



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO
DE TECNOLOGÍA**

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y SISTEMAS

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de:

TECNÓLOGO SUPERIOR EN ANÁLISIS DE SISTEMAS

Tema:

**Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios
de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón naranjito provincia del
Guayas en el 2021**

Autor:

Sislema Cajilema Francisco Javier

Tutor:

Phd. Tutillo Arcentales Iván Darwin

Guayaquil, Ecuador

2021

DEDICATORIA

El presente proyecto va dedicado a cada una de las personas que han sabido brindarme apoyo durante esta importante trayectoria en mi vida, mis padres que me han otorgado la vida y apoyo incondicional en mis fracasos y triunfos en todos mis años de vida, los docentes de la institución que han sabido inculcarme valores y ética en el ámbito académico que nos abre paso al profesional. Por ello y más razones que no alcanzo a plasmarlo en palabras les dedico este logro en mi vida.

Francisco Javier Sislema Cajilema

AGRADECIMIENTO

Durante mi trayectoria académico he recibido apoyo incondicional de mis padres, la guía y apoyo en esta etapa deja una huella enorme en mi vida, un agradecimiento inmenso que a su vez difícilmente se pueden plasmar con palabras. La sabiduría y fortaleza de Dios me permite estar en la etapa final de mi carrera demostrando una inmensa gratitud hacia él y mis padres.

Francisco Javier Sislema Cajilema



**INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO BOLIVARIANO DE
TECNOLOGÍA**

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y SISTEMA

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de:
tecnólogo Superior en Análisis de Sistemas**

TEMA: Diseño Web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2021.

Autor: Sislema Cajilema Francisco Javier

Tutor: PhD. Tutillo Arcentales Iván Darwin

RESUMEN

El proyecto de investigación que se presenta a continuación tiene como propósito optimizar procesos operativos de servicios en “LUBRI-CAR”, identificando vulnerabilidades y estableciendo carencias en los procesos de servicio, estableciendo así la importancia de mejorar la calidad de los servicios; actualmente en una empresa es indispensable tener un software que automatice los procesos llevados e implementar procesos nuevos que mejoren el desempeño de la empresa.

A diferencia de llevar los procesos de forma manual el software permitirá obtener información en todo momento; además de agilizar procesos como la generación de órdenes de trabajo, el software sin lugar a dudas se convertirá en una herramienta sencilla de usar con potencial muy amplio que brinda beneficios en la gestión de los procesos de “LUBRI-CAR”.

Definitivamente las ventajas de un software permiten brindar celeridad en la atención, reducir tiempos de espera de los clientes e incluso llevar un inventario óptimo que permite consultar inmediatamente los productos necesarios para la atención de los trabajos y ventas realizadas logrando así satisfacer y dar fiabilidad a los clientes.

Palabras claves:

PROCESOS OPERATIVOS	SOFTWARE	ORDENES DE TRABAJO	INVENTARIOS
---------------------	----------	--------------------	-------------

**INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO BOLIVARIANO DE
TECNOLOGÍA**

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y SISTEMA

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de:
tecnólogo Superior en Análisis de Sistemas**

TEMA: Diseño Web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2021.

Autor: Sislema Cajilema Francisco Javier

Tutor: PhD. Tutillo Arcentales Iván Darwin

ABSTRACT

The purpose of the research project presented below is to optimize service operational processes in "LUBRI-CAR", identifying vulnerabilities and establishing gaps in service processes, identifying vulnerabilities and establishing gaps in service processes; currently in a company it's essential to have software that automates the processes carried out and implement new processes that improve the performance of the company.

Unlike carrying out the processes manually, the software will allow information to be obtained at all times, in addition to streamlining processes such as the generation of work orders, the software will undoubtedly become a simple to use tool with a wide potential that provides benefits in the management of the “LUBRI-CAR” processes

Definitely the advantages of a software allow to provide speed in the attention, reduce customer waiting times and even keep an optimal inventory that allows you to immediately consult the necessary products to attend to the jobs and sales carried out, thus satisfying and providing reliability to customers.

Keyword

OPERATIONAL PROCESSES	SOFTWARE	WORK ORDERS	INVENTORY
--------------------------	----------	-------------	-----------

TEMA:
Diseño web para la gestión de procesos operativos
de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR”
en el cantón Naranjito provincia del
Guayas en el 2021

ÍNDICE GENERAL

Contenido

Paginas

Carátula.....	
.....i	
Dedicatoria	
.....ii	
Agradecimiento.....	
..iii	
Certificación de aceptación del tutor.....	iv
Reconocimiento de firmas.....	v
Cláusula de autorización.....	vi
Certificación del CEGESCIT.....	vii
Resumen.....	
.viii	
Abstract.....	
..ix	
Tema.....	
..x	
Índice general.....	xi
Índice de tablas.....	xv

Índice de gráficos.....	xvi
Índice de anexos.....	xvii
CAPITULO I.....	1
PROBLEMA	1
Planteamiento del problema	1
Ubicación del problema en el contexto	1
Situación conflicto	2
Delimitación del problema.....	3
Formulación del problema	3
Variables de la investigación	4
Variable dependiente	4
Variable independiente	4
Objetivos de la investigación	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos	4
Justificación de la investigación.....	4
Conveniencia	4
Relevancia social.....	5
Implicaciones prácticas.....	5
Utilidad metodológica.....	5
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO	7
Fundamentación teórica	7

Antecedentes históricos.....	7
Antecedentes referenciales	9
Fundamentación legal.....	12
Variables de la investigación	15
Antecedentes conceptuales.....	17
CAPÍTULO III.....	25
METODOLOGÍA.....	25
Presentación de la empresa	25
Diseño de la investigación	27
Tipos de investigación	27
Población y muestra	29
Población	29
Muestra.....	30
Técnicas e instrumentos de investigación	31
Entrevista.....	31
Encuesta.....	32
Scrum	32
CAPÍTULO IV	34
PROPUESTA.....	34
Análisis e interpretación de resultados	34
Análisis de la situación actual	34
Análisis de la información de la encuesta	36
Análisis estadístico	36
Análisis de entrevista	45

Preguntas y respuestas	45
Plan de mejoras	46
Objetivos del plan de mejoras.....	47
Cronograma	49
Desarrollo de la propuesta	51
Recursos y costos.....	51
Conclusiones y Recomendaciones	52
Conclusiones	52
Recomendaciones	53
CAPÍTULO V	54
BIBLIOGRAFÍA	54

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Delimitación del problema.....	3
Tabla N° 2. Descripción de utilitarios.....	19
Tabla N° 3. Población	29
Tabla N° 4. Población y Muestra de la Investigación	31
Tabla N° 5. Importancia de Gestión de Procesos Operativos	36
Tabla N° 6. Importancia del uso de Software de Gestión	37
Tabla N° 7. Importancia de Control de Inventarios	38
Tabla N° 8. Porcentaje de inconformidad en procesos actuales.....	39
Tabla N° 9. Importancia de Gestionar Procesos.....	40
Tabla N°10. Aceptación del módulo de Prever Mantenimiento	41
Tabla N°11. Porcentaje de aceptación de recopilación de datos del cliente	42
Tabla N° 12. Importancia de Automatizar Ventas	43
Tabla N° 13. Evaluación de aceptación de implementación de software.....	44
Tabla N° 14. Recursos humanos.....	51
Tabla N° 15. Costo de Implementación del Proyecto	51
Tabla N° 16. Presupuesto.....	52

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 1. Ciclo Vuex.....	24
Gráfico N° 2. Metodología Scrum.....	33
Gráfico N° 3. Importancia de Gestión de Procesos Operativos	36
Gráfico N° 4. Aceptación de Uso de Software	37
Gráfico N° 5. Importancia de Control de Inventarios.....	38
Gráfico N° 6. Porcentaje de inconformidad de Procesos Actuales	39
Gráfico N° 7. Importancia de Gestión de Procesos	40
Gráfico N° 8. Aceptación de módulo de prever mantenimiento	41
Gráfico N° 9. Aceptación de recopilación de datos del cliente.....	42
Gráfico N° 10. Importancia de Automatización de Ventas	43
Gráfico N° 11. Aceptación de Implementación de Software	44

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Organigrama de “LUBRI-CAR”	57
Anexo 2. Preguntas de la Encuesta.....	58
Anexo 3. Preguntas de la Entrevista.....	59
Anexo 4. Diagrama de Caso de Uso.....	60
Anexo 5. Diagrama ENTIDAD – RELACIÓN	61
Anexo 6. Diagrama HIPO	62
Anexo 7. Diagrama de Bloques	63
Anexo 8. Pantallas del programa Web.....	64
Anexo 9. Diccionario de datos	86

CAPITULO I

1. PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Ubicación del problema en el contexto

En el Ecuador existen una gran cantidad de lubricadoras que no han implementado aún algún tipo de software para optimizar procesos operativos enfocados en los servicios que ofrecen, por ello hay que destacar la importancia de implementar un software de gestión en la empresa. Un software que ayude en el manejo automatizado de procesos para obtener ventaja competitiva en el mercado, el cual obliga a implementar mejoras informáticas en cada uno de los procesos, debido al avance tecnológico que se evidencia claramente a nivel mundial.

La atención al usuario se convierte en la primera impresión y la imagen que proyecta una empresa, la mayoría de lubricadoras no cuentan con estrategias que capten la atención del cliente, ya que se limitan únicamente en atender a los usuarios que se acerquen a solicitar sus servicios, en la actualidad hay un crecimiento exponencial en demandas de servicios de todo tipo, debido a catástrofes naturales, pandemias, crecimiento poblacional o simplemente debido a que las personas buscan facilidades para resolver sus problemas cotidianos, lo que obliga a las empresas a buscar soluciones viables que permitan cubrir las necesidades y puedan liderar el mercado que cada vez es más exigente.

Si bien es cierto que la captación del cliente es muy importante, no son los únicos factores que permiten que las empresas sean competitivas, diversas lubricadoras en el mundo hacen uso de formas tradicionales de asignar los trabajos solicitados por los clientes a los empleados, proceden a detallar la capacidad y el tipo de lubricante de acuerdo a la marca y modelo del vehículo, en casos especiales de vehículos de usuarios nuevos, tienen la

necesidad de; al no tener experiencia en ese tipo de vehículo hacer uso del manual técnico para generar una orden de trabajo con sus respectivas actividades que implican el servicio requerido.

Una correcta administración de los materiales e insumos en el diario desempeño de las lubricadoras maximiza el uso de recursos, si no hay efectividad en la administración del inventario es muy probable que no se cumpla con la demanda adecuada del producto. Es de fundamental importancia en una empresa mantener el nivel óptimo de inventario, bien administrado y controlado para no tener costos innecesarios. Esto implica control y planificación, mediante estos se puede realizar una correcta toma de decisiones al no tener exceso de mercadería o a su vez faltantes, ya que alcanzar niveles óptimos ayuda a liberar el flujo de efectivo en la empresa.

Los sistemas ERP no solo en las empresas ecuatorianas, más bien a nivel mundial es una solución aplicable, este software de gestión permite obtener la información real integradas, es decir, la información entrelazada permitiendo integrar departamentos de las empresas de manera colaborativa, mas no como partes independientes.

1.1.2 Situación conflicto

La lubricadora “LUBRI-CAR” ubicada en el cantón Naranjito provincia del Guayas es una empresa familiar dedicada a la venta de lubricantes y productos relacionados con el funcionamiento del motor y componentes del vehículo, en sus inicios se dedicó únicamente a la venta de productos, pero actualmente la empresa provee servicios de lubricación de vehículos de los clientes que requieran de los servicios que brinda la empresa.

Actualmente lleva algunos de sus procesos de forma manual y otros con la ayuda de hojas de cálculo de Excel, no lleva ningún tipo de registro de usuarios y sus vehículos, por ende, carece de control en futuros trabajos relacionados al vehículo, pudiendo así desperdiciar la oportunidad de captar

la confianza de cliente para relaciones de beneficios económicos a futuro. Al no llevar un registro en la asignación de trabajos, demanda tiempo llenar el formulario con los datos del cliente para inmediatamente detallar los trabajos solicitados.

El control de inventarios se está realizando en una hoja de Excel con los tipos de aceites con sus respectivas cantidades, las cuales se toman realizando una medición al término del día en aceites que son adquiridos al granel en tanques de 55 galones, para los demás productos en venta realizan un conteo de los productos semanalmente para mantener un stock congruente con su comercialización.

Lo referente a ventas y servicios diarios emplean un archivo de Excel muy básico con la información más relevante, mediante este archivo les permite tener un balance y estado de la lubricadora, pero el manejo de los archivos de Excel complica su uso debido a la cantidad de hoja empleadas en controlar los procesos llevados actualmente mediante estos.

1.1.3 Delimitación del problema

Aspecto	Desarrollo de software
Campo	Programa web
Área	Procesos operativos
Período	2021

Tabla N° 1. Delimitación del problema

1.2 Formulación del problema

¿Cómo influye la falta de la gestión de procesos operativos de los servicios para el control de los recursos de la lubricadora “LUBRI-CAR”?

1.3 Variables de la investigación

1.3.1 Variable dependiente

Gestión de procesos operativos de servicios.

1.3.2 Variable independiente

Control de recursos

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Diseñar un programa web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2021.

1.4.2 Objetivos específicos

- Fundamentar teóricamente los aspectos relacionados a la gestión de procesos operativos de servicios, implementados en lubricadoras para el control de recursos.
- Diagnosticar la gestión de procesos operativos de los servicios actuales y del control de los recursos de la lubricadora “LUBRI-CAR”.
- Proponer un diseño web para la gestión de los procesos operativos de los servicios y del control de recursos de la lubricadora “LUBRI-CAR”.

1.5 Justificación de la investigación

1.5.1 Conveniencia

Mediante el diseño de la propuesta se pretende optimizar el desempeño de la lubricadora, mediante un programa web que gestione los procesos operativos de los servicios vinculados a las actividades diarias de ésta, brindando la capacidad de disponer de la información de la empresa de manera inmediata en diversas actividades de producción, generar sus

órdenes de trabajo de manera eficiente con sus respectivos ítems detallados previo a la ejecución de los trabajos, realizando una consulta de sus materiales e insumos con la finalidad de optimizar la atención y conocer la disponibilidad de los productos requeridos.

1.5.2 Relevancia social

Mediante el software de gestión de procesos operativos enfocados en los servicios, "LUBRI-CAR" agilizará la atención del usuario, captará la fiabilidad del cliente al momento en que hagan uso de sus servicios, optimizará el tiempo de espera en la atención al cliente satisfaciendo uno de los requerimientos más importantes, que cada vez se tornan más exigentes al hacer uso de algún tipo de servicio ofrecido por una empresa, el programa dotará a la empresa de herramientas de gestión que le permita hacer uso correcto de los recursos y puedan liderar el mercado.

1.5.3 Implicaciones prácticas

El software permitirá acceder a información como, datos de los últimos trabajos realizados e inventario previo a la generación de las ordenes de trabajo en recepción, además preverá trabajos para recomendaciones y agendamiento de citas a futuro mediante los kilómetros recorridos del vehículo, el administrador tendrá la facilidad para solicitar la reposición de la mercadería de acuerdo a la comercialización y necesidades de los clientes.

1.5.4 Utilidad metodológica

Se debe resaltar la importancia de la investigación debido a que en la actualidad brindar satisfacción al cliente es algo imprescindible para cualquier tipo de empresa, mediante el uso de métodos cuantitativos y cualitativos se demostrará que, al momento en que hay una gestión adecuada en los procesos de los servicios de la lubricadora existe una mejora en la atención al cliente y optimización en los recursos, siendo así capaz de brindar celeridad al momento de cumplir con las demandas de los

clientes. Además, una vez finalizada la investigación, el modelo de gestión puede ser aplicada en cualquier tipo de negocio que busque mejora en el mercado.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Fundamentación teórica

2.1.1 Antecedentes históricos

“El verdadero progreso es del que pone la tecnología al alcance de todos” (Ford, 1899), esta es una de las frases célebres del ingeniero Henry Ford durante la revolución industrial iniciada por éste en el año 1899, inicia el enfoque hacia la producción en masa con el único objetivo de automatizar la producción, el cual consiste en mantener una organización que divide el trabajo y a su vez segmentando la producción haciendo responsable a un empleado de una serie de tareas repetitivas. Este emprendedor es conocido no por ser la persona que invento los automóviles ni el primero en montar una fábrica en su línea, pero el visionario granjero establece la necesidad del uso de procesos de automatización que han sido utilizados y mejorados hasta la actualidad.

La gestión de procesos se apoya en la documentación y puede existir con tecnología o sin ella, todas las actividades alrededor de la gestión por procesos involucran un mecanismo de análisis para observar, medir, controlar y lograr la optimización. El problema se centra en la adaptación de los procesos frente a la TI, ya que en diversas ocasiones ambos elementos no se encuentran bien conectados.

En la década de 1950 suceden acontecimientos que cambiaron la percepción de la planeación de actividades en el ámbito empresarial, Japón adopta como herramienta para mejora de la calidad y gestión de las actividades de la empresa el método desarrollado por el doctor William Edward Deming de origen estadounidense, el método conocido hasta la actualidad como el ciclo Deming, una metodología que facilita la aplicación

de enfoques basados en procesos para organizar secuencialmente el mejoramiento continuo, las bases de estas actividades que sugiere esta metodología son: Planear, Hacer, Verificar y Actuar.

Según las conclusiones de la Magister en Ingeniería Industrial Karen López en el año 2015, “Es conveniente utilizar lineamientos cuando se piensa en una automatización de procesos. Su uso puede permitir la generación, manejo de datos y documentos electrónicos” (Lopez Supelano, 2015). Siendo así que las empresas deban implementarlas mediante estrategias graduales en los procesos que van a automatizar, por lo que es necesario describirlos y documentarlos junto con sus actividades, reglas de negocio entre otros.

Según el sitio web OBS, “La automatización de procesos consiste en una mejora continua de las tareas que se llevan a cabo al interior de las empresas, apoyándose casi siempre en las herramientas tecnológicas y recursos de software que resulten efectivo para cada caso” (OBS, 2020).

Al explorar en la automatización en los procesos es necesario tener a la par la calidad de los productos o servicios, por ende, en las economías artesanales y agrícolas se legaba a una satisfacción en la calidad por una auto-inspección en el cual el mismo artesano era el responsable de la verificación y control de la calidad.

Si bien es cierto que la automatización acelera la producción o diversos ámbitos en la empresa, el 26 de octubre de 1946 nace “International Organization for Standardization” como único organismo de normalización internacional. El 27 de febrero de 1947 la ISO, con sede en Ginebra (Suiza), comienza oficialmente con el desarrollo de su actividad con la finalidad de certificar la calidad la calidad y diversos factores relacionados al ámbito empresarial. Durante los primeros 40 años de su existencia, la ISO se centró en el desarrollo de normas técnicas para los productos y la tecnología.

En el 2008 las empresas asociadas adoptan la norma ISO 9000, está orientada a empresas que ofrecen tanto productos como servicios, con la finalidad de mejorar la calidad de sus productos y servicios, siendo así en el 2015 adoptan nuevos métodos, los cuales hacen énfasis en la satisfacción al cliente, el liderazgo y netamente un enfoque a procesos, por ende, la mejora continua de ellos.

En las empresas el correcto manejo de sus productos define el rumbo que la empresa puede estar tomando, “El problema del inadecuado manejo de inventario es el motivo que lleva al fracaso a la pequeña y mediana empresa, porque el exceso o escasez de un insumo se refleja en gastos innecesarios que sacan de balance el presupuesto de comerciante” (Camara de Comercio de Servicios y Turismo, 2005).

(Valdemoro Villaroel, 2012) “Una gestión de stock eficiente es un elemento imprescindible que no garantiza la competitividad por sí mismo”, de acuerdo a lo expresado por la autora hace énfasis a cuán importante es para las empresas en la actualidad buscar de manera constante métodos que aseguren competitividad y estabilidad en el mercado, muchas empresas entienden que al momento de no tener un stock optimo puede ocasionar pérdidas irreparables en la empresa que comprometen la fiabilidad con el cliente.

2.1.2 Antecedentes referenciales

Título: “Automatización de los procesos operativos en la empresa Eveready Ecuador C.A” (Pacheco,Santiago; Villamarín, Jenny, 2009), desarrollado por Pacheco Estrella Santiago Fernando y Villamarín Aguirre Jenny Graciela, estudiantes de la UNIVERSIDAD POLITÉCNICA NACIONAL.

El proyecto de automatización de procesos citado ha servido como una importante referencia, nos permite establecer un punto de partida y evidenciar de como cuando una empresa que carece de un control y

comunicación adecuada entre los departamentos denota claramente aspectos negativos en la gestión de la empresa, por ejemplo, la falta de colaboración de los empleados o tiende a perder el objetivo principal de la empresa.

En la empresa según los autores mencionan que existen reclamos por la gestión incorrecta de los pedidos, los cuales tardan excesivo tiempo en la entrega o a su vez los pedidos llegan a clientes cuyo producto no lo solicitó, todo esto como consecuencia de la inadecuada gestión de los documentos y la falta de comunicación entre los departamentos.

Por ende, el trabajo citado propone un cambio en la gestión tradicional a una gestión por procesos, en cual el principal enfoque del trabajo es diseñar, medir y controlar los procesos, cuidando que los empleados entiendan y manejen el tema, para así apoyarse con un sistema que gestione estos procesos

Título: “Diseño de un sistema de gestión por procesos para la empresa MARKETING ADVICE y automatización de los procesos críticos” (Ávalos & Quintuña, 2013), estudiantes de la PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR.

