vehículos de carga o en su defecto en las válvulas o registros de los vehículos tipo carro tanques. Siendo inconcluso este protocolo, ya que no obtenían información contundente o un historial de aquel precinto instalado y despacho. Así permitiendo acciones fraudulentas.

“Colombia, un país con ambición de progreso, tiene las carreteras más inseguras del mundo. Cada día la delincuencia común y organizada atraca en promedio 270 camiones, cargados generalmente de alimentos y dinero” (REDACCION EL TIEMPO, 1994).

Esta problemática suele pasar más cuando el contenido de la carga o producto no es contable, permitiendo fechorías como el robo o en su defecto un auto robo. Generando incertidumbre y desconocimientos de los verdaderos acontecimientos.

Los vehículos que transportan la producción de Gravelal, empresa productora de grasas y aceites, son asaltados dos y tres veces al mes. En lo que va corrido de este año, doce camiones cargados con aceite y por valor cercano a los 45 millones de pesos, han sido objeto de los piratas. Las carreteras del departamento de Antioquia, principalmente en la salida y entrada a la ciudad de Medellín, son las vías que presentan mayores riesgos. (REDACCION EL TIEMPO, 1994)

Existen incógnitas que pueden perjudicar a Proteínas del Oriente S.A.S., en su principal actividad económica la venta al por mayor de insumos. Por la vulnerabilidad y escases de la información ante el protocolo de seguridad en la operatividad de los despachos de insumo o producto de sus instalaciones.

1.2 Formulación del problema

¿El desarrollo de un software permitirá obtener la información necesaria, para la gestión y control de los precintos de seguridad instalados en los vehículos de carga?

2. Antecedentes

El presente proyecto va dirigido al *Diseño de un software de gestión y control de precintos de seguridad para despachos de insumos en vehículos de carga*. Ahora bien, se mencionarán algunos antecedentes destacando los aportes hechos por los diferentes autores, entidades y países. En este sentido, desde hace años se vienen realizando el desarrollo de sistemas para diversos procesos, permitiendo agilizar actividades y a su vez salvaguardar la información o documentos físicos en diferentes entidades o empresas a nivel nacional e internacional.

Asimismo, la aparición de los primeros sistemas de información se remonta a los años cincuenta y sesenta, de acuerdo a esto en los años sesenta nacieron la informática de usuario final y las primeras herramientas de automatización de oficinas, de forma paralela estaban apareciendo diferentes tipos de sistemas de información decisorios, siendo los primeros los sistemas de ayuda a la toma de decisiones. (Bajaña & Rosendo, 2008, pág. 2)

2.1 Antecedentes Nacionales

La inseguridad en el sector industrial es un problema al que se enfrentan los proveedores y sus clientes, dado que no existen herramientas que puedan analizar las fallas en detalle ni tampoco el responsable que asuma la pérdida. Es por eso que. Castellanos, Chitiva, Escobar, & Nivia (2017) en su trabajo de especialización “Implementación precintos electrónicos”. La implementación de un precinto electrónico brindará soluciones de seguridad para la industria del

transporte de hidrocarburos, mejorando así el índice de seguridad y hermeticidad de los vehículos de carga. Protegiendo su respectivo contenido, evitando el robo o pérdida. Los datos serán ingresados por medio de una aplicación que se desarrollara bajo lo requerido por el cliente.

Flórez & Triana (2020) en su trabajo de grado “Desarrollo de un software para la gestión y administración de parqueaderos mediante el reconocimiento de placa”. El objetivo de este proyecto es desarrollar un software para la administración de un parqueadero, obteniendo el control de entrada y salida de los vehículos. Diseñando una interfaz amigable para que los usuarios o propietarios de los parqueaderos cuenten con una interacción Hombre-Máquina. Cuya población enfocada son los parqueaderos, impactando a los usuarios que requieran de este sistema. En la investigación y metodología encontrada por los autores, les permitió llevar a la creación, dándole a conocer a los requirentes el desarrollo de esta aplicación gestionando procesos que realizaban manualmente.

En Arauca. De la Torre, Rodriguez, & Vargas (2019) implementaron “Sistema de información para la gestión y control de citas de la clínica veterinaria de la universidad cooperativa de Colombia en el municipio de Arauca”. El proyecto del software Anisoft se creó con el objetivo de contribuir a la gestión y control de citas médicas para las mascotas de los clientes de la Universidad Cooperativa de Colombia Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Optimizando en sus procesos que se llevan al cabo día a día en el consultorio. La técnica que utilizaron fueron; entrevistas no estructurada y observación. Cuya investigación es explicativa, identificando el problema, causas y efectos que cuenta la veterinaria, buscando una solución, la cual es el desarrollo de un sistema informático que permita automatizar, agilizar y agendar dichos procesos en las instalaciones.

Es de gran aporte el desarrollo de Sistemas que permitan obtener la gestión y control de la información en diversos sectores económicos. Brindando soluciones a las problemáticas que cuentan día a día las empresas o instituciones públicas y privadas, en su defecto cuando se requieren actividades manuales y repetitivas. Peñaloza (2019) en su trabajo de grado “Sistema de información para la gestión y control de las minutas de talento humano y guardia externa del establecimiento penitenciario de mediana seguridad y carcelario de Arauca”. Bajo la modalidad de practica social, empresarial y solidara el objetivo de su proyecto es desarrollar un sistema de información para la automatización de las minutas pertenecientes a la penitenciaria EPMSC del municipio de Arauca. Contando con un enfoque metodológico de tipo cuantitativo. Con ayuda de instrumentos como las entrevistas se obtiene la información relevante, siendo participes el área de Talento Humano y Guardia Externa. Cuyo resultado fue el desarrollo e implementación de un Sistema de Información según las necesidades planteadas por el personal día a día.

La implementación de nuevas tecnologías aporta nuevas experiencias al usuario, como lo es brindar importancia en los sectores de bienes y servicios, garantizando la disponibilidad y confianza en los activos. Ardila, Galeano, Medina, & Orozco(2018) plantean el articulo “Desarrollo de software para la gestión del mantenimiento en los laboratorios de la I.U. Pascual Bravo”.

2.2 Antecedentes Internacionales

Pantoja (2020) atraves de su proyecto de grado “Desarrollar un sistema web con software libre para fortalecer la gestión y control de procesos de inventarios y facturación del micromercado kisopm en la ciudad de Ibarra”. Basado en el desarrollo de un sistema web cuyo objetivo es automatizar los procesos de administración y control de inventario de la

microempresa Kisopm. La metodología seleccionada por el autor es inductiva-deductiva, empleando técnicas como la entrevista para adquirir la información necesaria y concreta permitiendo la elaboración del sistema. Junto a una investigación y revisión extensa, se puede determinar las herramientas y mecanismos adecuados, para el desarrollo apropiado y acorde según la necesidad de los usuarios de la microempresa Kisopm.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología abarcan en los procesos de industrialización, acortando el tiempo de respuesta y simplificando el proceso mediante el uso de un software, por lo tanto. Bauer & Rupil (2018) en su proyecto de seminario extracurricular “Software de gestión industrial y planeamiento y control de la producción”. Mediante un método sistemático, se introduce la aplicación de software en la gestión industrial a través de casos reales, e interactúa con subsistemas como inventario, producción, planificación, programación, control, logística, calidad y documentación.

Haro, Lavayen, & Villacis (2017) en el artículo científico “Procesos logísticos en el seguimiento de contenedores por vía terrestre desde la liberación de las almaceneras”. El propósito general de esta investigación es analizar el proceso de control y vigilancia de los contenedores liberados del depósito del puerto de Guayaquil. La metodología empleada es la investigación descriptiva, la muestra proviene de los empresarios adquirientes del servicio de movilización de contenedores. El objetivo es desarrollar un software de seguimiento y control de mercancías dentro del contenedor. Los resultados que se obtuvieron a partir de los detalles, es un software de control y seguimiento en beneficio de los empresarios inculcando dispositivos de protección de mercancía como precintos electrónicos.

En Cuba. Alvarez, Alvarez , Hernandez, Pérez, & Rodríguez (2016) “Software de gestión para la historia clínica de Estomatología General Integral”. El objetivo es desarrollar un sistema automatizado para gestionar la historia clínica de los métodos odontológicos integrales de la Policlínico Pedro Borrás Astorga y la clínica Antonio Briones Montoto, se llevará a cabo una investigación de desarrollo técnico tras una investigación transversal cualitativa y cuantitativa, la muestra estará compuesta por pacientes que reciben servicios EGI del policlínico.

3. Línea de investigación

En este proyecto es pertinente porque lo regula la línea de Ingeniería de Software cuyo objetivo es desarrollar y planificar proyectos por medio de la gestión, diseño programación e implementación de nuevas tecnologías de software aplicables al entorno organizacional y/o social en conjunto con la línea de redes, telemática y telecomunicaciones. Con la sub línea sistemas e información empresarial.

4. Justificación

Ante los enigmas que puede obtener un protocolo de seguridad para los despachos vehicular, es importante estudiar todas las etapas que con llevan y detallar mínimamente cada una de ellas, es por ende que se recopila información verídica de PROTEINAS DEL ORIENTE SAS, para dar una solución y que cumpla con los requerimientos.

Las importancias hoy en día desde los pequeños emprendimientos hasta las grandes empresas buscan que la excelencia en sus procesos y/o servicios siempre reflejen buenos resultados, permitiendo conquistar el mercado donde se desenvuelven. Es por ende que el éxito en las empresas no solo se logra con las mejores ofertas de productos o servicios, tampoco de un excelente personal. Si no, cuando el volumen de la información va creciendo en diversas fuentes. Esto hace indispensable el uso de la tecnología la cual permita agilizar procesos informáticos que con lleven alcanzar los objetivos, misión y visión de las empresas.

Es por eso que PROTEINAS DEL ORIENTE SAS y demás empresas dedicadas al despacho de insumos al por mayor brinde un excelente servicio al cliente, regalando seguridad al cliente y a su vez a la empresa. Por eso el motivo del desarrollo de un software informativo que permita fortalecer la gestión y control de precintos de seguridad para despachos de insumos en los vehículos de carga.

Este Software está estructurado bajo un sistema de gestión de calidad como es planteado en un ítem de la ISO 9001 del 2015.

- a) la capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;
- b) facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente;
- c) abordar los riesgos y oportunidades asociadas con su contexto y objetivos;
- d) la capacidad de demostrar la conformidad con requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados. (ISO, 2015)

Contará con una interfaz dinámica, alusiva y fácil de usar. Obtendrá una conexión a una base de datos MySQL, que permitirá almacenar la información y mantener los datos seguros. El reto que se presenta en este caso es; una conexión intranet o en su defecto cuenta también a extranet en caso de requerirla.

Al haber nuevas tecnologías, como lo afirma (Bermón & Giraldo, 2020, pág. 6)“Es importante destacar que, como consecuencia de la implementación y uso de nuevas tecnologías en las empresas, surge la necesidad de formar a los trabajadores en el desarrollo y dominio de nuevas competencias de desempeño”.

El desarrollo de este software les permite a las empresas brindar la seguridad al cliente que al salir a ruta de reparto. Su producto o mercancía estará regida ante un protocolo de gestión e información validada, firmada por la empresa transportadora y proveedor, gracias a un documento o guía que genera el software donde el conductor del vehículo al ser cargado y despachado, obtiene el conocimiento completo como; el tipo de producto que transporta, el peso vehicular para evitar sanciones por sobre peso en las basculas nacionales o que se encuentran en carretera antes de un peaje, la cantidad del productos, datos del cliente final y algunas observaciones en caso de que sea necesaria. A parte que cuenta con esos atributos el documento,

cuando el cliente reciba la mercancía podrá validar que los precintos que también relacionan en el documento sean los que romperá para dar validez de descargar.

Este documento también adquiere información concreta del proveedor para procesos de auditoría interna si la empresa y/o cliente la sugiere. Contiene restricciones en usuarios siendo no modificable por cualquier usuario del sistema. Así le permite a credibilidad al documento.

“El uso de las TIC permite mejorar el manejo de la información así como el desarrollo de la comunicación, y posibilitan actuar directamente sobre la información obteniéndose la generación de mayores conocimientos e inteligencia” (Navaz, 2008).

Cuando las TIC tiene el uso adecuado genera unas ventajas y son las siguientes:

- Facilitan las comunicaciones.
- Eliminan las barreras de tiempo y espacio.
- Favorecen la cooperación y colaboración entre distintas entidades.
- Aumentan la producción de bienes y servicios de valor agregado.
- Potencialmente, elevan la calidad de vida de los individuos.
- Provocan el surgimiento de nuevas profesiones y mercados.
- Aumentan las respuestas innovadoras a los retos del futuro.
- La Internet, como herramienta estándar de comunicación, permite un acceso igualitario a la información y al conocimiento. (Navaz, 2008)

5. Objetivos

5.1 Objetivo general.

Diseñar un software para la gestión y control de los precintos de seguridad en los despachos de insumos de vehículos de carga.

