



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
VIDA NUEVA**

TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN
WEB PARA LA GESTIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE LOS
SERVICIOS PARA EL TECNICENTRO AUTOMOTRIZ Y
LUBRILAVADORA “BRILLANCART” REALIZANDO
RECORDATORIOS DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS A
LOS CLIENTES**

PRESENTADO POR:

GUAMAN YAMBAY EDWIN PATRICIO

TUTOR:

LCDO. JARAMILLO CAICEDO RUBÉN PATRICIO MSc.

FEBRERO 2022

QUITO – ECUADOR

TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE LOS SERVICIOS PARA EL TECNICENTRO AUTOMOTRIZ Y LUBRILAVADORA “BRILLANCART”** realizando recordatorios de mantenimiento de vehículos a los clientes.” en la ciudad de Quito, presentado por el/la ciudadano/a **GUAMAN YAMBAY EDWIN PATRICIO**, para optar por el título de Tecnólogo en **INFORMÁTICA**, certifico que dicho proyecto ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, del mes de Febrero de 2022.

TUTOR: LCDO.JARAMILLO CAICEDO RUBÉN PATRICIO MSc.

C.I.:1715869531

TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal aprueban el informe de investigación, sobre el tema: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE LOS SERVICIOS PARA EL TECNICENTRO AUTOMOTRIZ Y LUBRILAVADORA “BRILLANCART”** realizando recordatorios de mantenimiento de vehículos a los clientes en la ciudad de Quito, del/la estudiante: **GUAMAN YAMBAY EDWIN PATRICIO**, de la Carrera en Tecnología en **INFORMÁTICA**.

Para constancia firman:

ING.

DOCENTE ISTVN

ING.

DOCENTE ISTVN

ING.

DOCENTE ISTVN

TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, **GUAMAN YAMBAY EDWIN PATRICIO** portador/a de la cédula de ciudadanía **1725857641**, facultado/a de la carrera **TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA** autor/a de esta obra certifico y proveo al Instituto Superior Tecnológico Vida Nueva, usar plenamente el contenido del informe con el tema **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE LOS SERVICIOS PARA EL TECNICENTRO AUTOMOTRIZ Y LUBRILAVADORA “BRILLANCART” REALIZANDO RECORDATORIOS DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS A LOS CLIENTES”**, con el objeto de aportar y promover la lectura e investigación, autorizando la publicación de mi proyecto de titulación en la colección digital del repositorio institucional bajo la licencia de Creative Commons: Atribución-NoComercial-SinDerivadas.

En la ciudad de Quito, del mes de Febrero de 2022.

GUAMAN YAMBAY EDWIN PATRICIO

C.I.:1725857641

DEDICATORIA

Gracias a todas las personas que he tenido la dicha de conocer, compartir y que me han brindado su apoyo abnegado, con sus consejos, ánimos y acciones que han contribuido en mi formación profesional y que se ve reflejado en este proyecto de aplicación práctica de grado.

AGRADECIMIENTO

El más sincero agradecimiento a mis padres y hermanos que siempre me apoyaron para llegar a cumplir con este sueño que es de ser un hombre de bien y con una profesión, y los compañeros q de una u otra manera siempre estaba en los momentos difíciles de mi vida estudiantil. Además, agradezco a los ingenieros que me brindaron sus conocimientos y sus consejos para ser un profesional de éxito, también en ámbito personal.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	I
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	II
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE IMÁGENES	X
RESUMEN	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN	3
Antecedentes.....	4
Justificación	5
Objetivos.....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos.....	6
CAPÍTULO I	7
MARCO TEÓRICO.....	7
Aplicación web	7
Ventajas de una Aplicación Web	7
Tipos de Aplicaciones Web	8
Base de Datos.....	9
Sistema Gestor de Base de Datos.....	9
Principal sistema gestor de una base de datos relacional	10
Lenguaje de Programación	10
Principales Lenguajes de Programación	11
Metodología Para el Desarrollo de Software	12
Metodología a utilizar	12
Metodología XP: Fases y Funcionamiento	12
Sistema Administrativo.....	13
Automatización de Procesos Administrativos	13
Ventajas al Automatizar los Procesos Administrativos	13
CAPÍTULO II.....	15
METODOLOGÍA Y DESARROLLO DEL PROYECTO	15
Diseño metodológico	15
Diseño muestral	16
Técnicas de recolección de datos	17

Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	17
Planificación	18
Requerimientos de historia de usuarios	19
Fase de Diseño	24
Prototipo.....	25
Desarrollo.....	25
Fase de Prueba	30
CAPÍTULO III.....	35
PROPUESTA.....	35
Resultados Obtenidos.....	35
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES (OPCIONAL)	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXOS	55
ANEXO A: Desarrollo de software	55
ANEXO B: Certificado de implementación del proyecto en la Automotriz Brillancar.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	14
Tabla 2	16
Tabla 3	19
Tabla 4	19
Tabla 5	19
Tabla 6	19
Tabla 7	20
Tabla 8	20
Tabla 9	20
Tabla 10	21
Tabla 11	21
Tabla 12	21
Tabla 13	22
Tabla 14	22
Tabla 15	22
Tabla 16	23
Tabla 17	23
Tabla 18	23
Tabla 19	24
Tabla 20	24

Tabla 21	31
Tabla 22	31
Tabla 23	31
Tabla 24	32
Tabla 25	32
Tabla 26	32
Tabla 27	33
Tabla 28	33
Tabla 29	33
Tabla 30	34
Tabla 31	34
Tabla 32	45
Tabla 33	45
Tabla 34	46
Tabla 35	47
Tabla 36	48
Tabla 37	49

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Modelo Relacional	25
Imagen 2. Login	26
Imagen 3. Validación de Email y contraseña	26
Imagen 4. Codificación Cliente.....	27
Imagen 5. Modelo del cliente.....	27
Imagen 6. Buscar del cliente	28
Imagen 7. Código Producto.....	28
Imagen 8. Código Venta	29
Imagen 9. Código compra	29
Imagen 10. Código Vehículo	30
Imagen 11. Recordatorio de Vehículos	30
Imagen 12. Login	35
Imagen 13. Panel De administración.....	36
Imagen 14. Cliente	36
Imagen 15. Listado De clientes	37
Imagen 16. Producto	37
Imagen 17. Listado Producto	38
Imagen 18. Listar Producto	38
Imagen 19. Categoría	39
Imagen 20. Listar Categoría.....	39

Imagen 21. Buscar Categoría	40
Imagen 22. Compras	40
Imagen 23. Buscar Compras	41
Imagen 24. Venta	41
Imagen 25. Listar Venta	42
Imagen 26. Reporte venta.....	43
Imagen 27. Reporte compra	43
Imagen 28. Buscar cliente	43
Imagen 29. Listar Usuario	44
Imagen 30. Buscar Usuario	44
Imagen 33. Ha escuchado sobre un sistema web	45
Imagen 34. Implementación de un Sistema web.....	46
Imagen 35. Almacenamiento de información	47
Imagen 36. Optimizar el tiempo y los recursos.....	48
Imagen 37. Gestión de inventarios y clientes.....	49
Imagen 38. Aplicación del sistema web.....	50

RESUMEN

Actualmente las aplicaciones web se han convertido en una de las herramientas más importantes e indispensables al momento de efectuar las actividades diarias ya sean laborales, académicas e incluso personales ya que estas permiten mejorar los procesos, optimizar tiempos de manera que son considerados como soporte para el usuario final. En este sentido es necesario que un aplicativo web se acople a las necesidades de los usuarios sin importar que estos se encuentren en un computador de escritorio, sea web o móvil, lo importante es que brinde servicios de gran utilidad a los clientes dando así un excelente resultado.

El presente proyecto de investigación se enfocó en el desarrollo e implementación de una aplicación web para la gestión y automatización de los servicios para el tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart” realizando recordatorios de mantenimiento de vehículos a los clientes, teniendo por objeto el levantamiento de los requisitos mediante el estándar IEEE 830 para identificar los procesos para el desarrollo de la aplicación web del tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart” a través de planillas establecidas para identificar los procesos e información necesaria para desarrollar el software. Establecer las herramientas de construcción web de distribución libre para elegir el lenguaje de desarrollo, el motor de base datos y diseño de interfaz de usuario para el desarrollo de la aplicación web, por lo que se utilizó la metodología XP la cual es una metodología ágil y rápida para el desarrollo de aplicaciones web, a su vez se considera herramientas de libre acceso que con la conexión a internet el usuario tenga acceso al aplicativo web. Posteriormente se aplica pruebas de caja negra para la aceptación e implementación de la aplicación web para la gestión y automatización de los servicios para el tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart”, las cuales fueron positivas y fueron aceptables.

Palabras clave:

Aplicaciones Web, Metodología XP, MySQL, estándar IEEE 830, lenguaje de programación.

ABSTRACT

Nowadays, web applications have become one of the most important and indispensable tools when performing daily activities, such as work, academic or even personal ones, since they allow to improve processes, optimize times and they are considered as support for the user. Therefore, it is necessary that a web application fits the needs of users regardless of whether they are on a desktop computer, web or mobile phone. The important thing is that it provides useful services to customers thus giving an excellent result.

This research project focused on the development and implementation of a web application for the management and automaticity of services for the automotive technique car wash called "Brillancart" performing vehicle maintenance reminders to customers, aiming the lifting of the requirements through the IEEE 830 standard to identify the processes for the development of the web application of the automotive technique car wash "Brillancart" through templates established to identify the processes and information needed to develop the software. Establish the web construction tools of free distribution to choose the development language, the database engine and user interface design for the development of the web application. Consequently, the XP methodology was used which is an agile and fast methodology for the development of web applications. In addition, it is considered free access tools which need internet connection so that the user has access to the web application. Subsequently, black box tests are applied for the acceptance and implementation of the web application for the management and automaticity of services for the automotive technique car wash "Brillancart", which were both positive and acceptable.

KEYWORDS:

Web applications, XP Methodology, MySQL, IEEE 830 standard, programming language.

Lic. Dennis Montúfar
Aprobado

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se ha creado nuevas tecnologías las cuales buscan mejorar procesos y a su vez los resultados de manera que el nivel de productividad que es el resultado de la suma entre la eficiencia y eficacia sean notables dentro del negocio, por lo que ha generado una gran dependencia de la tecnología por parte de los usuarios, razón lo la cual se espera grandes resultados impulsando de esta forma a crear ideas innovadoras.

En este sentido la presente investigación sobre el “desarrollo e implementación de una aplicación web para la gestión y automatización de los servicios para el tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart” realizando recordatorios de mantenimiento de vehículos a los clientes” se refiere a la creación de un aplicativo web para la adecuada administración de procesos y recursos de manera que estos sean automatizados con la finalidad de beneficiar a los usuarios.

En el **Capítulo I**, se expone el marco teórico sobre las variables que interviene, planteando como referencia, antecedentes investigativos sobre la problemática, se realiza la fundamentación científico-técnica (revisión de la teoría literatura), tomando 2 en cuenta las teorías que intervienen y se fundamentan en la investigación.

En el **Capítulo II**, se compone por la metodología y desarrollo del proyecto con la cual se va a desarrollar la investigación, el enfoque y nivel de la misma, la población de estudio, la muestra y la unidad de investigación, las fuentes primarias y secundarias utilizadas, se detalla el tratamiento de la investigación donde se realiza una descripción sobre el plan de recolección y procesamiento de la información y finalmente se plantea la operacionalización de variables

El **Capítulo III**, contempla la propuesta o resultados del estudio, en donde se aprecia que el desarrollo de las variables de estudio

El **Capítulo IV**, se formulan conclusiones y recomendaciones que servirán de aporte para la comprensión de la investigación. Adicional se incluye la bibliografía y los anexos utilizados durante la elaboración del proyecto.

Antecedentes

En el tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart”, ubicado en la ciudad de Quito en el sector de Guamaní dedicado al servicio de lavado, reparación y mantenimiento de vehículos no dispone de un sistema informático basado en tecnología Web que le permita realizar el registro de sus clientes, de un inventario de todos sus productos, historial de reparación y mantenimiento de los vehículos realizados.

Todos los registros hasta la fecha actual se realizan de forma manual en fichas impresas dando como resultado:

- La pérdida de documentación con información de sus clientes.
- Acumulación y duplicación de registro de sus clientes como del mantenimiento de sus vehículos
- Deterioro de los documentos físicos en los que están registrados sus clientes
- Demora en la búsqueda de información de sus clientes
- Desconocimiento de los productos que dispone en su negocio
- Kardex obsoleto entorpece las operaciones del negocio

De no solucionarse lo antes mencionado Brillancar seguirá manteniendo inconvenientes logísticos, debido a nula implementación que complica sus operaciones tanto operativas como administrativas es entonces que la solución basada en la web permitirá a la empresa automatizar tanto procesos como recursos.