La presente cita nos ayuda a enfocar los procesos operativos medulares en la empresa, definir procedimientos para implementar mejoras e identificar los procesos críticos que requieren soluciones eficientes para el correcto funcionamiento de la empresa, en una empresa con pocos años de trayectoria en el mercado, con visión a crecer y ganar prestigio, siendo importante la investigación a fin de lograr un eficiente funcionamiento de los servicios que brinda la empresa.

Si bien es cierto que las empresas en la actualidad buscan mejorar sus procesos o en algunos casos como la tesis citada de la autora, deciden enfocarse en los procesos críticos que puedan generar debilidades y

amenazas al desempeño de la empresa, por ello las autoras enfocan su trabajo en una empresa con pocos años de trayectoria la cual en ella se evidenciara de como la falta de enfoque y gestión adecuada en los procesos ayudan en el crecimiento de la empresa.

Título: “Sistema de automatización para la gestión de procesos administrativos y operativos” (Bedoya & Hernandez, 2016), estudiantes de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, trabajo enfocado para empresas Pymes.

Dos estudiantes de Universidad de Pereira dirigen la investigación hacia zonas poco automatizadas en el ámbito empresarial, las Pymes. Ya que están en constante busca de formas de agilizar sus procesos, la presente investigación establece lineamientos y se enfoca en diversos procesos operativos: inventarios, pedidos y facturación, que al ser optimizados agilitan el desempeño de la empresa de manera eficiente.

Los autores enfocan el trabajo citado en empresas denominadas Pymes, plantean su análisis en la importancia de una empresa en mantener sus procesos operativos bien definidos y funcionando de manera eficiente en la empresa, enfatizan los problemas suscitados cuando la empresa tiene problemas en este ámbito. El proyecto se enfoca en negocios locales con problemas administrativos en sus procesos operativos, como el inventario, que es uno de los procesos de gran importancia para cualquier tipo de empresa, además de definir o estandarizar lineamientos que puedan ser implementados en empresas similares con las adaptaciones necesarias para el correcto funcionamiento.

2.2 Fundamentación legal

Constitución de la República del Ecuador

Sección Octava

Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

El artículo citado nos ayuda a entender como el estado, en el sistema nacional de ciencia, tecnología y saberes ancestrales está en la obligación genera y difundir conocimientos tecnológicos, fortaleciendo los conocimientos que impulsen una mayor producción, aumentando la eficiencia y productividad.

Código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación

- DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y LOS DERECHOS CONEXOS

Art. 100.- Reconocimiento y concesión de los derechos: Se reconocen, conceden y protegen los derechos de los autores y los derechos de los demás titulares sobre sus obras, así como los derechos de los artistas intérpretes o ejecutantes, productores de fonogramas y organismos de radiodifusión, en los términos de presente Título.

En el presente artículo citado dan a conocer los derechos en el que están amparados la autoría de proyectos, de acuerdo al carácter de la producción para garantizar el legítimo reconocimiento como autor de éste.

- DE LOS DERECHOS DE AUTOR

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

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

Queda protegida exclusivamente la forma mediante la cual las ideas del autor son descritas, explicadas, ilustradas o incorporadas a la obra. Sin embargo, si una idea solo tiene una forma única de expresión, dicha forma no quedará sujeta a protección.

No son objeto de protección las ideas contenidas en las obras literarias y artísticas, el contenido ideológico o técnico de las obras científicas, ni su aprovechamiento industrial o comercial. Tampoco son objeto de protección los procedimientos, métodos de operación o conceptos matemáticos en sí.

Las clausulas estipuladas en la cita explican a detalle el amparo que brindan para reconocer como autor del proyecto o de la idea que inicia el proyecto, dando el derecho exclusivo al autor de éste.

Apartado segundo

De las tecnologías libres y formatos abiertos

Art. 143.- Del software libre: Las instituciones u organismos de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, así como los Planes Nacionales de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Fortalecimiento del Talento Humano, Becas y Saberes Ancestrales.

En caso de existir software libre desarrollado en el país, este tendrá preferencia para contratarlo por parte del Estado.

Quito, 01 de diciembre de 2016

Aprobado 09 de diciembre de 2016

La cita del artículo tiene como propósito estimular a los estudiantes hacia el uso de plataformas libres para desarrollo de programas de ordenador, conociendo así que el gobierno tiene como prioridad la contratación de software libre y de origen nacional.

Ley de Propiedad Intelectual

Sección V

Disposiciones especiales sobre ciertas obras

Parágrafo primero

De los programas de ordenador

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

La cita nos ayuda a entender el amparo que tienen el software desarrollado para los ordenadores el cual goza de protección y derechos de propiedad intelectual, ya sean código objeto o código fuente.

Art. 29.- Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la

realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual.

Dicho titular esta además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación.

El producto tendrá el derecho exclusivo de realizar, autoriza o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo.

Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

El artículo 29 citado de los derechos de la ley de propiedad intelectual nos instruye en que momento pertenece o tienen derecho los productores de sistemas de ordenadores a ser propietarios de la autoría de un programa, a su vez nos enfatiza que de acuerdo mutuo pueden estipularse modificaciones a conveniencia de los participantes.

2.3 Variables de la investigación

Variable dependiente

Gestión de procesos operativos de servicios

“La gestión de procesos aporta una visión y herramientas con las que se puede mejorar y rediseñar el flujo de trabajo para hacerlo más eficiente y adaptado a las necesidades de los clientes. No hay que olvidar que los procesos los realizan personas y, por tanto, hay que tener en cuenta en todo momento las relaciones con proveedores y clientes” (ISO Tools, 2020).

Gestionar la operatividad en una empresa permite la consecución de actividades medulares que mejoren el funcionamiento de la empresa, valiéndose de herramientas que ayudan en la gestión de la empresa para así

administrar los recursos y procesos de ésta de una manera más eficiente orientándolos así a un único propósito, el cual ayuda obtener mayor eficiencia al momento de brindar el servicio requerido por los clientes.

“La gestión por procesos se confirma como uno de los mejores sistemas de organización empresarial para conseguir magníficos índices de calidad, productividad y excelencia” (CAPTIO, 2020)

Es evidente para cualquier individuo de como el avance tecnológico obliga a que toda empresa este a la par con ella, buscar la manera de innovar y automatizar los procesos operativos es una de las principales estrategias que ayudan a optimizar la atención a los usuarios en los diversos servicios que ofrece la empresa.

Variable independiente

Control de recursos

“La teoría de los recursos define a la empresa como una colección única de recursos y capacidades que no se pueden comprar y vender libremente en el mercado. De este modo, cada empresa es única, y las diferencias de recursos y capacidades entre las distintas empresas, se manifiestan en diferencias en los resultados a largo plazo” (Zona Economica, 2020).

Este es un proceso vinculado directamente con la eficiencia de la empresa, mediante el uso de lineamientos y documentos que permiten la administración eficiente de actividades como la atención al cliente, generación automatizada de órdenes de trabajo y el proceso de inventario, estos son procesos que de una u otra manera deben ser gestionados de manera eficiente, al tener que lidiar con el avance tecnológico presente a nivel mundial la información de la empresa debe ser lo más clara y tener una disponibilidad rápida ante cualquier proceso de utilidad en el desempeño de la empresa.

2.4 Antecedentes conceptuales

Software libre

El software de gestión de empresas es cada vez más utilizado gracias a las grandes ventajas y beneficios que tiene para los negocios y ante el acelerado proceso que se ha venido desarrollando a nivel mundial en todo el quehacer humano, la cual tiene influencia y alienta cada vez a la agilidad de los procesos en las organizaciones. Abriendo paso a una mayor integridad laboral con los empleados que dependen de la empresa, que ayudaran a que ésta tenga mayores oportunidades en el mercado.

Desde los inicios de la revolución informática, el uso de software se convirtió de algo opcional a ser imprescindible en el manejo de empresas, por ende, en la toma de decisiones sobre ellas. Siendo la elección de la adquisición de software desarrollados en plataformas libres (Open Source) o de paga un punto que debe ser examinado para seleccionar el tipo de programa a utilizar en la empresa.

“El software libre es cada vez más habitual en casi cualquier entorno informático. Sin embargo, es también un gran desconocido” (González, 2011). El software libre a ganado en el mercado una notable importancia, pero hablar de software libre no es el mismo concepto de software gratis el cual no es más de distribución gratuita.

“El software libre es el que respeta la libertad y la comunidad de usuarios. Es un asunto ético, no de comodidades prácticas” (Stallman, 2014). Según las palabras de Stallman quien inicio el movimiento de software libre en 1983 enfatiza la necesidad de poseer las 4 libertades básicas que hace que un software sea libre.

- Libertad cero, ejecutar el programa para cualquier fin.
- Libertad uno, de estudiar el código fuente del programa y cambiarlo.

- Libertad dos, de hacer copias exactas de los programas y regalarlas o venderlas a los demás cuando quieran.
- Libertad tres, de hacer copias de tus versiones cambiadas y regalarlas o venderlas a los demás cuando quieran.

Según la necesidad y disponibilidad de la aplicación el autor como mejor opción decide desarrollar el software con características Web, dejando a la empresa con la oportunidad de ofertar y comercializar productos y servicios a futuro en un ambiente web el cual en la actualidad es una vía que permite conocer a las empresas en el mercado. Existe una gran cantidad de lenguajes que permitan el desarrollo de aplicaciones robustas con una gran capacidad de realizar peticiones y procesar la información con gran velocidad utilizando el MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC).

Desarrollo web

En la actualidad con el avance tecnológico evidente en el mundo, cabe señalar que cada vez los programas utilizados en empresas son más exigentes, debido a que los requerimientos en la actualidad demandan el uso de programas web por tener la capacidad de gestionar varias empresas a través de la web. Teniendo en consideración el punto expuesto nos hallamos de un sin número de plataformas y entornos de desarrollo web, lenguajes de programación y frameworks que dotan a las aplicaciones con características robustas con gran capacidad de procesar peticiones del cliente.

En el proyecto se utiliza un entorno de desarrollo libre, habiendo uso de lenguajes conocidos: Php, JavaScript, y la base de datos Maria DB, haciendo uso de frameworks que faciliten el desarrollo del Proyecto, framework como:

Lenguaje de programación	Framework
Php	Laravel
JavaScript	vue js
	vuex
	vue-router
	Vuetify

Tabla N° 2. Descripción de utilitarios

Php

Del acrónimo recursivo Php: Hypertext Preprocessor, es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente para el desarrollo web en el cual puede ser incrustado etiquetas html, de los lenguajes existentes hay gran cantidad que permiten incrustar código html, pero si hablamos de php es tan sencillo como abrir y cerrar una etiqueta.

(The PHP Group, 2001 - 2021) “Lo que distingue a PHP de algo del lado del cliente como JavaScript es que el código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. El cliente recibirá el resultado de ejecutar el script, aunque no se sabrá el código subyacente que era. El servidor web puede ser configurado incluso para que procese todos los ficheros HTML con PHP, por lo que no hay manera de que los usuarios puedan saber qué se tiene debajo de la manga.”

Como denota la cita anterior Php es utilizado ampliamente en peticiones del lado del servidor (backend), debido a su extrema simplicidad, una de las características de este lenguaje es procesar peticiones de lado del servidor, simplemente enviando respuestas hacia el lado del cliente, por ende, el cliente recibe la respuesta sin saber el código que origino la petición.

Debido a que utiliza programación de scripts del lado del servidor, PHP se lo puede utilizar para procesar información de los formularios HTML, generar

paginas dinámicas o poder trabajar con el envío y recepción de cookies, aunque estas características podrían describirse como la punta del iceberg ya PHP puede ser utilizada en innumerables funcionalidades, siendo posible el desarrollo en este lenguaje en todos los sistemas operativos incluyendo los más reconocidos; Windows, Linux, Mac OS, etc.

Laravel

Laravel, framework de código abierto que permite el desarrollo de aplicaciones web de alta calidad, es un framework de PHP con características de escalabilidad de fácil manejo en el mantenimiento, lo cual permite el desarrollo de proyectos desde pequeños a grandes con sencillez. La arquitectura empleada en el desarrollo es el MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC), un estilo arquitectónico que permite la organización de los códigos dependiendo las funcionalidades a las que estén orientados.

Otra característica que brinda LARAVEL es la arquitectura de carpetas avanzada, provee una extrema organización de los archivos, separándolos de con un orden definido y orientado al uso que a este se le dé dentro del proyecto, Laravel trabaja con el sistema de comandos de artisan, medio por el cual realiza la interacción con la aplicación, por la cual los desarrolladores dan las instrucciones por línea de comando permitiendo resumir tareas repetitivas. Mediante estas líneas de comando ayuda a crear los elementos del proyecto, como las vistas, controladores, middleware, etc.

Node.js

(Open JS Foundation, 2021) “Concebido como un entorno de ejecución de JavaScript orientado a eventos asíncronos, Node.js está diseñado para construir aplicaciones en red escalables”, hay que tener en cuenta que Node.js no es en sí un lenguaje de programación, más bien es un entorno de ejecución o comúnmente conocido como un intérprete de código JavaScript.

En la actualidad es uno de los entornos más grandes del mundo, con una gran cantidad de librerías que pueden utilizarse en proyectos de ambiente web.

(Open JS Foundation, 2021) " Node.js lleva el modelo de eventos un poco más allá. Incluye un bucle de eventos como runtime de ejecución en lugar de una biblioteca. En otros sistemas siempre existe una llamada de bloqueo para iniciar el bucle de eventos, en Node.js, no existe como tal la llamada de inicio del evento de bucle o start-the-event-loop. Node.js simplemente entra en el bucle de eventos después de ejecutar el script de entrada y sale cuando no hay más devoluciones callbacks de llamada para realizar."

"Por cada conexión el callback será ejecutado, sin embargo si no hay trabajo que hacer Node.js estará durmiendo" (Open JS Foundation, 2021). El uso de callback en la ejecución permiten los llamados a eventos solos y únicamente van a delegar algún tipo de petición, mientras no se ejecutan no consumen ningún tipo de recurso, por ello la aplicación tiene la capacidad de responder con gran velocidad.

JavaScript

"JavaScript (JS) es un lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos con funciones de primera clase, más conocido como el lenguaje de script para páginas web, pero también usado en muchos entornos sin navegador, tales como node.js, Apache Couch DB y Adobe Acrobat. Es un lenguaje script multi-paradigma, basado en prototipos, dinámico, soporta estilos de programación funcional, orientada a objetos e imperativa" (MDN Web Docs, 2005 - 2021).

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, es decir que está diseñado para que los navegadores puedan leer el código JavaScript, débilmente tipado con mucha complejidad al ser usado en código puro.

Actualmente se han desarrollado librerías o frameworks que simplifican el uso y maximizan la funcionalidad al usarlos, uno de ellos es Vue.js.

JavaScript inicio como lenguaje que se ejecuta solo al lado del cliente brindando a las páginas web características complejas, agregando dinamismo, la capacidad de poder modificar ciertos elementos del DOM acceder y agregar funcionalidades, en la actualidad JavaScript ya se está usando para realizar peticiones al lado del servidor y poder interactuar con bases de datos. Debido a que fue implementado como un Estándar por la empresa Netscape toda página web utiliza código JavaScript.

Vue.js

“Es un framework progresivo para construir interfaces de usuario. A diferencia de otros marcos monolíticos, Vue está diseñado desde cero para ser gradualmente adoptable. La biblioteca principal se centra solo en la capa de vista y es fácil de recoger e integrar con otras bibliotecas o proyectos existentes. Por otro lado, Vue también es perfectamente capaz de impulsar aplicaciones sofisticadas de una sola página cuando se usa en combinación con herramientas modernas y bibliotecas de soporte” (You, 2014 - 2021).

Vue.js fue desarrollado en el año 2014 por un ex empleado de Google, Evan You era encargado de múltiples prototipos y el Core del framework Meteor, este ingeniero se percata de la necesidad de crear prototipos que respondan con mayor velocidad, por lo que en base a esta necesidad inicio el proyecto VUE, un framework muy sencillo de usar. Su plantilla está basada en el lenguaje JavaScript, HTML y CSS, pero con sentencias propias.

Este framework permite crear aplicaciones avanzadas y reactivas, las llamadas aplicaciones SPA (Aplicaciones de una sola Página). Trabajando bajo el concepto V que simboliza el modelo de vista de la arquitectura del MVC (Modelo – Vista - Controlador), Varias vistas interactúan mas no varias páginas, lo que permite respuestas rápidas hacia el cliente.

Vuetify

Framework que tiene su inicio en el 2014, Vue se ha convertido en un framework de JavaScript muy popular en el mundo, esta popularidad se debe a su amplia capacidad de uso de componentes que permiten crear módulos concisos que pueden ser reutilizados en la aplicación, Vuetify es desarrollada bajo las estrictas características de Material Design, en donde cada componente es diseñado para ser modular, receptivo y de alto rendimiento.

“Vuetify tiene un ciclo de desarrollo muy activo y se parchea semanalmente, respondiendo a los problemas e informes de la comunidad a una gran velocidad vertiginosa” (Vuetify, 2016). La cita nos ayuda a conocer el gran apoyo que la comunidad de desarrolladores brinda a este framework, de potencial enorme que tiene la vista de toda una comunidad que respalda su desarrollo y crecimiento en el mercado

Vuex

“Vuex is a state management pattern + library for Vue.js applications. It serves as a centralized store for all the components in an application, with rules ensuring that the state can only be mutated in a predictable fashion.” (You, Vuex, 2014). Vuex es un manejador de estados desarrollado en el 2014 que nos permite centralizar las peticiones y comunicar los componentes de aplicaciones con gran cantidad de ellos que interactúen entre sí. Como indica la cita Vuex nos sirve como un almacén centralizado para todos los componentes de la aplicación facilitando la comunicación mediante las mutaciones y acciones que permite el intercambio de información entre componentes.

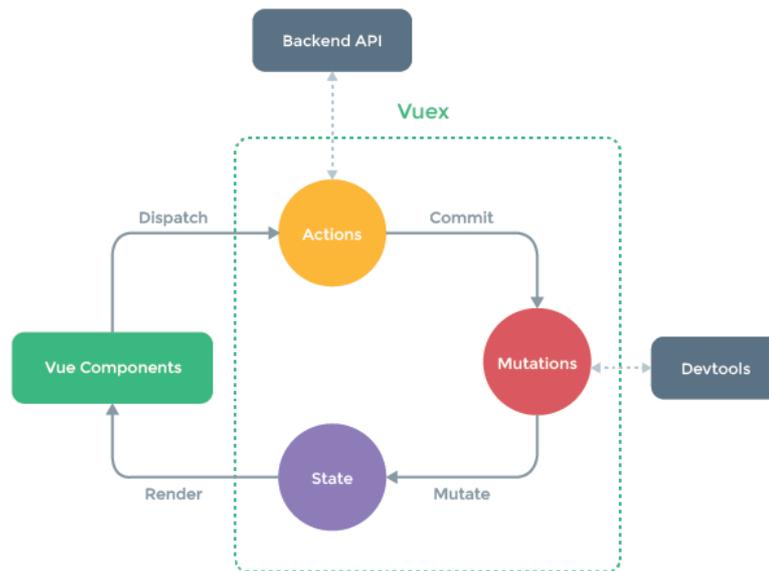


Gráfico N° 1. Ciclo Vuex

Obtenida de (You, Vuex, 2014). El gráfico 1 ilustra el ciclo de vida de Vuex, el cual inicia con una petición realizada por la aplicación, la cual desencadena una acción que va a relajar una mutación, la mutación afecta o ejecuta nuevamente un estado en donde la petición se procesa para luego mostrar en el componente de la aplicación en la que desee presentar la información.

Vue-router

Vue-router es una biblioteca que gestiona las rutas de la aplicación, es utilizada con las aplicaciones desarrolladas en Vue, al igual que todos los framework desarrollados por Evan You, Vue-router fue lanzado en el 2014 con licencia MIT. Permite el uso de rutas complejas o conocidas como dinámicas que envían parámetros, la sencillez de vue-router refleja en que permite administrar las rutas en un solo archivo que interactúa con toda la aplicación llevando así una extrema organización y facilidad de mantenimiento de la aplicación.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Presentación de la empresa

Reseña histórica

“LUBRI-CAR”, empresa familiar que tiene sus inicios en el año 2008 como un emprendimiento para hacer frente a la crisis económica que enfrentan los ciudadanos en el Ecuador, en sus inicios su actividad económica fue informal e inició únicamente con 2 empleados que colaboran con la empresa, debido a su actividad comercial en ese entonces es más que suficiente para brindar un servicio de venta de lubricantes y repuestos varios de vehículos.

A inicios del 2012, Ángel Barreto, gerente propietario, decide entrar al mercado competitivo como lubricadora, además de ofrecer productos para la venta, este cambio en la actividad comercial trae consigo la reestructuración de la planta de empleados y sus funciones, por lo que se ve en la necesidad de emplear mano de obra adicional contando así con 6 empleados, el negocio inicia únicamente con clientes del cual la información relacionada al vehículo ya es conocida, lo cual al inicio no represento problema alguno en llevar un control manual de los registros en libretas y agendas manuales.

Con la finalidad de maximizar ganancias, implementa como estrategia la compra de lubricantes a proveedores de reconocida trayectoria en el mercado, marcas como VALVOLINE, lubricantes PDV y TOTAL lubricantes; debido al volumen de lubricantes consiguen descuento significativo que ayuda a incrementar el margen de ganancias, para inicios del 2013 “LUBRI-CAR” supera los cien clientes que hacen uso de los servicios de la lubricadora, por ende ya desde este punto hace que la gestión de procesos llevados al momento se dificulten.

A inicios del 2015 debido al crecimiento en la demanda de los servicios hace frente a la necesidad de agilizar la atención y obtener la información con mayor celeridad y fiabilidad para mantener la conformidad de los clientes, de allí con la ayuda del ingeniero Marco Naula, orienta a la familia hacia el uso de hojas de Excel, asesorando en temas de inventario, registro de clientes y control de ventas, solucionando oportunamente el problema suscitado en ese entonces.