5.2 Objetivos específicos.

- Determinar las condiciones de operatividad en el despacho de los vehículos de carga.
- Elaborar un modelo entidad-relación de la base de datos del sistema.
- Desarrollar un sistema de información para obtener el control de los precintos de seguridad.

6. Alcance y limitaciones

6.1 Alcance.

El proyecto culmina con el desarrollo del sistema en modo cliente/servidor a través de una intranet. Este software permitirá obtener la gestión y control de los precintos de seguridad mediante registros y seguimiento de la información realizada en formularios gráficos conectados a una base de datos en la cual se almacenará toda la información, permitiendo a los usuarios adquirir más confianza en la veracidad de los datos registrados haciendo que el protocolo de seguridad en la operatividad de los despachos de insumo sea más eficiente.

En la utilidad de este sistema permitirá a los usuarios obtener un seguimiento detallado la información ya que se implementa por módulos, asignando procesos que son llevados a cabo de cada área en el transcurso de la operatividad respecto a la información.

6.2 Limitación.

- En el desarrollo de este proyecto no se contempla en la construcción del software, su utilidad en multiplataforma.
- Bajo a una decisión por Jefatura de Planta no se contará con conexión extranet a la accesibilidad del sistema.

7. Metodología

El desarrollo de este trabajo se fundamenta en 3 fases importantes bajo un enfoque cualitativo, que permite el análisis y tratamiento de la información. En la primera fase se determina las condiciones de operatividad en el despacho de los vehículos de carga, segunda fase en la elaboración de un modelo entidad-relación para la base de datos y en la última fase se desarrolla una aplicación para el control de los precintos.

Fase 1: Determinar las condiciones de operatividad en el despacho de los vehículos de carga.

Se entrevista a las personas en cargada del proceso, funcionamiento u operatividad de las tareas de despacho de los vehículos, para determinar su procedimiento en el proceso del despacho.

Se clasifica la información a partir de las necesidades procedimentales y cómo opera en la actualidad.

Fase 2: Elaborar un modelo entidad-relación de la base de datos.

Con las herramientas seleccionadas, como lo es una de ellas; xampp, se diseña el modelo entidad-relación, el cual es el motor de almacenamiento de los datos para el sistema.

Fase 3: Desarrollar una aplicación para el control de los precintos de seguridad.

Con la herramienta visual Basic.NET se diseñan los formularios de la aplicación, e igualmente con sentencias de SQL se hace la conexión a la base de dato en MySQL, donde se conectan los formularios con la base de datos, convirtiendo el equipo en un servidor.

8. Marco referencial.

8.1 Marco teórico.

De acuerdo con (Jiménez & Rojas, 2011). Las empresas se adaptan a los avances tecnológicos aprovechando los beneficios y las ventajas que esta ofrecen siendo de gran utilidad.

Hoy por día la programación ha impactado en todas las ramificaciones empresariales aportando nuevas tecnologías para el manejo y soluciones de las TIC. Haciendo empresas exitosas en diversas falencias de sus actividades diarias.

Universidad del Cauca (2016) “Un Sistema de Información es el Conjunto total de procedimientos, operaciones, funciones y difusión de datos o información en una organización”.

8.1.1 *Software.*

El software es un conjunto de instrucciones que se programan para que una computadora responda, es decir; todas las acciones o indicaciones que se le establecieron se realicen gracias a la programación. Como afirma Amaya (2010). “El software consiste en las instrucciones detalladas que controlan el funcionamiento de un sistema computacional” (pág. 33).

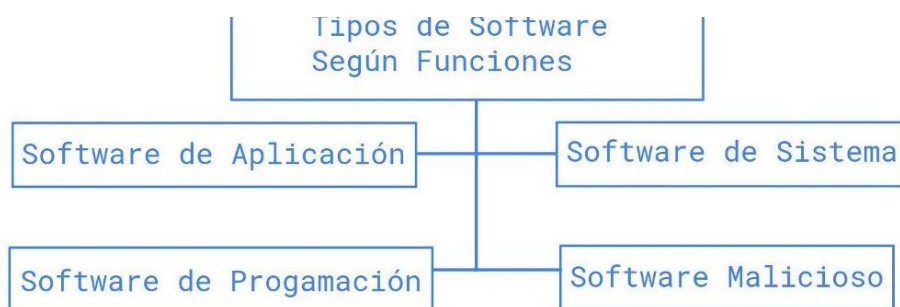
Cuando se plantea un proyecto de software, se gestiona para que siempre cumpla algunos de los siguientes objetivos del producto pactado. Scott (2011):

- “Defectos mínimos
- Máxima satisfacción de usuarios
- Tiempo de respuesta mínimo

- Buena mantenibilidad
- Buena extensibilidad
- Robustez
- Alta correctitud” (pág. 8).

8.1.2 Tipos de Software.

Figura 1. *Tipos de Software.*



Nota: Cuadro conceptual de los tipos de software. Fuente: TecnoMagazine (2018).

Software de aplicación: “software de aplicación, también conocido como software de utilidad, y se trata de las aplicaciones, programas y herramientas que utilizamos activamente de acuerdo a nuestras necesidades” (TecnoMagazine, 2018).

Software de Programación: Es una herramienta o entorno con base para el desarrollo de nuevos sistemas o lenguajes de programación.

Software de Sistema:

Se desarrolla el software de sistema como herramienta que sirve a modo de motor del equipo en el cual se instala. Son los sistemas operativos de los dispositivos y tienen

dos funciones principales. Una de ellas es servir como interfaz de control al usuario.

(Universidad Internacional de Valencia, 2019)

Software Maliciosos: Son herramientas diseñadas o programadas para actos delincuenciales, como se le determina hoy en día malware.

8.1.3 Diseño de un Software

Se define como el proceso de aplicar ciertas tecnologías y principios para definir un dispositivo, proceso o sistema, con el suficiente detalle que permita su interpretación y realización física. Para un buen diseño de un software se debe tener en cuenta las siguientes etapas:

1. Transforma el modelo de dominio de la información, creado durante el análisis, en las estructuras de datos necesarios para implementar el Software.
2. El diseño de los datos - Define la relación entre cada uno de los elementos estructurales del programa.
3. El Diseño Arquitectónico. - Describe como se comunica el Software consigo mismo, con los sistemas que operan junto con él y con los operadores y usuarios que lo emplean.
4. El Diseño de la Interfaz.
5. El Diseño de procedimientos. (Mero, 2011)

8.1.4 Metodologías de desarrollo de software

El desarrollo de software hasta el momento no ha sido una tarea fácil, es evidente ver que han publicado hasta la fecha varias metodologías cada una enfocándose en un aspecto particular. Como las tradicionales que se centra en el control del proceso, estableciendo unos tiempos para realizar las tareas, las herramientas y como se va hacer.

Otro tipo de metodología son las ágiles, donde proponen otra visión en el cual se le da más valor a la persona, la colaboración y participación con el cliente y el desarrollo incremental del software con unas iteraciones bastante cortas, esto ha demostrado una buena efectividad ante los proyectos, generando requerimientos muy cambiantes a través del tiempo.

Los valores de la metodología ágil son:

- Las personas como un factor de éxito en cada proyecto, es más impórtate contar con un buen equipo de trabajo que construir un lugar adecuado para trabajar.
- Dar prioridad a que el software funciona más que una buena documentación, no se producen documentos si no se requiere para tomar una decisión importante, además deben ser muy cortos y concisos.
- Es muy importante que exista una buena comunicación entre el cliente y el equipo de trabajo, pues entre ambos van a marcar el ritmo de desarrollo del proyecto y así asegurar un buen resultado.
- Se requiere resiliencia para estar listo para responder a los cambios que se puedan presentar en el transcurso del proyecto como lo son cambios de tecnología, requisitos, de equipo, así mismo la planificación debe ser flexible y 50 abierta en vez de ser dura y cerrada, permitiendo genera un buen clima para el trabajo.

Los anteriores valores lograron inspirar los doce principios del manifiesto, eso marca una diferencia entre las metodologías tradicionales entre las ágiles, los dos primeros son los que generalizaron la esencia del manifiesto. El resto tiene que ver más con lo proceso a seguir con el equipo de desarrollo y en cuanto a metas a seguir con la organización del mismo. (Pascagaza, 2018, págs. 49-50)

Figura 2. Cuadro comparativo de metodologías.

Comparativa ágil vs tradicional	
Metodologías ágiles	Metodologías tradicionales
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios
Impuestas internamente (por el equipo)	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible	Existe un contrato prefijado
El cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio	Grupos grandes y posiblemente distribuidos
Pocos artefactos	Más artefactos
Pocos roles	Más roles
Menos énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos

Nota: La figura muestra la comparación de las metodologías ágiles y tradicionales.

Fuente: Angeles (2016).

8.1.5 Componentes de un sistema de información.

Un sistema o software de información cumple unas labores básicas como: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de la información.

Entrada de Información: La entrada son procesos mediante el cual el sistema de información recopila y procesa los datos necesarios para obtener la información. Existen entradas manuales o automáticas. El manual es proporcionado directamente por el usuario, y el automático son los datos o información adquiridos de otros sistemas o módulos.

Almacenamiento de la información: Es una de las actividades o funciones más importante, ya que, a través de este atributo, el sistema puede recordar la información guardada en la última sesión o proceso. Esta información generalmente se almacena en una estructura de información llamada archivo o unidades de almacenamiento.

Procesamientos de la información: Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones. (Universidad del Cauca, 2016)

Salida de la información: como afirma la Universidad del Cauca (2016) “La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, disquetes, etc.”

8.1.6 Microsoft Visual Studio.

Es una aplicación informática que brinda servicios integrales para facilitar la creación de software por parte de desarrolladores o programadores, permitiéndonos desarrollar aplicaciones, sitios web y aplicaciones web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET, servicio de determinados idiomas. Lo que podemos encontrar son: Visual Basic, Visual C # y Visual C ++.

Como afirma Espacio Honduras (2020) “fue lanzado en 1997, cuenta con versiones gratis y de venta”.

8.1.7 Lenguaje Visual Basic.Net

BASIC (Beginner’s All-purpose Symbolic Instruction Code), un lenguaje de programación de alto nivel, que puede ser tanto interpretado como compilado, no estructurado, y de fácil aprendizaje, Visual Basic .NET es un lenguaje de programación orientado a objetos que cuenta con los beneficios que le brinda .NET Framework, el modelo de programación diseñado para simplificar la programación de aplicaciones en un entorno sumamente distribuido. (Espacio Honduras, 2020)

El desarrollo de este software estará bajo el lenguaje de Visual Basic. Net.

8.1.8 Gestión y control del riesgo.

Los riesgos son amenazas para el desarrollo de un proyecto, sea de menor o mayor grado de afectación para sistema que se está trabajando o desarrollando. A continuación, se describen algunos métodos de plantearlos, sin ser exhaustivos:

Naturaleza Incendio, Inundación, Terremoto, tiene que ver con desastres naturales.

Hardware: Daño del computador, la unidad daña el disco, daño de la impresora, daño del equipo de telecomunicaciones, daño en la transmisión entre otros.

Humanas Error de: Reporte, Transcriptor, Transmisión, Programador, Operador, otros.

Humanas Intencionales: Saqueos, Sabotajes con o sin violencia, Violación de la privacidad, Fraude, otros. (Castro, Muñoz, & Solarte, 2019, pág. 6)

En su requerimiento se debe contar con un respaldo de la información en caso de requerirlo, ya que al momento de un incidente o accidente se pueda retomar sin ninguna limitación.

8.1.9 Intranet y Extranet

La intranet es un sistema de red privada que permite compartir recursos entre sus participantes.

Por tanto, la intranet puede ayudar al intercambio de información, datos e ideas entre los empleados de todas las áreas de dependencia de una empresa. Se trata de compartir información mediante su red interna. Como afirma Fuentes (1998): “Una Intranet bien diseñada puede ahorrar tiempo y dinero, ya que reduce drásticamente los costes y el tiempo de los procesos de generación, duplicación y uso de los datos” (pág. 3).