Justificación

Con el desarrollo del aplicativo web se pretende gestionar y automatizar los servicios para el tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart”, que actualmente se llevan en forma manual lo que conlleva a un gran consumo de tiempo y desgaste del personal, al desarrollar un aplicativo web el administrador podrá realizar registro de clientes, registro de productos, registro de mantenimiento de los vehículos, registro de ventas, registro de proveedores, registro de productos a pedir, consultar si un producto existe en el inventario de la empresa, mostrar informes de productos en stock, informe de registro de mantenimiento realizados de automóviles, notificación de recordatorios de mantenimientos previos de los autos.

El sistema web se desarrollará con herramientas de distribución libre como: lenguaje de desarrollo JavaScript por el lado del Backend, base de datos se utilizará MySQL, para la interfaz HTML, CSS, Bootstrap por lado del Frontend, para el despliegue estará alojada en Hosting que permitirá estar disponible las 24 horas del día, tener la seguridad y persistencia de los datos.

Mediante la metodología de desarrollo Ágil XP “programación extrema”, con sus fases de: planificación, diseño, codificación, pruebas y lanzamiento, se podrá asegurar la calidad de software que tendrá una interfaz intuitiva, amigable, fácil de usar.

Gracias a este proyecto el tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart” tendrá la ventaja de almacenar información de manera confiable y segura, además de optimizar el tiempo y mejorar la atención a los clientes

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar e implementar una aplicación web mediante el lenguaje PHP para la gestión y automatización de los servicios para el tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart” realizando recordatorios de mantenimiento de vehículos a los clientes.

Objetivos Específicos

- Levantar los requisitos mediante el estándar IEEE 830 para identificar los procesos para el desarrollo de la aplicación web del tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart”.
- Establecer las herramientas de construcción web de distribución libre para elegir el lenguaje de desarrollo, el motor de base datos y diseño de interfaz de usuario para el desarrollo de la aplicación web del tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart”.
- Aplicar pruebas de caja negra para la aceptación e implementación de la aplicación web para la gestión y automatización de los servicios para el tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart”.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Aplicación web

Las aplicaciones web son consideradas como una herramienta que permite codificar en una expresión o lenguaje que es sobrellevado por navegadores. En otras palabras, es un tipo de software con el que se puede acceder a un servidor web mediante el uso del internet o intranet. “Una App web puede ser desde una simple bandeja de entrada en el correo electrónico hasta una compleja hoja de cálculo” (MrHouston, 2018, p. 5). Es así como su mayor ventaja se fundamenta en localizar información de forma rápida, ágil y sencilla de un sitio web de manera que se encarga de actualizar constantemente los sitios en los que el contenido cambia frecuentemente.

Cabe mencionar que las aplicaciones web se desarrollan mediante un navegador web por lo que no es necesario que este componente sea instalado en el computador, debido a que la información está almacenada en la red o en la nube. A su vez, las aplicaciones web se encuentran muy relacionadas con el almacenamiento de información en la nube ya que los datos se encuentran en los servidores web, de manera que cuando el usuario requiera de información, esto permita tener acceso de manera rápida. Es por ello que una aplicación web permite una comunicación muy interactiva entre el usuario y la información (MrHouston, 2018).

Ventajas de una Aplicación Web

La aplicación web al ser un factor que permite una comunicación interactiva entre el usuario y la información posee múltiples ventajas, entre ellas

- Economizan costos de hardware y software debido a que sólo es necesario usar un computador con un navegador web y conectarse a Internet.
- Fácil de usar ya que sólo necesita conocimientos básicos de informática.

- Facilitan el trabajo colaborativo y a distancia, esto se debe a que las aplicaciones web pueden ser usadas por varios usuarios al mismo tiempo y desde diferentes puntos de trabajo.
- Escalables y de rápida actualización puesto que existe solo una versión de la aplicación web en el servidor, por lo que no hay que distribuirla entre los demás ordenadores. El proceso de actualización es rápido y limpio.
- Provocan menos errores y problemas ya que las aplicaciones web se encuentran menos expuestas a colgarse y crear problemas técnicos debido a conflictos con hardware, con otras aplicaciones existentes, protocolos o con software personal interno.
- Los datos son más seguros puesto que los proveedores de hosting donde se almacenan las aplicaciones usan granjas de servidores, con altas medidas de seguridad, donde guardan los datos de forma redundante.
- Las aplicaciones web poseen un camino mucho más sencillo para la compatibilidad multiplataforma que las aplicaciones de software descargables.
- Las aplicaciones basadas en web no necesitan ser descargadas, instaladas y configuradas. Usted accede a su cuenta online a trabajar sin importar cuál es su configuración o su hardware (Píxima, 2017).

Tipos de Aplicaciones Web

El desarrollo de aplicaciones web ha cambiado considerablemente la vida cotidiana ya que permiten tener un acceso más rápido y ágil a la información requerida. En este sentido, señala diferentes tipos de aplicación de acuerdo a los requerimientos de la información, entre ellos:

- **Aplicación web estática:** son las más simples de desarrollar ya que es una página enfocada principalmente en mostrar información la cual no permite interactuar al usuario. Están desarrolladas con código HTML y CSS (Einatec, 2019).

- **Aplicación web dinámica:** son mucho más complejas que las anteriores, ya que en esta se implementa funcionalidades a partir de lenguajes de programación siendo las más comunes PHP y JavaScript (Einatec, 2019).
- **Aplicación web animada:** Permiten mostrar contenido con efectos animados, son herramientas que son de gran utilidad para diseñadores y desarrolladores, sin embargo, no son beneficiosas para mejorar el posicionamiento, además de que no leen correctamente la información (Einatec, 2019).
- **Aplicación web con Gestor de contenido:** son aquellas webs que actualizan su contenido frecuentemente. Tienen un gestor de contenidos (CMS) gracias al cual se añaden, modifican y actualizan los contenidos entre ellos son WordPress, Drupal y Joomla, entre otros. Las páginas de periódicos digitales o los blogs, ya sean personales o corporativos, son buenos ejemplos de aplicaciones web con gestor de contenido digital (Einatec, 2019).

Base de Datos

Una base de datos es un conjunto de información ordenada que pertenece a un mismo contexto, se almacena de forma en la que un programa de ordenador pueda procesar y seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que se soliciten. Una base de datos es un sistema de archivo electrónico. Las bases de datos tradicionales se dividen en campos, registros y archivos. Un campo se puede describir como un dato a solicitar; un registro es considerado como los datos completos de los campos solicitados y un archivo es una colección de registros (Rodríguez, 2001).

Sistema Gestor de Base de Datos

El sistema gestor de base de datos es también conocido por sus siglas SGBD, constituyen un conjunto de programas que realizan diferentes funciones como almacenar, modificar y obtener información de una base de datos. Es decir, puede recuperar información de manera rápida, para una mejor interactividad entre el software y el usuario. Es importante indicar que estos sistemas facilitan el acceso

eficiente a los datos, así como su calidad, seguridad e integración. El sistema gestor de base de datos se clasifica en relacionales y los orientados a objetos. Además de que posee diferentes modelos acoplados a características, ventajas y dificultades que se demuestran en la capacidad de transmisión de datos (Apser, 2015).

Principal sistema gestor de una base de datos relacional

En la actualidad el principal sistema gestor de una base de datos relacional es “MYSQL que por excelencia es multihilo y multiusuario y se utiliza en gran parte en las páginas webs actuales, como dato adicional es el más usado en las aplicaciones creadas como software libre”. Este gestor permite guardar toda información con la finalidad de administrarla sin complicaciones, está basada en código abierto y con doble licencia, por lo que es muy utilizada en el ámbito empresarial; especialmente es utilizada por pequeñas empresas ya que es la solución más viable para sus aplicaciones (Marín, 2019).

Lenguaje de Programación

Es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana. Está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila (de ser necesario) y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación. Existen dos clasificaciones principales de lenguajes de programación los cuales son: lenguaje de programación de bajo nivel y de alto nivel. (Olarde, 2018, p. 44)

Un lenguaje de programación es un lenguaje formal que a través de una cadena de instrucciones permite dar órdenes, escribir acciones, datos, algoritmos con la finalidad de generar programas que logren controlar el comportamiento físico y lógico del computador. En otras palabras, es el medio de comunicación entre el programador y la máquina ya que especifica los datos con los que debe operar un

software, la forma en los que deben ser transmitidos y las acciones que se deben tomar dependiendo de las variables. En ese sentido el lenguaje de programación es un sistema estructurado de comunicación que se encuentra conformado por conjunto de símbolos, palabras claves y reglas semánticas que admite el entendimiento entre la máquina y el programador (Ureña, 2012).

Principales Lenguajes de Programación

Los principales lenguajes de programación manifiestan lo siguiente:

- **PHP:** es uno de los lenguajes de programas que posee grandes herramientas de programación, a su vez es un lenguaje de código abierto que constantemente es modificado con la finalidad para implementar un mayor número de funcionalidades. Permite desarrollar paginas estables y con buen rendimiento, ya que se puede desarrollar aplicaciones en el servidor web (MDN Web Docs, 2005).
- **JavaScript:** es uno de los lenguajes de programación más poderosos y flexibles. Está enfocado a objetos y sirve para la creación de elementos interactivos o visuales razón por la que es de gran relevancia en el desarrollo de video juegos. Este lenguaje de programación posee una gran facilidad de uso y compatibilidad con los navegadores lo que lo ha convertido en uno de los lenguajes de programación más populares (MDN Web Docs, 2005).
- **JQuery:** es una de librería de JavaScript que posee código abierto permite simplificar las tareas de programar en JavaScript, permite añadir interactividad a un sitio web sin tener conocimientos del lenguaje (Chuburu, 2020).
- **Ajax:** es una técnica de desarrollo web que combina una sucesión de tecnologías independientes, aprueba el intercambio información entre el servicio y el cliente de manera asíncrona. En este sentido se obtiene una navegación ágil, rápida y dinámica con la posibilidad de realizar cambios en la web sin la necesidad de actualizarla (Ajaxweb, 2008).
- **HTML:** es un lenguaje de marcas de hipertexto, es decir, hace referencia a los enlaces que conectan a las páginas web entre sí. A su vez es el componente más básico de la web ya que define el significado y la estructura del contenido web (MDN Web Docs, 2005).
- **Bootstrap:** es un framework es utilizado para desarrollar aplicaciones web y sitios Mobile firts. En otras palabras, en la pantalla de interfaz con el usuario se adapta

cualquier dispositivo (Rockconten, 2020)

Metodología Para el Desarrollo de Software

Para desarrollar un proyecto de software es necesario tener una metodología considerada como una estructura a emplear para planificar y controlar el desarrollo de la creación de un sistema de información, en sí la metodología de software es un enfoque a interpretar la realidad (Gómez, 2017).

Metodología a utilizar

La metodología XP o también nombrada como Programación Extrema se utiliza para la gestión de proyectos ya que es ágil y flexible. Esta metodología pone el énfasis en la retroalimentación continua entre cliente y el equipo de desarrollo y es idónea para proyectos con requisitos imprecisos (Calvo, 2018).

Metodología XP: Fases y Funcionamiento

El funcionamiento de la metodología XP o programación extrema engloba un conjunto de reglas y prácticas que ocurren en el contexto de cuatro actividades estructurales: planeación, diseño, desarrollo y pruebas. Planeación: se comienza escuchando las necesidades del cliente para recabar requerimientos que permite que los miembros técnicos del equipo XP entiendan el contexto del negocio para el software y adquieran información sobre las características principales y su funcionalidad. Diseño: el diseño XP sigue rigurosamente el principio MS (mantenlo sencillo). Un diseño sencillo siempre se prefiere sobre una representación más compleja. Desarrollo: se recomienda que dos personas trabajen juntas en una estación de trabajo con el objeto de crear código para una historia. A medida que las parejas de programadores terminan su trabajo, el código que desarrollan se integra con el trabajo de los demás. Prueba: La creación de pruebas unitarias antes de que comience la codificación es un elemento clave del enfoque de XP, ya que esto asegura la calidad del software (Cevallos, 2015).

Sistema Administrativo

Son un conjunto de elementos y métodos relacionados unos con otros con el objetivo de llevar un control administrativo en las organizaciones o empresas, correspondiente a la administración que es organizar y garantizar recursos humanos y técnicos. El funcionamiento es llevar una base de datos donde se registran las personas, servicios, productos, ventas, inventarios o facturas dependiendo de dónde se realice el método, se inspecciona cada área (Venemedia, 2018)

Automatización de Procesos Administrativos

La automatización de procesos administrativos es la utilización de sistemas buscando hacer más fácil, efectivo y eficiente el funcionamiento de una empresa. La automatización de un proceso corresponde a la implementación de una tecnología para apoyar la realización de las actividades dentro del mismo (Zapata, 2013).