En el 2019, debido a que el negocio ha ganado territorio y se ha establecido firmemente en el mercado, el gerente propietario se ha visto en la necesidad de buscar soluciones viables que se adapten a las necesidades, un sistema eficiente de control de procesos de la empresa como, inventario, generación de órdenes de trabajo. Todo esto con la finalidad de captar la confianza de los usuarios, actualmente "LUBRI-CAR" ofrece servicios de venta y asesoría relacionado a lubricantes y repuestos de vehículos, así también servicios de análisis y diagnósticos del aceite para prevenir el funcionamiento inadecuado del motor y diversos componentes del vehículo.

Misión

Ser una empresa duradera con aportes al desarrollo de la economía y el crecimiento social, brindando servicios de óptima calidad, valorando el desempeño de cada colaborador hacia la empresa y atendiendo de manera eficiente a nuestros clientes.

Visión

Liderar el mercado nacional captando la fidelidad y confianza de nuestros usuarios mediante la implementación de estrategias innovadoras, pensando siempre en la economía del ciudadano promedio y manteniendo siempre la calidad de los servicios.

Valores

Mantener fielmente el compromiso con la comunidad, respetar el medio ambiente, teniendo siempre en consideración ante cualquier avance y crecimiento empresarial.

Honestidad, siempre tener presente normas éticas y reglamentos propios que precautelen la integridad de los bienes de nuestros clientes.

Respeto, la esencia de nuestra empresa, dar un trato cordial a todos los individuos que participen de manera directa o indirecta en el desempeño de la empresa.

Equidad, el trato primordial además del respeto brindado es mantener siempre la igualdad en el trato de nuestros usuarios, sin ningún tipo de discriminación.

3.2 Diseño de la investigación

“La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (Hernandez Sampieri, 1998), el uso de investigación permite obtener un resultado de diferentes tipos de problemas o casos de estudios, recopilando información que puede ser utilizada en diferentes métodos que conllevan a la obtención de resultados útiles en el desarrollo de la investigación.

3.2.1 Tipos de investigación

Investigación descriptiva

“Los estudios descriptivos permiten detallar situaciones y eventos, es decir ¿Cómo es? y ¿Cómo se manifiesta? determinado fenómeno y busca especificar propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (Hernandez Sampieri, 1998).

Según el autor el uso de este método es de importancia para establecer e identificar el estado de la lubricadora. “LUBRI-CAR” en este momento carece de procesos definidos que contribuyan con el desarrollo óptimo de esta, por lo tanto, se establecen parámetros para plasmar dichas carencias en cada etapa de la investigación para determinar la efectividad del proyecto. En base a encuestas y entrevistas se establecen dichas carencias en procesos operativos: inventarios, generación de órdenes de trabajo y atención al cliente.

Enfoque cuantitativo

“Enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (Hernandez Sampieri, 1998), este método de investigación nos ayuda a medir y estimar de forma explícita la magnitud de los fenómenos de los problemas de la investigación.

Mediante la recolección de datos la cual fundamenta la investigación con pruebas de cómo se llevan a cabo los procedimientos, según la cita, este enfoque de análisis permite establecer en “LUBRI-CAR” un valor numérico de los resultados obtenidos en los diversos métodos de recolección aplicados, por lo que se evidencia la efectividad del proyecto que enfoca en procesos operativos de “LUBRI-CAR”, inventario, generación de órdenes de trabajo y atención al cliente.

Enfoque cualitativo

“Utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación, los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos” (Hernandez

Sampieri, 1998). Este tipo de enfoque empleado en investigaciones permite el uso de deducciones y empirismo, por ello considerando la muestra tomada se evidencia la necesidad de implementar mejoras en ciertos procesos, así mismo se realiza un análisis lo que indica que la solución propuesta ha sido aceptada por el mayor porcentaje de clientes objetos de estudio en la muestra.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

“Es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Cuando se vaya a llevar a cabo alguna investigación debe de tenerse en cuenta algunas características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio” (Wigodski, 2010), teniendo en cuenta la cita, para documentar el análisis y resultados se tomara como población a individuos que tengan un vínculo directos en el desempeño diario de las actividades en la empresa, esto es a los empleados que tienen relación directa con los clientes y a los clientes que frecuentaron el negocio en el último mes.

Área	Población
Clientes	200
Empleados	6
Total	206

Tabla N° 3. Población

3.2.2 Muestra

“Es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación, la muestra es una parte representativa de la población” (Lopez, 2014), la muestra seleccionada sobre la población de clientes de la lubricadora “LUBRI-CAR” nos permitirá determinar la problemática que propone la investigación, bajo la técnica de muestreo teniendo en cuenta la recolección de datos de la investigación.

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

Donde los valores de la fórmula corresponden a:

n = Tamaño de la muestra

N = Población de clientes y empleados seleccionada para el cálculo → 206

Z = Nivel de confianza, se estimará con un nivel de confianza de 95%, para el cálculo equivale a 1,96

p = Probabilidad a favor, se estimará con un 90% de probabilidad → 0,90

q = Probabilidad en contra, corresponde al 10% en contra → 0,10

e = Margen de error, para la investigación se procede a estimar con un margen de error del 5%

$$n = \frac{206 * 1,96^2 * 0,90 * 0,10}{0,05^2 * (206 - 1) + 1,96^2 * 0,90 * 0,10}$$

$$n = \frac{206 * 3,84 * 0,90 * 0,10}{0,0025 * (205) + 3,84 * 0,90 * 0,10}$$

$$n = \frac{71,19}{0,5125 + 0,3456}$$

$$n = 82,96$$

$$n = 83$$

La muestra obtenida en base a la población seleccionada para la investigación es la siguiente:

Área	Población	Muestra
Clientes	200	77
Empleados	6	6
Total	206	83

Tabla N° 4. Población y muestra de la investigación

3.3 Técnicas e instrumentos de investigación

Técnicas

Para el desarrollo de la investigación se toman en cuenta de manera proporcional los clientes y la totalidad de empleados de “LUBRI-CAR”, a los que se le aplicaron técnicas de recolección de información como:

3.3.1 Entrevista

“La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar, se define como la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto” (Díaz, 2013).

Varios autores concuerdan con el uso de este método de recopilación de información, debido a que es uno de los métodos más completos de recabar información, pero a su vez de carácter complejo debido a la forma en que se deduce la información fundamentándola en criterios personales obtenidos mediante dialogo entre las personas involucradas en el desarrollo de la investigación. Las preguntas de la entrevista constan en el ANEXO 3.

3.3.2 Encuesta

Según (Westreicher, 2020) “La encuesta es un instrumento para recoger información cualitativa y/o cuantitativa de una población estadística. Para ello, se elabora un cuestionario, cuyos datos obtenidos será procesados con métodos estadísticos. Las encuestas son entonces una herramienta para conocer las características de un grupo de personas. Puede tratarse de variables económicas, como el nivel de ingresos (cuantitativa), o de otro tipo, como las preferencias políticas (cualitativo)”.

La cita explica la importancia del uso de una de las técnicas más empleadas en la recopilación de información, mediante el uso de preguntas desarrolladas aplicadas a la muestra obtenida previamente, utilizando vías de comunicación habituales y entablando un ambiente donde pueda ser analizadas correctamente para obtener un enfoque acertado de los encuestados. Las preguntas de la encuesta constan en el ANEXO 2.

3.3.3 Scrum

“Scrum es un marco de trabajo de procesos que ha sido usado para gestionar el trabajo en productos complejos desde principios de los años 90. Scrum no es un proceso, una técnica o método definitivo. En lugar de eso, es un marco de trabajo dentro del cual se pueden emplear varios procesos y técnicas. Scrum muestra la eficacia relativa de las técnicas de gestión de producto y las técnicas de trabajo de modo que podamos mejorar continuamente el producto, el equipo y el entorno de trabajo” (Schwaber & Sutherland, 2017).

Uno de los marcos de trabajo más usados para desarrollo de proyectos es el SCRUM, utilizado en la actualidad por numerosas empresas debido a la capacidad colaborativa entre los integrantes del proyecto, SCRUM se plasma en forma de cascada, en donde cada etapa o componente dentro del

marco sirve para un propósito específico esencial para obtener el éxito de SCRUM.

“En SCRUM se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, SCRUM está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales” (Schwaber & Sutherland, 2017).

De acuerdo con la cita una de las mayores ventajas de utilizar SCRUM es el control que genera en el momento de supervisar entregas parciales a los contratantes del proyecto, brindando facilidad de adaptar mejoras y cambios al momento de evaluarlos. Por ende, también se utiliza para resolver situaciones cuando las entregas se alargan demasiado, los costes se disparan o la calidad no es aceptable, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto.

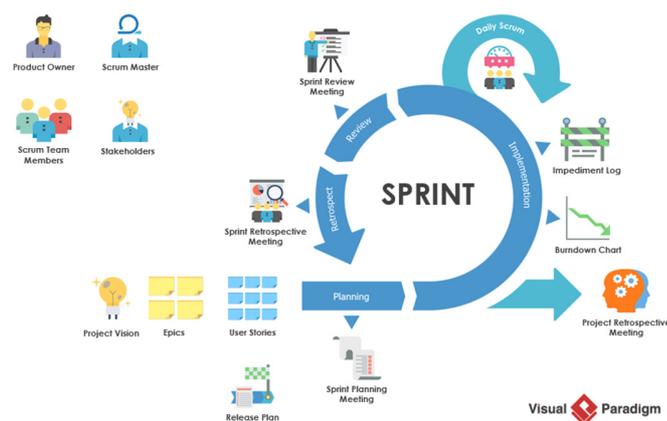


Gráfico N° 2. Metodología SCRUM

Obtenido de (SOCIALIZATTE, s.f.)

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA

4.1 Análisis e interpretación de resultados

En la propuesta planteada en este proyecto de investigación se abordará un análisis de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR”, en naranjito provincia del Guayas, permitiendo a la empresa dotarse de herramientas de gestión que agilicen y controlen sus procesos operativos:

La empresa optimizara sus inventarios permitiendo trabajar mediante el método de reposición de productos de acuerdo a su comercialización, ayudando a la empresa a mantener un flujo de efectivo optimo y congruente debido a la adecuada gestión y sus informes disponibles para la toma de decisiones del administrador.

La atención al cliente sufrirá un cambio drástico positivo, al momento de generar la orden de trabajo solicitado por el cliente el sistema contará con un estimado del tiempo en que el cliente deberá esperar para concluir con su pedido, el administrador podrá brindarle información de sus trabajos realizados con anterioridad debido a que contara con historial de trabajos y podrá prever mediante un estimado el periodo de su próximo trabajo, enviándole así un recordatorio al cliente para prevenirlo y proceda a agendar su turno con “LUBRI-CAR”.

4.2 Análisis de la situación actual

El siguiente proyecto de investigación nos ha brindado los resultados de la entrevista y encuesta realizadas a la muestra extraída de la población, ayudando a establecer las deficiencias en los procesos operativos de los servicios de “LUBRI-CAR”, permitiendo así plasmar los requerimientos de mejora que debe cumplir el programa de gestión de procesos, el cual dotara

de herramientas de gestión que agilicen la atención y brinden fiabilidad al cliente.

Con el análisis de las encuestas y entrevistas obtendremos resultados y conjeturas aplicables para mejorar los procesos operativos de "LUBRI-CAR", el inventario óptimo que permita un correcto flujo de efectivo, las ordenes de trabajo que ayuden a medir y controlar el tiempo de espera de los clientes, además de que se dotara con la capacidad de capturar la fiabilidad del cliente al prever sus próximos trabajos ganando así la confianza y satisfacción del cliente.

4.3 Análisis de la información de la encuesta

4.3.1 Análisis estadístico

1. ¿Considera que “LUBRI-CAR” necesita optimizar procesos operativos de servicios para incrementar su participación en el mercado?

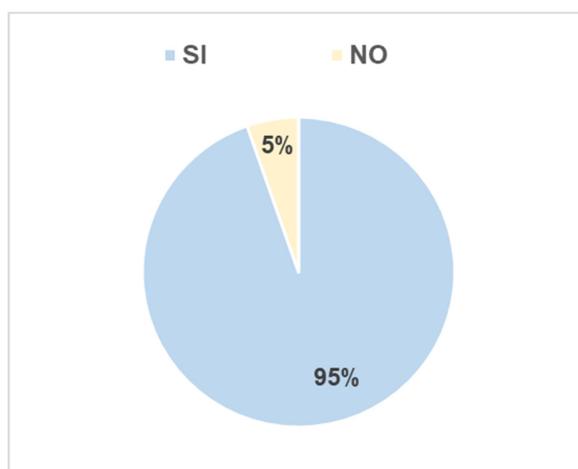


Gráfico N° 3. Importancia de gestión de procesos operativos

RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	79	95%
NO	4	5%
TOTAL	83	100%

Tabla N° 5. Importancia de gestión de procesos operativos

Objetivo: Conocer el punto de vista de los clientes sobre el funcionamiento operativo de la lubricadora “LUBRI-CAR”.

Análisis: Evidentemente los encuestados concuerdan que existirá una mayor satisfacción hacia el cliente si “LUBRI-CAR” enfatiza mejorar en los procesos operativos.

2. Desde su punto de vista, ¿Considera la necesidad de implementar un software de gestión de procesos operativos en “LUBRI-CAR”?

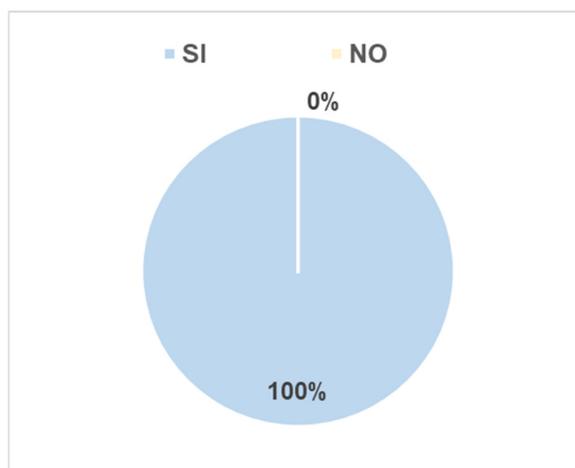


Gráfico N° 4. Aceptación de uso de software

RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	83	100%
NO	-	-
TOTAL	83	100%

Tabla N° 6. Importancia del uso de software de gestión

Objetivo: Establecer la importancia de implementación del sistema en “LUBRI-CAR”

Análisis: El 100% de los encuestados están de acuerdo que, mediante un sistema de gestión de procesos “LUBRI-CAR” agilizará la atención a los clientes.

3. Según la explicación breve expuesta del proyecto, ¿Considera que necesario enfocar controles en inventarios?

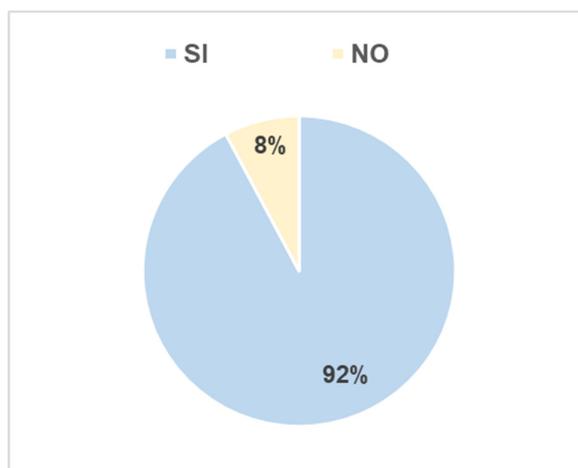


Gráfico N° 5. Importancia de control de inventarios

RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	76	92%
NO	7	8%
TOTAL	83	100%

Tabla N° 7. Importancia de control de inventarios

Objetivo: conocer vulnerabilidades de la empresa para enfocar en procesos definidos que carezcan de algún tipo de control y deficiencias.

Análisis: El porcentaje de los encuestados es mayormente positiva, el cual sugiere una mala gestión en los inventarios de la lubricadora.

4. ¿Considera se creará malestar en los empleados el controlar el tiempo en la ejecución de los trabajos?

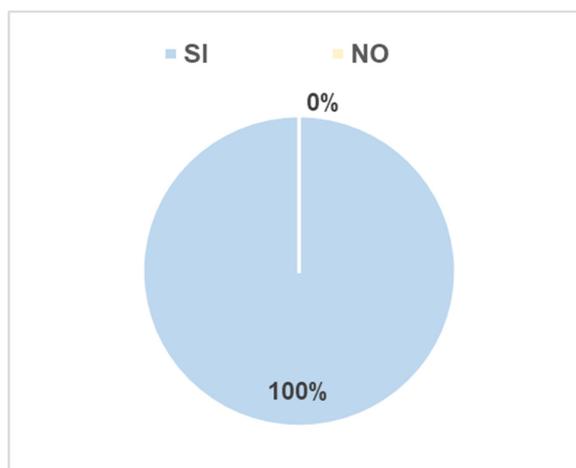


Gráfico N° 6. Porcentaje de inconformidad de procesos actuales

RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	83	100%
NO	-	-
TOTAL	83	100%

Tabla N° 8. Porcentaje de inconformidad en procesos actuales

Objetivo: establecer puntos negativos que de alguna manera ralenticen los trabajos diarios de la lubricadora

Análisis: El cien por ciento afirman que establecer tiempos de ejecución para los trabajos creara malestar en los empleados, debido a que por naturaleza las personas sienten incomodidad bajo presiones y reglas impuestas.

5. ¿Considera que implementar gestiones a los procesos agilizará la atención a los clientes?

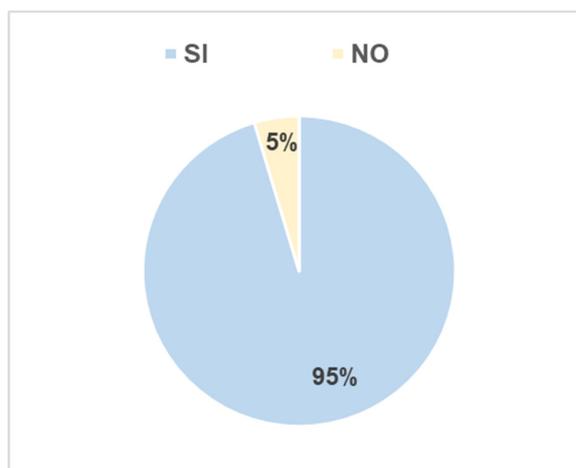


Gráfico N°7. Importancia de gestión de procesos

RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	79	95%
NO	4	5%
TOTAL	83	100%

Tabla N°9. Importancia de gestionar procesos

Objetivo: Tener una visión amplia de las ventajas de implementar un sistema de gestión y la conformidad del cliente con las posibles mejoras en la atención.

Análisis: Según los encuestado la gran mayoría está de acuerdo en que “LUBRI-CAR” agilizará la atención hacia ellos debido a los beneficios del sistema, pero a si mismo existe una minoría renuente a experimentar cambios por lo que opinan que no habrá diferencia en su gestión.

6. ¿Considera que “LUBRI-CAR” captará la atención de clientes con el proceso de prever mantenimientos a los vehículos de los clientes?

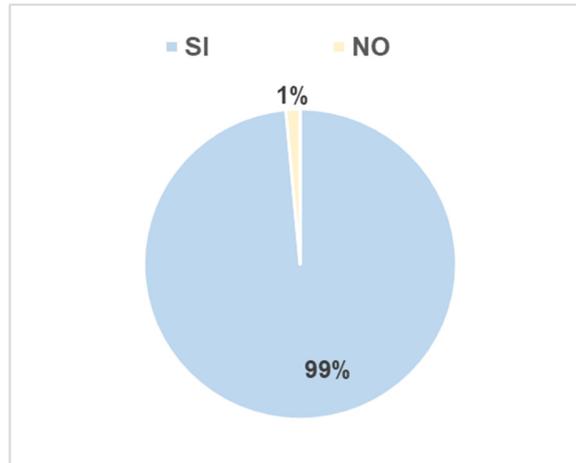


Gráfico N° 8. Aceptación de módulo de prever mantenimiento

RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	81	99%
NO	1	1%
TOTAL	82	100%

Tabla N°10. Aceptación del módulo de prever mantenimiento

Objetivo: evaluar la aceptación de nuevos procesos en “LUBRI-CAR” por parte del cliente.

Análisis: el 99% de los encuestados respondió de manera positiva a la implementación del módulo, debido a que refieren a confiabilidad con la empresa.

7. ¿Considera relevante almacenar información completa de los clientes y los trabajos realizados en nuestra empresa?

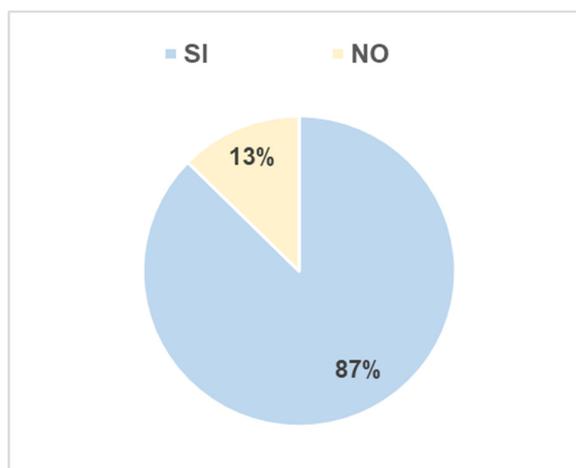


Gráfico N°9. Porcentaje de aceptación de recopilación de datos del cliente

RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	72	87%
NO	11	13%
TOTAL	83	100%

Tabla N°11. Porcentaje de aceptación de recopilación de datos del cliente

Objetivo: Conocer el grado de aceptación y confianza de los clientes

Análisis: según el 13% de los encuestados debido a las implementaciones propuestas brinda un cierto grado de desconfianza, pero están de acuerdo en la necesidad de obtener la información mayormente completa para agilizar la atención.