Una Extranet es una red externa de colaboración que utiliza también la tecnología Internet. Para algunos es una parte de las Intranets de la empresa que se hacen accesibles a otras empresas u organizaciones. Es una conexión entre empresas a través de Internet,

una herramienta que permite la colaboración entre empresas. Son comunicaciones entre empresa y proveedores, de empresa a empresa, de empresas a consumidores. (Fuentes, 1998, pág. 3)

8.1.10 MySQL

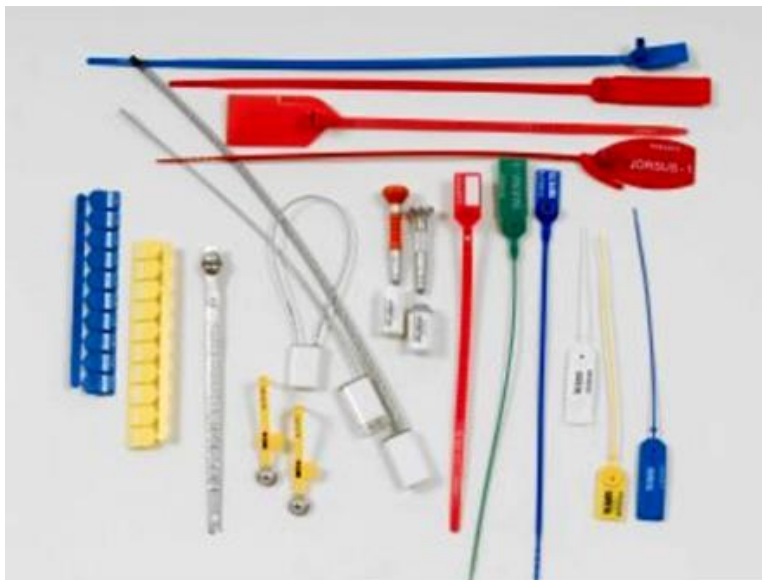
MySQL es un sistema de gestor de bases de datos. De código abierto, permitiendo ser utilizado en su mayoría en proyectos web o ventana. Permitiendo interactuar con la base de datos mediante su lenguaje SQL o su interfaz dinámica.

Se utiliza este tipo de gestor de base de datos para el proyecto, permitiendo alojar la información requería.

8.1.11 Precintos

De acuerdo con (Bueno & González, 2015) los precintos o sellos de seguridad son dispositivos que van rotulado con una única enumeración; este objeto son elaborados con el fin de no despojar el contenido donde se instaló, al momento de que sea violentado provoca la destrucción dejando la evidencia. [Ver Figura 3].

Figura 3. *Precintos o sellos de seguridad.*



Fuente: (DEFATEX, 2012).

El precinto data de los siglos XV y XVI donde sus inicios fueron implementando cera por hilos, formando el escudo del que lo enviaba, la veracidad del logo o escudo dependía de la capacidad del receptor de reconocer la marca autentica. En el siglo XVI se innova utilizando materiales como el plomo para la impresión de la marca o logotipo. A mediados del siglo XX empieza la utilización del plástico para la fabricación de cualquier tipo de sello o precinto debido a la sencillez en su aplicación. (Bueno & González, 2015, pág. 5)

8.1.12 Tipos de precintos de seguridad.

Existen diversos tipos de precintos de seguridad como:

Precintos indicativos: Su función principal es la identificación y, por lo general, están hechos de plástico. Puede usarlos en almacenes, puertas de camiones, contenedores y lugares donde necesite rastrear mercancías. [Ver Figura 4].

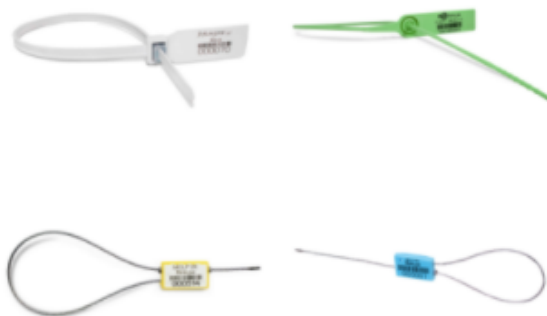
Figura 4. Precintos indicativos.



Fuente: Flink (2020).

Precintos de seguridad: Son hechos de metal y plástico, son más difíciles de romper, dejando evidencias al ser manipulados. Se pueden utilizar para válvulas, almacenes, contenedores, medidores, vehículos de carga que requieran seguridad y resistencia. [Ver Figura 5]

Figura 5. Precintos de seguridad.



Fuente: Flink (2020).

Precintos de alta seguridad (H):

Estos son los más seguros y resistentes ya que su material es acero y plástico ABS que es muy resistente al impacto, esto hace que su mecanismo sea difícil de violar. Así que podrías utilizarlos en contenedores, vagones de tren, almacenes o camiones de transporte donde necesites máxima protección. (Flink, 2020) [Ver Figura 6].

Figura 6. *Precintos de alta seguridad*



Fuente: Flink (2020).

8.2 Marco conceptual.

8.2.1 Diseño

El diseño es el resultado final de un procedimiento, y su propósito es encontrar la solución ideal a un problema específico, pero debe ser lo más práctico posible y al mismo tiempo estéticamente agradable.

El diseño permite adquirir un conocimiento más profundo de los aspectos relacionados con los requisitos no funcionales y con las restricciones. En el diseño se modela el sistema de forma que soporte todos los requisitos y se crea una abstracción de la implementación del sistema. Al final de la fase de elaboración y al comienzo de la fase de construcción es donde se le da más importancia al diseño. (García, Piattini, & Vizcaíno, 2014, pág. 78)

8.2.2 Software

Se le denomina software a un conjunto de líneas programadas, en espera de una acción o tarea específica por parte del usuario. Esto es gracias al conjunto de componentes lógicos. El software es la parte lógica de cualquier sistema informático y permite operaciones. Una computadora puede funcionar en máquina o en código binario. La interfaz gráfica explica las instrucciones que le hemos dado al sistema y luego expone intuitivamente los resultados.

8.2.3 Gestión

La gestión es un conjunto de procedimientos y acciones que se realizan para lograr un objetivo determinado.

8.2.4 Control

El control es la etapa del proceso de gestión, que incluye todas las actividades realizadas para garantizar que las operaciones reales sean coherentes con las operaciones planificadas.

8.2.5 Software de gestión y control

Con esta herramienta se puede controlar, planificar, organizar y automatizar las actividades administrativas y operativas de una organización

Así como lo afirma Onerp (2018): “Un software de gestión, es un sistema informático integrado por múltiples herramientas que individualmente se utilizan para ejecutar tareas administrativas, y que en conjunto, simplifica los procesos operativos, productivos y burocráticos de una organización”.

8.2.6 Seguridad

Es una actividad interdisciplinaria que se encarga de evaluar, estudiar y gestionar los riesgos que existan ante una persona, objeto, etc.

8.2.7 Despacho

Es una acción de entrega, se comprende como la salida de una mercancía, producto u objeto. Que suele ser entregado al adquiriente siendo el responsable o nuevo propietario.

8.2.8 Insumos

El insumo es todo aquel objeto susceptible de proporcionar un servicio y disminuir necesidades al ser humano, es decir, cuando nos referimos a todas las materias primas que son utilizadas para producir uno o nuevos elementos.

8.2.9 Vehículo de carga

Es un vehículo o automotor cuyas características están diseñadas para el transporte masivo de mercancía o productos contables o no contables.

8.2.10 Base de datos

Es un banco de datos relacionados entre sí, con información referente a algo en específico, cuya información es administrada por sistemas de gestores de bases de datos.

Peiró (2020) afirma. “Una base de datos hace referencia al conjunto de datos o informaciones determinadas que se pueden consultar de manera ágil, y segmentando las características que se quieran destacar para concretar más la información que se pretende revisar”.

8.2.11 Xampp:

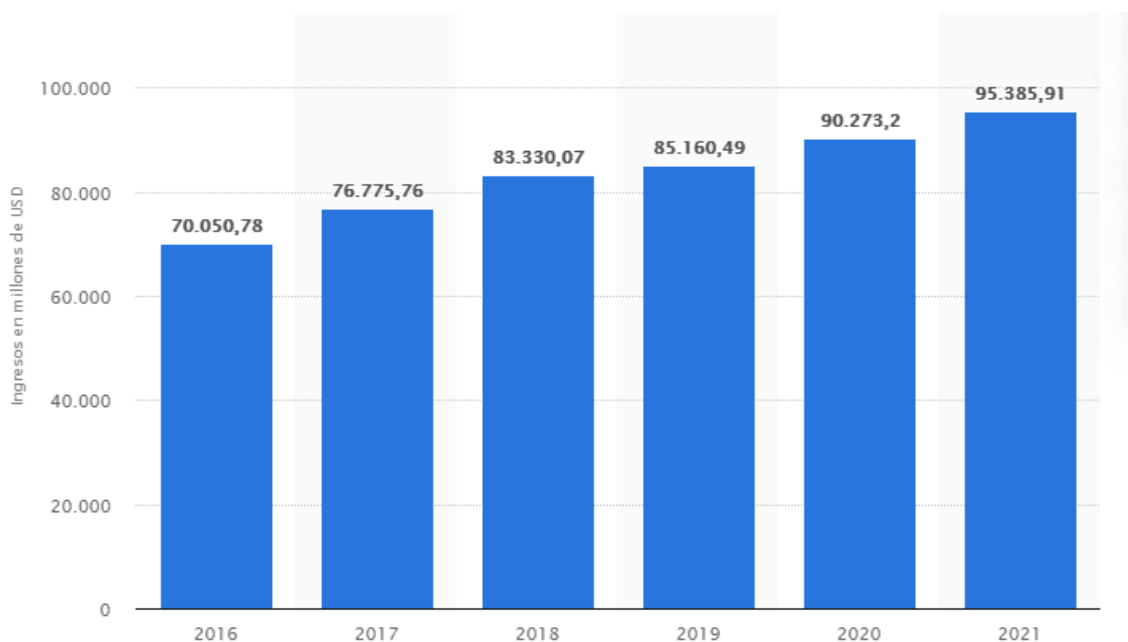
XAMPP es el entorno más popular de desarrollo con PHP

XAMPP es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido diseñado para ser increíblemente fácil de instalar y usar. (Apache Friends, 2007)

8.3 Marco legal

La comercialización de software en el mundo se ha fijado en crecimiento año tras año.

Figura 7. Estadística de la venta de software.



Nota: La figura resalta la estadística año tras año, la venta de software en el mundo.

Fuente: Fernández (2020).

Esta estadística muestra los ingresos del mercado de software para empresas en el mundo desde 2016 hasta 2021, en millones de dólares. En el año 2016 la facturación del mercado ascendió a 70.050,8 millones de dólares. Por su parte, el valor estimado de los ingresos para 2021 es de 95.385,9 millones. (Fernández, 2020)

El aumento del desarrollo de software en el mercado nacional e internacional debido a su importancia económica, obtiene una protección jurídica desde la propiedad intelectual y comercialización de marca.

A continuación, se plantean las legislaciones nacionales e internacionales:

8.3.1 Nacionales.

- Ley 23 de 1982; Los derechos de autor recaen a las piezas intelectuales de la obra científicas, literarias, etc.
- Decreto 1360 de 1989; Es objetivo fundamental el registro del software ante el Registro Nacional del Derecho Autor.
- Ley 44 de 1993; Todas las obras registradas, estará protegida por el derecho de autor. Penalizando la piratería de software.
- Ley 178 de 1994; Se prueba allí, el convenio con Paris para la protección de la propiedad industrial.
- Ley 599 de 2000; Código penal a la violación a los derechos morales del autor.
- Ley 603 de 2000; Se considera como la ley de licenciamiento de software, evitando la piratería en Colombia.

8.3.2 Internacionales.

- ADPIC; Mendoza & Villegas (2020) “fue concebido como un compromiso institucional, el cual establece disposiciones técnicas que regulan el comercio internacional de bienes y productos” (pág. 108).

- Convenio de Berna:

El Convenio de Berna, que fue adoptado en 1886, trata de la protección de las obras y los derechos de los autores. Ofrece a los creadores como los autores, músicos, poetas, pintores, etc., los medios para controlar quién usa sus obras, cómo y en qué condiciones (Organización mundial de la propiedad intelectual, 2004).

- Decisión Andina 351; Es una norma pactada por los cuatro países de la Comunidad Andina (Bolivia, Ecuador, Colombia y Perú). En materia de derechos de autor.

SISTEMA DE INFORMACION SOBRE COMERCIO EXTERIOR (2000) afirma en su portal web. “Cada País Miembro concederá a los nacionales de otro país, una protección no menos favorable que la reconocida a sus propios nacionales en materia de Derecho de Autor y Derechos Conexos”.

8.4 Marco geográfico

El área geográfica donde se realiza la investigación e implementación es en la ciudad de Villavicencio, departamento del Meta, Colombia.

Figura 8. *Mapa de Colombia y sus departamentos.*



Nota: La figura es el mapa de Colombia con sus respectivos departamentos. Fuente: (Save nature and wildlife, s.f.)

Exactamente en la empresa PROTEINAS DEL ORIENTE SAS, ubicada en el km2 carretera del amor, barrio villa hermosa.