Ventajas al Automatizar los Procesos Administrativos

Las ventajas de automatizar los procesos administrativos son las siguientes:

- Minimiza el número de errores: es necesario evitar errores humanos.
- Posibilidad de conseguir informes de manera rápida en el momento.
- Eliminar de la acumulación de papel: minimizar costes tanto en lo material como de impresión. (ISOTools, 2018)

API CHAT

API en sus siglas en inglés Interfaz de Programación de Aplicaciones, es aquella que permite recoger todos los requisitos, instrucciones y posibilidades para integrar WhatsApp en otras herramientas o automatizar tareas. Esta aplicación se encuentra diseñada para medianas y grandes empresas con la finalidad de impulsar el intercambio de información con los clientes de todo el mundo mediante WhatsApp de forma fácil y sencilla (AZ Zone, 2020)

Tabla 1

Presupuesto del proyecto

ITEM	RUBRO	CANT.	P / U	VALOR TOTAL
1	Servicio de Internet (mensual)	1	25,00	25,00
2	Hosting (Anual)	1	100,00	100,00
3	Flash memory	1	10,00	10,00
4	Impresiones (color)	350	0,10	35,00
5	Copias	100	0,05	10,00
6	Útiles de escritorio	-		60,00
7	Portátil core i 3	-		350,00
	SUBTOTAL			\$ 590,00
	10% de imprevistos			\$ 59
	VALOR TOTAL			\$ 649

Elaborado por: Edwin Guamán**Fuente:** Elaboración Propia

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA Y DESARROLLO DEL PROYECTO

Diseño metodológico

El presente proyecto de desarrollo e implementación de una aplicación web para la gestión y automatización de los servicios para el tecnicentro automotriz y lubrilavadora “brillancart” realizando recordatorios de mantenimiento de vehículos a los clientes, es un tipo de investigación experimental descriptiva ya que podrá desarrollar e implementar una aplicación web con la finalidad de gestionar y automatizar los servicios que brinda la lubrilavadora Brillancart. Es una investigación descriptiva ya que permite describir la conceptualización de las variables independientes e independientes, su estructura, creación y pasos a seguir para su implementación. Cabe mencionar que para llevar a cabo la presente investigación es necesario tener un enfoque cuantitativo y cualitativo, debido a que se utilizara variables cuantitativas las cuales manejan cualidades específicas para la investigación, en este sentido las variables cuantitativas utilizarán variables numéricas debido a que se aplicara una encuesta a la empresa Billancart y las variables cualitativas se encarga de describir las cualidades y características de una aplicación web y a su vez se encarga obtener datos de la ficha de observación a aplicarse en la entidad. En base a lo anterior el método a aplicar es el método inductivo por lo que se tomara en cuenta de lo particular a o lo general, con la finalidad de ir saneando la problemática dese las variables más pequeñas hacia la más grande con el objeto de cumplir los objetivos propuestos por la presente investigación (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

Cabe mencionar que la presente investigación posee utiliza fuentes primarias ya que es una investigación bibliográfica ya que se recopila información de documentos, tesis, revistas indexadas, artículos científicos, páginas de internet referente al tema de estudio, informes de titulación que sirven de soporte para fundamentar y argumentar antecedentes empleados en el desarrollo de este proyecto. A su vez, se utilizó fuentes secundarias ya que se toma de referencia información de clientes, inventarios, entre otros datos que posee el tecnocentro automotriz y lubrilavadora “brillancart” de manera que sirvan de base para el desarrollo de la aplicación web (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)..

Diseño muestral

El Tecnocentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart” poseen 7 empleados de los cuales 6 personas pertenecen al área operativa, y uno al área administrativa; por lo que la presente investigación se enfocara al área administrativa y la lista de cotejo se encuentra direccionada hacia estos trabajadores, razón por lo que se toma en cuenta a toda la población.

Tabla 2
Número total de empleados de Brillancart

Nombre del trabajador	Área	Actividad
Jefferson Cachipud	Área operativa	Mecánica
Alexander Guachi	Área operativa	Mecánica
Israel Chiquito	Área operativa	Lubricador
Santiago Chimborazo	Área operativa	Lavador
Génesis Chiquito	Área operativa	Secadoras
Cecilia Guachamin	Área operativa	Impulsadora
Wilson Mise	Administrador	Administrador

Elaborado por: Edwin Guamán

Fuente: Elaboración Propia

La tabla anterior demuestra los trabajadores que posee la empresa, sin embargo, el número de empleados no es relevante para la investigación, no obstante, a ello, se tomara en cuenta información de clientes, inventarios, entre otros datos que se encuentra en el área administrativa para llevar a cabo la lista de cotejo y evidenciar las necesidades de la aplicación web.

La muestra es una pequeña parte de la población, se utiliza cuando la población es demasiado grande, razón por la que se puede aplicar un muestreo probabilístico o no probabilístico, dependiendo el caso de la población. En base, a ello no se aplicará muestra ya que se aplicará la encuesta toda la población debido a que es una población finita y pequeña.

Técnicas de recolección de datos

Para recopilar información del desarrollo e implementación de una aplicación web para la gestión y automatización de los servicios para el tecnicentro automotriz y lubrilavadora “brillancart” se aplicará como técnica la observación cuyo instrumento es una lista de cotejo, dirigido área administrativa de la empresa, por lo que es un instrumento que permite observar sistémicamente los procesos a través de preguntas cerradas. Cabe señalar que para el desarrollo de la aplicación web se basará en plantillas del estándar IEEE 830 lo cual permite evidenciar los requerimientos de la empresa.

Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Para el procesamiento de recolección de información se utilizará Microsoft Excel, con la finalidad de preparar la información para depurar la lista de cotejo, de manera que se asigne características de variables que permitan evidenciar la necesidad de una aplicación web en el tecnicentro automotriz y lubrilavadora “brillancart”.

Para levantar los requisitos mediante el estándar IEEE 830 para el reconocimiento de procesos del desarrollo de la aplicación web del tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart”, se realizará en base a plantillas establecidas por esta norma que permite levantar información de los procesos que son necesarios desarrollar de manera que puedan ser automatizados mediante un software, identificando de esta manera los puntos críticos para desarrollar una aplicación web.

El establecer las herramientas de distribución libre para elegir el lenguaje de desarrollo, el motor de base datos y diseño de interfaz de usuario para el desarrollo de la aplicación web del tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart”, se seleccionará un software libre que no sea necesario pagar una licencia, es decir, que cumpla con los requerimientos establecidos pero que sea gratuito.

Para la aplicación de pruebas de caja negra para la aceptación e implementación de la aplicación web para la gestión y automatización de los servicios para el tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart”, se podrá a prueba las funcionalidades desarrolladas para verificar su correcto funcionamiento y desarrollo con la finalidad de que todo lo que se ejecutaba manualmente se automatice con respecto a registros, inventarios, búsqueda de clientes y recordatorios para que todo sea automático.

Esta metodología ágil tiene un mayor control y una implementación más eficaz, ya que permite tanto a los miembros del grupo como a los clientes examinar y revisar el progreso del software.

Lo que caracteriza a XP, con el resto de métodos Ágiles es un ciclo de vida dinámico. A través de ciclos de desarrollo cortos (llamados iteraciones), al fin de los cuales se generan unos entregables funcionales. En cada iteración se realiza un ciclo completo de planificación, diseño, desarrollo y pruebas, pero utilizando un conjunto de reglas y prácticas específicas de XP en cada una de ellas. (Vila Grau , 2016)

Planificación

En el proceso de planificación, el cliente debe proporcionar toda la información necesaria sobre el valor del proyecto. Usualmente, se proporciona en historias de usuario breves que son priorizadas por el cliente. El principal objetivo del equipo de desarrolladores en el proceso de planificación es estimar estas historias según criterios de tiempo y económicos.

Requerimientos de historia de usuarios

Tabla 3

Historia de usuario 01, registrar usuario

HISTORIA DE USUARIO	
Numero:01	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Registrar usuario.	
HISTORIA DE USUARIO	
Prioridad en negocio: Alta (Alta/Media/Baja)	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1(0-10)	Iteración asignada: 1
Desarrollador encargado: Edwin Guamán	
Descripción: Permite al administrador crear un usuario con los diferentes permisos de accesos a los módulos del sistema.	
Observaciones: Ninguna	

Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4

Historia de usuario 02, iniciar sesión

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 02	Usuario: Cliente
Nombre de la Historia: Iniciar sesión.	
Prioridad en negocio: Media (Alta/Media/Baja)	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 1 (0-10)	Iteración asignada: 1
Desarrollador encargado: Edwin Guamán	
Descripción: El usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña los cuales al ser validos automáticamente ingresara al sistema.	

Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5

Historia de usuario 03, Mostrar usuarios.

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 03	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Mostrar usuarios.	
Prioridad en negocio: Alta (Alta/Media/Baja)	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2 (0-10)	Iteración asignada: 1
Desarrollador encargado: Edwin Guamán	
Descripción: Permite al administrador visualizar los usuarios registrados en el sistema.	
Observaciones: Ninguna	

Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6

Historia de usuario 04, modificar datos del usuario.

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 04	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Modificar datos del usuario.	

Prioridad en negocio: Alta
(Alta/Media/Baja)
Puntos estimados: 2
(0-10)

Riesgo en desarrollo: Media
Iteración asignada: 1

Desarrollador encargado: Edwin Guamán
Descripción: El administrador ingresa la identificación del usuario inmediatamente el sistema muestra la información del mismo para que los datos puedan ser modificados al terminar el sistema almacenara los nuevos datos.
Observaciones: Ninguna

Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7

Historia de usuario 05, eliminar usuario

HISTORIA DE USUARIO

Numero: 5 **Usuario:** Administrador
Nombre de la Historia: Eliminar usuario.
Prioridad en negocio: Alta **Riesgo en desarrollo:** Baja
(Alta/Media/Baja) **Iteración asignada:** 1
Puntos estimados: 2
(0-10)

Desarrollador encargado: Edwin Guamán
Descripción: El administrador ingresa al listado de usuarios el cual elige la opción eliminar y automáticamente se eliminarán los datos del mismo.
Observaciones: Ninguna

Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8

Historia de usuario 06, registrar cliente

HISTORIA DE USUARIO

Numero: 06 **Usuario:** Administrador,
usuario registrado
Nombre de la Historia: Registrar cliente.
HISTORIA DE USUARIO
Prioridad en negocio: Alta **Riesgo en desarrollo:** Baja
(Alta/Media/Baja) **Iteración asignada:** 1
Puntos estimados: 1
(0-10)

Desarrollador encargado: Edwin Guamán
Descripción: Permite al administrador o usuarios con el acceso a registros de clientes solicitar sus datos personales para registrar los datos del cliente en el sistema.
Observaciones: Ninguna

Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9

Historia de usuario 07, mostrar clientes registrados.

HISTORIA DE USUARIO

Numero: 07 **Usuario:** Administrador,
usuario registrado
Nombre de la Historia: Mostrar clientes registrados.

HISTORIA DE USUARIO
Prioridad en negocio: Baja **Riesgo en desarrollo:** Media
(Alta/Media/Baja)
Puntos estimados: 1 **Iteración asignada:** 1
(0-10)
Desarrollador encargado: Edwin Guamán
Descripción: El sistema proporciona un registro de todos los clientes al administrador o usuarios con el acceso a registros de clientes cual al seleccionar cada usuario se mostrará los datos del mismo.
Observaciones: Ninguna

Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10

Historia de usuario 08, modificar datos del cliente.

HISTORIA DE USUARIO

Numero: 08 **Usuario:** Administrador, usuario registrado

Nombre de la Historia: Modificar datos del cliente.
Prioridad en negocio: Alta **Riesgo en desarrollo:** Media
(Alta/Media/Baja) **Iteración asignada:** 1
Puntos estimados: 2
(0-10)

HISTORIA DE USUARIO
Desarrollador encargado: Edwin Guamán
Descripción: El administrador o usuarios con el acceso a registros de clientes, ingresa la identificación del cliente inmediatamente el sistema muestra la información del mismo para que los datos puedan ser modificados al terminar el sistema almacenara los nuevos datos.
Observaciones: Ninguna

Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11

Historia de usuario 09, eliminar cliente.

HISTORIA DE USUARIO

Numero: 09 **Usuario:** Administrador, usuario registrado

Nombre de la Historia: Eliminar usuario.
Prioridad en negocio: Alta **Riesgo en desarrollo:** Baja
(Alta/Media/Baja) **Iteración asignada:** 1
Puntos estimados: 2
(0-10)
Desarrollador encargado: Edwin Guamán
Descripción: El administrador o usuarios con el acceso a registros de clientes ingresa al listado de clientes el cual elige la opción eliminar y automáticamente se eliminaran los datos del mismo.
Observaciones: Ninguna

Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12

Historia de usuario 10, ingresar un nuevo producto.

HISTORIA DE USUARIO

Numero: 10 **Usuario:** Administrador, usuario registrado

Nombre de la Historia: Ingresar un nuevo producto.