8. ¿Cree usted necesaria la implementación de módulo de ventas en el local?

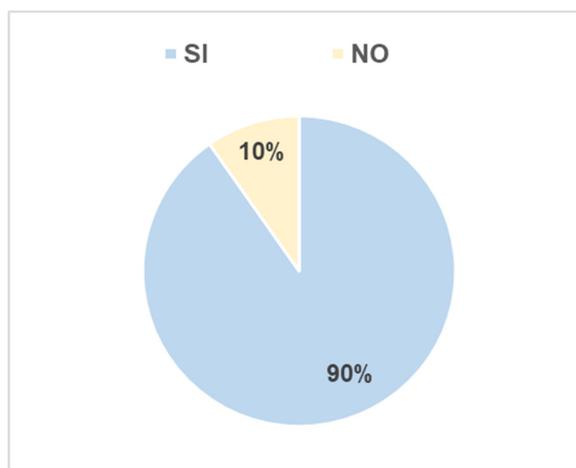


Gráfico N° 10. Importancia de automatización de ventas

RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	75	90%
NO	8	10%
TOTAL	83	100%

Tabla N° 12. Importancia de automatizar ventas

Objetivo: conocer el punto de vista del cliente respecto a la forma de realizar ventas a los clientes

Análisis: el 90% de los encuestados secunda la propuesta debido a que de su punto de vista agilizaría la atención hacia ellos, llevar un stock actualizado y su ubicación inmediata es ventajoso para la atención.

9. ¿Considera que mediante la implementación del software la empresa agilizar la atención al cliente?

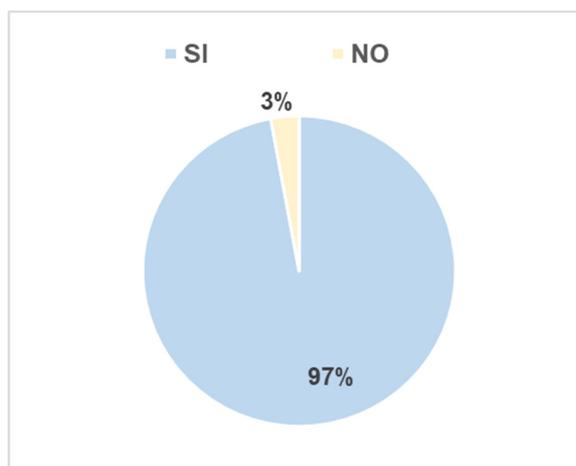


Gráfico N° 11. Aceptación de implementación de software

RESPUESTA	MUESTRA	PORCENTAJE
SI	83	97%
NO	3	3%
TOTAL	86	100%

Tabla N° 13. Evaluación de aceptación de implementación de software

Objetivo: conocer el grado de aceptación de parte de los clientes en torno a la implementación del proyecto

Análisis: La encuesta demuestra en su mayoría una aceptación favorable de parte de los clientes, los cuales tienen un punto de vista favorable a la propuesta

4.4 Análisis de entrevista

4.4.1 Preguntas y respuestas

¿Piensa necesario el uso de un sistema para agilizar la atención de la lubricadora?

Los entrevistados exponen su punto de vista, varios debido a la falta de conocimiento tienen una desconfianza razonable al cambio en la gestión de procesos y la implementación de un sistema para la atención al cliente. Pero, en su mayoría los clientes demuestran confianza y demuestran apoyo favorable en los cambios planteados en "LUBRI-CAR".

¿Cuál es su opinión de la atención actual en los servicios de la lubricadora?

La mayor parte de los entrevistados manifiestan cierto grado de inconformidad que aseguran puede ser mejorado con el proyecto, parte de la atención al cliente se ve un poco ralentizado debido a que manifiestan la espera en obtener su información y ejecutar sus trabajos están demandando cierta cantidad de tiempo que puede mejorarse.

¿Considera que existe un exceso de tiempo empleado por los trabajadores al momento de realizar los trabajos solicitados por los clientes?

Evidentemente los entrevistados coinciden en que existe una falta de control hacia los empleados, por ende, tienen un punto de vista acertado al dar una opinión positiva al momento de establecer tiempos de trabajos que serán gestionados por el sistema.

¿Explique alguna ventaja que usted considere que dará a la empresa implementar un sistema de control de procesos operativos de servicios?

Los entrevistados concuerdan en varios aspectos de mejora en “LUBRICAR”, la atención al cliente y la información disponible brindaran celeridad, además de la confianza que muestran al captar las ventajas del módulo que preverá los mantenimientos de los vehículos.

¿Desde su punto de vista, considera que “LUBRICAR” tiene la solidez en el mercado para implementar un sistema de control sin problemas y poner en riesgo la confianza de los clientes?

En este punto de la entrevista la opinión de los clientes ha sido clara al denotar la necesidad de optimizar la atención a los clientes, por lo que el 100% de entrevistados brindan el apoyo, confianza y ánimos de realizar la implementación de la propuesta.

4.5 Plan de mejoras

La propuesta planteada analiza de forma clara y concisa los objetivos planteados para brindar la posibilidad de solucionar las falencias en la formulación del problema del proyecto, mediante el programa de gestión permitirá optimizar procesos operativos de los servicios que actualmente ofrece “LUBRICAR” para optimizar la atención y sus recursos. Dentro de los procesos que afectara directamente están la atención al cliente, gestión de inventarios, ordenes de trabajo y prever mantenimientos.

Atención al cliente

De acuerdo a los requerimientos del propietario, el programa agilizará la atención de los clientes gracias a que contara con información previa con de sus trabajos realizados, estableciendo así un lapso de tiempo en el que los trabajos deben ser ejecutados para conformidad y satisfacción del cliente.

Generación de órdenes de trabajo

El sistema generara automáticamente la orden de trabajo en base a los historiales almacenados, estableciendo un periodo de tiempo que el cliente debe esperar para culminar su pedido.

Prever mantenimientos

De acuerdo a los requerimientos del propietario con la finalidad de captar la atención del cliente se implementará un módulo que permita promediar las fechas de trabajos en la que los trabajos se realizan para así generar la advertencia al cliente.

Gestionar inventario

Satisfacer la necesidad del propietario de tener al día las salidas de materiales, consumos y ventas. Es de importancia conocer la información para su debida reposición.

Gestionar datos

Permitirá dar mantenimiento a la información necesaria del sistema, agregar, modificar, eliminar y listar.

4.5.1 Objetivos del plan de mejoras

- Agilizar la atención al cliente
- Optimizar inventarios y la respectiva reposición de sus materiales
- Generar sus órdenes de trabajo de manera simple y rápidas
- Prever mantenimientos a los vehículos de los clientes

El plan de mejoras incluye:

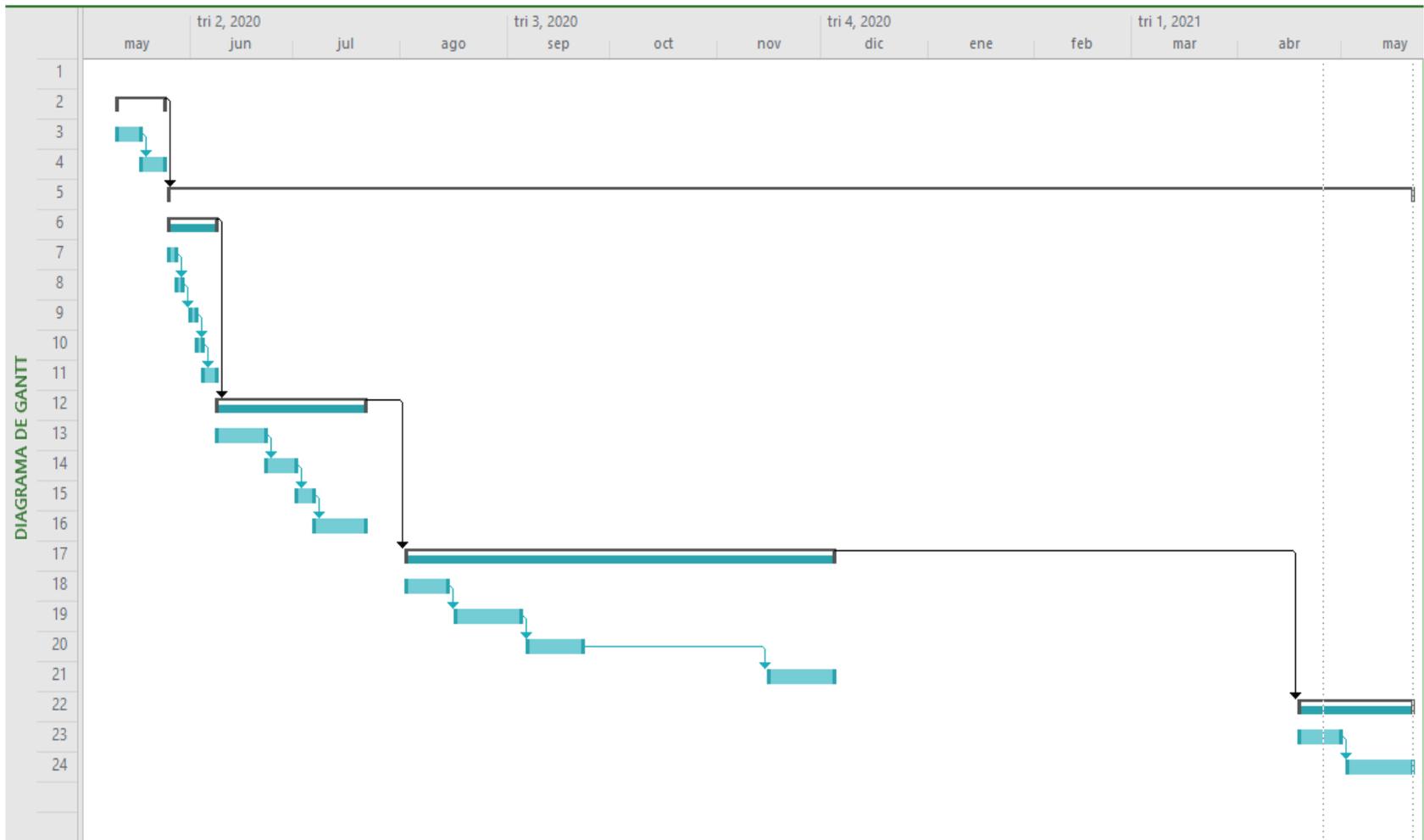
- Diagrama de caso de uso en el Anexo 4
- Modelo entidad – relación en el anexo 5
- Diagrama HIPO en el anexo 6
- Diagrama de bloques en el anexo 7

- Pantallas del programa web en el anexo 8
- Diccionario de datos en el anexo 9

4.6 CRONOGRAMA

DIAGRAMA DE GANTT

		Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1			PROYECTO DE TITULACIÓN				
2			▲ Fase 1: Análisis del proyecto	10 días	lun 11/5/20	dom 24/5/20	
3			Definición del tema	6 días	lun 11/5/20	dom 17/5/20	
4			Asignación de tutor	6 días	lun 18/5/20	dom 24/5/20	3
5			▲ Fase 2: Desarrollo de la investigación	259 días	mar 26/5/20	vie 21/5/21	2
6			▲ Capítulo I	10 días	mar 26/5/20	lun 8/6/20	
7			Planteamiento del problema	2 días	mar 26/5/20	mié 27/5/20	
8			Formulación de problema	2 días	jue 28/5/20	vie 29/5/20	7
9			Variables de la investigación	2 días	lun 1/6/20	mar 2/6/20	8
10			Objetivos de la investigación	2 días	mié 3/6/20	jue 4/6/20	9
11			Justificación de la investigación	2 días	vie 5/6/20	lun 8/6/20	10
12			▲ Capítulo II	31 días	mar 9/6/20	mar 21/7/20	6
13			Fundamentación teórica	10 días	mar 9/6/20	lun 22/6/20	
14			Fundamentación legal	7 días	mar 23/6/20	mié 1/7/20	13
15			Variables de la investigación	3 días	jue 2/7/20	lun 6/7/20	14
16			Antecedentes conceptuales	11 días	mar 7/7/20	mar 21/7/20	15
17			▲ Capítulo III	90 días	lun 3/8/20	vie 4/12/20	12
18			Metodología de la investigación	10 días	lun 3/8/20	vie 14/8/20	
19			Diseño de la investigación	15 días	lun 17/8/20	vie 4/9/20	18
20			Poblacion y muestra	12 días	lun 7/9/20	mar 22/9/20	19
21			Tecnica e instrumentos de a investigación	15 días	lun 16/11/20	vie 4/12/20	20
22			▲ Capítulo IV	25 días	lun 19/4/21	vie 21/5/21	17
23			Análisis e interpretación de resultados	10 días	lun 19/4/21	vie 30/4/21	
24			Entrega del diseño	15 días	lun 3/5/21	vie 21/5/21	23



4.7 Desarrollo de la propuesta

4.7.1 Recursos y costos

De acuerdo al planteamiento del desarrollo del proyecto podemos observar los recursos que han sido utilizados para el desarrollo del proyecto, a continuación, mostramos los recursos para la programación e implementación.

Recursos humanos

Etapa desarrollo

CANTIDAD	DESCRIPCION	MES	COSTO x MES	TOTAL
1	ANALISTA	2	\$ 400,00	\$ 800,00
1	PROGRAMADOR	1	\$ 400,00	\$ 400,00
TOTAL				\$1.200,00

Tabla N° 14. Recursos humanos

Costo de implementación del proyecto

DESCRIPCION	TIPO	COSTO
LAPTOP HP CORE I5 7ma	HARDWARE	\$ 700,00
Hosting ANUAL	SOFTWARE	\$ 52,20
Internet	SERVICIO	\$ 45,91
Maria Db	SOFTWARE	-
Composer	SOFTWARE	-
Laravel	SOFTWARE	-
Node js	SOFTWARE	-
Vue js	SOFTWARE	-
Total		\$ 798,11

Tabla N° 15. Costo de implementación del proyecto

Presupuesto Desarrollo e Implementación

DESCRIPCION	COSTO
Recursos humanos	\$ 1.200,00
Hardware - Software	\$ 798,11
Total	\$ 1.998,11

Tabla N° 16. Presupuesto

4.8 Conclusiones y Recomendaciones

4.8.1 Conclusiones

- Se fundamentó teóricamente la gestión de procesos operativos de servicios y el control de recursos en empresas lubricadoras, plasmadas en el desarrollo del capítulo 2.
- Se obtuvo un diagnóstico conciso de la gestión de procesos de los servicios actuales y del control de recursos en “LUBRI-CAR”, obtenidas en el desarrollo del capítulo 3.
- Se propuso el diseño apropiado para la gestión de procesos operativos de servicios y el control de recursos de lubricadoras con necesidades de automatización, detallado en el capítulo 4.
- Mediante la información recolectada se demuestran carencias en procesos operativos de servicios, los cuales se pretende cubrir con el desarrollo de la propuesta, “LUBRI-CAR” requiere de un sistema de gestión de procesos, que agilite la atención al cliente, que permita captar la fiabilidad del cliente mediante herramientas brindadas por el sistema. gestión adecuada del inventario y automatización de ventas.
- El sistema planteado cubre favorablemente las carencias de “LUBRI-CAR”, gracias a la disponibilidad de la información que agiliza la atención al cliente, permite prever próximos mantenimientos y la generación automática de la ordenes de trabajo, además de la simplicidad de uso el

cual es considerado una herramienta de gran beneficio para “LUBRICAR”.

4.8.2 Recomendaciones

Con el desarrollo de la propuesta planteada podemos dar las siguientes recomendaciones que ayudarán a complementar y potenciar la utilidad del sistema:

- Capacitar a los empleados que tengan interacción con el sistema, con la finalidad que pueda usar el sistema de manera correcta, entendiendo cada una de sus opciones.
- Buscar siempre mejora de procesos, adaptarlos a los procesos actuales y buscar la implementación en el sistema
- Mantener actualizadas las versiones del entorno de desarrollo del programa.

CAPÍTULO V

5. BIBLIOGRAFÍA

- Camara de Comercio de Servicios y Turismo. (2005). *Control de Inventarios*. Canacope: Entrepreneur.com Inc.
- Ávalos, G., & Quintuña, C. (2013). *Diseño de un sistema de gestion por procesos para la empresa "MARKETING ADVICE" y automatizacion de los procesos criticos*. Quito.
- Bedoya, P. A., & Hernandez, D. (2016). *Sistema de automatizacion para gestion de procesos Administrativos y Operativos*. Pereira.
- CAPTIO. (2020). *CAPTIO by emburse*. Obtenido de <https://www.captio.net/blog/la-necesidad-de-la-gestion-por-procesos>
- Diaz, L. P. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico.
- Ford, H. (1899). *Henry Ford, el hombre que transformó el mundo*.
- González, J. M. (2011). Tecnologías de la traducción. *Tradumática*, 5.
- Hernandez Sampieri, R. (1998). *Metodología de la investigación*.
- ISO Tools, E. (2020). *ISO Tools Excellence*. Obtenido de <https://www.isotools.org/soluciones/procesos/gestion-por-procesos/>
- Lopez Supelano, K. (2015). Modelo de automatización de procesos para un sistema de gestion a partir de un esquema de documentacion basado en BPM.
- Lopez, P. (2014). Poblacion, muestra y muestreo.
- MDN Web Docs. (2005 - 2021). *MDN web docs*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- OBS, B. S. (2020). *OBS Business School*. Obtenido de <https://obsbusiness.school/int/blog-investigacion/operaciones/>
- Open JS Foundation. (2021). *node JS*. Obtenido de <https://nodejs.org/es/about/>
- Pacheco,Santiago; Villamarín, Jenny. (02 de 2009). *Automatización de los procesos operativos en la empresa Eveready Ecuador C.A*. Quito: QUITO, EPN. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/1269>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). *La guía de Scrum*. Obtenido de <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Spanish-SouthAmerican.pdf>
- The PHP Group. (2001 - 2021). *php*. Obtenido de <https://www.php.net/manual/es>

Valdemoro Villaroel, S. (2012). *Gestión de Pedidos y Stock*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España.

Westreicher, G. (2020). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/encuesta.html>

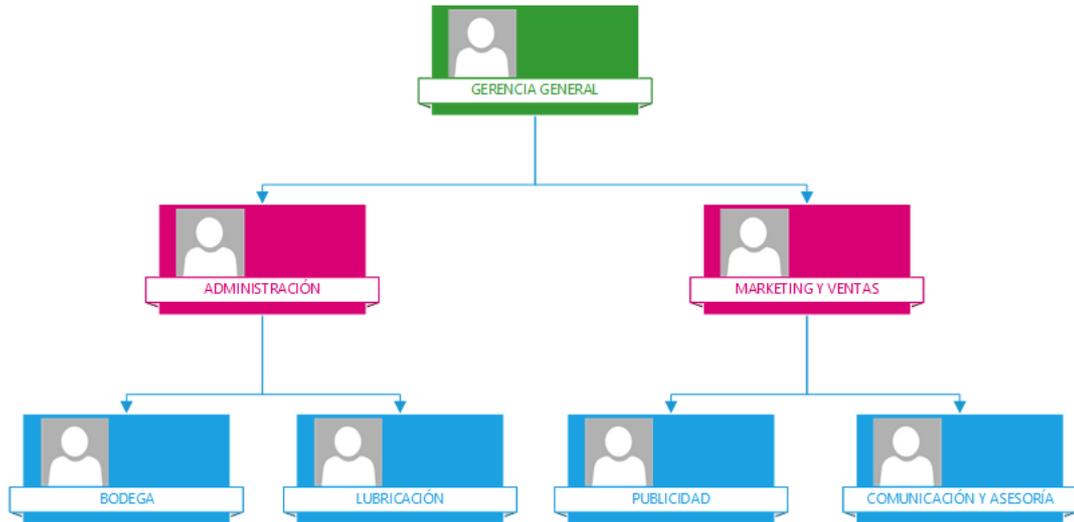
Wigodski, J. (14 de Julio de 2010). *Metodología en Investigación*. Obtenido de Metodología en Investigación: <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>

You, E. (2014 - 2021). *Vue.js*. Obtenido de vuejs.org

Zona Económica. (2020). Obtenido de <https://www.zonaeconomica.com/recursos>

ANEXOS

Anexo 1. Organigrama de “LUBRI-CAR”



Anexo 2. Preguntas de la encuesta

1. ¿Considera que “LUBRI-CAR” necesita optimizar procesos operativos de servicios para incrementar su participación en el mercado?
2. Desde su punto de vista, ¿Considera la necesidad de implementar un software de gestión de procesos operativos en “LUBRI-CAR”?
3. Según la explicación breve expuesta del proyecto, ¿Considera que necesario enfocar controles en inventarios?
4. ¿Considera se creará malestar en los empleados el controlar el tiempo en la ejecución de los trabajos?
5. ¿Considera que implementar gestiones a los procesos agilizará la atención a los clientes?
6. ¿Considera que “LUBRI-CAR” captará la atención de clientes con el proceso de prever mantenimientos a los vehículos de los clientes?
7. ¿Considera relevante almacenar información completa de los clientes y los trabajos realizados en nuestra empresa?
8. ¿Cree usted necesaria la implementación de módulo de ventas en el local?
9. ¿Considera que mediante la implementación del software la empresa agilizará la atención al cliente?

Anexo 3. Preguntas de la entrevista

¿Piensa necesario el uso de un sistema para agilizar la atención de la lubricadora?