Figura 9. *Ubicación de Proteínas Del Oriente Sas.*



Nota: La figura muestra la ubicación geográfica de la empresa Proteínas Del Oriente Sas.

Fuente: Google Earth.

4°06'03.27'' N 73°37'50.11'' O elev. 405 m alt. ojo 4.67 km

Figura 10. *Proteínas Del Oriente Sas.*



Nota: La siguiente figura es una fotografía de la planta Proteínas Del Oriente S.A.S.

Fuente: Autoría propia.

9. Cronograma de actividades

Tabla 1. *Cronograma de Actividades.*

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
Recopilar la información necesaria para obtener un bosquejo.	Conocer la problemática detalla. (Causas y efectos)																
	Identificar las áreas que participan en la actividad de despacho.																
	Reconocer la alternativa, la cual trabajan.																
	Realizar entrevista con los jefes de áreas para la recolección de información.																
Conocer los recursos en el área de tecnología para la implementación.	Identificar los dispositivos electrónicos que cuenta la empresa.																
	Conocer el hardware que cuentan para alojamiento y manejo de la información																
	Capacidad de la infraestructura																
	Conexiones intranet - extranet																
Selección de herramientas a utilizar	Preseleccionar las herramientas a requerir.																
	Exponer a la directriz de la empresa las herramientas seleccionadas																
	Aceptación de las herramientas																
	Descargar e instalar las herramientas																
Garantizar la integridad de la información de las empresas mediante la creación de un modelo de datos funcional y eficiente.	Reconocer las entidades, atributos y su tipo de campo.																
	Construir un diagrama de la base de datos.																
	Desarrollar la base de datos en Mysql.																
Diseñar una interfaz dinámica la cual permita el buen manejo del sistema por parte de los usuarios.	Diseñar los formulación con una interfaz dinámica																
	Realizar la conexión con la base de datos para el almacenamiento.																
	Desarrollar un login para el acceso al sistema.																
	Integrar en el software todo lo pactado.																
	Realizar pruebas y correcciones necesarias																
Implementación y capacitación.	Instalar en los hardware requerido sus respectivos complementos.																
	Capacitación del sistema a los usuarios.																

Nota: La tabla describe las actividades que se realizaron durante el desarrollo y diseño del Software. Fuente: Autoría propia.

10. Desarrollo del proyecto

Bajo una entrevista que se obtuvo con el Jefe de Planta se busca una conversación que permita recolectar información específica a la que contribuya para la elaboración de este proyecto.

Tabla 2. *Entrevista con el requirente del sistema.*

Formato de preguntas y respuestas de la entrevista	
Investigador:	Encuestado:
Julio Eduardo Herrera Moreno	Ing. Camilo Andrés Tavera Reyes
<i>Preguntas</i>	<i>Respuestas</i>
¿Qué problemática se está presentado?	Ante la operatividad que se genera para el despacho de un vehículo, no se está llevando un registro o control en ninguna área involucrada en esta actividad. Generándose conflictos entre los colaboradores al asumir fallas internamente y lo peor del caso es externamente.
¿Cuál es la necesidad de adquirir ese software?	Bajo la auditoría realizada por el señor Andrés García, colaborador de Proteínas Del Oriente S.A.S. Se reflejan incumplimientos en el protocolo de seguridad de despachos, siendo vulnerables ante fechorías, la cual se

	requiere dar solución mediante un software de gestión y control.
¿La empresa se ha visto afectada ante la necesidad mencionada?	Si
¿Han tenido inconvenientes con sus clientes después de haber despachado el vehículo de carga de las instalaciones?	Si
¿Qué requerimientos desea que se tenga presente para el desarrollo del software?	<ul style="list-style-type: none"> • Cada área tenga restricciones para evitar la manipulación de la información. • la visualización del sistema se legible y clara. • Que todas las áreas vinculadas puedan tener acceso al sistema • Un ticket de despacho o constancia.
¿La empresa cuenta con alguna inversión para este proyecto?	Brinda la capacidad en la adquisición de sus herramientas para su desarrollo.
¿Recolectan algún tipo de información y como lo hacían?	Si, de forma manual pero no era todas las veces, ya que no se contaban con todos los campos solicitados o no se ejercía.

Nota: El propósito de la entrevista es recopilar la información, permitiendo ser utilizada para este proyecto de grado de la carrera Ingeniería de Telecomunicaciones de la Universidad Fundación Universitaria Unipanamericana – Compensar. Cuyo objetivo es diseñar un software

para la gestión y control de los precintos de seguridad en los despachos de insumos de vehículos de carga. Fuente: Autoría propia.

10.1 Requerimientos del requirente

El Jefe de Planta, Camilo Tavera especifico unos requerimientos verbales para el desarrollo del sistema y son:

- Que existieran diversos perfiles de usuarios con restricciones para evitar la manipulación de los datos ya ingresados al sistema.
- Interfaces dinámicas para el usuario.
- La conexión pertinente entre la base de datos para que todas las áreas futuras que requieran utilizar el sistema.
- Un ticket de despacho de los sellos de seguridad, la cual se le asigna el nombre ticket de calidad.

10.2 Análisis de operatividad

Se contempla a estudiar la primera fase de la metodología y es analizar los procesos de operatividad en el despacho de los insumos de los vehículos de carga de la empresa Proteínas Del Oriente S.A.S.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PK MB PROTEINAS DEL ORIENTE S.A.S

El diagrama de flujo de PK MB Proteínas del Oriente S.A.S. ilustra la organización y el movimiento de materiales en la planta. Las áreas principales y sus funciones son:

- Parqueadero:** Área de estacionamiento para vehículos.
- Almacén:** Almacén general de materiales.
- Zona de Recepción:** Área donde se reciben los materiales.
- Zona de Preparación:** Área donde se preparan los materiales.
- Zona de Carga:** Área donde se cargan los materiales.
- Zona de Almacenamiento de PK MB:** Área donde se almacenan los PK MB en diferentes estanterías.

Los flujos de materiales se indican con líneas rojas y verdes. El flujo principal comienza en el parqueadero, pasa por la zona de recepción y luego a la zona de preparación. Desde allí, los materiales se dirigen a la zona de almacenamiento de PK MB, donde se almacenan en estanterías. El flujo final es hacia la zona de carga, donde se cargan los materiales en los vehículos.

El analisis que se obtuvo al estudiar la primera fase fue:

1. Al ingresar el vehiculo a las instalaciones se dirige a la zona de bascula para realizar su respectivo ingreso y la adquisicion de datos.
2. Se supervisa en el area de inspeccion que los protocolos de higiene y aseo del vehiculo cumpla para ser cargado.
3. Si el enumerado 2 se cumple es pasado a la zona de carga, bien sea de aceite o de torta de palmiste. En caso de una anomalia o no cumplir el item 2. el vehiculo debera salir de la instalaciones de la empresa y corregir la falla.

4. Al ser cargado el vehiculo se dirige a la zona de bascula para verficar su respectivo peso.
5. Una vez cargado y verficado su respectivo peso. El vehiculo se terminar de alistar y asegurar en la zonas de vulneravilidad instalando los precintos de seguridad en el area de inspeccion por los colaboradores de la empresa.
6. El laboratorista da la orden para ser dirigido nuevamente al area de bascula y dar su tickete de salida.
7. Se realiza el tickete de despacho por parte de los colaboradores de bascula y se anexa la firma para dejar constacia.

10.3 Adquisicion de la informacion

Perteneciendo a dos (02) años a la nomina de la empresa Proteinas Del Oriente S.A.S. Se obtiene con claridad las funciones que tiene cada area que se involucra en la opertividad para los despachos de los vehiculos de carga.

Bascula: realiza el ingreso y salida del vehiculos, genera los ticketes de despacho, realiza las remisiones para la realizacion de las facturas a los clientes, comunica a las areas su respectivo prooducto y datos necesarios para la interaccion con el conductor.

Almacen: Recibe y entrega los precintos de seguridad al area de bascula.

Laboratorio: Inspecciona que el vehiculo este en perfecto estado para su respectivo cargue, dirige al conductor a su zona de cargue, verifica y realiza estudios de su composicion, adjunta los datos de la materia prima, instala los precintos de seguridad, despacha las muestras.

Jefatura de Planta: Da la orden de que silo o bodega se extrae el producto según lo solicitado por el cliente, que los estandares o normas se cumpla, dar soluciones a anomalias presentadas dentro de la instalacion.

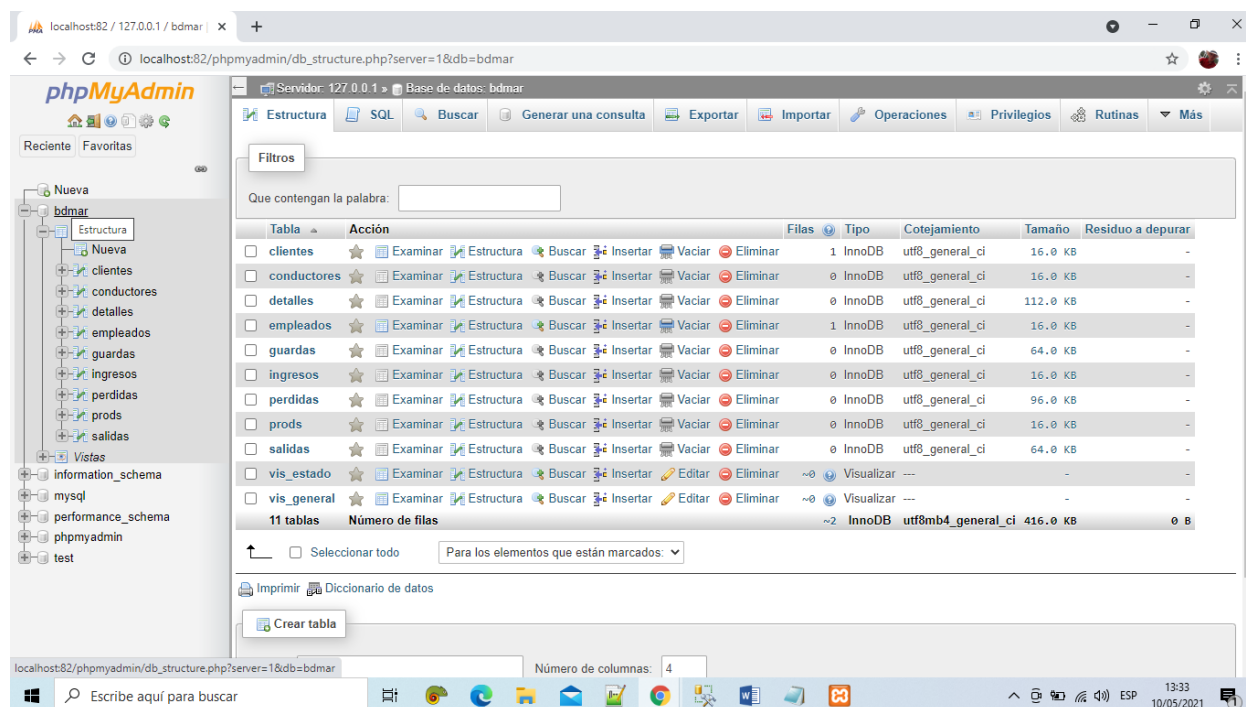
10.4 Herramientas a utilizar para el desarrollo

- Visual Studio 2019 community.
- XAMPP.
- Just Color Picker.
- Notepad++.
- Librerias y conectores.

10.5 Base de datos

La base de datos se desarrolla en MySQL, se le asigna el nombre bdmar. La cual cuenta con once tablas, dos de ellas son vistas de consulta.

Figura 12. Base de datos bdmar.



Nota: La figura ilustrada es la creación de la base de datos con sus respectivas tablas.

Fuente: Autoría propia.

A las tablas se les asigna su respectivo nombre y atributos necesarios para el ingreso de la información.

CLIENTES: NIT, RAZ_SO, DIR, TEL, CDAD, C_E, OBS.

CONDCUDTORES: CC_COND, NOMBRES, APELLIDOS, PLACA, PLA_REMOL, TRANSP, TEL.

DETALLES: ID_DET, ID_SELLO, ID_PROD, ID_SAL, CC_EMP_E, CC_COND, NIT, FEC_RAD, OBS.

EMPLEADOS: CC, NOMBRES, APELLIDOS, CONTRASEÑA, CARGO.

GUARDAS: FEC_RAD, PRODUCTO, SELLOS, CC_EMP_LAB, CC_COND, PLACA, PLA_REMOL, DESTINO, NIT, ACIDEZ, HUMEDAD, IMPUREZA.

INGRESOS: ID_SELLO, COLOR, UBICACIÓN, PROV, FEC_ING, OBS.

PERDIDAS: ID_PER, ID_SELLO, ID_SAL, CC_EMP_E, CC_COND, NIT, FEC_RAD, OBS.

PRODS: ID_PROD, NOMBRE.