Prioridad en negocio: Alta (Alta/Media/Baja)	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2 (0-10)	Iteración asignada: 2
Desarrollador encargado: Edwin Guamán	
Descripción: El administrador o usuarios con el acceso a registros de productos podrán ingresar el nuevo producto para la venta, y detallara el producto mediante una pequeña descripción debajo de la imagen, generar un código de barras del producto, al guardar se almacena la información del nuevo producto.	
Observaciones: Previo al registro, el producto deberá pertenecer a una categoría	
Elaborado por: Edwin Guamán	
Fuente: Elaboración Propia	

Tabla 13

Historia de usuario 11, mostrar productos.

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 11	Usuario: Administrador, usuario registrado
Nombre de la Historia: Mostrar productos.	
Prioridad en negocio: Alta (Alta/Media/Baja)	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2 (0-10)	Iteración asignada: 2
Desarrollador encargado: Edwin Guamán	
Descripción: Permite al administrador o usuarios con el acceso a registros de productos visualizar los productos registrados en el sistema.	
Observaciones: Ninguna	
Elaborado por: Edwin Guamán	
Fuente: Elaboración Propia	

Tabla 14

Historia de usuario 12, buscar productos.

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 12	Usuario: Administrador, usuario registrado
Nombre de la Historia: Buscar productos.	
Prioridad en negocio: Alta (Alta/Media/Baja)	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2 (0-10)	Iteración asignada: 2
Desarrollador encargado: Edwin Guamán	
Descripción: El administrador o usuarios con el acceso a registros de productos podrán buscar los productos que deseen con el nombre o por el código del producto.	
Observaciones: Ninguna.	
Elaborado por: Edwin Guamán	
Fuente: Elaboración Propia	

Tabla 15

Historia de usuario 13, modificar datos del producto

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 13	Usuario: Administrador, usuario registrado
Nombre de la Historia: Modificar datos del producto.	
Prioridad en negocio: Alta (Alta/Media/Baja)	Riesgo en desarrollo: Media
	Iteración asignada: 2

Puntos estimados: 2

(0-10)

HISTORIA DE USUARIO

Desarrollador encargado: Edwin Guamán

Descripción: El administrador o usuarios con el acceso a registros de productos ingresan la identificación del producto donde el sistema muestra la información del mismo para que los datos puedan ser modificados y tener los nuevos datos.

Observaciones: Ninguna

Elaborado por: Edwin Guamán

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16

Historia de usuario 14, eliminar producto

HISTORIA DE USUARIO

Numero: 14

Usuario: Administrador,
usuario registrado

Nombre de la Historia: Eliminar producto.

Prioridad en negocio: Alta

Riesgo en desarrollo: Media

(Alta/Media/Baja)

Iteración asignada: 2

Puntos estimados: 2

(0-10)

Desarrollador encargado: Edwin Guamán

Descripción: El administrador o usuarios con el acceso a registros de compras a ingresa a la lista de productos y selecciona el que quiera eliminar.

Observaciones: Ninguna

Elaborado por: Edwin Guamán

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17

Historia de usuario 15, registrar proveedor

HISTORIA DE USUARIO

Numero: 15

Usuario: Administrador,
usuario registrado

Nombre de la Historia: Registrar *proveedor*.

HISTORIA DE USUARIO

Prioridad en negocio: Alta

Riesgo en desarrollo: Baja

(Alta/Media/Baja)

Iteración asignada:2

Puntos estimados: 1

(0-10)

Desarrollador encargado: Edwin Guamán

Descripción: Permite al administrador o usuarios con el acceso a registros al módulo de compras para solicitar sus datos personales para registrar los datos del proveedor en el sistema.

Observaciones: Ninguna

Elaborado por: Edwin Guamán

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18

Historia de usuario 16, mostrar proveedor registrados.

HISTORIA DE USUARIO

Numero: 16

Usuario: Administrador,
usuario registrado

Nombre de la Historia: Mostrar proveedores registrados.

HISTORIA DE USUARIO

Prioridad en negocio: Baja

Riesgo en desarrollo: Media

(Alta/Media/Baja)	
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
(0-10)	
Desarrollador encargado: Edwin Guamán	
Descripción: El sistema proporciona un registro de todos los proveedores al administrador o usuarios con el acceso al módulo de compras el cual al seleccionar cada usuario se mostrará los datos del mismo.	
Observaciones: Ninguna	

Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19

Historia de usuario 17, modificar datos del proveedor.

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 17	Usuario: Administrador, usuario registrado
Nombre de la Historia: Modificar datos del proveedor.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
(Alta/Media/Baja)	Iteración asignada: 2
Puntos estimados: 2	
(0-10)	
HISTORIA DE USUARIO	
Desarrollador encargado: Edwin Guamán	
Descripción: El administrador o usuarios con el acceso a registros al módulo de compras, ingresa la identificación del proveedor inmediatamente el sistema muestra la información del mismo para que los datos puedan ser modificados al terminar el sistema almacenara los nuevos datos.	
Observaciones: Ninguna	

Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20

Historia de usuario 18, eliminar proveedor

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 18	Usuario: Administrador, usuario registrado
Nombre de la Historia: Eliminar usuario.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
(Alta/Media/Baja)	Iteración asignada: 2
Puntos estimados: 2	
(0-10)	
Desarrollador encargado: Edwin Guamán	
Descripción: El administrador o usuarios con el acceso al módulo de compras ingresa al listado de proveedor el cual elige la opción eliminar y automáticamente se eliminaran los datos del mismo.	
Observaciones: Ninguna	

Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Fase de Diseño

En esta fase del ciclo de vida de la metodología XP, se realizan diseños breves que posteriormente servirán de referencia para la realización de la aplicación. La

metodología XP recomienda realizar diseños tan simples como sea posible, en la cual se consiga la funcionalidad de la aplicación, se debe evitar diseñar características innecesarias.

Prototipo

Por medio del prototipo se podrá visualizar las posibles interfaces tanto de la aplicación web como de la aplicación móvil y definir algunas alternativas para el diseño de las aplicaciones

Fase de Desarrollo

En esta fase de la metodología XP se realiza el desarrollo del software basándose en las historias de usuario mediante el lenguaje de programación planteado.

Desarrollo

Esta imagen muestra el modelo relacional de la base de datos con sus respectivas llaves principales, así como las foráneas, atributos, tipo de datos.

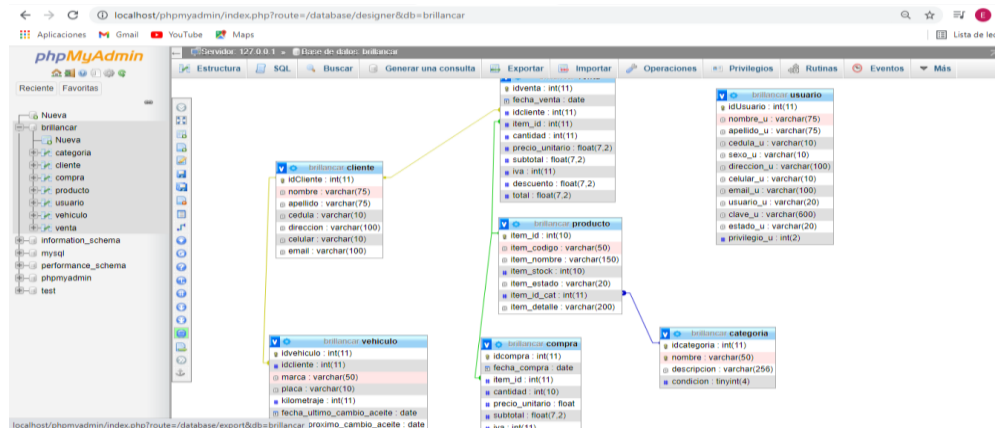


Imagen 1. Modelo Relacional
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Como primer paso se utilizó un formulario para la creación del login y se empleó las variables que son el email y la clave, elementos importantes para mantener la seguridad en el manejo de la información.

```
ncra\ajax\loginAjax.php (brillancar) - Sublime Text (UNREGISTERED)
d View Goto Tools Project Preferences Help

1 <?php
2 $peticionAjax=true;
3 require_once "../config/APP.php";
4
5 if(isset($_POST['token']) && isset($_POST['usuario'])){
6 /*----- Instancia al controlador -----*/
7 require_once "../controladores/loginControlador.php";
8 $ins_login = new LoginControlador();
9
10 echo $ins_login->cerrar_sesion_controlador();
11
12
13 }else{
14 session_start(['name'=>'BRI']);
15 session_unset();
16 session_destroy();
17 header("Location: ".SERVERURL."login/");
18 exit();
19 }
20 >}
```

Imagen 2. Login
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Implementación de la validación de las dos variables para ingresar al sistema.

```
ncra\ajax\loginAjax.php (brillancar) - Sublime Text (UNREGISTERED)
d View Goto Tools Project Preferences Help

1 <?php
2 $peticionAjax=true;
3 require_once "../config/APP.php";
4
5 if(isset($_POST['token']) && isset($_POST['usuario'])){
6 /*----- Instancia al controlador -----*/
7 require_once "../controladores/loginControlador.php";
8 $ins_login = new LoginControlador();
9
10 echo $ins_login->cerrar_sesion_controlador();
11
12
13 }else{
14 session_start(['name'=>'BRI']);
15 session_unset();
16 session_destroy();
17 header("Location: ".SERVERURL."login/");
18 exit();
19 }
20 >}
```

Imagen 3. Validación de Email y contraseña
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se encuentra la programación para el modelo que va acceder a la base de datos para crear, editar, eliminar, actualizar o buscar un registro de acuerdo al proceso que se vaya a realizar.

```

1  SERVER.php
2  <?php
3  require_once "mainModel.php";
4  class clienteModelo extends mainModel{
5      /*----- Modelo agregar cliente -----*/
6      protected static function agregar_cliente_modelo($datos){
7          $sql=mainModel::conectar()->prepare("INSERT INTO cliente(nombre, apellido,cedula, direccion,
8              celular,email)
9              VALUES (:Nombre,:Apellido,:Cedula,:Direccion,:Celular,:Email)");
10
11          $sql->bindParam(":Nombre",$datos['Nombre']);
12          $sql->bindParam(":Apellido",$datos['Apellido']);
13          $sql->bindParam(":Cedula",$datos['Cedula']);
14
15          $sql->bindParam(":Direccion",$datos['Direccion']);
16          $sql->bindParam(":Celular",$datos['Celular']);
17
18          $sql->bindParam(":Email",$datos['Email']);
19
20          $sql->execute();
21
22          return $sql;
23      }
24
25      /*----- Modelo eliminar cliente -----*/
26      protected static function eliminar_cliente_modelo($id){
27          $sql=mainModel::conectar()->prepare("DELETE FROM cliente WHERE idCliente=:ID");
28          $sql->bindParam(":ID",$id);
29          $sql->execute();
30          return $sql;
31      }
32
33      /*----- Modelo de datos cliente -----*/

```

Imagen 4. Codificación Cliente
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Mediante el manejo de una consulta SQL se extrae a las variables de las tablas y se crean variables con las cuales se muestran los objetos como modelo del cliente

```

65  }
66
67  /*----- Modelo cargar cliente combobox venta -----*/
68  public static function cargar_cliente_combobox_venta()
69  {
70      $sql=mainModel::conectar()->prepare("SELECT idCliente, CONCAT(nombre, ' ',apellido) as cliente FROM
71          cliente");
72      $sql->execute();
73      return $sql;
74  }
75
76  protected static function validaCedula($strCedula)
77  {
78
79      if(is_null($strCedula) || empty($strCedula)){//compruebo si que el numero enviado es vacio o null
80          echo "Por Favor Ingrese la Cedula";
81      }else{//caso contrario sigo el proceso
82          if(is_numeric($strCedula)){
83              $total_caracteres=strlen($strCedula);// se suma el total de caracteres
84              if($total_caracteres!=10){//compruebo que tenga 10 digitos la cedula
85                  $nro_region=substr($strCedula, 0,2);//extraigo los dos primeros caracteres de izquierda a derecha
86                  if($nro_region>18 && $nro_region<24){// compruebo a que region pertenece esta cedula//
87                      $ult_digito=substr($strCedula, -1,1);//extraigo el ultimo digito de la cedula
88                      //extraigo los valores pares//
89                      $valor2=substr($strCedula, 1, 1);
90                      $valor4=substr($strCedula, 3, 1);
91                      $valor6=substr($strCedula, 5, 1);
92                      $valor8=substr($strCedula, 7, 1);
93                      $suma_pares=($valor2 + $valor4 + $valor6 + $valor8);
94                      //extraigo los valores impares//
95                      $valor1=substr($strCedula, 0, 1);
96                      $valor1=($valor1 * 2);
97                      if($valor1%9){ $valor1=($valor1 - 9); }else{ }