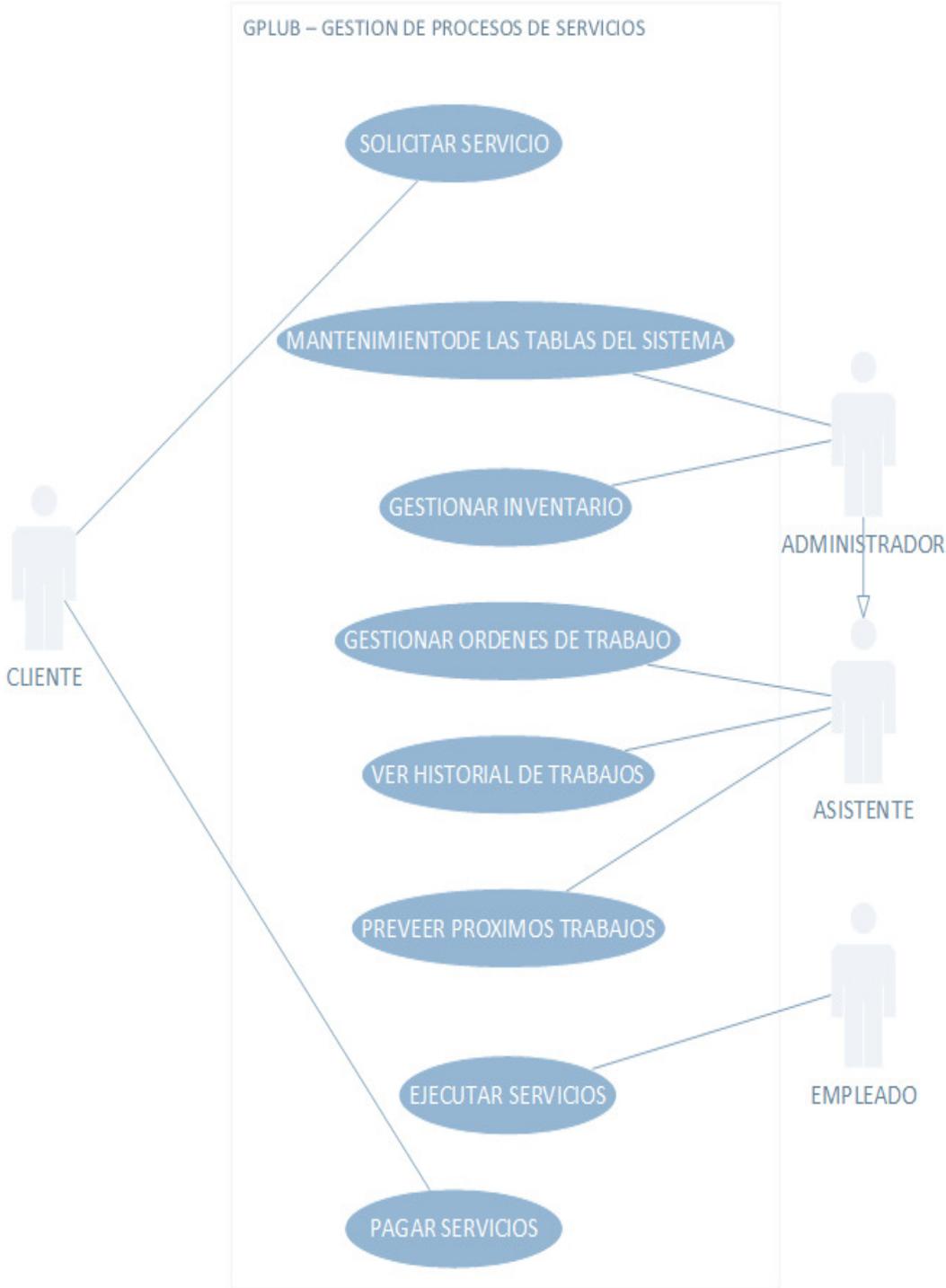
¿Cuál es su opinión de la atención actual en los servicios de la lubricadora?

¿Considera que existe un exceso de tiempo empleado por los trabajadores al momento de realizar los trabajos solicitados por los clientes?

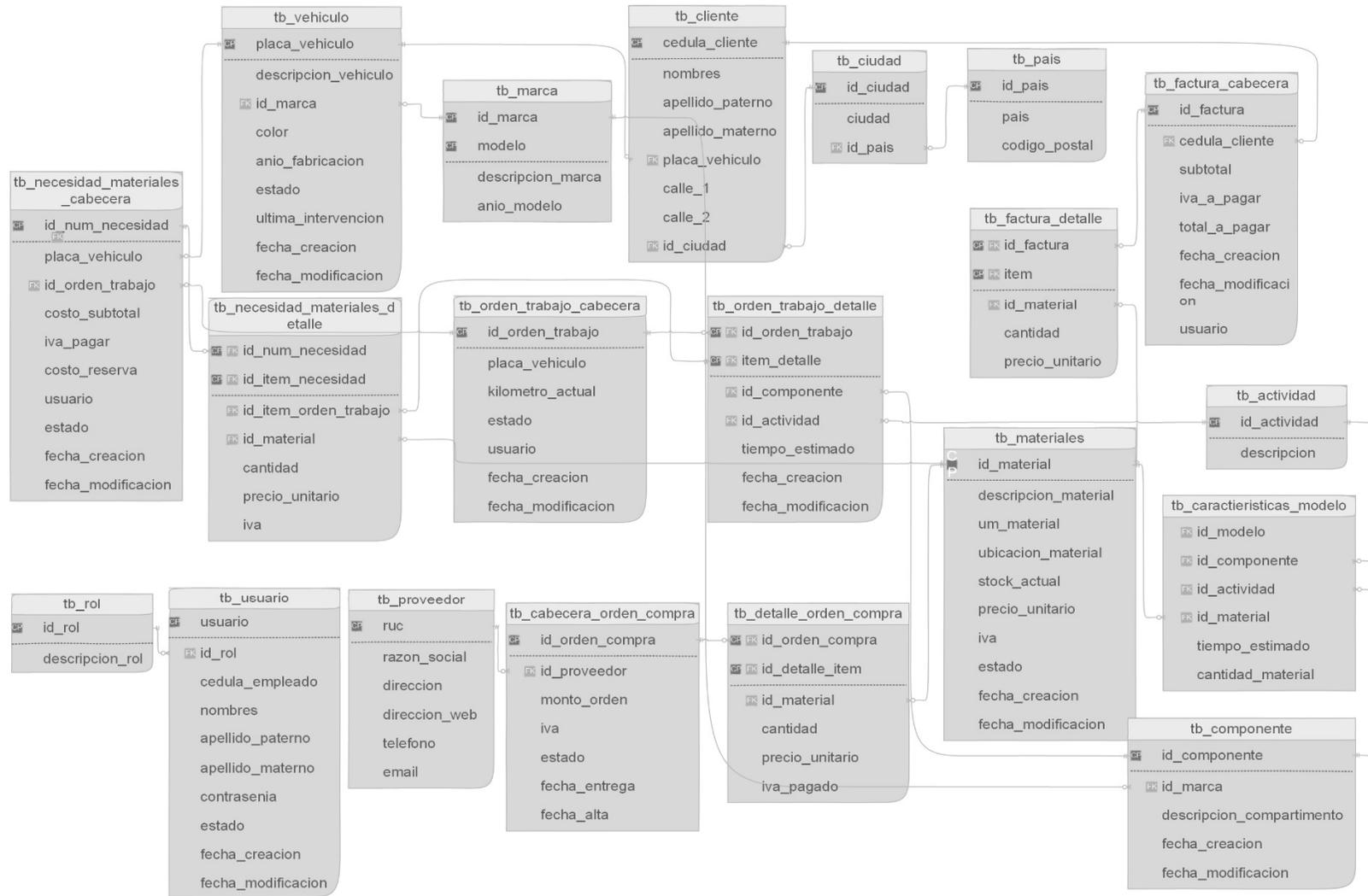
¿Enumere alguna ventaja que usted considere que dará a la empresa implementar un sistema de control de procesos operativos de servicios?

¿Desde su punto de vista, considera que lubricar tiene la solidez en el mercado para implementar un sistema de control sin problemas y poner en riesgo la confianza de los clientes?

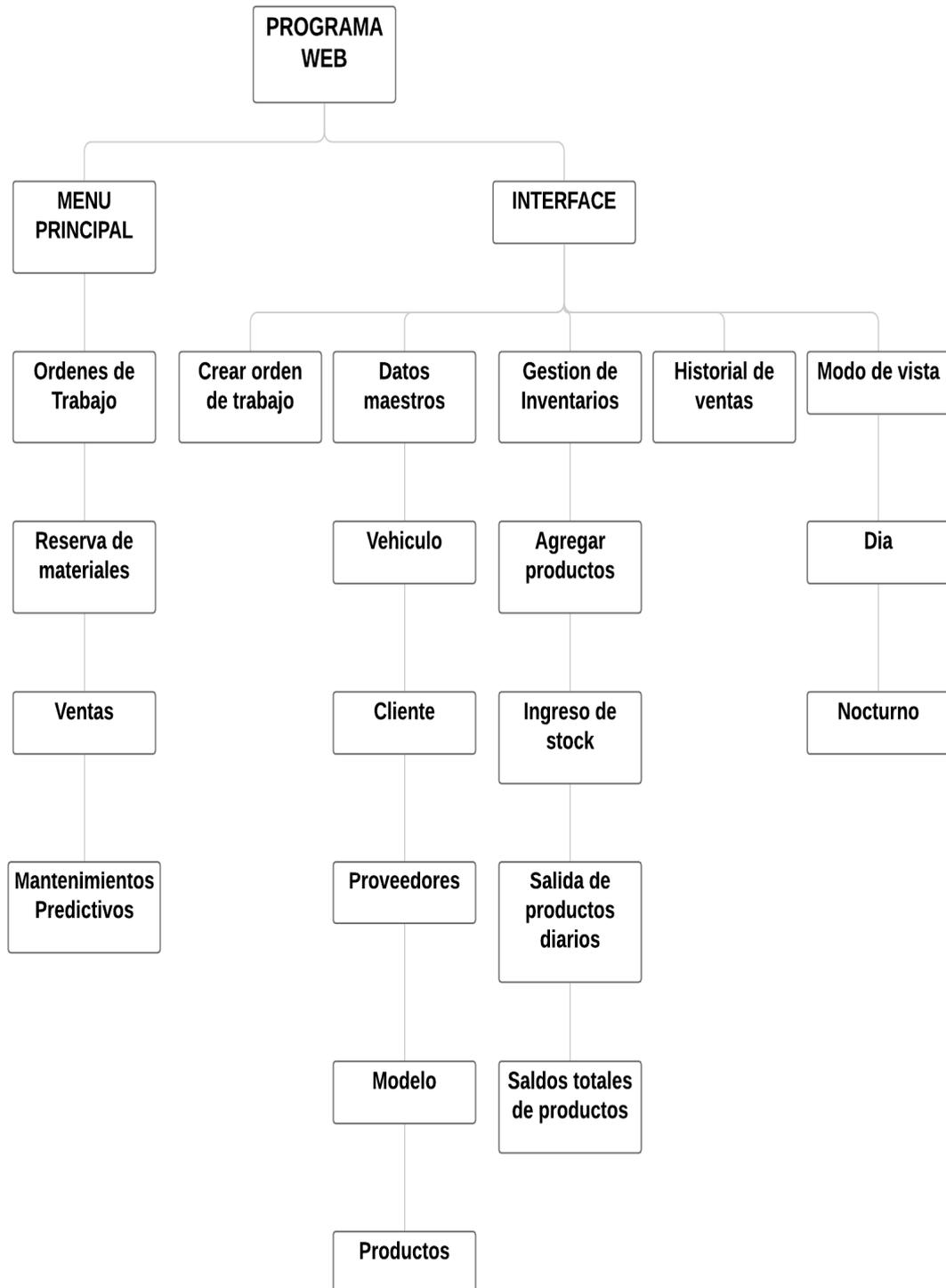
Anexo 4. Diagrama de caso de uso



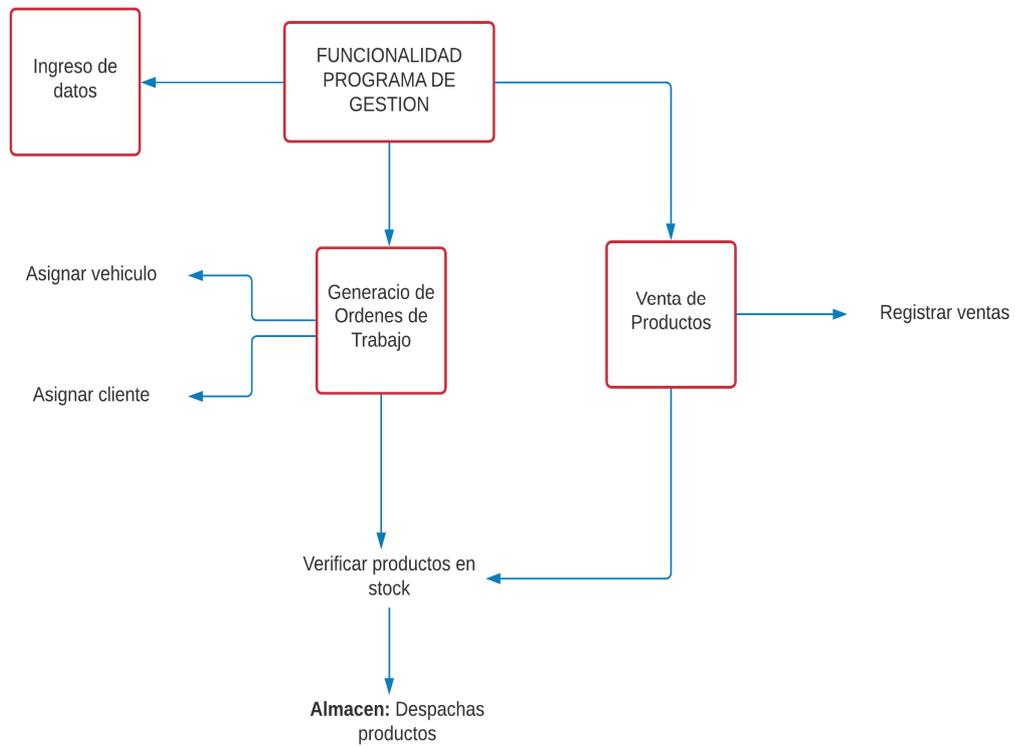
Anexo 5. Diagrama Entidad – Relación



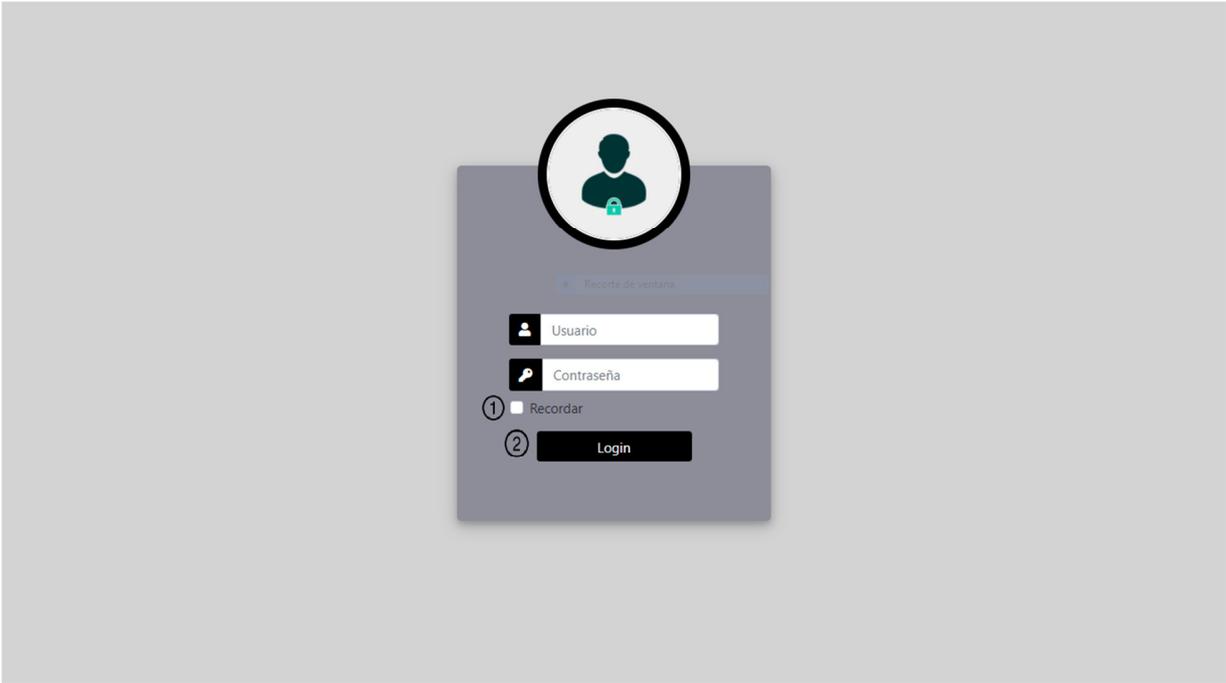
Anexo 6. Diagrama HIPO



Anexo 7. Diagrama de bloques

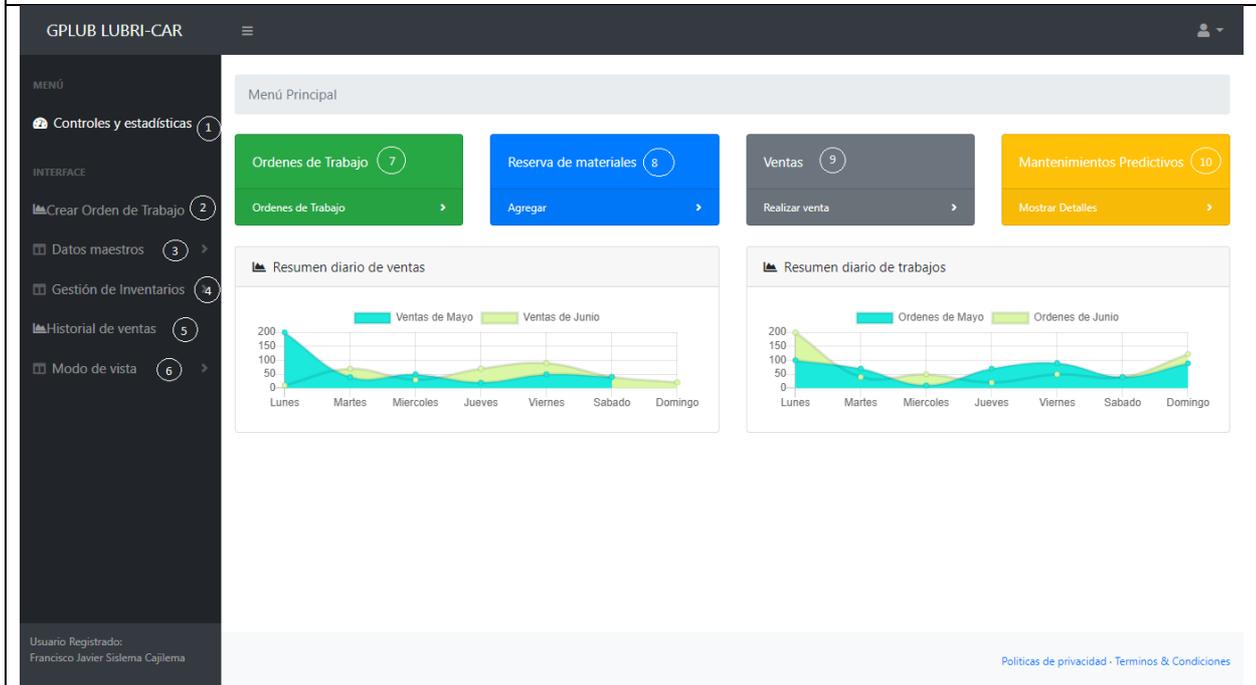


Anexo 8. Pantallas del programa web

	Diseño de las pantallas: Ingreso a la Página Web	Fecha de elaboración 04-2021
Autor: Francisco Sisema	Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020	
Descripción: PANTALLA DE INICIO DE SESIÓN		
		
Vista de pantalla “Inicio de sesión”.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Permite almacenar como sugerencia los usuarios que acceden al sistema 2. Permite acceder al sistema 		
Algoritmo general		
Ingresar a la dirección web Ingresar Usuario y contraseña		

 <p>Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología</p>	<p>Diseño de las pantallas: Ingreso a la Página Web</p>	<p>Fecha de elaboración 04-2021</p>
<p>Autor: Francisco Sislema</p>	<p>Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020</p>	

Descripción: PANTALLA DE INICIO



Vista de la pantalla principal de ingreso al sistema, la cual está compuesta por un menú vertical ubicado en la parte izquierda de la pantalla, un menú horizontal en la parte superior y un pie de página en la parte inferior.