SALIDAS: ID_SAL, FECHA, RECIBE, CC_EMP-R, UBI_SAL, CC_EMP_E.

Se diseñan dos vistas de consultas las cuales son:

ESTADO, que está conformada por campos de la tabla INGRESOS. La cual utiliza los campos ID_SELLO, COLOR. De la tabla SALIDAS, utiliza los campos ID_SAL, FECHA, RECIBE, UBI_SAL. Y de la tabla EMPLEADOS utiliza los campos CC.

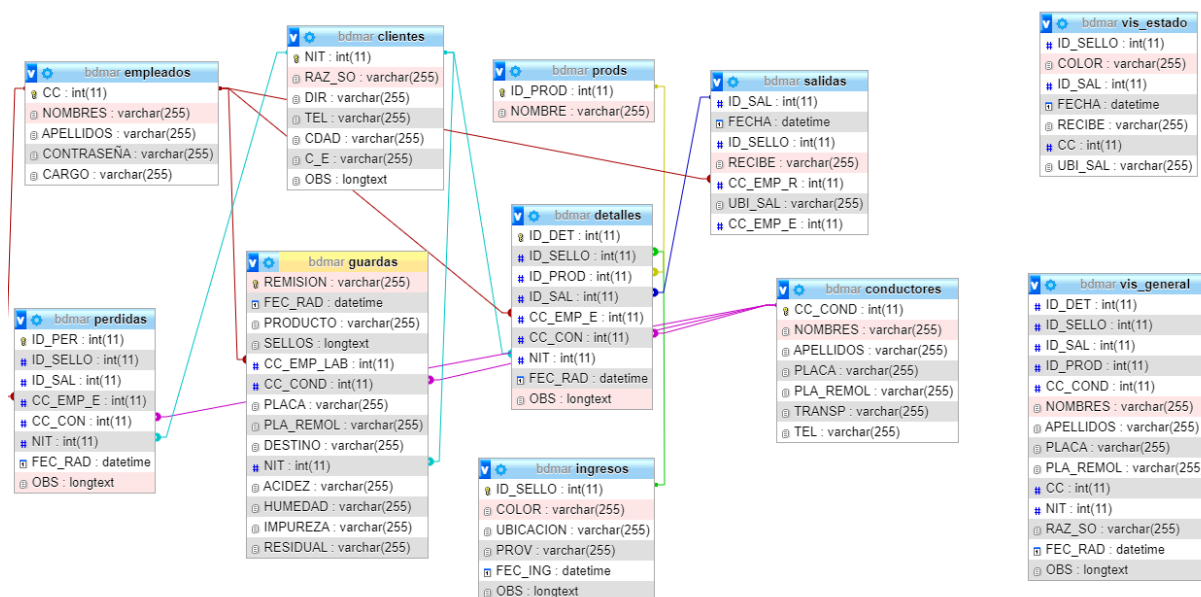
La consulta GENERAL, está conformada por campos de la tabla DETALLES. La cual utiliza los campos ID_DET, FEC_RAD, OBS. De la tabla INGRESOS utiliza los campos ID_SELLO. De la tabla PRODS utiliza los campos ID_PROD. De la tabla CONDUCTORES los siguientes campos CC_COND, NOMBRES, APELLIDOS, PLACA, PLA_REMOL. De la tabla empleado se utiliza del campo CC y de la tabla de CLIENTES se utiliza los campos NIT, RAZ_SO.

10.6 Modelo entidad relacion

Un modelo entidad-relación es una herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de una base de datos, así como sus

interrelaciones y propiedades. La representación de este se realiza a través de un diagrama con una simbología definida. (MINTCI, 2018)

Figura 13. Diagrama de la base de datos bdmar.



Nota: La figura ilustrada es la entidad relación que se diseñó en la base de datos bdmar. Fuente:

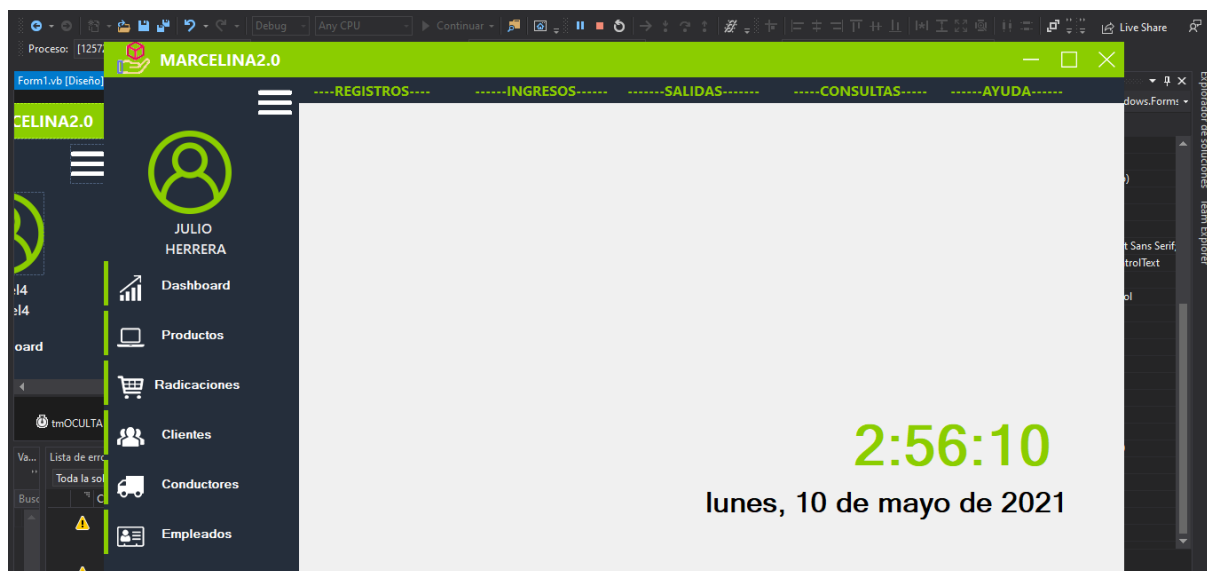
Autoría propia.

10.7 Módulos del sistema

El sistema cuenta con cinco módulos; registros, ingresos, salidas, consultas y ayudas.

Cada uno de ellos cuenta con sub módulos para la interacción del alojamiento de los datos. [Ver Figura 14]

Figura 14. Acceso a los módulos del sistema.



Fuente: Autoría propia.

El modulo Registros cuenta con cuatro sub módulos los cuales son:

- Cliente.
- Conductor.
- Empleado.
- Producto.

EL modulo Ingresos cuenta con un sub módulo el cual es:

- Sellos.

El modulo Salidas cuenta con tres sub módulos los cuales son:

- Almacén.
- Laboratorio.
- Perdidas.

El modulo Consultas cuenta con tres sub módulos los cuales son:

- Estado.
- Exportación: Perdida, Salida, Radicación.
- Radicación.

El modulo Ayuda cuenta con tres sub módulos los cuales son:

- Acerca de.
- Backup.
- Soporte.

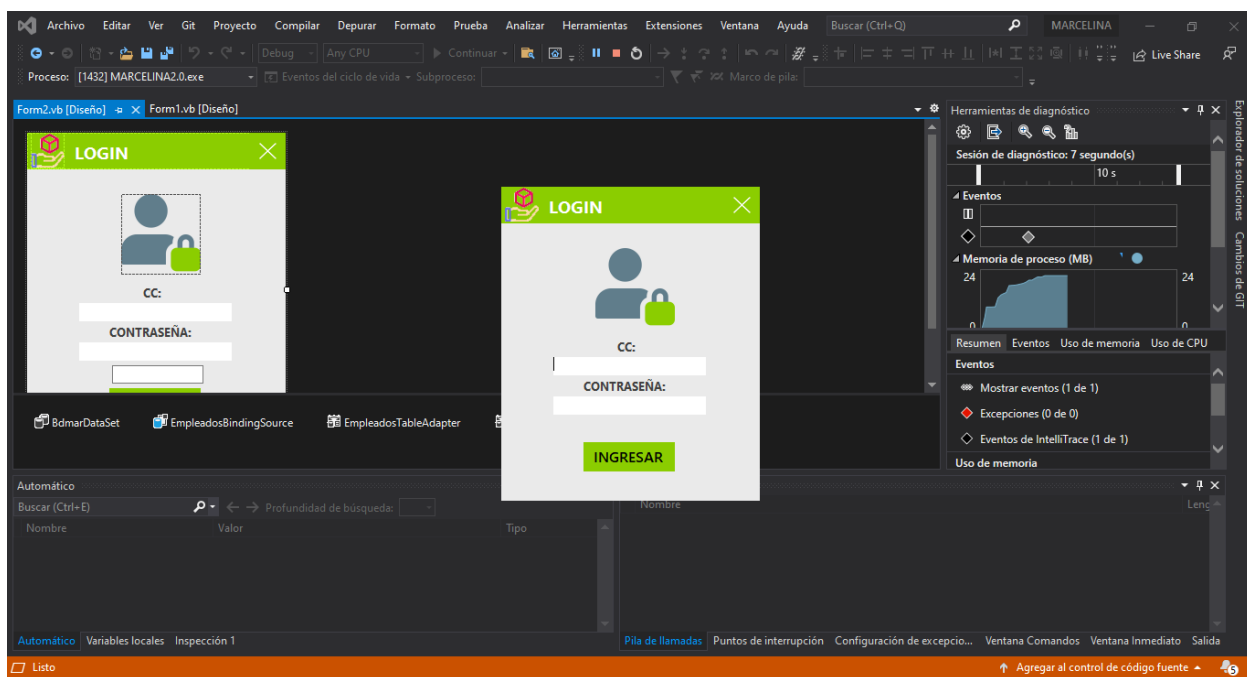
11. Interfaces

Según los requisitos del solicitante, es que la interfaz del sistema sea lúdica y a la misma vez entendible, es por eso que a continuación se presentaran las interfaces que contiene el software. Permitiendo un mejor entendimiento entre usuario- maquina.

11.1 Interfaz de acceso

Para el acceso del sistema el usuario deberá ingresar su identificación y la contraseña con la cual se registra ante la base de datos bdmar.

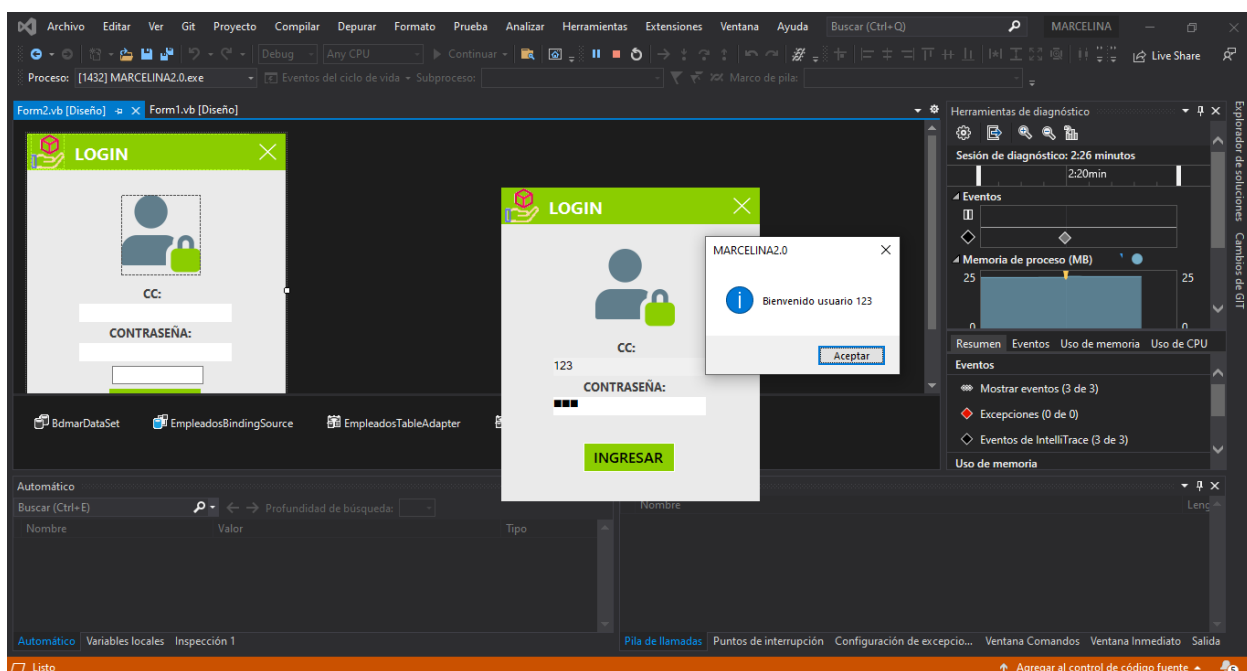
Figura 15. Acceso al Sistema.