```

Imagen 5. Modelo del cliente
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Mediante la estructura SQL llama al buscador tal como el cliente lo necesita


```

13 $apellido=mainModel::limpiar_cadena($_POST['cliente_apellido_reg']);
14 $cedula=mainModel::limpiar_cadena($_POST['cliente_cedula_reg']);
15
16 $direccion=mainModel::limpiar_cadena($_POST['cliente_direccion_reg']);
17 $telefono=mainModel::limpiar_cadena($_POST['cliente_telefono_reg']);
18 $email=mainModel::limpiar_cadena($_POST['cliente_email_reg']);
19
20
21 //== comprobar campos vacios ==//
22 if($cedula=="" || $nombre=="" || $apellido=="" || $telefono==""){
23     $alerta=[
24         "Alerta"->"simple",
25         "Titulo"->"Ocurrió un error inesperado",
26         "Texto"->"No has llenado todos los campos que son obligatorios",
27         "Tipo"->"error"
28     ];
29     echo json_encode($alerta);
30     exit();
31 }
32
33
34 //== Verificando integridad de los datos ==//
35 if(mainModel::verificar_datos("[0-9-]{1,10}",$cedula)){
36     $alerta=[
37         "Alerta"->"simple",
38         "Titulo"->"Ocurrió un error inesperado",
39         "Texto"->"La CÉDULA no coincide con el formato solicitado",
40         "Tipo"->"error"
41     ];
42     echo json_encode($alerta);
43     exit();
44 }
45

```

Imagen 6. Buscar del cliente
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar el código de registro de un producto como agregar, eliminar, actualizar.

```

<?php
require_once "mainModel.php";
class productoModelo extends mainModel{
    /*----- Modelo agregar producto -----*/
    protected static function agregar_producto_modelo($datos){
        $sql=mainModel::conectar()->prepare("INSERT INTO producto(item_codigo,item_nombre, item_stock,
        item_estado,item_id_cat,item_detalle)
        VALUES(:Codigo, :Nombre, :Stock, :Estado, :Categoria, :Detalle)");
        $sql->bindParam(":Codigo", $datos['Codigo']);
        $sql->bindParam(":Nombre", $datos['Nombre']);
        $sql->bindParam(":Stock", $datos['Stock']);
        $sql->bindParam(":Estado", $datos['Estado']);
        $sql->bindParam(":Categoria", $datos['Categoria']);
        $sql->bindParam(":Detalle", $datos['Detalle']);
        $sql->execute();
        return $sql;
    }

    /*----- Modelo eliminar producto -----*/
    protected static function eliminar_producto_modelo($id){
        $sql=mainModel::conectar()->prepare("DELETE FROM producto WHERE item_id=:ID");
        $sql->bindParam(":ID", $id);
        $sql->execute();
        return $sql;
    }

    /*----- Modelo datos producto -----*/
    protected static function datos_producto_modelo($tipo,$id){
        if($tipo=="Unico"){
            $sql=mainModel::conectar()->prepare("SELECT * FROM producto INNER JOIN categoria ON item_id_cat =
            idcategoria WHERE item_id=:ID");
            $sql->bindParam(":ID", $id);

```

Imagen 7. Código Producto
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar el código de producto donde se enlazan los productos.

```

1 <?php
2 error_reporting(0);
3 if ($peticionAjax) {
4     require_once "../modelos/ventaModelo.php";
5 } else {
6     require_once "../modelos/ventaModelo.php";
7 }
8
9 class ventaControlador extends ventaModelo
10 {
11     /*----- Controlador agregar venta -----*/
12     public function agregar_venta_controlador()
13     {
14         $fecha = $_POST['fecha_venta_reg'];
15         $cliente = mainModel::limpiar_cadena($_POST['venta_cliente_reg']);
16         $producto = mainModel::limpiar_cadena($_POST['venta_producto_reg']);
17         $cantidad = mainModel::limpiar_cadena($_POST['venta_cantidad_reg']);
18         $precio = mainModel::limpiar_cadena($_POST['venta_precio_reg']);
19         $descuento = mainModel::limpiar_cadena($_POST['venta_descuento_reg']);
20         $impuesto = mainModel::limpiar_cadena($_POST['venta_impuesto_reg']);
21         $fecha_actual = d
22         $subtotal = $prec
23         Definition:
24         if($impuesto == 0
25         {
26             $total = ($subtotal + ($subtotal * ($impuesto / 100)));
27         }else if($impuesto == 1){
28             $total = ($subtotal + ($subtotal * (12/ 100)));
29         }
30         if ($descuento != "" ) {
31             $total = ($total - ($total * ($descuento / 100)));
32         } elseif ($descuento == "" ) {
33             $descuento = 0;
34         }

```

Imagen 8. Código Venta
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar el código una compra con los campos de fecha, seleccionar un producto, cantidad, precio de compra unitaria.

```

1 <?php
2 require_once "mainModel.php";
3 class compraModelo extends mainModel{
4
5     /*----- Modelo agregar compras -----*/
6     protected static function agregar_compra_modelo($datos){
7
8         $sql=mainModel::conectar()->prepare("INSERT INTO compra(fecha_compra, item_id, cantidad, precio_unitario,
9         subtotal, iva, total)
10         VALUES(:Fecha,:Producto,:Cantidad,:Precio_Unitario,:Subtotal,:Impuesto,:Total)");
11
12         $sql->bindParam(":Fecha",$datos['Fecha']);
13         $sql->bindParam(":Producto",$datos['Producto']);
14         $sql->bindParam(":Cantidad",$datos['Cantidad']);
15         $sql->bindParam(":Precio_Unitario",$datos['Precio_Unitario']);
16         $sql->bindParam(":Subtotal",$datos['Subtotal']);
17         $sql->bindParam(":Impuesto",$datos['Impuesto']);
18         $sql->bindParam(":Total",$datos['Total']);
19         $sql->execute();
20
21         return $sql;
22     }
23
24     /*----- Modelo datos compras -----*/
25     protected static function datos_compras_modelo($tipo,$id){
26
27         if($tipo=="Unico"){
28             $sql=mainModel::conectar()->prepare("SELECT * FROM compra INNER JOIN producto ON compra.item_id=producto
29             .item_id WHERE idcompra=:ID");
30             $sql->bindParam(":ID",$id);
31         }elseif($tipo=="Conteo"){
32             $sql=mainModel::conectar()->prepare("SELECT idcompra FROM compra");
33         }

```

Imagen 9. Código compra
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen podemos observar el código de vehículo donde tiene estructurado con los siguientes campos: cliente, usuario, compra, venta, buscador.

```

1 | k?php
2
3 | require_once "mainModel.php";
4 | class vehiculoModelo extends mainModel{
5 |     //----- Modelo agregar cliente -----*/
6 |     protected static function agregar_vehiculo_modelo($datos){
7 |         $sql=mainModel::conectar()->prepare("INSERT INTO vehiculo(idcliente, marca, placa, kilometraje,
8 |         fecha ultimo cambio aceite, fecha proximo cambio aceite)
9 |         VALUES(:Cliente,:Marca,:Placa,:Kilometraje,:Ultima Fecha,:Proxima Fecha)");
10
11 |         $sql->bindParam(":Cliente",$datos['Cliente']);
12 |         $sql->bindParam(":Marca", $datos[ 'Marca' ]);
13 |         $sql->bindParam(":Placa", $datos[ 'Placa' ]);
14
15 |         $sql->bindParam(":Kilometraje", $datos[ 'Kilometraje' ]);
16 |         $sql->bindParam(":Ultima Fecha", $datos[ 'Ultima Fecha' ]);
17
18 |         $sql->bindParam(":Proxima Fecha", $datos[ 'Proxima Fecha' ]);
19
20 |         $sql->execute();
21
22 |         return $sql;
23 |     }
24
25 |     //----- Modelo eliminar vehiculo -----*/
26 |     protected static function eliminar_vehiculo_modelo($id){
27 |         $sql=mainModel::conectar()->prepare("DELETE FROM vehiculo WHERE idvehiculo=:ID");
28 |         $sql->bindParam(":ID", $id);
29 |         $sql->execute();
30 |         return $sql;
31 |     }
32
33 |     //----- Modelo datos vehiculo -----*/
34 |     protected static function datos_vehiculo_modelo($id){
35 |         $sql=mainModel::conectar()->prepare("SELECT * FROM vehiculo WHERE idvehiculo=:ID");
36 |         $sql->bindParam(":ID", $id);
37 |         $sql->execute();
38 |         return $sql;
39 |     }
40
41 | }

```

Imagen 10. Código Vehículo
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen podemos observar el código del vehículo-controlador que nos permite tener el recordatorio de mensajes mediante la aplicación de whatsapp y mensajes automáticos.

```

641
642 | // Fin controlador/
643
644 | //----- Controlador envia notificacion -----*/
645 | public function enviaAlerta($mensaje,$telefono)
646 | {
647 |     $apiURL = 'https://api.chat-api.com/instance356388/';
648 |     $token = 'paok1p4edogifneg';
649
650 |     $mensaje = $mensaje;
651 |     $phone = $telefono;
652
653 |     $data = json_encode(
654 |         array(
655 |             'sent' => 'true',
656 |             'phone' => $phone,
657 |             'body' => $mensaje
658 |         )
659 |     );
660
661 |     $url = $apiURL.'message?token='.$token;
662 |     $options = stream_context_create(
663 |         array('http' =>
664 |             array(
665 |                 'method' => 'POST',
666 |                 'header' => 'Content-type: application/json',
667 |                 'content' => $data
668 |             )
669 |         )
670 |     );
671 |     $response = file_get_contents($url,false,$options);
672
673 | }

```

Imagen 11. Recordatorio de Vehículos
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Fase de Prueba

La fase de prueba consta en comprobar si la aplicación cumple con las expectativas del cliente como fueron detalladas en cada una de las historias de usuario. Son indispensables realizarlas antes del lanzamiento de la aplicación.

Tabla 21

Prueba de aceptación N.º 1

Pruebas de aceptación
Número: 1
Historia de Usuario: Ingreso a la aplicación web.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Al administrador se solicitará el nombre y su contraseña.• Todos los campos del formulario deben estar llenos.• Si el usuario no está registrado en la base no podrá acceder a la aplicación.
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Si los datos del usuario son correctos podrá ingresar y utilizar la aplicación.
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 1.

Tabla 22

Prueba de aceptación N.º 2

Pruebas de aceptación
Número: 2
Historia de Usuario: Registrar usuarios.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Los datos personales de los usuarios deben ser únicos.• Los campos deben estar validados de acuerdo a lo solicitado.
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Si el usuario ya existe aparecerá un mensaje indicando que el dato ya existe.• Si el registro del usuario es correcto se procederá a guardar el registro.
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 2

Tabla 23

Prueba de aceptación N.º 3

Pruebas de aceptación
Número: 3
Historia de Usuario: Registrar Clientes.
Evaluación de la prueba: Satisfactoria
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Los datos personales de los clientes deben ser únicos.• Los campos deben estar validados de acuerdo a lo solicitado.• Si no se llena algún campo obligatorio del formulario aparecerá un mensaje emergente en el que solicita ser llenado el campo vacío.
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Si el cliente ya existe aparecerá un mensaje indicando que ya existe.• Si algún dato ya pertenece a otro cliente aparecerá un mensaje indicando que el dato ya existe.• Si el registro del cliente es correcto se procederá a guardar el registro exitosamente.
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 3

Tabla 24

Prueba de aceptación N.º 4

Pruebas de aceptación
Número: 4
Historia de Usuario: Registrar Productos.
Evaluación de la prueba: Satisfactoria
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Los datos de productos deben ser únicos.• El producto debe pertenecer a una categoría• Los campos deben estar validados de acuerdo a lo solicitado.• Si no se llena algún campo obligatorio del formulario aparecerá un mensaje emergente en el que solicita ser llenado el campo vacío.
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Si el producto ya existe aparecerá un mensaje indicando que ya existe.• Si el registro del producto es correcto se procederá a guardar el registro exitosamente.
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 4

Tabla 25

Prueba de aceptación N.º 5

Pruebas de aceptación
Número: 5
Historia de Usuario: Registrar Categoría.
Evaluación de la prueba: Satisfactoria
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Los datos de la categoría deben ser únicos.• Los campos deben estar validados de acuerdo a lo solicitado.• Si no se llena algún campo obligatorio del formulario aparecerá un mensaje emergente en el que solicita ser llenado el campo vacío.
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Si la categoría ya existe aparecerá un mensaje indicando que ya existe.• Si el registro de la categoría es correcto se procederá a guardar el registro exitosamente.
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 5

Tabla 26

Prueba de aceptación N.º 6

Pruebas de aceptación
Número: 6
Historia de Usuario: Registrar Compras.
Evaluación de la prueba: Satisfactoria
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Los campos deben estar validados de acuerdo a lo solicitado.• Si no se llena algún campo obligatorio del formulario aparecerá un mensaje emergente en el que solicita ser llenado el campo vacío.
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Si el registro de la compra es correcto se procederá a guardar el registro exitosamente.
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 6

Tabla 27

Prueba de aceptación N.º 7

Pruebas de aceptación
Número: 7
Historia de Usuario: Registrar Ventas.
Evaluación de la prueba: Satisfactoria
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Los campos deben estar validados de acuerdo a lo solicitado.• Si no se llena algún campo obligatorio del formulario aparecerá un mensaje emergente en el que solicita ser llenado el campo vacío.
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Si el registro de la venta es correcto se procederá a guardar el registro exitosamente.
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 7

Tabla 28

Prueba de aceptación N.º 8

Pruebas de aceptación
Número: 8
Historia de Usuario: Registrar Vehículos.
Evaluación de la prueba: Satisfactoria
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Los datos del vehículo deben ser únicos.• Los campos deben estar validados de acuerdo a lo solicitado.• Si no se llena algún campo obligatorio del formulario aparecerá un mensaje emergente en el que solicita ser llenado el campo vacío.
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Si el vehículo ya existe aparecerá un mensaje indicando que ya existe.• Si el registro de la venta es correcto se procederá a guardar el registro exitosamente.
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 8

Tabla 29

Prueba de aceptación N.º 9

Pruebas de aceptación
Número: 9
Historia de Usuario: Registrar Vehículos.
Evaluación de la prueba: Satisfactoria
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Los datos del vehículo deben ser únicos.• Los campos deben estar validados de acuerdo a lo solicitado.• Si no se llena algún campo obligatorio del formulario aparecerá un mensaje emergente en el que solicita ser llenado el campo vacío.
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Si el vehículo ya existe aparecerá un mensaje indicando que ya existe.• Si el registro de la venta es correcto se procederá a guardar el registro exitosamente.
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 9

Tabla 30

Prueba de aceptación N.º 10

Pruebas de aceptación
Número: 10
Historia de Usuario: Generar reportes.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Reporte de compras• Reporte de ventas
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Mostrar de forma detallada cada reporte.• Genera un archivo pdf con la información requiere
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 10, en la que se describe cada una de las peticiones del administrador.