1. Acceso directo al menú principal
2. Dirige al formulario de Generación de Ordenes de Trabajo
3. Despliega el menú para mantenimiento e ingreso de los datos del sistema
4. Despliega el menú para mantenimiento de inventarios
5. Muestra Historial de ventas

6. Cambia la vista del programa (Noche, Día)
7. Dirige al formulario de Generación de Ordenes de Trabajo
8. Dirige al formulario de reserva de materiales necesarios para completar los trabajos de la orden de trabajo creada
9. Dirige al formulario de ventas
10. Dirige al formulario de mantenimientos predictivos a vehículos que cumplen con el tiempo establecido

Algoritmo general

Hacer click en una de las opciones

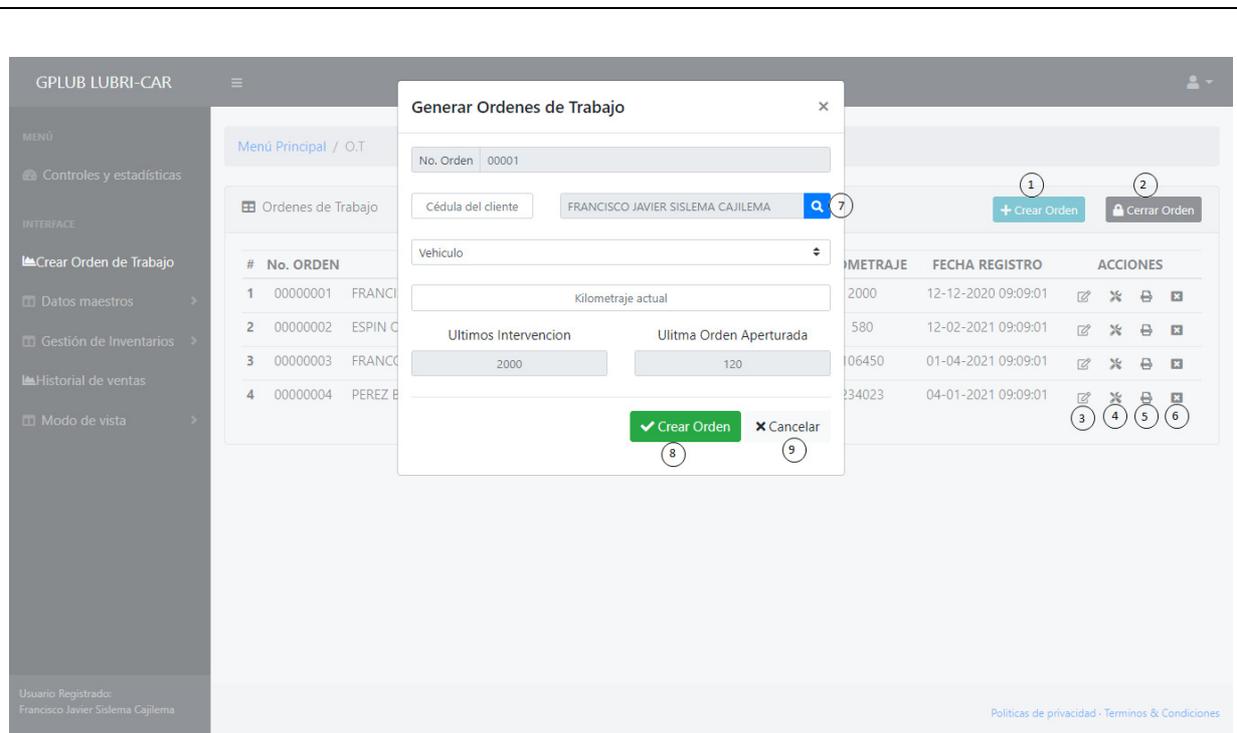
Autor:

Francisco Sislema

Proyecto:

Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Descripción: Ordenes de Trabajo



The screenshot displays the 'Generar Ordenes de Trabajo' (Generate Work Orders) interface. The main window contains a form with the following fields and elements:

- No. Orden:** 00001
- Cédula del cliente:** FRANCISCO JAVIER SISLEMA CAJILEMA
- Vehículo:** (Dropdown menu)
- Kilometraje actual:** (Input field)
- Ultimos Intervencion:** 2000
- Ultima Orden Aperturada:** 120
- Buttons:** 'Crear Orden' (green) and 'Cancelar' (grey).

In the background, a table lists existing work orders:

METRAJE	FECHA REGISTRO	ACCIONES
2000	12-12-2020 09:09:01	[Edit] [Delete] [Print] [Close]
580	12-02-2021 09:09:01	[Edit] [Delete] [Print] [Close]
06450	01-04-2021 09:09:01	[Edit] [Delete] [Print] [Close]
34023	04-01-2021 09:09:01	[Edit] [Delete] [Print] [Close]

Ventana de creación de órdenes de trabajo, previo a la asignación y ejecución de los trabajos solicitados por el cliente

1. Despliega el formulario con los parámetros para generar a orden de trabajo
2. Permite cambiar el estado de la orden de trabajo, cuando el trabajo haya concluido
3. Permite editar la información de la orden de trabajo
4. Despliega un formulario para ingresar las actividades de mantenimiento para el vehículo
5. Permite imprimir el formato de la orden de trabajo

6. Elimina de la lista la orden de trabajo
7. Permite realizar búsqueda
8. Ingresa la información en la base de datos
9. Cierra la ventana y elimina los datos ingresados en el formulario

Algoritmo general

Crear orden de trabajo

- Ingresar cedula del cliente
- Seleccionar vehículos registrados del cliente
- Ingresar kilometraje del vehículo
- Click en el botón Crear Orden

Cerrar orden de Trabajo

- Ingresar número de la orden de trabajo
- Click en el botón Cerrar Orden

Diseño de las pantallas:

Ingreso a la Página Web

Fecha de elaboración:

04-2021

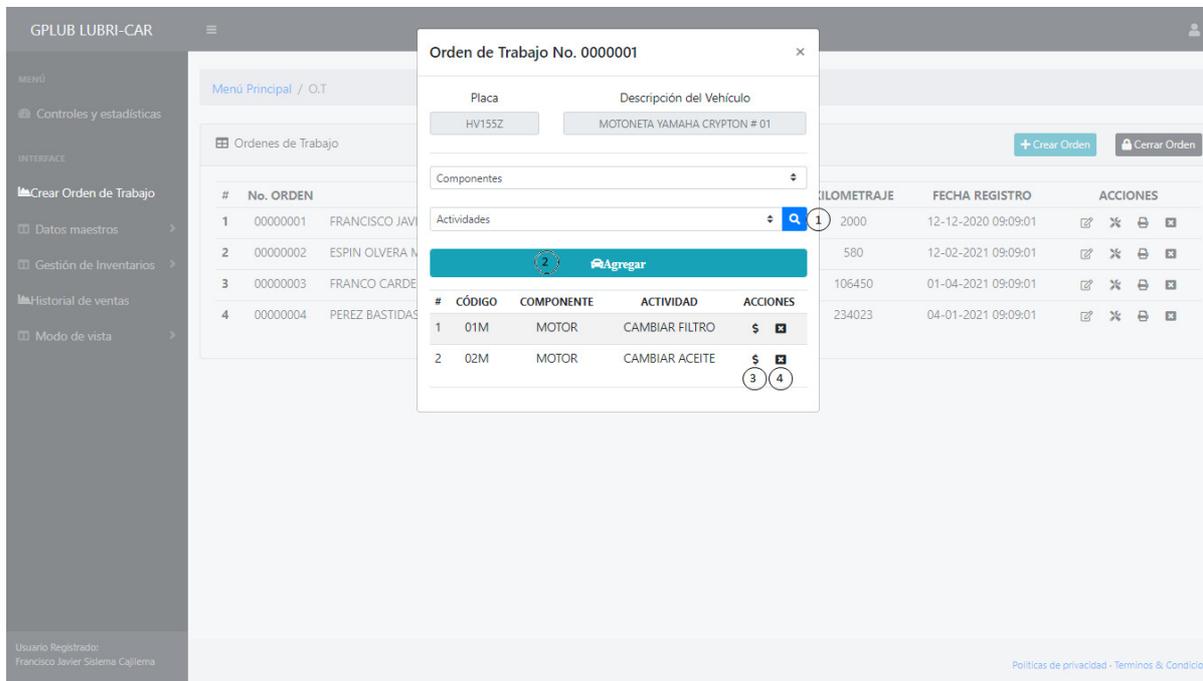
Autor:

Francisco Sislema

Proyecto:

Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Descripción: Agregar actividades



El formulario permite cargar actividades a las órdenes de trabajo generadas previamente

1. Realiza búsqueda de actividades
2. Permite agregar la información a la base de datos
3. Despliega un formulario para agregar materiales en el ítem seleccionado
4. Elimina el ítem de la base de datos

Algoritmo general

Agregar actividades

- | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">- Seleccionar componente del vehículo- Agregar la actividad a realizar- Click en el botón Agregar |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

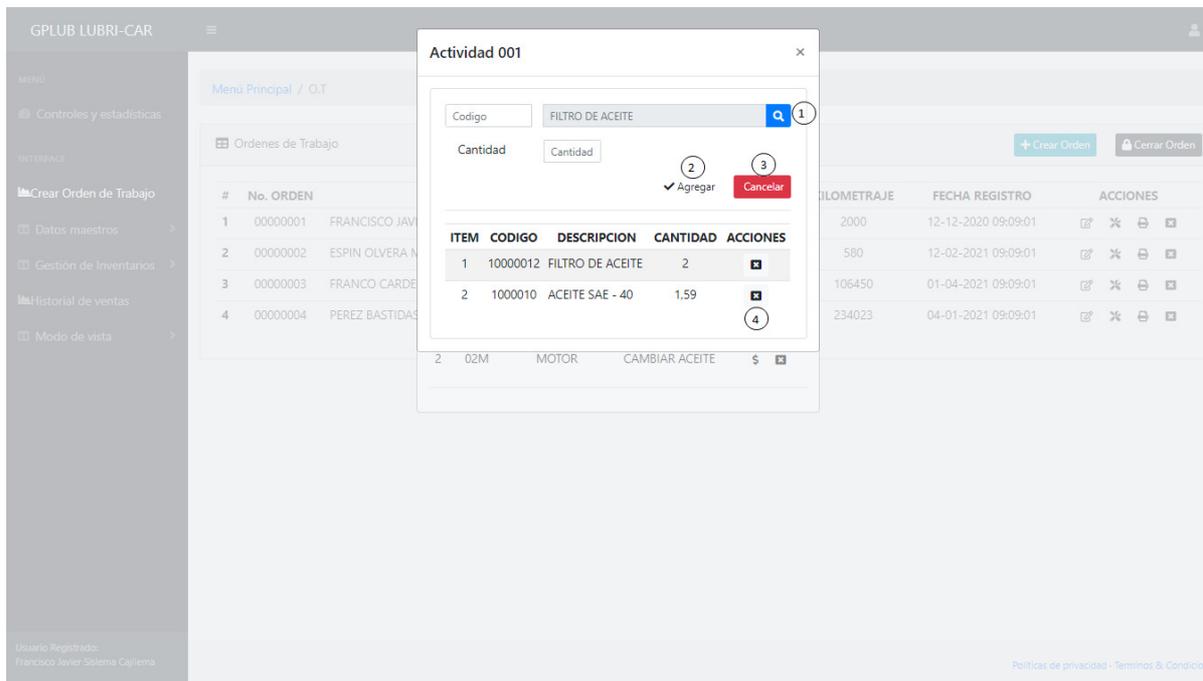
Autor:

Francisco Sislema

Proyecto:

Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Descripción: Necesidad de materiales



Ventana de ingreso de materiales en las actividades creadas.

1. Realiza búsqueda de materiales activos
2. Agrega los materiales a la base de datos
3. Limpia los datos ingresados en los campos
4. Elimina el ítem de la base de datos

Algoritmo general

Agregar materiales

- Ingresar código de material
- Ingresar la cantidad del material necesario
- Click en el botón Agregar

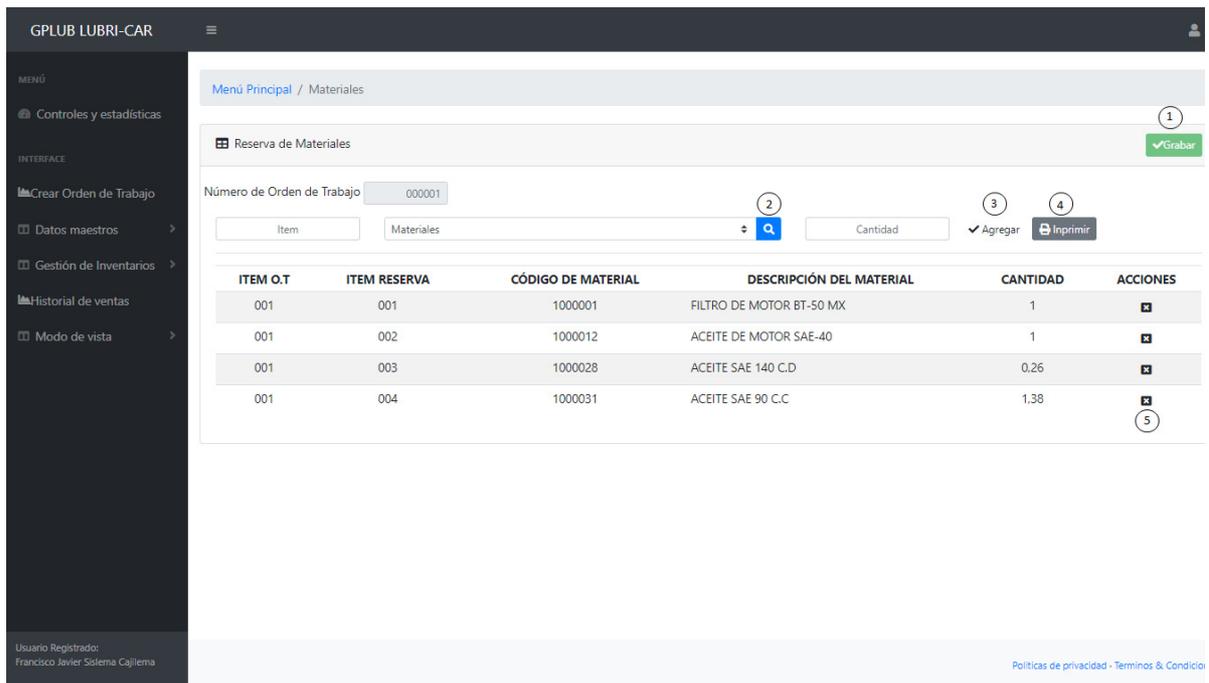
Autor:

Francisco Sislema

Proyecto:

Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora "LUBRI-CAR" en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Descripción: Reserva de materiales



GPLUB LUBRI-CAR

Menú Principal / Materiales

Reserva de Materiales

Número de Orden de Trabajo: 000001

Item: Materiales

Cantidad: [input type="text"]

Agregar Imprimir

ITEM O.T.	ITEM RESERVA	CÓDIGO DE MATERIAL	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CANTIDAD	ACCIONES
001	001	1000001	FILTRO DE MOTOR BT-50 MX	1	[icon]
001	002	1000012	ACEITE DE MOTOR SAE-40	1	[icon]
001	003	1000028	ACEITE SAE 140 C.D	0,26	[icon]
001	004	1000031	ACEITE SAE 90 C.C	1,38	[icon]

Usuario Registrado: Francisco Javier Sislema Cajilema

Políticas de privacidad - Terminos & Condiciones

Ventana de ingreso de materiales, consulta stock y genera una reserva previa con la necesidad de materiales para el cumplimiento del trabajo

1. Permite crear un numero de reserva, depende de la orden previamente generada
2. Realiza búsqueda de los materiales activos
3. Agrega los ítems a la base de datos
4. Elimina los ítems de la base de datos

Algoritmo general

Ingreso de materiales en la orden de trabajo

- Ingresar el número de orden de trabajo
- Hacer click en el botón Grabar
- Ingresar el número de ítem
- Ingresar el código de material
- Ingresar cantidad necesaria
- Hacer click en el botón Agregar
- Hacer click en el botón Imprimir

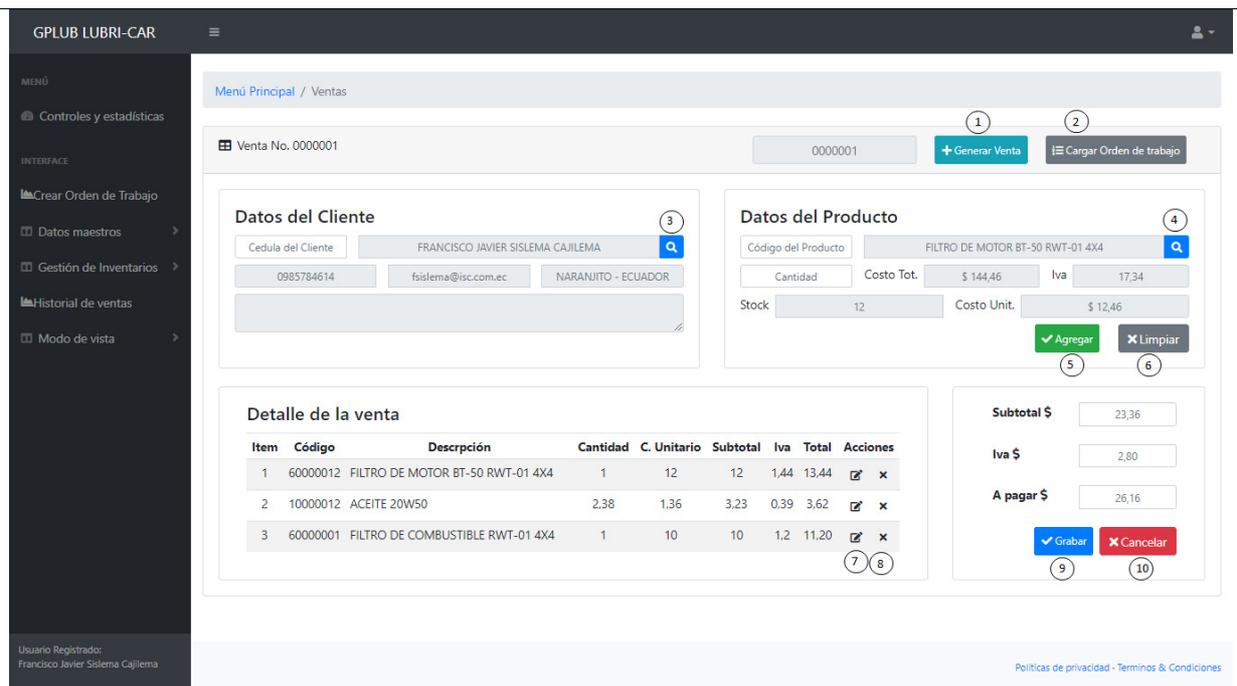
Autor:

Francisco Sislema

Proyecto:

Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora "LUBRI-CAR" en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Descripción: Ventas



Ventana de ventas nuevas e importación de materiales agregados en la orden de trabajo.

1. Habilita un número de registro
2. Realiza búsqueda del número ingresado y carga los materiales registrados en la orden de trabajo
3. Realiza búsqueda de los clientes activos
4. Realiza búsqueda de los productos activos
5. Agrega el ítem a la venta
6. Limpia los campos con los datos de la venta
7. Permite editar el ítem de la venta
8. Elimina el ítem de la venta

9. Almacena la venta e imprime el ticket de venta

10. Cancela y elimina los datos ingresados

Algoritmo general

Generar venta

- Hacer click en el botón Generar Venta
- Ingresar cedula del cliente
- Ingresar código del producto
- Ingresar cantidad
- Hacer click en el botón Agregar
- Hacer click en el botón Grabar (Imprime automáticamente la nota de venta)

Importar datos de Orden de Trabajo

- Digitar número de la orden de trabajo
- Hacer click en el botón Generar Venta
- Hacer click en el botón Grabar (Imprime automáticamente la nota de venta)

Diseño de las pantallas:

Ingreso a la Página Web

Fecha de elaboración:

20-04-2021

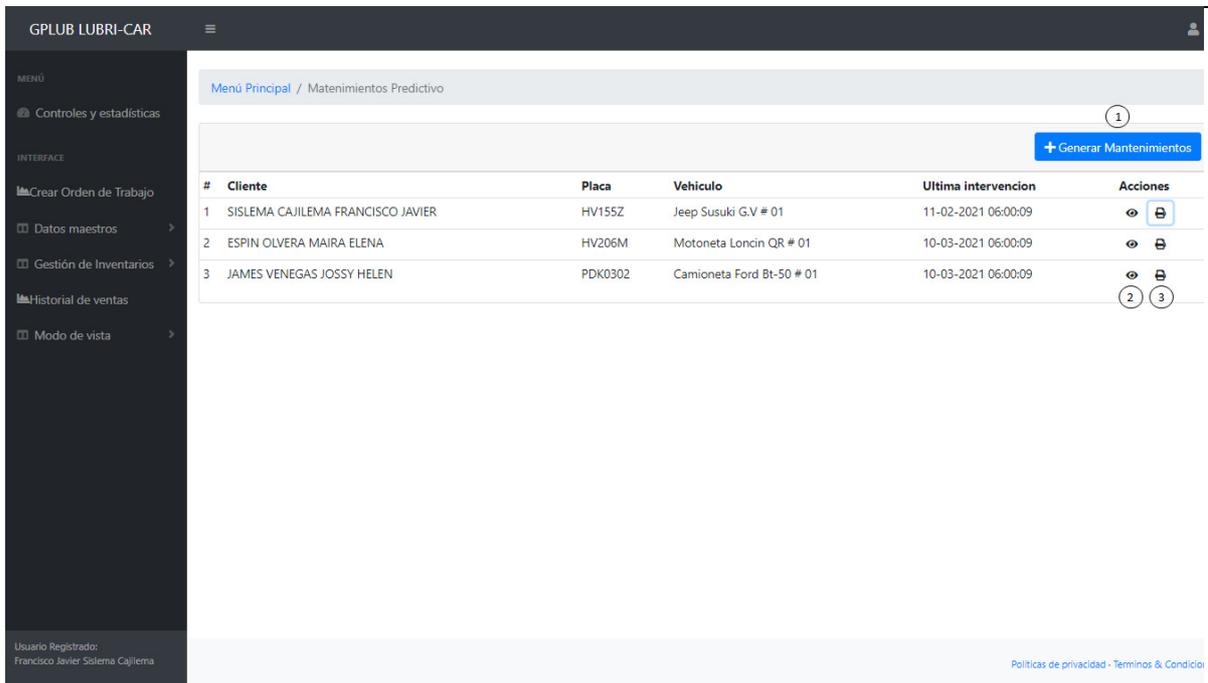
Autor:

Francisco Sislema

Proyecto:

Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Descripción: Mantenimientos Predictivos



The screenshot shows the 'Mantenimientos Predictivos' page in the GPLUB LUBRI-CAR system. It features a sidebar menu with options like 'Controles y estadísticas', 'Crear Orden de Trabajo', 'Datos maestros', 'Gestión de Inventarios', 'Historial de ventas', and 'Modo de vista'. The main content area displays a table with columns for '#', 'Cliente', 'Placa', 'Vehículo', 'Última intervención', and 'Acciones'. A '+ Generar Mantenimientos' button is visible in the top right. The footer shows the user 'Francisco Javier Sislema Cajilema' and links for 'Políticas de privacidad' and 'Terminos & Condiciones'.