Nota: La siguiente figura es el acceso al software MARCELINA. Fuente: Autoría propia.

Al haber ingresado las credenciales correctamente sale un mensaje informativo dando la bienvenida al usuario. [Ver Figura 16].

Figura 16. Mensaje de acceso.



Fuente: Autoría propia.

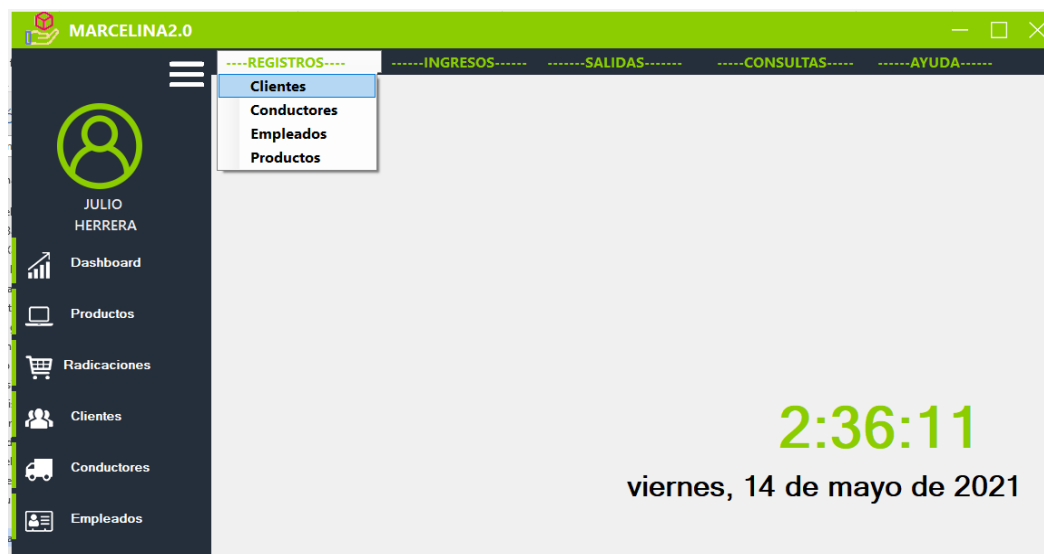
En caso de que el usuario ingrese sus credenciales incorrectas, se le refleja un mensaje de exclamación anunciando que sus datos son incorrectos.

11.2 Interfaz de Presentación

En el capítulo [10.7](#) se puede visualizar detalladamente la interfaz de presentación la cual está compuesta por módulos.

11.3 Interfaz de Modulo Registros/Cliente.

Figura 17. *Registros/Clientes.*



Nota: La figura indica la ruta para entrar a la interfaz de registros de cliente. Fuente:

Autoría propia.

Para generar un registro de tipo cliente, se selecciona el modulo REGISTROS/Clientes. Se abre una nueva ventana llamada CLIENTES [Ver Figura 18], allí se llena el siguiente formulario. Los campos solicitados son de gran importancia para un buen gestor de base de datos, por eso se recomienda llenar todos los campos.

Figura 18. *Interfaz Clientes.*

The screenshot displays the 'CLIENTES' module within the MARCELINA2.0 system. On the left, a dark sidebar lists navigation items: Dashboard, Productos, Radicaciones, Clientes (highlighted), Conductores, and Empleados. The top navigation bar features links for REGISTROS, INGRESOS, SALIDAS, CONSULTAS, and AYUDA. The main content area contains a 'CLIENTES' form with the following fields: NIT/ CC (with a 'Buscar' button), RAZ SO, DIR, TEL, CDAD, C E, and OBS. Below the form are three action buttons: GUARDAR (Save), EDITAR (Edit), and ELIMINAR (Delete). The bottom right corner shows the time 2:42:21 and the date viernes, 14 de mayo de 2021.

Fuente: Autoría propia.

Los campos requeridos para un registro son:

NIT: es el número de identificación de las empresas registradas ante la DIAN

RAZ SO: es el nombre como queda registrada la empresa ante las entidades de registro del estado.

DIR: ubicación donde se estable la empresa u oficina.

TEL: número de contacto para una posible comunicación por teléfono fijo o móvil.

CDAD: ciudad, municipio, vereda donde se encuentra ubicado el cliente o empresa.

C E: correo electrónico del cliente.

OBS: si tiene alguna observación hacia el cliente, allí podrá radicarlo.

11.4 Interfaz de Modulo Registros/ Conductores

Figura 19. Registros/Conductores.



Nota: La figura indica la ruta para entrar a la interfaz de registros del conductor. Fuente: Autoría propia.

Al abrir la ventana de Conductores, solicita los siguientes datos para realizar un registro de conductor:

CC COND: número de identificación quien conduce el vehículo.

NOMBRES: nombres establecidos en la cedula de ciudadanía o DNI.

APELLIDOS: apellidos establecidos en la cedula de ciudadanía o DNI.

PLACA: número de identificación portada en una placa vehicular.

PLA REMOL: número de identificación que tiene los carros de carga pesada en los remolques.

TRANSP: nombre de la transportadora para la cual se encuentra radicado@.

TEL: número de contacto para una posible comunicación por teléfono fijo o móvil.

Figura 20. Interfaz Conductores

Nota: La figura ilustra el formulario para el registro del conductor. Fuente: Autoría propia.

11.5 Interfaz de Modulo Registros/Empleados

Al abrir la ruta Registros/Empleados, permite al usuario hacer registros, consultas, editar o eliminar datos de uno de los colaboradores. Los campos requeridos en este formulario son:

CC: número de identificación del empleado.

NOMBRES: nombres a los cuales está registrado en la cedula o tarjeta de ciudadanía.

APELLIDOS: apellidos a los cuales está registrado en la cedula o tarjeta de ciudadanía.

CONTRASEÑA: es una palabra compuesta por caracteres, siendo única para el acceso del usuario.

CARGO: nombre que se le asigna a la actividad que desempeña según su contrato laboral.

Figura 21. *Interfaz Empleados.*

The screenshot displays the 'EMPLEADOS' form within the MARCELINA2.0 application. The top navigation bar includes links for REGISTROS, INGRESOS, SALIDAS, CONSULTAS, and AYUDA. The left sidebar lists various system modules, with 'Empleados' currently selected. The main content area contains a form with the following fields: 'CC' (with a search icon), 'NOMBRES', 'APELLIDOS', 'CONTRASEÑA', and 'CARGO' (a dropdown menu). Below the form are three action buttons: 'GUARDAR' (save), 'EDITAR' (edit), and 'ELIMINAR' (delete). A digital clock in the bottom right corner shows the time as 3:13:30 and the date as viernes, 14 de mayo de 2021.

Nota: La figura representa la interfaz del formulario empleados. Fuente: Autoría propia.

11.6 Interfaz de Modulo Registros/Productos

El usuario podrá inscribir el producto o servicio la cual será relacionado a la hora de realizar el tique o guía de seguridad.

Figura 22. Interfaz Productos.



Nota: La figura expresa la presentación del formulario para el registro, consulta, edición o eliminación de un producto o servicio. Fuente: Autoría propia.

11.7 Interfaz de Modulo Ingresos/Sellos

Se resalta que los usuarios que pueden realizar un ingreso en el formulario de ingreso de sellos según el tipo de cargo son los ALMACENISTA y JEFE.

Para acceder a realizar un ingreso de sellos al sistema, seleccionamos módulo Ingresos y damos clic en Sellos la cual se abrirá la siguiente ventana [Ver Figura 23].

Figura 23. Interfaz ingresos de sellos.

Fuente: Autoría propia.

Los precintos de seguridad cuentan con un número rotulado permitiendo dar su identificación única. Concediendo un control más detalle a través de ese número.

Para ser más breve, el formulario INGRESOS es como una bodega de almacenamiento de sellos, la cual hace apertura para radicar las salidas. Los campos que se deben ingresar en este formulario son:

ID SELLO: es el numero rotulado en los sellos.

COLOR: tipo de color que vienen los sellos plásticos.

UBICACIÓN: Zona o indicaciones donde están alojados.

PROV: nombre, razón social o ente que se le compran los sellos.

FEC ING: la fecha que hace la apertura de ingreso al sistema.

OBS: si el usuario que hace el ingreso desea poner alguna observación detallada como “Sellos con impresión del logo de la empresa”, etc.

Los checkbox, es un ciclo que permiten al usuario guardar un conjunto de sellos en consecutivo, indicando el inicio y fin de su numeración. Siendo los demás datos iguales como su color, ubicación, proveedor, fecha de ingreso al sistema y alguna observación.

Figura 24. *Checkbox de ingresos.*

The screenshot displays the 'INGRESOS' form within the MARCELINA2.0 application. The form is titled 'INGRESOS' and includes a search bar with 'ID SELLO:' and a 'CICLO' checkbox. Below this, there are input fields for 'COLOR:', 'UBICACION:', 'PROV:', and 'FEC ING:' (which shows a date picker set to 'viernes, 14 de mayo de 2021'). An 'OBS:' field is also present. At the bottom of the form, there is a 'GUARDAR EN CICLO' checkbox and three buttons: 'GUARDAR', 'EDITAR', and 'ELIMINAR'. The interface features a sidebar on the left with a user profile for 'JULIO HERRERA' and various navigation icons. A digital clock in the bottom right corner shows '3:58:29' and the date '4 de mayo de 2021'.

Nota: La figura ilustrada es el formulario de ingreso de los sellos. Fuente: Autoría propia.

11.8 Interfaz de Modulo Salidas/Almacén.

Este formulario permite al usuario hacer su primer proceso de operatividad, registrando la salida a un dicho ingreso ya realizado. Ese formulario contiene los siguientes campos:

ID SAL: es el seriado, guía, contraseña, número de identificación único que le brinda el usuario ALMACENISTA para el siguiente nivel que son los despachos. Es decir, de los doscientos sellos de seguridad plásticos que ingrese al sistema puedan obtener el aval de despacho con este ID SAL.


FECHA: se selecciona la fecha la cual el usuario radica la salida.

RECIBE: nombre de la persona o usuario que recibe las unidades de sellos.

CC EMP R: cedula o número de identificación del usuario que recibe las unidades de sellos.

UBI SAL: la posible ubicación donde van a radicarse o trasladar las unidades de sellos.

CC EMP E: cedula o número de identificación del usuario que entrega las unidades de sellos, en este caso a la persona que está digitalizando la salida.

Los botones  permiten dirigirnos a una nueva ventana de consulta y hacer la selección de los números de identificación que soliciten en este caso CC EMP R y CC EMP E.

Este formulario es la primera salida de los precintos de seguridad la cual el usuario hace para la utilización de los sellos.

Figura 25. Interfaz de Salida



MARCELINA2.0

-----REGISTROS----- -----INGRESOS----- -----SALIDAS----- -----CONSULTAS----- -----AYUDA-----

ALMACEN

ID SAL:

FECHA: viernes, 14 de mayo de 2021

ID SELLO:

CC EMP R:

RECIBE:

UBI SAL:

CC EMP E:

8:37:00

viernes, 14 de mayo de 2021

Nota: La figura expuesta es el formulario para el registro de salida una vez realizado el ingreso. Fuente: Autoría propia.

11.9 Interfaz Modulo Salida/Laboratorio

Figura 26. Interfaz de SALIDA_DETALLADA.



Nota: La figura plasmada es el formulario para la salida que generan los usuarios de tipo laboratoristas. Fuente: Autoría propia.

Los datos requeridos para realizar un ingreso a este formulario son:

ID SELLO: numero rotulado en el sello.

ID PROD: numero o código que se le asigna al producto.

ID SALIDA: este campo es sumamente obligatorio e igual que los demás, cuando el usuario ingresa al sistema las unidades de sellos. Radica un numero como ID SALIDA en la ventana SAL_ALMACEN. Mediante un comunicado escrito o verbal debe informal al usuario

que radica las salidas para que allí sea digitado ese número hasta agotar la existencia de los sellos.

Ejemplo. Pepito Pérez usuario de tipo ALMACENISTA, hace un ingreso al sistema de 200 unidades de sellos. A la vez despacha esas unidades al usuario encargado. Pero antes de entregárselos físicamente, él debe dejar una constancia de salida la cual llena el formulario de la ventana ALMACEN , en la [página 78](#) se explica el proceso de radicación de dicho formulario y una vez diligenciada la salida, da a conocer el ID SALIDA de las 200 unidades de sellos. Recuerde que este número solo se radica las unidades que se especifica según despacho por el usuario y no se puede repetir.

CC EMP E: cedula o número de identificación del usuario está digitalizando la salida.

CC CON: cedula o número de identificación del conductor, que procede el vehículo con el producto a despachar.

NIT: es el número de identificación de las empresas registradas ante un ente del estado, el dueño del producto que se despacha.