Tabla 31

Prueba de aceptación N.º 11

Pruebas de aceptación
Número: 11
Historia de Usuario: Enviar mensajes automáticos a WhatsApp.
Evaluación de la prueba: Satisfactoria
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Enviar mensaje automático WhatsApp en fecha registrada• Registro de fecha de próximo cambio de aceite guardado en base de datos
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none">• La aplicación envía mensaje de texto al número de cada cliente para notificar que debe hacer el cambio de aceite del vehículo.
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 11

CAPÍTULO III

PROPUESTA

Resultados Obtenidos

Se presentaron cambios solicitados por el propietario que un punto inicial solicitaba que sean de forma manual los envíos de mensajes de recordatorio de mantenimiento de vehículos al cliente, pero al hacer un análisis correcto se demostró que el envío de mensajes de forma automáticos era más eficiente para optimizar el tiempo en el que al propietario le hubiese tomado realizar esa tarea, lo cual mediante el uso de una API CHAT se logró realizar el envío de forma automática los mensajes a los clientes registrados.

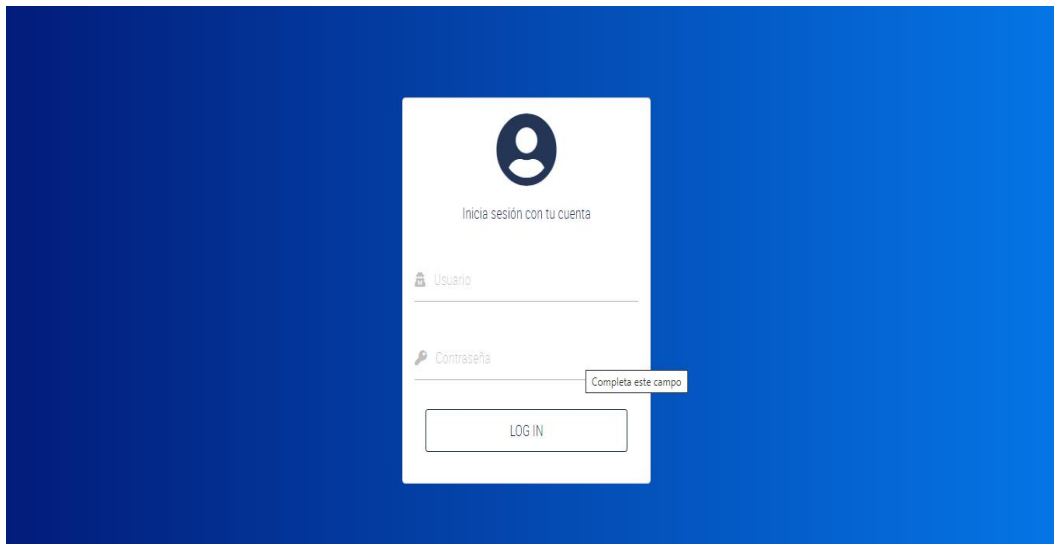


Imagen 12. Login

Elaborado por: Edwin Guamán

Fuente: Elaboración Propia

En la imagen se puede observar la pantalla principal para el ingreso al sistema donde se tiene que ingresar correctamente las credenciales de usuario y contraseña caso contrario no permitirá el acceso al sistema y poder ver todas sus funcionalidades.



Imagen 13. Panel De administración
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar la pantalla de panel de administración donde tiene que ingresar el cliente, producto, categoría, compras, ventas, vehículos, reporte, usuarios con su respectiva funcionalidad.

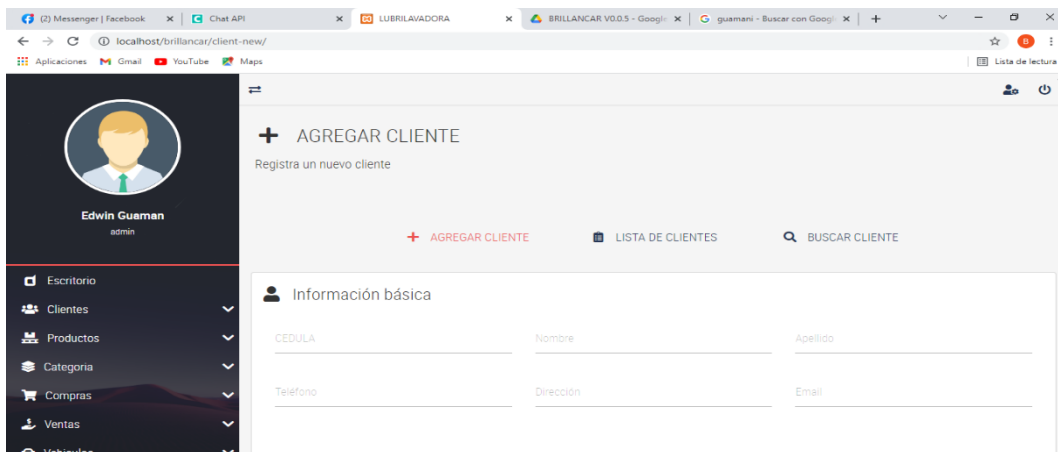


Imagen 14. Cliente
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar el formulario de registro de cliente donde están los campos Nombre, Apellido, Teléfono, Dirección, Email la cual después de ser llenadas serán guardadas en la base de Datos.

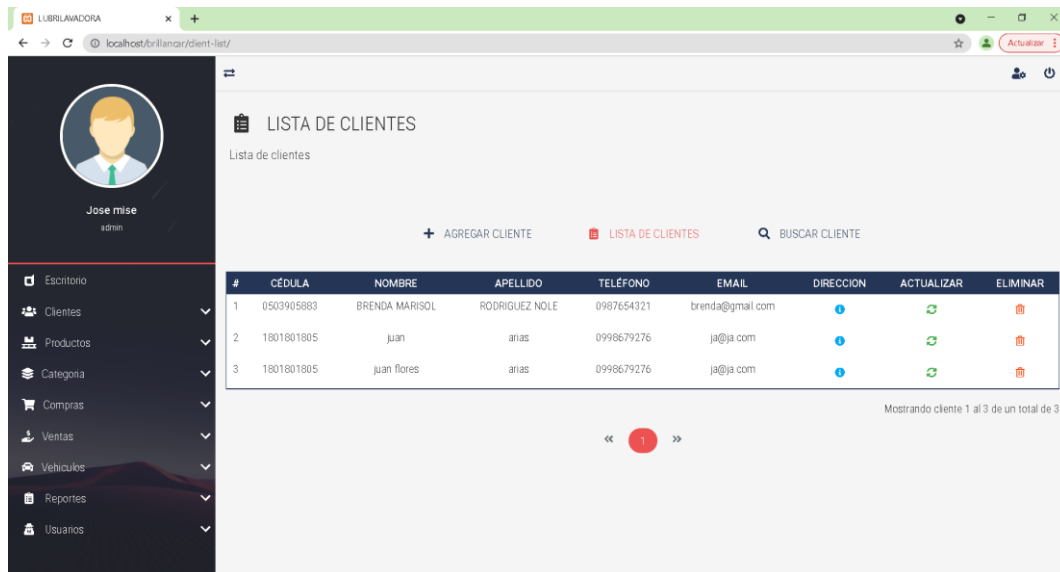


Imagen 15. Listado De clientes
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar un listado con los datos de todos los clientes registrados en la aplicación web. Además de tener la opción de actualizar y eliminar

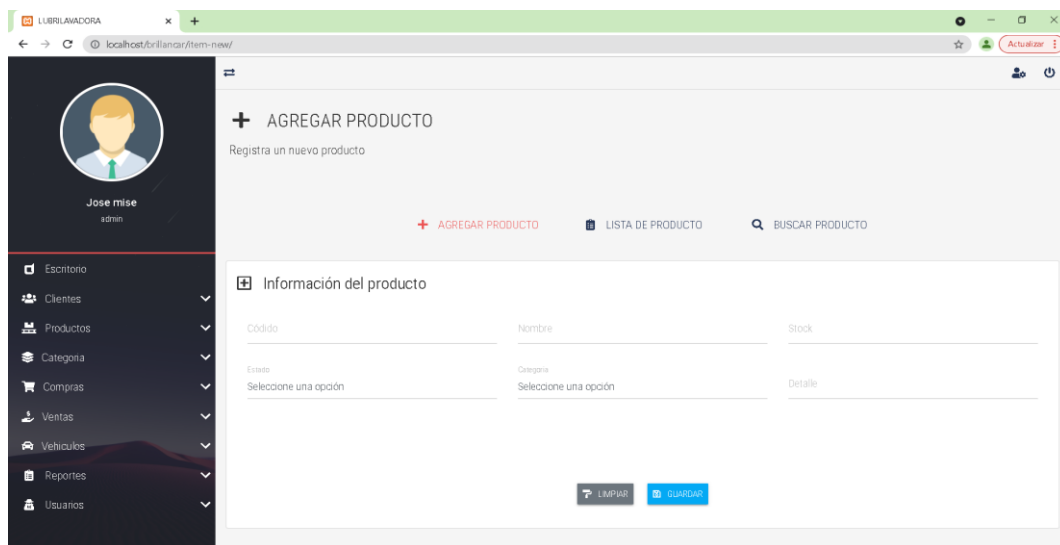


Imagen 16. Producto
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar la ventana de registro de un producto con los campos de código, nombre, stock, estado, categoría y detalle, una vez llenos los campos se podrá guardar la información.

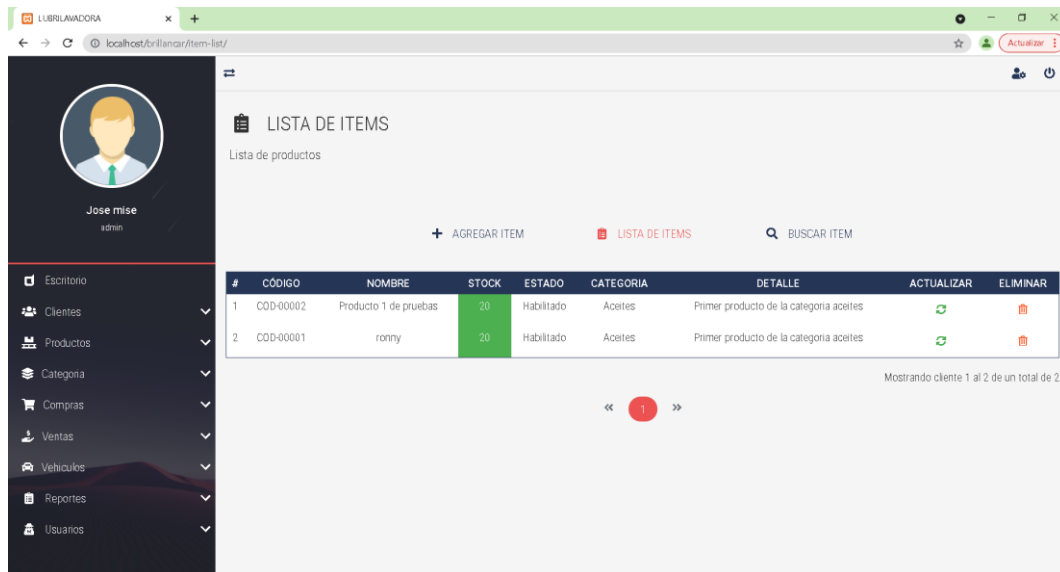


Imagen 17. Listado Producto
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se observar la ventana donde muestra la lista de todos los productos registrados en la base de datos. Además de tener la opción de actualizar y eliminar.