#	Cliente	Placa	Vehículo	Última intervención	Acciones
1	SISLEMA CAJILEMA FRANCISCO JAVIER	HV155Z	Jeep Susuki G.V # 01	11-02-2021 06:00:09	 
2	ESPIN OLVERA MAIRA ELENA	HV206M	Motoneta Loncin QR # 01	10-03-2021 06:00:09	 
3	JAMES VENEGAS JOSSY HELEN	PDK0302	Camioneta Ford Bt-50 # 01	10-03-2021 06:00:09	 

Vista de mantenimientos predictivos, carga los vehículos con trabajos pendientes

1. Permite cargar la lista de los vehículos que tienen mantenimientos vencidos o por vencer según el tiempo estimado por el usuario
2. Muestra una ventana con los componentes detallados
3. Imprime y cambia de estado el equipo

Algoritmo general

Generar Mantenimiento Preventivos

- Hacer click en el botón Generar Mantenimientos
- Hacer click en el botón Ver
- Hacer click en el botón Generar e Imprimir

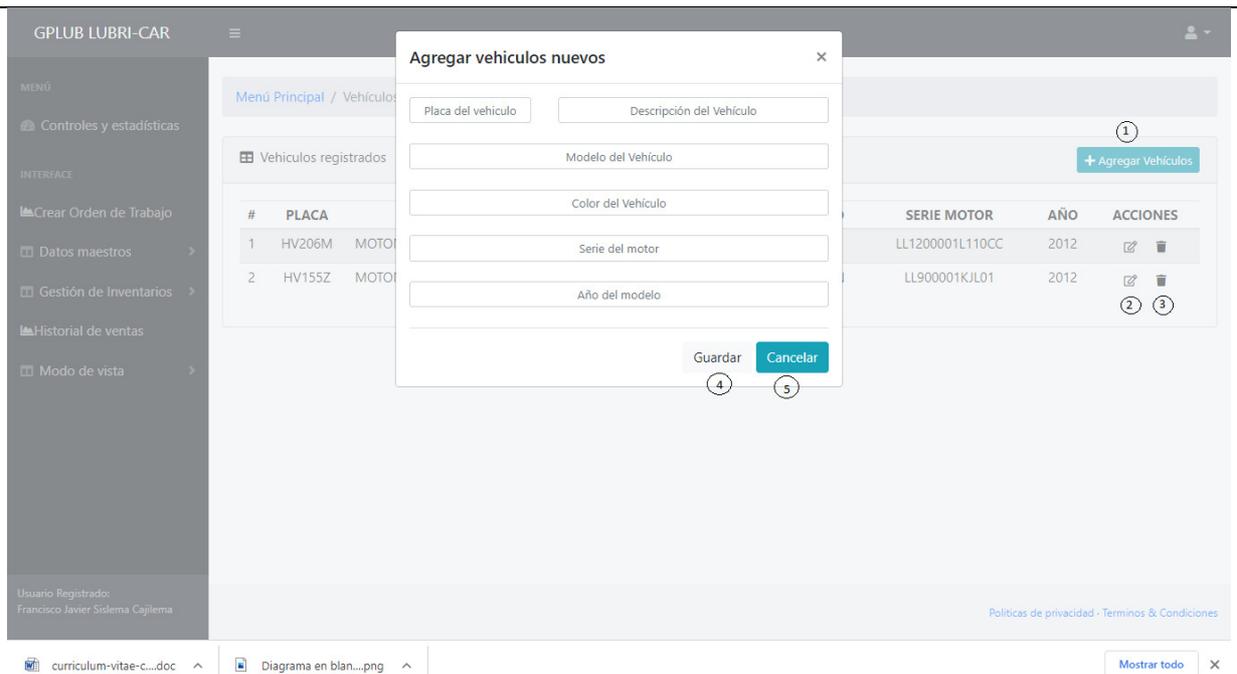
Autor:

Francisco Sislema

Proyecto:

Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Descripción: Ingreso de vehículos



Ventana de ingreso de vehículos

1. Despliega un formulario con parámetros necesarios
2. Permite editar el ítem seleccionado
3. Elimina el ítem seleccionado
4. Permite almacenar la información en la base de datos
5. Limpia la información ingresada y cierra el formulario modal

Algoritmo general

Ingreso de vehículos

- Ingresar placa de vehículo
- Ingresar descripción del equipo
- Seleccionar el modelo del vehículo
- Ingresar el color del vehículo
- ingresar la serie del motor
- Ingresar el año de fabricación del vehículo
- Hacer click en el botón Guardar

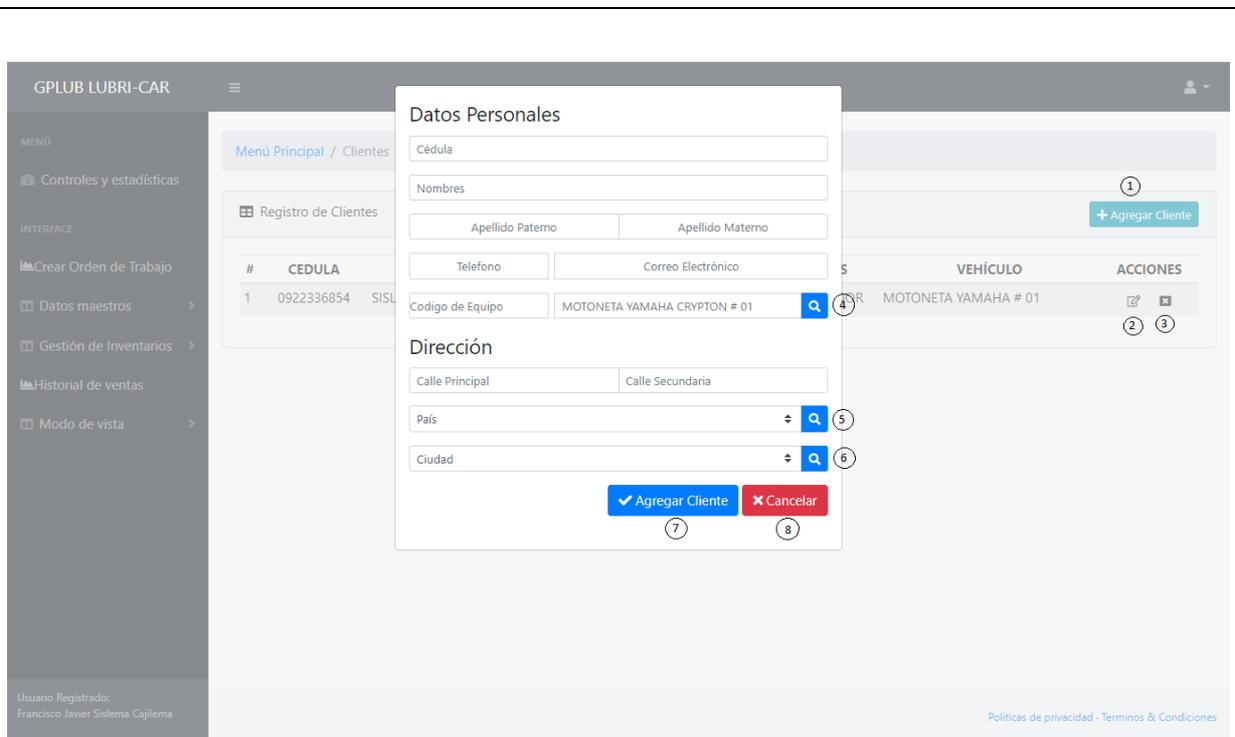
Autor:

Francisco Sislema

Proyecto:

Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Descripción: Ingreso de Clientes



Ventana de ingreso de clientes

1. Despliega un formulario con parámetros necesarios
2. Permite editar el ítem seleccionado
3. Permite eliminar el ítem seleccionado
4. Permite filtrar los equipos activos
5. Permite filtrar los países registrados en el sistema
6. Permite filtrar las ciudades de los países correspondientes
7. Permite Agregar el registro a la base de datos

8. Limpia la información de los campos y cierra la ventana modal

Algoritmo general

Ingreso de clientes

- Ingresar cedula del cliente
- Ingresar nombres del cliente
- Ingresar apellido paterno
- Ingresar apellido materno
- Ingresar o seleccionar el código
- Ingrese la calle principal
- Ingrese la calle secundaria
- Seleccione el país
- Seleccione la ciudad
- Hacer click en el botón Agregar Cliente

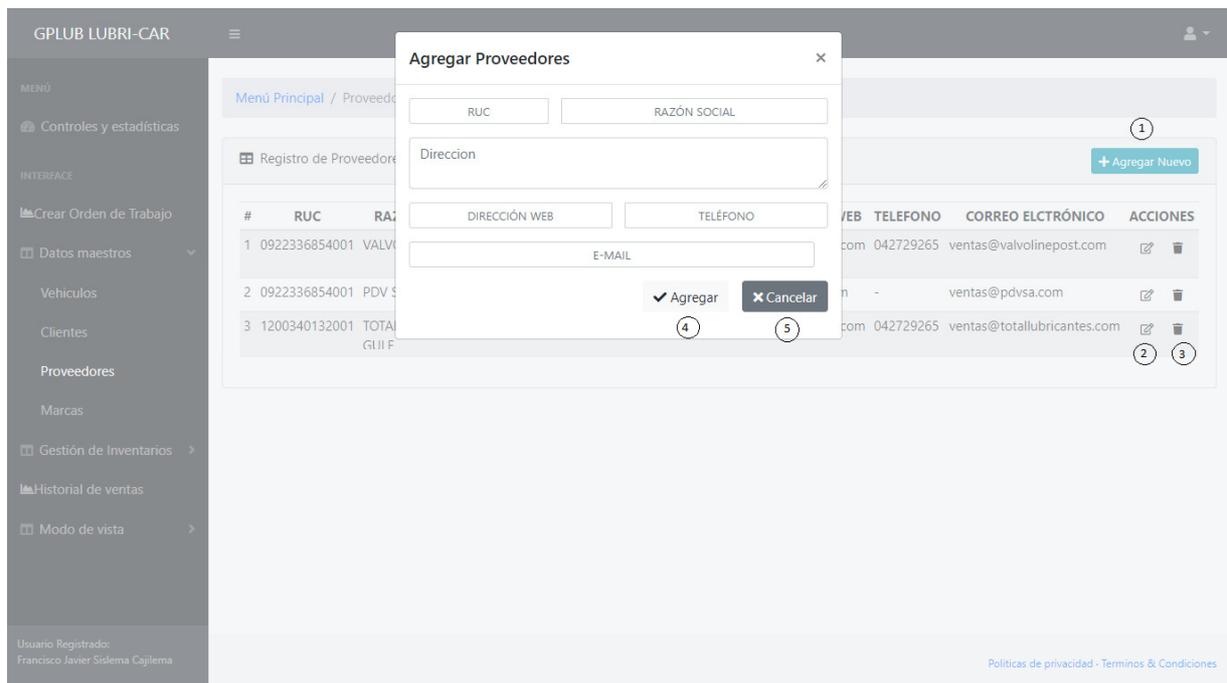
Autor:

Francisco Sislema

Proyecto:

Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Descripción: Ingreso de Proveedores



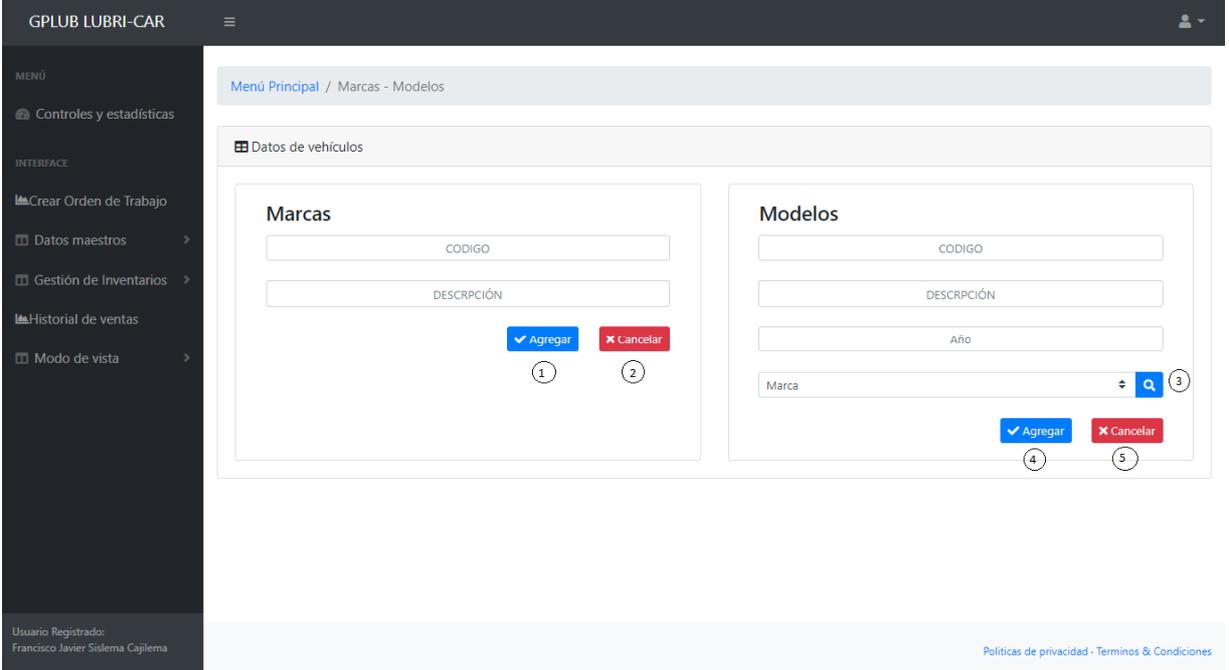
Ventana de ingreso de proveedores

1. Despliega una ventana con parámetros necesarios
2. Permite editar el ítem seleccionado
3. Elimina el ítem seleccionado
4. Agrega la información ingresada a la base de datos
5. Limpia la información de los campos y cierra la ventana modal

Algoritmo general

Ingreso de proveedores

- Ingresar R.U.C
- Ingresar Razón social de la empresa
- Ingresar dirección de la empresa, breve descripción
- Ingresar sitio web
- Ingresar teléfono de contacto
- Ingresar correo electrónico de la empresa

	Diseño de las pantallas: Ingreso a la Página Web	Fecha de elaboración: 04-2021
Autor: Francisco Sislema	Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020	
Descripción: Registro de marcas de vehículos		
		
Ventana de ingreso de la marcas de los vehículos		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Permite agregar la marca del vehículo en la base de datos 2. Limpia la información ingresada referente a la marca 3. Filtra la marca de vehículos registradas 4. Permite agregar modelos de vehículos 5. Limpia la información ingresada referente a los modelos 		
<p style="text-align: center;">Algoritmo general</p>		
Ingreso de marcas Ingresar código Ingresar descripción Hacer click en el botón Agregar	Ingreso de modelos Ingresar código Ingresar descripción Ingresar año Seleccionar marca de vehículo Hacer click en el botón Agregar	

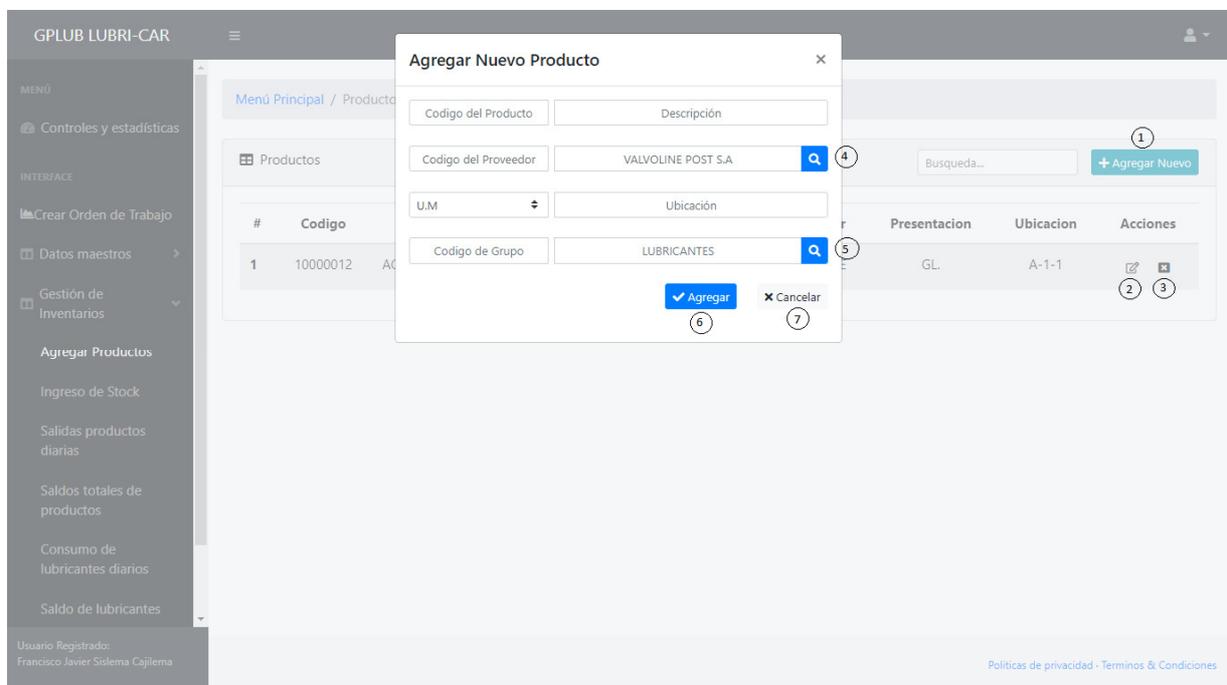
Autor:

Francisco Sislema

Proyecto:

Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Descripción: Ingreso de Productos / Materiales



Ventana de ingreso de productos

Observaciones:

La ventana tiene un campo de búsqueda en la tabla(sobre todos los campos).