FEC RAD: seleccionar la fecha la cual está siendo digita la información de salida.

OBS: si el usuario que hace la salida desea poner alguna observación detallada o anomalía puede expresarla en ese campo.

11.10 Interfaz Modulo Salida/Perdidas

Cuando el usuario que realiza la instalación de los precintos de seguridad en el vehículo, se rompe, extravía o una anomalía la cual el sello no se pudo instalar en el vehículo. El usuario deberá realizar un registro de perdida [Ver Figura 27].

Figura 27. *Interfaz de Perdidas*



Fuente: Autoría propia.

Los campos requeridos en este formulario son:

ID PER: allí se radica la llave primaria. Es decir, numero único en dicho formulario permitiendo obtener un consecutivo, para un mejor manejo de gestión.

ID SELLO: en este campo se solicita el número del sello la cual se encuentra rotulado, no importa si ya obtuvo salida en el formulario SALIDA_DETALLADA. Recuerde que aquí se radica en caso del que ocurra alguna anomalía en el sello.

ID SAL: al igual que el formulario de la ventana SALIDA_DETALLADA aquí se radica el número de ID SALIDA que el usuario tipo ALMACENISTA notifica.

Ejemplo. De las 200 unidades que se radicaron en ingresos, se procede hacer un despacho y se hace la instalación de los sellos al vehículo de carrocería tipo tanque en las llaves de distribución, cuando tiembla el sello se rompe por naturaleza. Ese sello obtuvo una salida ya, pero debe radicarse dicha información en el ítem Perdidas del módulo Salidas para que el usuario tenga una constancia que el sello tuvo defecto al ser despachado.

CC EMP E: número de identificación del usuario que radica la salida.

CC CON: número de identificación del dueño o responsable del vehículo la cual se iba a estipular el sello.

NIT: número de identificación del dueño final del producto, es decir. Donde se dirige el vehículo hacer el descargue.

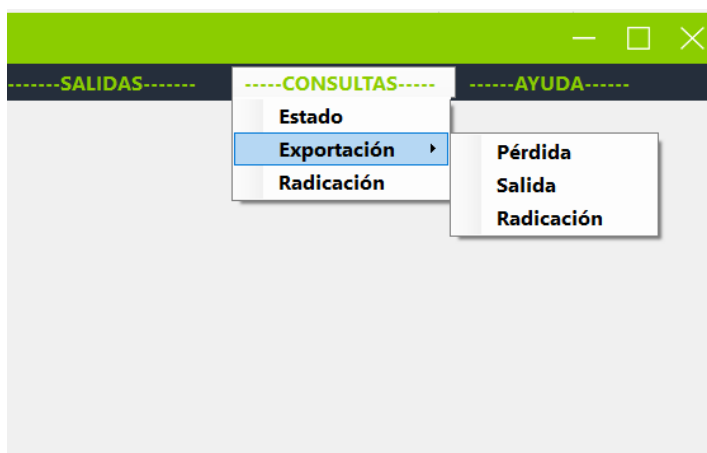
FEC RAD: selección del día que se estipula la radicación.

OBS: caja de texto para describir los hechos ocurridos en el proceso.

11.11 Interfaz Modulo Consultas

En este módulo como su nombre lo identifica genera consultas y a la vez permite radicar los tiquetes de despachos.

Figura 28. Módulo de Consultas.



Nota: la figura representa el módulo consultas del sistema. Fuente: Autoría propia.

El cliente o usuario que maneje el sistema se le inculca de manera eficaz que los formularios contengan todos los datos para que el software permita ser un gestor de base de datos completo.

Beneficiándolo ante cualquier consulta que requiera de su parte. El modulo Consultas cuenta con tres ítems los cuales son; Estado, Exportación y Radicación. El ítem Exportación cuanta con tres sub ítems los cuales son; Perdida, Salida, Radicación.

El usuario JEFE cuenta con el acceso absoluto a los tres ítems al igual el usuario tipo LABORATORISTA, ALMACEN solo tiene viable el primer ítem “Estado” y BASCULAS a los ítems Estado y Exportación.

¿Por qué los usuarios tienen accesos denegados?

Por cuestión de control permite evitar modificaciones ilícitas, otorgándole al cliente ante cualquier anomalía obtener la notificación dicho defecto en el proceso. A su vez permitiendo una excelente auditoria por control en procesos.

Al dar clic en el ítem Estado del módulo Consultas nos abre una ventana nominada como ESTADO.

Figura 29. *Interfaz de Estado.*

Nota: La figura expuesta es el formulario de consulta que puede realizar el usuario acerca del estado que se encuentra el precinto. Fuente: Autoría propia.

Cuando se diseña el software MARCELINA. se obtiene la oportunidad de implementar la exportación de la información ya registrada por los usuarios al sistema y generarlo a un archivo de extensión .xlsx “Microsoft Excel” con diferentes pensares de utilidad al usuario como:

- Extraer la información requerida más rápido, evitando otros métodos.
- General un filtrado más detallado en todos los campos.
- Salvaguardando la información existente.

En el primer sub ítem Perdida del ítem de Exportación, permite interactuar con la base de datos al igual que los demás sub ítems. Cuando seleccionamos el sub ítem Perdida mediante un clic se ejecuta la acción y abre una ventana llamada EXP_PERDIDA [Ver Figura 29].

MARCELINA2.0

-----REGISTROS-----INGRESOS-----SALIDAS-----CONSULTAS-----AYUDA-----

EXP_PERDIDAS

de 0

N. DE PERDIDA CC DE EMP.

NIT/CC CLIENTE

ID_PER	ID_SELLO	ID_SAL	CC_EMP_E	CC_CON	NIT
*					

46:41
mayo de 2021

La cual la conforma cuatro cajas de texto, un botón con el icono de Microsoft Excel y un DataGridView que refleja toda la información registrada en la base de datos “bdmar.sql”.

Cuando se da clic en el botón del logo de Excel, automáticamente el sistema nos lleva a un archivo .xlsx nuevo con la información del DataGridView, como lo muestra la siguiente imagen.

[illegible]

Fuente: Autoría propia.

El sistema automáticamente pone el encabezado y la información. En la imagen no se sustenta información, ya que la base de datos no se ha registrado información en el formulario de la ventana PERDIDAS “modulo Salidas, ítem Pérdida”.

Aparte de obtener una consulta de manera ágil como lo fue con la exportación de perdidas, también la hay para las salidas y radicaciones.

Cuando se selecciona el sub ítem Salida del ítem Exportación del módulo Consultas nos permite consultar toda la información ingresa al sistema mediante el formulario de la ventana SALIDA_DETALLADA del ítem Laboratorio del módulo Salidas.

Al igual que el anterior esta consulta lo conforma cuatro cajas de texto que permiten filtrar la información del DataGridView las cuales son; número de identificación del sello, el número de salida que registro el usuario de tipo ALMACENISTA en el formulario de la ventana ALMACEN del ítem Almacén del módulo Salidas, el número de identificación del conductor del vehículo o el número de identificación del cliente.

Figura 32. Interfaz EXP_SALIDAS

The screenshot shows the 'EXP_SALIDAS' window in the MARCELINA2.0 application. The sidebar on the left lists navigation options: Dashboard, Productos, Radicaciones, Clientes, Conductores, and Empleados. The main content area features a form with the following fields:

- N. DE SELLO
- CC_CONDUCTOR
- N. DE SALIDA
- RAZ_SOCIAL

Below the form is a table with the following columns: ID_DET, ID_SELLO, ID_SAL, ID_PROD, CC_COND, and NOMBRES. The table is currently empty. A large green clock in the bottom right corner displays '0:21:31' and the date 'mayo de 2021'.

Nota: La figura representada es el formulario de consulta detallada de la salida de los precintos de seguridad. Fuente: Autoría propia.

Cuando se realiza un tique de despacho también se puede realizar una consulta más detallada cuando el proceso ha culminado.

En el sub ítem Radicación del ítem Exportación del módulo Consultas, obtenemos una ventana de consulta nombrada EXP_RADICACIÓN, la cual permite obtener la información después de haber despachado el vehículo de carrocería tipo tanque con los sellos instalados en las llaves de distribución o vehículo de carrocería tipo estaca [Ver Figura 33].

Figura 33. Interfaz EXP_RADICACIÓN

The screenshot displays the 'EXP_RADICACIÓN' window within the 'MARCELINA2.0' application. The window has a green title bar and a sidebar menu on the left. The main content area contains a form with the following fields:

- N. DE REMISION
- CC_CONDUCTOR
- PLACA VEHICULAR
- RAZ_SOCIAL

Below the form is a table with the following columns:

REMISION	FEC_RAD	PRODUCTO	SELLOS	CC_EMP_LAB	CC_COND	PLAC
*						

A large green timestamp ':47:11' and the text 'mayo de 2021' are overlaid on the right side of the interface.

Fuente: Autoría propia.

Allí se puede filtrar la información con cuatro opciones; número de remisión, placa del vehículo que fue instalado los sellos, número de identificación del conductor del vehículo o nombre del cliente.

Se permite importar la información mediante el botón con el icono de Microsoft Excel, a un archivo .xlsx como las anteriores consultas.

11.12 Interfaz Modulo Consultas/ Radicación

Cuando se nombra la palabra Radicación en el software, significa un ticket de calidad impresa como prueba del proceso. En esta página impresa se indica que no se infringirá en las zonas vulnerables del vehículo porque cuenta con un precinto plástico de seguridad, el cual tiene antecedentes o control mediante el sistema MARCELINA.

Para radicar un tiquete de calidad se hace la aclaración que los usuarios de tipo cargos; JEFE o LABORATORISTA, son los únicos avalados para generar la radicación.

Figura 34. *Interfaz de Radicación*



Nota: La figura hace referencia al formulario para el registro del tiquete de calidad.

Fuente: Autoría propia.

El tiquete de calidad se conforma con los siguientes campos a diligenciar:

- **PRODUCTO:** nombre del producto que se despachó con los sellos de seguridad.
- **SELLOS:** los números rotulados de la cantidad de sellos utilizados en el despacho.
- **CC EMP LAB:** número de identificación del empleado que digita e instala los sellos.
- **CC COND:** número de identificación del conductor del vehículo despachado.
- **PLACA:** número de identificación del vehículo que se instalaron los sellos.
- **PLA REMOL:** número de identificación de la carrocería si cuenta con ella si no pone el numero 0
- **DESTINO:** cliente o dueño del producto donde se dirige el vehículo a descargar.

- NIT: número de identificación del cliente o dueño del producto donde se dirige el vehículo a descargar.

La mayoría de productos que se transitan en esta clase de vehículos contienen una acidez, humedad e impureza. Si no cuenta con ello puede poner el número 0.

En la parte inferior cuenta con unos espacios de firmas, la cual deben ser radica a los usuarios correspondientes. Recuerde que este proceso es de suma importancia porque evita el despojo del producto y a la vez al usuario de cualquier falla después de haber sido despachado el producto. Haciendo responsable cien por ciento al conductor que carga el insumo.

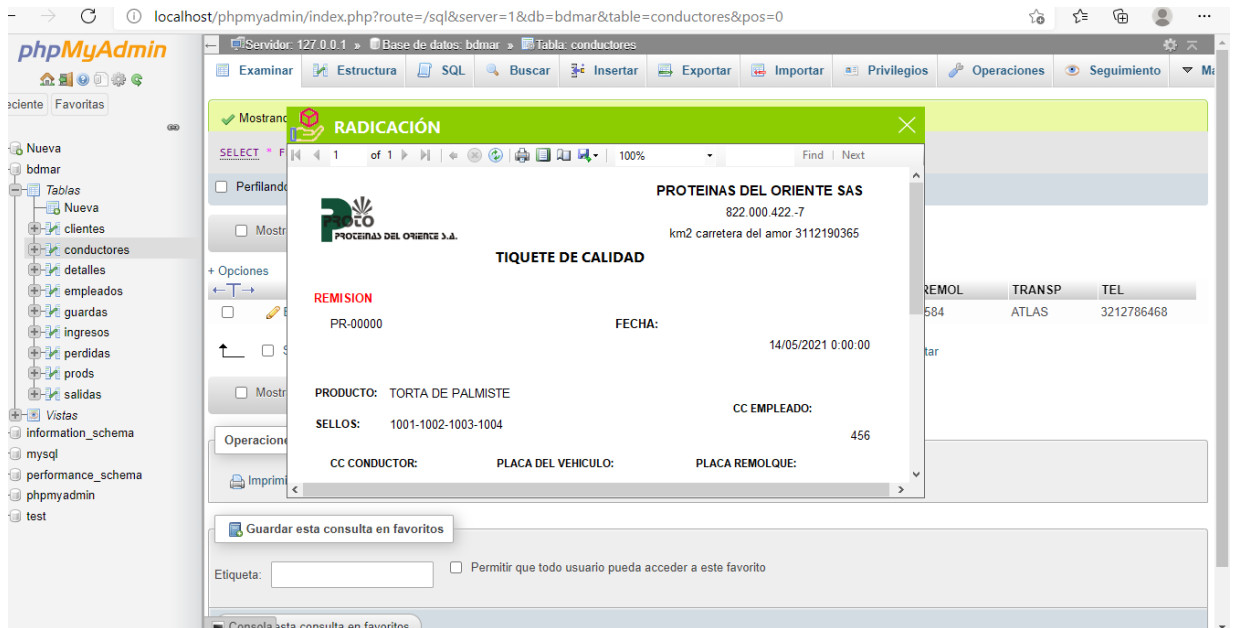
Una vez ingresado los datos en el formulario, al dar click en el botón Guardar, se activa el botón de Imprimir la cual genera un archivo de extensión .pdf.