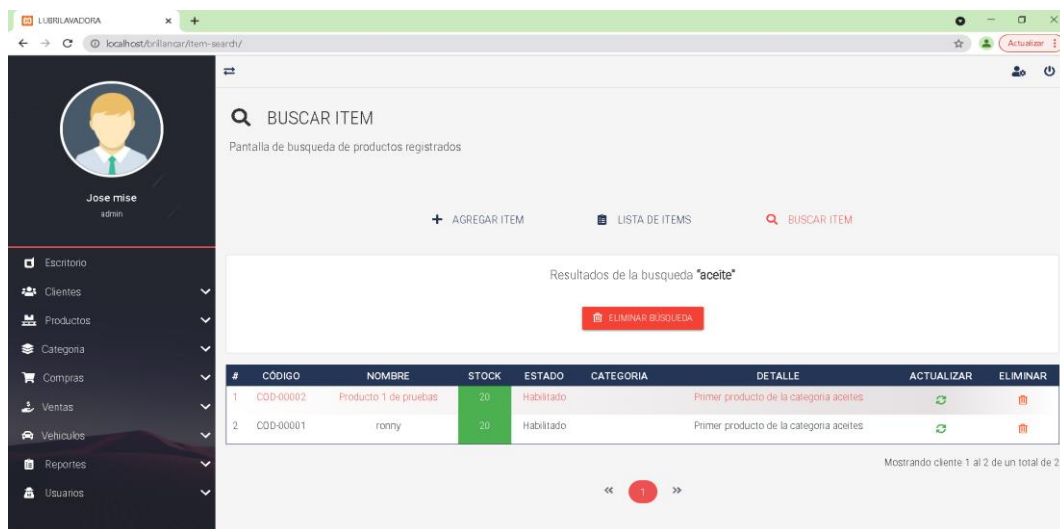


Imagen 18. Listar Producto
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar la opción de buscar a un producto y cuando lo encuentra muestra a todos los productos que coincidan con la búsqueda. Además de tener la opción de actualizar y eliminar.

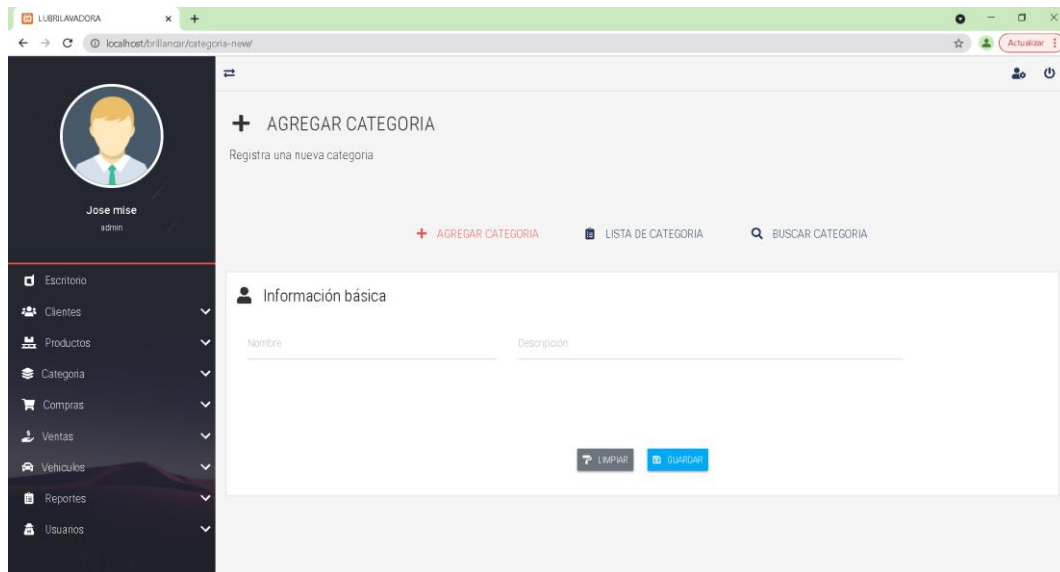


Imagen 19. Categoría
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar la ventana de crear Categoría con los campos de nombre y descripción, una vez llenos los campos se podrá guardar la información en la base de datos.

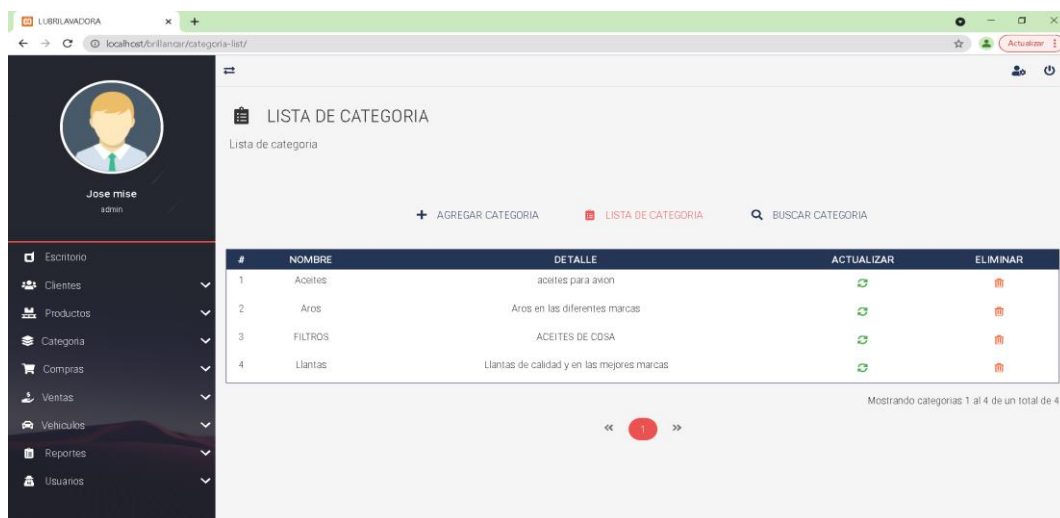


Imagen 20. Listar Categoría
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar la ventana donde enlista todas las categorías registradas en la base de datos. Además de tener la opción de actualizar y eliminar.

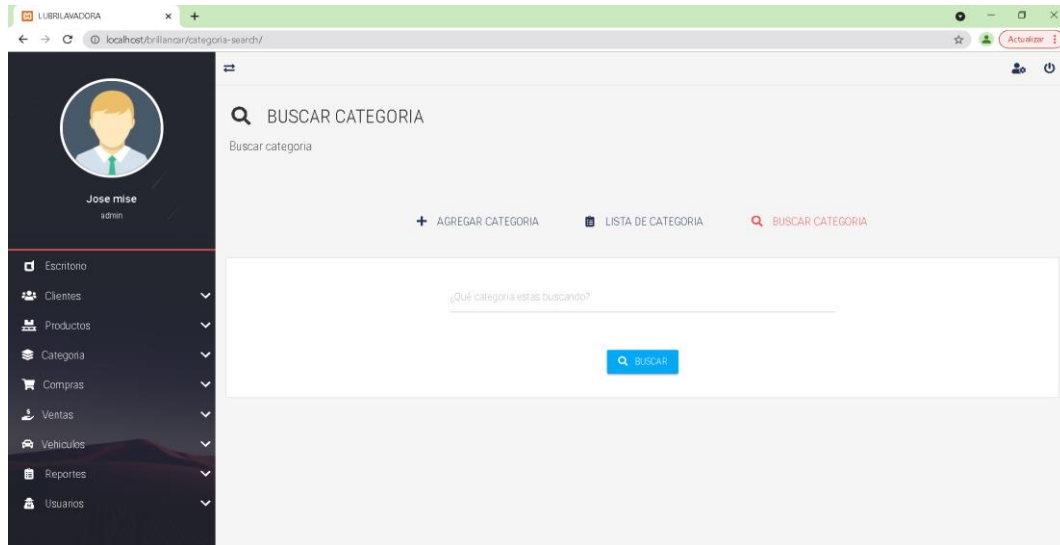


Imagen 21. Buscar Categoría
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar la opción de buscar una categoría y cuando lo encuentra muestra a todos las categorías que coincidan con la búsqueda. Además de tener la opción de actualizar y eliminar.

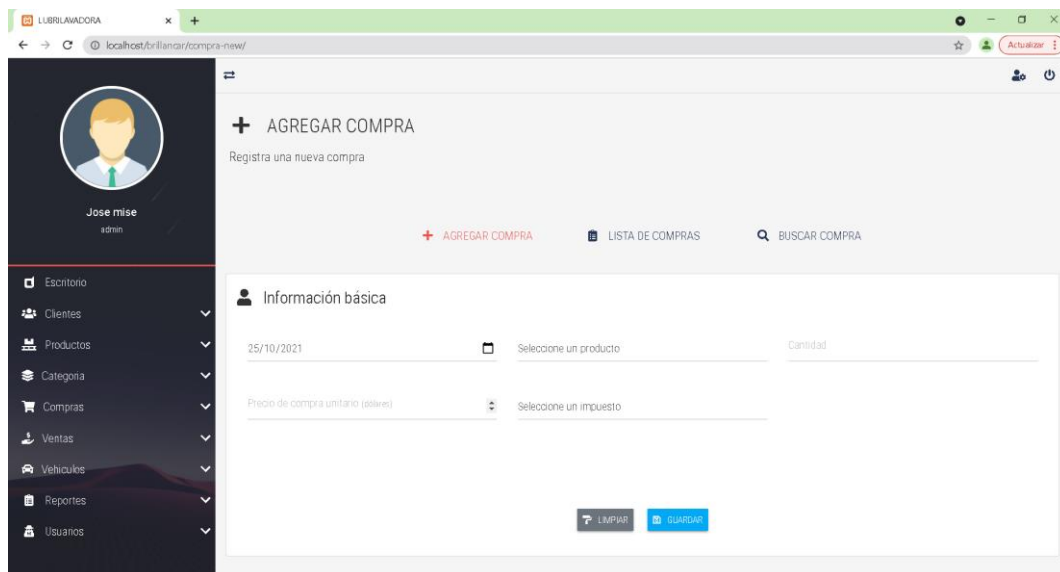


Imagen 22. Compras
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar la ventana de realizar una compra con los campos de fecha, seleccionar un producto, cantidad, precio de compra unitaria, seleccionar

un impuesto, una vez llenos los campos se podrá guardar la información en la base de datos.



Imagen 23. Buscar Compras

Elaborado por: Edwin Guamán

Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar la opción de buscar una compra realizada y cuando lo encuentra muestra a todos las compras que coincidan con la búsqueda. Además de tener la opción de actualizar y eliminar

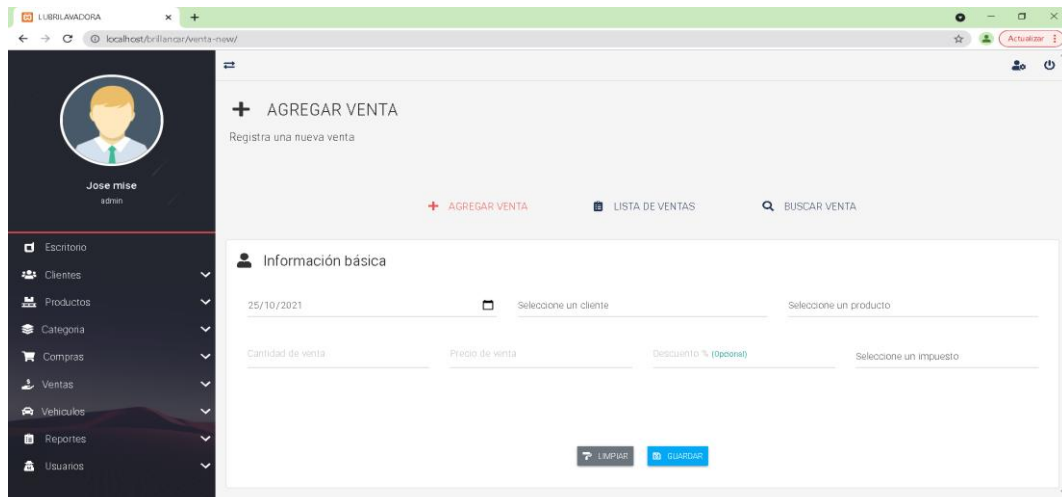


Imagen 24. Venta

Elaborado por: Edwin Guamán

Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar la ventana de realizar una venta con los campos de fecha, seleccionar un cliente, seleccionar un producto, cantidad, precio de venta, descuento y seleccionar impuesto, una vez llenos los campos se podrá guardar la información en la base de datos.