1. Despliega una ventana con parámetros necesarios
2. Permite editar el ítem seleccionado
3. Elimina el ítem seleccionado
4. Permite buscar los proveedores registrados
5. Permite buscar los grupos creados

- | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Permite agregar la información en la base de datos
7. Limpia la información ingresada y cierra la ventana modal |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Algoritmo general

Ingreso de productos

- | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">- Ingresar código del producto- Ingresar código del proveedor- Ingresar unidad de medida del producto- Ingresar ubicación del producto en la percha de bodega- Ingresar código de grupo asignado al producto- Hacer click en el botón Agregar |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

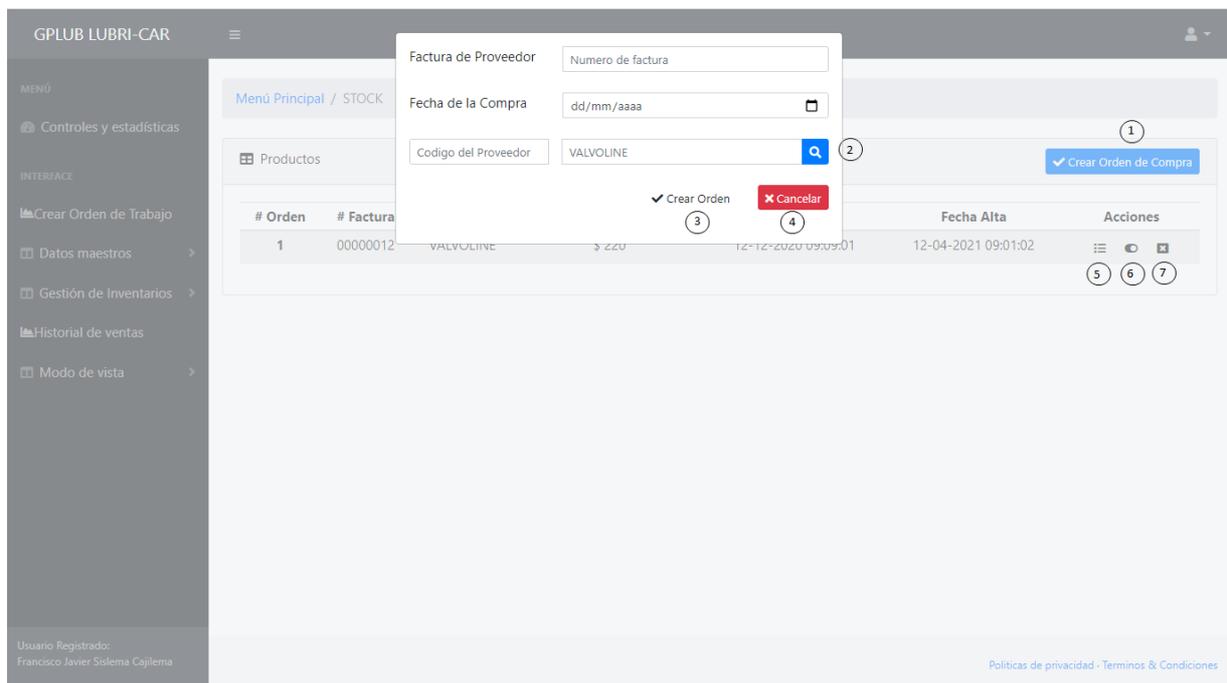
Autor:

Francisco Sislema

Proyecto:

Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Descripción: Crear Orden de Compra



Ventana de creación de órdenes de trabajo

1. Despliega un formulario con parámetros de la cabecera de la orden de compra
2. Permite filtrar búsqueda de proveedor
3. Crea y almacena la orden con los parámetros ingresados
4. Limpia la información ingresada
5. Despliega una ventana para ingresar los detalles de la orden de compra
6. Cambia de estado la orden de trabajo y actualiza el stock
7. Excluye la orden de trabajo generada

Algoritmo general

Ingreso de compras – Creación de cabecera

- Ingrese el número de factura de proveedor
- Ingrese la fecha que se realizó la compra
- Hacer click en el botón crear orden

Diseño de las pantallas:

Ingreso a la Página Web

Fecha de elaboración:

04-2021

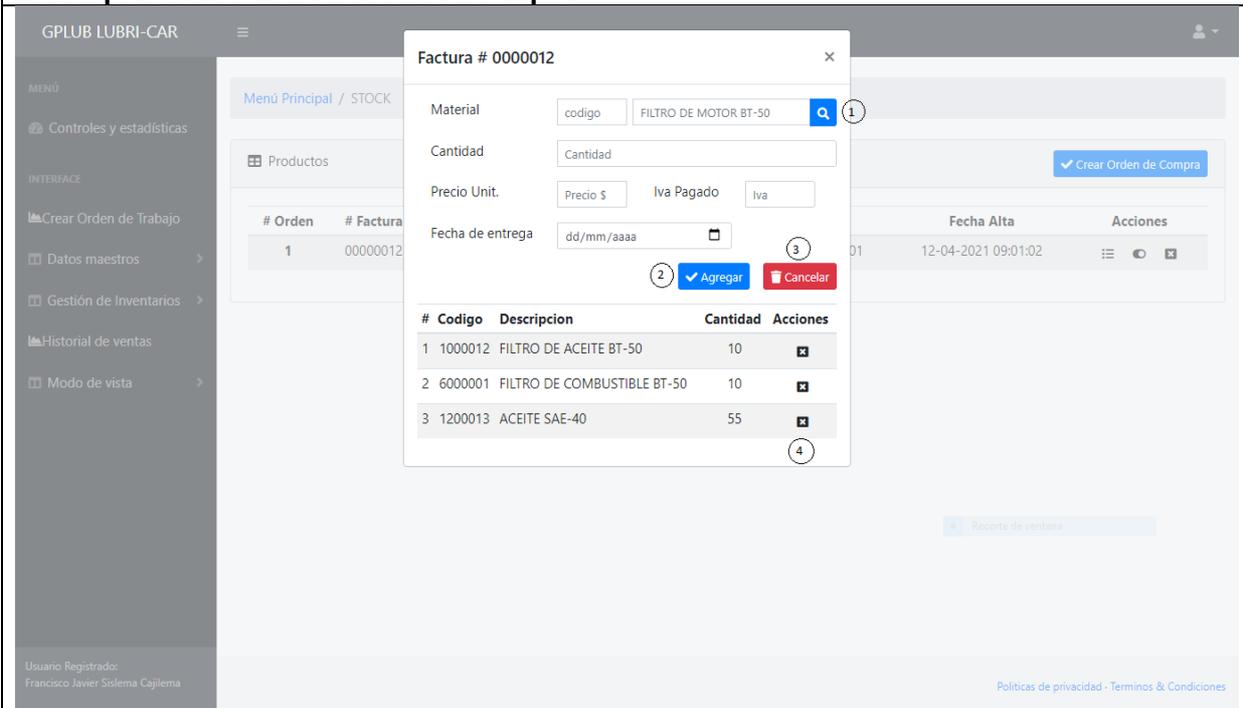
Autor:

Francisco Sislema

Proyecto:

Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora "LUBRI-CAR" en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Descripción: Detalle de orden de compra



Ventana de ingreso de detalles de la orden de compra

1. Filtra búsqueda de materiales
2. Agrega el ítem en la base de datos
3. Limpia la información ingresada en los campos
4. Elimina el ítem seleccionado

Algoritmo general

Reserva de materiales

- Ingresar código de material
- Ingresar cantidad
- Ingresar precio
- Ingresar IVA
- Ingrese la fecha de entrega del producto
- Hacer click en el botón Agregar

Diseño de las pantallas:

Ingreso a la Página Web

Fecha de elaboración:

04-2021

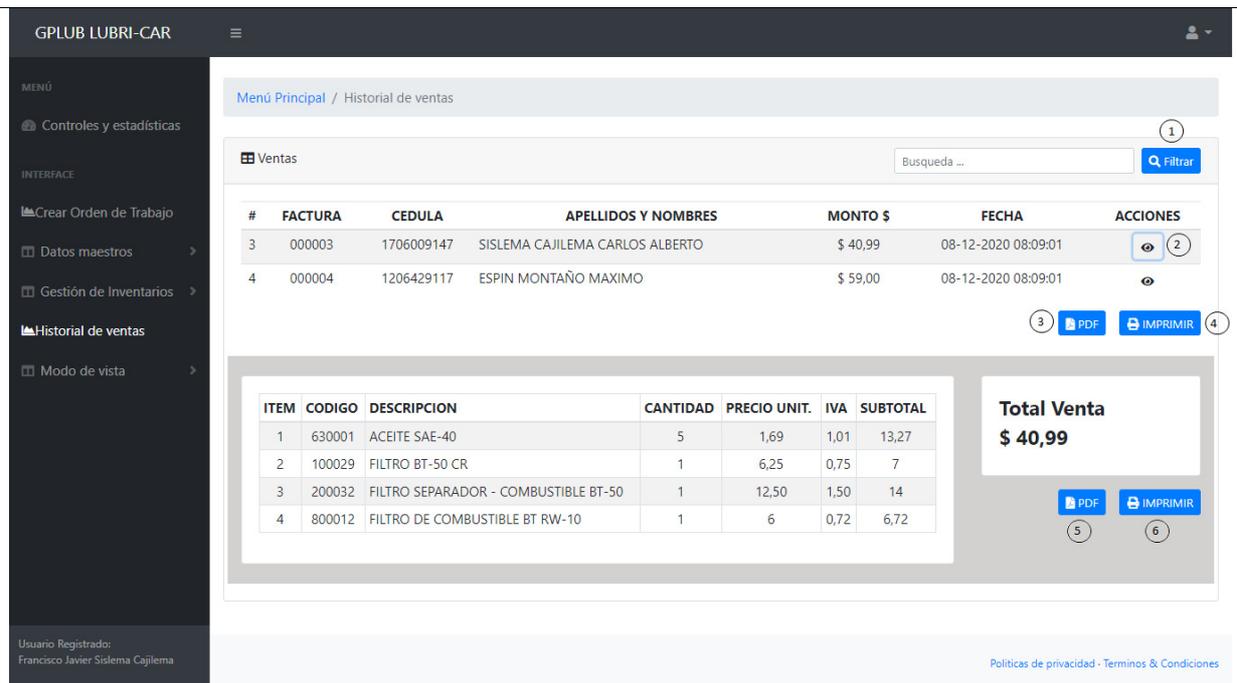
Autor:

Francisco Sislema

Proyecto:

Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Descripción: Historial de ventas



GPLUB LUBRI-CAR

Menú Principal / Historial de ventas

Ventas

#	FACTURA	CEDULA	APELLIDOS Y NOMBRES	MONTO \$	FECHA	ACCIONES
3	000003	1706009147	SISLEMA CAJILEMA CARLOS ALBERTO	\$ 40,99	08-12-2020 08:09:01	
4	000004	1206429117	ESPIN MONTAÑO MAXIMO	\$ 59,00	08-12-2020 08:09:01	

Total Venta \$ 40,99

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	IVA	SUBTOTAL
1	630001	ACEITE SAE-40	5	1,69	1,01	13,27
2	100029	FILTRO BT-50 CR	1	6,25	0,75	7
3	200032	FILTRO SEPARADOR - COMBUSTIBLE BT-50	1	12,50	1,50	14
4	800012	FILTRO DE COMBUSTIBLE BT RW-10	1	6	0,72	6,72

Usuario Registrado: Francisco Javier Sislema Cajilema

Políticas de privacidad - Terminos & Condiciones

Ventana de vista de ventas realizadas

1. Filtra la búsqueda en los campos de la tabla mostrada
2. Despliega el detalle de los ítems de la venta seleccionada
3. Exporta las ventas filtradas a un archivo PDF
4. Realiza una impresión de las ventas filtradas
5. Exporta la venta con sus respectivos ítems a un archivo PDF
6. Realiza una impresión de la venta con sus respectivos ítems

Algoritmo general

Historial de ventas

- Ingresar número de venta / fecha de venta
- Hacer click en el botón filtrar
- Hacer click en el botón Ver
- Hacer click en las opciones PDF o Imprimir

Anexo 9. Diccionario de datos

 Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología		DICCIONARIO DE DATOS	Fecha de elaboración: 04-2021		
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora "LUBRI-CAR" en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_vehiculo					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	placa_vehiculo	Placa del vehículo	pk	VC	NOT NULL
2	descripcion_vehiculo	Breve descripción del vehículo		VC	NOT NULL
3	id_marca	Campo relacionado con la tabla "tb_marca"	fk	I	NOT NULL
4	color	Color del vehículo		VC	NULL
5	anio_fabricacion	Año de fabricación del vehículo		I	NOT NULL
6	ultima_intervencion	Kilometraje del ultimo mantenimiento		I	NOT NULL
7	estado	Estado del registro		B	NOT NULL
8	fecha_creacion	Fecha de creación del registro		D	NOT NULL
9	fecha_modificacion	Fecha de cambios del registro		D	NOT NULL
OBSERVACIONES:					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		

 Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_cliente					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	cedula_cliente	Cedula del cliente	pk	VC	NOT NULL
2	nombres	Nombres del cliente		VC	NOT NULL
3	apellido_paterno	Apellido paterno del cliente		VC	NOT NULL
4	apellido_materno	Apellido materno del cliente		VC	NOT NULL
5	placa_vehiculo	Campo vinculado con la tabla “tb_vehiculo”	fk	VC	NOT NULL
6	calle_1	Calle principal de la dirección del cliente		VC	NULL
7	calle_2	Calle secundaria de la dirección del cliente		VC	NULL
8	id_ciudad	Campo vinculado con la tabla “tb_ciudad”	fk	I	NOT NULL
OBSERVACIONES:					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		

 Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora "LUBRI-CAR" en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_marca					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_marca	Código de la marca de los vehículos	pk	I	NOT NULL
2	modelo	Modelo de fabricación de los vehículos	pk	I	NOT NULL
3	descripcion_marca	Breve descripción de la marca		VC	NOT NULL
4	anio_modelo	Año de fabricación del modelo		I	NOT NULL
OBSERVACIONES: La tabla está conformado con claves compuestas Campos: id_marca ; modelo					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		

 Instituto Superior Universitario Boliviano de Tecnología		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_ciudad					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_ciudad	Código de ciudad	pk	I	NOT NULL
2	ciudad	Nombre de la ciudad		VC	NOT NULL
3	id_pais	Campo vinculado con la tabla “tb_pais”	fk	I	NOT NULL
OBSERVACIONES:					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	I INTEGER	VC VARCHAR	D DATE TIME	B BOOLEAN

 Instituto Superior Universitario Boliviano de Tecnología		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora "LUBRI-CAR" en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_pais					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_pais	Código del país	pk	I	NOT NULL
2	pais	Nombre del país		VC	NOT NULL
3	codigo_postal	Código postal del país		I	
OBSERVACIONES:					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		

 Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_factura_cabecera					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_factura	Numero de venta	pk	AI	NOT NULL
2	cedula_cliente	Campo vinculado con la tabla “tb_cliente”	fk	VC	NOT NULL
3	subtotal	Valor de la venta, sin IVA		F	NOT NULL
4	iva_a_pagar	IVA a pagar		F	NOT NULL
5	total_a_pagar	Total a pagar, valor total de la venta		F	NOT NULL
6	fecha_creacion	Fecha de la venta		D	NOT NULL
7	fecha_modificacion	Fecha de modificación de la venta		D	NOT NULL
8	usuario	Usuario responsable de la venta		VC	NOT NULL
OBSERVACIONES:					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO		FORMATO GENERAL	
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	AI AUTO INCREMENT I INTEGER F FLOAT	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		

 Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_factura_detalle					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_factura	Campo vinculado con la tabla “tb_factura_cabecera”	pk, fk	I	NOT NULL
2	item	Numero de ítem de la venta	pk, fk	AI	NOT NULL
3	id_material	Campo vinculado con la tabla “tb_materiales”	fk	VC	NOT NULL
4	cantidad	Cantidad de la venta del producto		F	NOT NULL
5	precio_unitario	Costo unitario del producto		F	NOT NULL
6	iva	Habilita el cálculo del IVA		B	NOT NULL
OBSERVACIONES: Tabla con llaves compuestas					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	AI AUTO INCREMENT I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		

 Instituto Superior Universitario Boliviano de Tecnología		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora "LUBRI-CAR" en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_componente					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_componente	Código de compartimento	pk	VC	NOT NULL
2	id_marca	Marca del vehículo	pk	VC	NOT NULL
3	descripcion_compartimento	Descripción del compartimento del vehículo		VC	NOT NULL
4	fecha_creacion	Fecha de creación del registro		D	NOT NULL
5	fecha_modificacion	Fecha de modificación del registro		D	NOT NULL
OBSERVACIONES:					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		



Autor:

Francisco Sislema

Proyecto:

Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora "LUBRI-CAR" en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Nombre de la tabla: tb_orden_trabajo_cabecera

Detalle de los campo

Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_orden_trabajo	Número de orden de trabajo	pk	AI	NOT NULL
2	placa_vehiculo	Campo vinculado con la tabla "tb_vehiculo"	fk	VC	NOT NULL
3	kilometro_actual	Kilometraje con el que entra a mantenimiento el vehículo		I	
4	estado	Estado de la orden de trabajo		B	NOT NULL
5	usuario	Usuario responsable de la generación de la O.T		VC	NOT NULL
6	fecha_creacion	Fecha de creación de la orden de trabajo		D	NOT NULL
7	fecha_modificacion	Fecha de modificación de la orden de trabajo		D	NOT NULL

OBSERVACIONES:

TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	AI AUTO INCREMENT I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN

		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_orden_trabajo_detalle					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_orden_trabajo	Campo vinculado con la tabla “tb_orden_trabajo_cabecera”	pk, fk	I	NOT NULL
2	ítem_detalle	Numero de ítem de la orden de trabajo	pk, fk	I	NOT NULL
3	id_componente	Campo vinculado con la tabla “tb_componente”		VC	NOT NULL
4	id_actividad	Campo vinculado con la tabla “tb_actividad”		I	NOT NULL
5	tiempo_estimado	Tiempo estimado del trabajo		I	NOT NULL
6	fecha_creacion	Fecha de creación del registro		D	NOT NULL
7	fecha_modificacion	Fecha de modificación del registro		D	NOT NULL
OBSERVACIONES: Tabla con claves combinadas					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		

		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_necesidad_materiales_cabecera					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_num_necesidad	Numero de necesidad de materiales para la orden de trabajo	pk	AI	NOT NULL
2	placa_vehiculo	Campo vinculado con la tabla “tb_vehiculo”	fk	VC	NOT NULL
3	id_orden_trabajo	Campo vinculado con la tabla “tb_orden_trabajo_cabecera”	fk	I	NOT NULL
4	costo_subtotal	Costo de los materiales necesitados, sin IVA		F	NOT NULL
5	iva_pagar	IVA a pagar por los materiales necesitados para el trabajo		F	NOT NULL
6	costo_reserva	Costo a pagar, previo a la generación de la nota de venta		F	NOT NULL
7	usuario	Usuario responsable del ingreso del registro		VC	NOT NULL
8	estado	Estado del registro		B	
9	fecha_creacion	Fecha de la creación del registro		D	NOT NULL
10	fecha_modificacion	Fecha de actualización del registro		D	NOT NULL
OBSERVACIONES:					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		

 Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_necesidad_materiales_detalle					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_num_necesidad	Campo vinculado con la tabla “tb_necesidad_materiales_cabecera”	pk, fk	I	NOT NULL
2	id_item_necesidad	Numero de ítem de la necesidad de productos	pk, fk	I	NOT NULL
3	id_item_orden_trabajo	Campo vinculado con la tabla “tb_orden_trabajo_detalle”	fk	I	NOT NULL
4	id_material	Campo vinculado con la tabla “tb_materiales”	fk	VC	NOT NULL
5	cantidad	Cantidad de material necesario		F	NOT NULL
6	precio_unitario	costo unitario del producto necesario		F	NOT NULL
7	iva	Habilita el cálculo del IVA		B	NOT NULL
OBSERVACIONES:					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		

 Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora "LUBRI-CAR" en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_actividad					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_actividad	Código de actividad	pk	AI	NOT NULL
2	descripcion	Breve descripción de los trabajos realizados en la lubricadora		VC	NOT NULL
3	usuario	Usuario responsable		VC	NOT NULL
OBSERVACIONES:					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		

 Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora "LUBRI-CAR" en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_materiales					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_material	Código de material	pk	VC	NOT NULL
2	descripcion_material	Breve descripción del material		VC	NOT NULL
3	um_material	Unidad de medida del material		VC	NOT NULL
4	ubicación_material	ubicación del material en la bodega		VC	
5	stock_actual	Stock actual		I	NOT NULL
6	precio_unitario	Precio de venta del producto		F	NOT NULL
7	estado	Estado del registro		B	
8	fecha_creacion	Fecha de creación del registro		D	NOT NULL
9	fecha_modificacion	Fecha de modificación del registro		D	NOT NULL
OBSERVACIONES:					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		

Autor:
Francisco Sislema

Proyecto:
Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora "LUBRI-CAR" en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020

Nombre de la tabla: tb_caracteristicas_modelo

Detalle de los campo

Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_marca	Campo vinculado con la tabla "tb_marca"	fk	VC	NOT NULL
2	modelo	Campo vinculado con la tabla "tb_marca"	fk	VC	NOT NULL
3	id_componente	Campo vinculado con la tabla "tb_componente"	fk	VC	NOT NULL
4	id_actividad	Campo vinculado con la tabla "tb_actividad"	fk	VC	NOT NULL
5	id_material	Campo vinculado con la tabla "tb_materiales"	fk	VC	NOT NULL
6	tiempo_estimado	Tiempo estimado que tarda la ejecución del trabajo		D	NOT NULL
7	cantidad_material	Cantidad del material necesario para el trabajo		F	NOT NULL

OBSERVACIONES:

TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	I INTEGER	

 Instituto Superior Universitario Boliviano de Tecnología		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora "LUBRI-CAR" en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_usuario					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	usuario	Alias de usuario para inicio de sesión	pk	VC	NOT NULL
2	id_rol	Campo vinculado con la tabla "tb_rol"	fk	I	NOT NULL
3	cedula_employado	Cedula de ciudadanía del empleado		VC	NOT NULL
4	nombre	Nombres del empleado		VC	NOT NULL
5	apellido_paterno	Apellido paterno del empleado		VC	NOT NULL
6	apellido_materno	Apellido materno del empleado		VC	NOT NULL
7	contra	Clave de acceso al sistema		VC	NOT NULL
8	estado	Estado del registro		B	NOT NULL
9	fecha_creacion	Fecha de creación del registro		D	NOT NULL
10	fecha_modificacion	Fecha de modificación del registro		D	NOT NULL
OBSERVACIONES:					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		

		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora "LUBRI-CAR" en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_rol					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_rol	Código del rol en el sistema	pk	AI	NOT NULL
2	descripcion_rol	Breve descripción del rol que desempeña en la empresa		VC	NOT NULL
OBSERVACIONES:					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		

 Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora "LUBRI-CAR" en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_cabecera_orden_compra					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_orden_compra	Numero de orden de compra generada	pk	AI	NOT NULL
2	id_proveedor	Campo vinculado con la tabla "tb_proveedor"	fk	I	NOT NULL
3	monto_orden	Monto de la orden de compra		F	NOT NULL
4	iva	IVA a pagar		F	NOT NULL
5	estado	Estado de la orden de trabajo		B	NOT NULL
6	fecha_entrega	Fecha de recepción de material		D	NOT NULL
7	fecha_alta	Fecha de la compra		D	NOT NULL
OBSERVACIONES:					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	AI AUTO INCREMENT I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		

		DICCIONARIO DE DATOS		Fecha de elaboración: 04-2021	
Autor: Francisco Sislema		Proyecto: Diseño web para la gestión de procesos operativos de los servicios de la lubricadora “LUBRI-CAR” en el cantón Naranjito provincia del Guayas en el 2020			
Nombre de la tabla: tb_detalle_orden_compra					
Detalle de los campo					
Nº	CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	FORMATO	VALIDACIÓN
1	id_orden_compra	Campo vinculado con la tabla “tb_cabecera_orden_compra”	pk, fk	I	NOT NULL
2	id_detalle_item	Ítem de la orden de compra generada	pk, fk	I	NOT NULL
3	id_material	Campo vinculado con la tabla “tb_materiales”	fk	VC	NOT NULL
4	cantidad	Cantidad del material		I	NOT NULL
5	precio_unitario	Costo unitario del producto			NOT NULL
6	iva_pagado	IVA pagado por el producto		F	NOT NULL
OBSERVACIONES:					
TERMINOLOGIA	TIPO	FORMATO NUMERICO	FORMATO GENERAL		
	pk PRIMARY KEY fk FOREIGN KEY	AI AUTO INCREMENT I INTEGER	VC VARCHAR D DATE TIME B BOOLEAN		