Figura 35. Activación del botón Imprimir.

Nota: En la figura se expresa la activación del botón Imprimir. Fuente: Autoría propia.


Cundo acciona el botón Imprimir, se genera un pdf a guardar con el nombre que el usuario desea [Ver Figura 36].

Figura 36. Generando el PDF.



Fuente: Autoría propia.

Figura 37. Visualización del Tiquete.

 PROTEÍNAS DEL ORIENTE S.A.		PROTEÍNAS DEL ORIENTE SAS 822.000.422-7 km2 carretera del amor 3112190365	
TIQUETE DE CALIDAD			
REMISION			
PR-00000		FECHA: 14/05/2021 0:00:00	
PRODUCTO TORTA DE PALMISTE		CC EMPLEADO:	
:		456	
SELLOS: 1001-1002-1003-1004			
CC CONDUCTOR:		PLACA DEL VEHICULO:	
9874		MRG96C	
		PLACA REMOLQUE:	
		ST485584	
DESTINO/CLIENTE: EVA AGUILERA SAS		NIT: 39672194	
ACIDEZ:		HUMEDAD:	
2 %		2.5 %	
		IMPUREZA:	
		1 %	
		RESIDUAL:	
		2 %	
<hr/> FIRMA DEL COND.		<hr/> FIRMA DESPACHO.	
		SELLO CALIDAD. Documento realizado por PROTEÍNAS DEL ORIENTE SAS. A beneficio de quien corresponda.	

Nota: La figura ilustrada es el tiquete de calidad, la cual hace constancia y como protocolo de seguridad en el despacho de insumos, deberá ser firmada y otorgada al cliente y conductor. Fuente: Autoría propia.

12. Conclusiones

De acuerdo con los objetivos generales y específicos de este proyecto se ha implementado con éxito una solución informática, el diseño de un software para la gestión y control de los precintos de seguridad en los despachos de insumos. Los sistemas de información son herramientas fundamentales en las organizaciones ya que permite optimizar procesos y generar trazabilidad en la operatividad a partir de un software.

Generando resultados positivos a la falta de la información en los procesos de operatividad en los despachos de insumos, permitiendo complementar un protocolo de seguridad en la cual se encontraba poco eficiente. Es por eso que se incursiona sistematizar este proceso llevando los registros de la información mediante formularios gráficos y dicha información ser alojada en un gestor de base de datos.

13. Recomendaciones

A continuación, se mencionarán recomendaciones de mejora al estudio realizado o similares:

- En el proceso de la implementación del sistema, se pudo observar la necesidad de este sistema en modo multiplataforma, permitiendo alojar la información en el momento de operatividad desde cualquier dispositivo.
- Es recomendable la ampliación del alcance incursionando este sistema mediante la versión cliente/servidor desde una red extranet, la cual permita la interacción de la información en cualquier ubicación que tenga el usuario.
- A la hora de interactuar con el sistema se considera necesario en el momento de terminar el registro de la radicación o el ticket de radicación, ser enviando automáticamente por correo electrónico.

14. Referencias

Save nature and wildlife. (s.f.). *Vector map of region of Meta, Colombia editable vector map.*

Administrative divisions of Colombia editable map. Obtenido de

<https://www.shutterstock.com/es/image-vector/vector-map-region-meta-colombia-editable-331205042>

Alvarez, C., Alvarez , Y., Hernandez, Pérez, & Rodríguez. (2016). Software de gestión para la historia clínica de Estomatología General Integral. 20(6). Obtenido de

<http://www.revcompinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/2793>

Amaya. (2010). *Sistemas de información gerenciales: Hardware, software, redes, Internet, diseño.* Bogota: ECOE EDICIONES. Obtenido de

<https://books.google.com.co/books?id=nZzFAQAAQBAJ&dq=que+es+un+software&hl=es>

Angeles, D. (2016). *COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS.* Obtenido de

<http://manejodelentornoexceldospuntosuve.blogspot.com/2016/09/desarrollo-agil-de-software-el.html>

Apache Friends. (2007). *XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl.* Obtenido de

<https://www.apachefriends.org/es/index.html>

- Ardila, Galeano, Medina, & Orozco. (2018). Desarrollo de software para la gestión del mantenimiento en los laboratorios de la I.U. Pascual Bravo. Obtenido de <https://revistas.pascualbravo.edu.co/index.php/cintex/article/view/307/285>
- Bajaña, & Rosendo. (2008). Análisis de viabilidad para la implementación de un software de control de compra y venta de productos del comisariato La Favorita de San Juan. 2. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/4065/-E-UTB-FAFI-SIST-000096.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Batista, Fernández, & Hernández. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw Hill Education.
- Bauer, & Rupil. (2018). *Software de gestión industrial y planeamiento y control de la producción*. Ciudad de Cordoba: CRUC-IUA-UNDEF. Obtenido de <https://rdu.iua.edu.ar/handle/123456789/2116>
- Bermón, & Giraldo. (26 de 10 de 2020). *Desarrollo e implementación del sistema para la gestión de la información de los contratos entre ISAGEN y sus contratistas – Caso de estudio: Contrato de mantenimiento en el área de hidrología de la Central Miel I*. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79342>
- Bueno, & González. (2015). *Diseño y simulación de máquina para el estampado al calor de precintos tipo correa de 40.5 empresa NORMARH S.A.S*. Obtenido de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/5641>
- Castellanos, Chitiva, Escobar, & Nivia. (2017). *Implementación precintos electrónicos*. Especialización en Gerencia de Proyectos en ingeniería de Telecomunicaciones, Bogota. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/9146>

Castro, Muñoz, & Solarte. (2019). Planificación, Gestión y Control de la Calidad del Software.

24(4), 6. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84961238009>

De la Torre, Rodríguez, & Vargas. (2019). *Sistema de información para la gestión y control de citas de la clínica veterinaria de la universidad cooperativa de Colombia en el municipio de Arauca*. Trabajos de grado - Pregrado, Arauca. Obtenido de

<https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/16429>

DEFATEX. (2012). *Defatex Europa, S.L. - Sellos, precintos e identificadores*. Obtenido de

<http://www.interempresas.net/Envase/FeriaVirtual/Producto-Precintos-de-seguridad-Envoseal-50198.html>

Espacio Honduras. (2020). *Concepto de Microsoft Visual Studio, ¿Qué es y para qué sirve Microsoft Visual Studio?* Obtenido de <https://www.espaciohonduras.net/microsoft-visual-studio-concepto-y-que-es-y-para-que-sirve-microsoft-visual-studio>

Fernández. (2020). *Facturación del mercado de software para empresas en el mundo 2016-2021*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/966415/ingresos-del-mercado-de-software-para-empresas-en-el-mundo/>

Flink. (2020). *Precintos de seguridad, ¿Qué son y para qué sirven?* Obtenido de <https://flink.pe/precintos-de-seguridad/>

Flórez, & Triana. (2020). *Desarrollo de un software para la gestión y administración de parqueaderos mediante el reconocimiento de placa*. Trabajos de grado - Pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/17562>

Fuentes. (1998). Internet, Intranets, Extranets, ¿Son importantes en la empresaperiodistica? 6-7.

Obtenido de

<https://revistas.ucm.es/index.php/CDMU/article/download/59214/4564456546622/>

García, Piattini, & Vizcaíno. (2014). Desarrollo Global de Software. Madrid: RA-MA S.A.

Haro, Lavayen, & Villacis. (2017). Procesos logísticos en el seguimiento de contenedores por vía

terrestre desde la liberación de las almaceneras. Obtenido de

<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/286>

Hidalgo. (2016). *Desarrollo e implementación de aplicación de escritorio para inventario y*

facturación en el restaurante "La Cabaña Típica". Guayaquil. Obtenido de

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12671/1/UPS-GT001698.pdf>

ISO. (2015). *ISO 9001:2015(es)*. Obtenido de [https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-](https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es)

[5:v1:es](https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es)

ISOTools Excellence. (s.f.). *Sistemas de Gestión de Riesgos y Seguridad*. Obtenido de

<https://www.isotools.org/normas/riesgos-y-seguridad/iso-27001>

Jiménez, & Rojas. (2011). *ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA LA ATENCIÓN A CLIENTES MEDIANTE DISPOSITIVOS MÓVILES PARA EL PROCESO DE PEDIDOS DE DISTRAVES S.A.* Obtenido de

<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2011/137742.pdf>

Mendoza, & Villegas. (2020). *Análisis de la propiedad industrial en Colombia : un análisis de*

la. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12494/33253>

Mero. (2011). *IV. Diseño y Desarrollo del Software*. Obtenido de

<https://blogereducativo.wordpress.com/disenio-y-desarrollo-del-software/>

MINTCI. (2018). *Currículos Exploratorios en TIC*. Obtenido de Lección 3 MODELO

ENTIDAD RELACIÓN.:

<http://contenidos.sucerman.com/nivel2/web1/unidad2/leccion3.html>

Navaz. (2008). *El uso de las TIC para el aprendizaje de la Programación (Cuba)*. Obtenido de

<https://www.monografias.com/trabajos55/tic-en-programacion/tic-en-programacion.shtml>

Onerp. (2018). *¿Qué es un Software de Gestión? Tipos y Ventajas*. Obtenido de

<https://onerp.es/que-es-un-software-de->

[gestion/#:~:text=Un%20software%20de%20gesti%C3%B3n%20es,y%20burocr%C3%A1ticos%20de%20una%20organizaci%C3%B3n.](https://onerp.es/que-es-un-software-de-gestion/#:~:text=Un%20software%20de%20gesti%C3%B3n%20es,y%20burocr%C3%A1ticos%20de%20una%20organizaci%C3%B3n.)

Organización mundial de la propiedad intelectual. (2004). *Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas*. Obtenido de

<https://www.wipo.int/treaties/es/ip/berne/index.html>

Pantoja. (2020). *Desarrollar un sistema web con software libre para fortalecer la gestión y*

control de procesos de inventarios y facturación del micromercado kisopm en la ciudad de Ibarra. Ibarra. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10409>

Pascagaza. (2018). *DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA*.

Obtenido de

https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16047/1/Trabajo%20de%20grado_juan%20manuel_625353.pdf

Peiró. (2020). *Base de datos*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/base-de-datos.html>

Peñaloza. (2019). *Sistema de información para la gestión y control de las minutas de talento humano y guardia externa del establecimiento penitenciario de mediana seguridad y carcelario de Arauca*. Trabajos de grado - Pregrado, Arauca. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/11145>

REDACCION EL TIEMPO. (1994). *REDACCION EL TIEMPO*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-214387>

Scott. (2011). El desarrollo de software como Ingeniería de Software. *Ingenierías USBMed*, 2(2). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3815018>

SISTEMA DE INFORMACION SOBRE COMERCIO EXTERIOR. (2000). *REGIMEN COMUN SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS*. Obtenido de <http://www.sice.oas.org/trade/junac/decisiones/dec351s.asp#:~:text=SICE%20%2D%20Comunidad%20Andina%20%2D%20Decisi%C3%B3n%20351&text=Art%C3%ADculo%201.&text=Art%C3%ADculo%202.,de%20Autor%20y%20Derechos%20Conexos>.

TecnoMagazine. (25 de 10 de 2018). *Tipos de Software*. Obtenido de <https://tecnomagazine.net/tipos-de-software/>

Universidad del Cauca. (2016). *CONCEPTOS BÁSICOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN*. Obtenido de <http://fccea.unicauca.edu.co/old/siconceptosbasicos.htm>

Universidad Internacional de Valencia. (20 de 12 de 2019). *Los tipos de software y sus diferencias que debemos conocer*. Obtenido de

<https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/los-tipos-de-software-y-sus-diferencias-que-debemos-conocer>

Vargas, C., & Vargas, M. (2013). *Sistema de información online para la administración de los procesos del área operativa de la empresa Panamericana de Ingeniería S.A.S*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10983/915>