#	FECHA	CLIENTE	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	SUBTOTAL	IVA	DESCUENTO	TOTAL	ESTADO	ACTUALIZAR	ELIMINAR
1	2021-10-11	Brenda Marisol Rodriguez Nole	Acete fuerte	1	5.50	5.50	12 %	0.00 %	5.55	Vendido		
2	2021-10-09	Brenda Marisol Rodriguez Nole	Acete osito	1	20.00	20.00	12 %	0.00 %	20.20	Vendido		
3	2021-10-09	juan arias	Acete osito	2	10.00	20.00	Sm Iva	0.00 %	20.00	Vendido		
4	2021-10-06	juan arias	Filtro De Aire	1	8.00	8.00	12 %	0.00 %	8.96	Vendido		
5	2021-10-06	juan arias	Acete tigre	1	10.00	10.00	12 %	0.00 %	11.20	Vendido		
6	2021-10-05	juan flores arias	Acete suave	0	0	0.00	12 %	0 %	0	Anulado		
7	2021-10-05	juan flores arias	Acete osito	5	12.00	60.00	12 %	30.00 %	47.04	Vendido		

Imagen 25. Listar Venta
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar la ventana donde muestra en forma de lista todas las ventas registradas en la base de datos. Además de tener la opción de actualizar y eliminar.

#	FECHA	CLIENTE	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	SUBTOTAL	IVA	DESCUENTO	TOTAL	REPORTE
1	2021-10-05	juan flores arias	Acete suave	0	0	0.00	12 %	0 %	0	
2	2021-10-05	juan flores arias	Acete osito	5	12.00	60.00	12 %	30.00 %	47.04	
3	2021-10-06	juan arias	Acete tigre	1	10.00	10.00	12 %	0.00 %	11.20	
4	2021-10-06	juan arias	Filtro De Aire	1	8.00	8.00	12 %	0.00 %	8.96	

Imagen 26. Reporte venta
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar en forma de listado las ventas realizadas y el icono que genera un archivo Pdf.

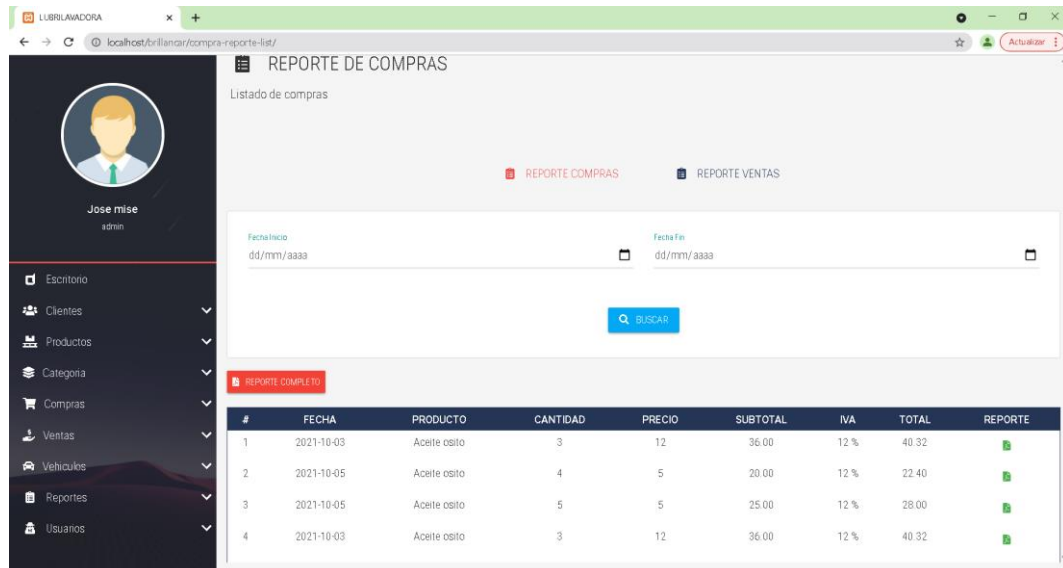


Imagen 27. Reporte compra
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar en forma de listado las compras realizadas y el icono que genera un archivo pdf.



Imagen 28. Buscar cliente
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar la ventana de registrar a un usuario con los nombres, apellidos, sexo, teléfono, dirección, usuario, contraseña, una vez llenos los campos se podrá guardar la información en la base de datos.

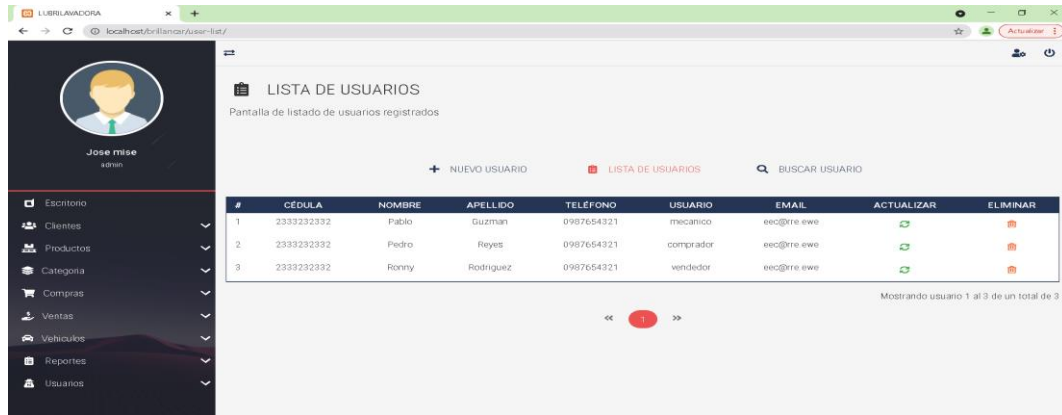


Imagen 29. Listar Usuario
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En la imagen se puede observar la ventana donde muestra en forma de lista todos los usuarios registrados en la base de datos. Además de tener la opción de actualizar y eliminar.

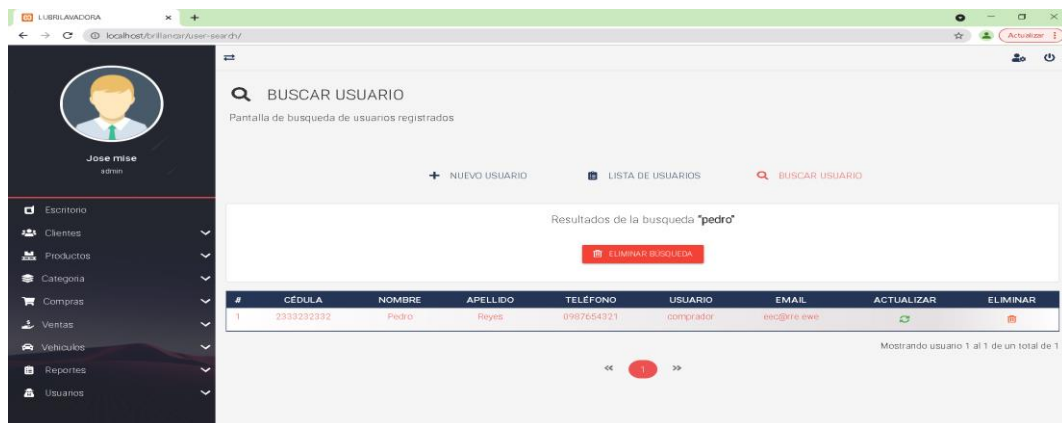


Imagen 30. Buscar Usuario
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar la opción de buscar a un usuario y cuando lo encuentra muestra a todos los usuarios que coincidan con la búsqueda. Además de tener la opción de actualizar y eliminar.

1. ¿Ha escuchado sobre un sistema web?

Tabla 32

Ha escuchado sobre un sistema web

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	14%
A veces	2	29%
Siempre	4	57%
Total	7	100%

Elaborado por: Edwin Guamán

Fuente: Elaboración Propia

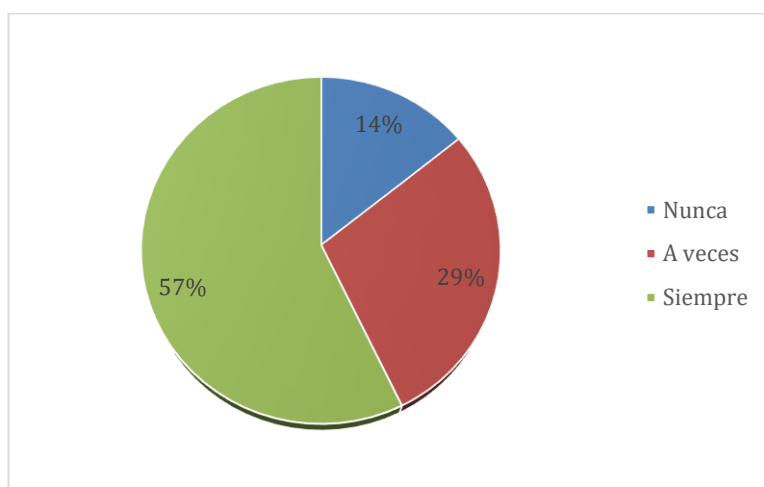


Imagen 31. Ha escuchado sobre un sistema web

Elaborado por: Edwin Guamán

Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico anterior se puede apreciar que de los 7 trabajadores que laboran en la empresa, el 57% señala que siempre ha escuchado sobre un sistema web, el 29% indica que a veces ha escuchado sobre un sistema web, mientras que el otro 14% mencionan que nunca han escuchado de un sistema web.

2. ¿Usted cree que es necesario la implementación de un Sistema web en la empresa Brillancar?

Tabla 33

Implementación de un Sistema web

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	29%
A veces	3	43%
Siempre	2	29%
Total	7	100%

Elaborado por: Edwin Guamán

Fuente: Elaboración Propia

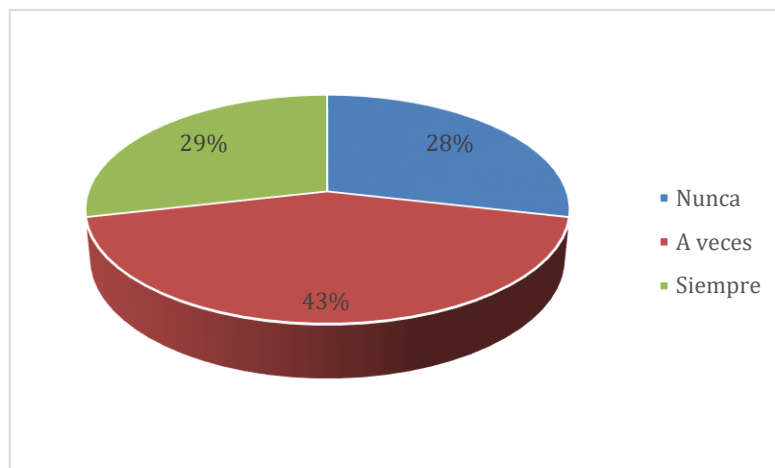


Imagen 32. Implementación de un Sistema web
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico anterior se puede apreciar que de los 7 trabajadores que laboran en la empresa, el 43% señala que a veces es necesario la implementación de un Sistema web en la empresa, el 29% indica que siempre es necesario la implementación de un Sistema web mientras que el 28% indica que nunca es necesario la implementación de un Sistema web.

3. ¿Considera usted que un sistema web permite un mejor almacenamiento de información?

Tabla 34
 Almacenamiento de información

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	29%
A veces	2	29%
Siempre	3	43%
Total	7	100%

Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

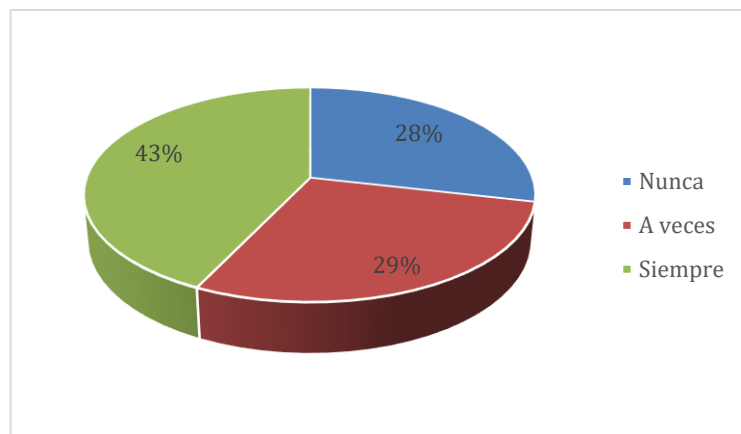


Imagen 33. Almacenamiento de información
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico anterior se puede apreciar que de los 7 trabajadores que laboran en la empresa, el 43% señala que un sistema web siempre permite un mejor almacenamiento de información de la empresa, el 29% indica un sistema web a veces permite un mejor almacenamiento de información de la empresa mientras el 28% señala que un sistema web nunca permite un mejor almacenamiento de la información.

4. **¿Con qué frecuencia un sistema web puede optimizar el tiempo y los recursos dentro de la empresa?**

Tabla 35
 Optimizar el tiempo y los recursos

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	14%
A veces	2	29%
Siempre	4	57%
Total	7	100%

Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

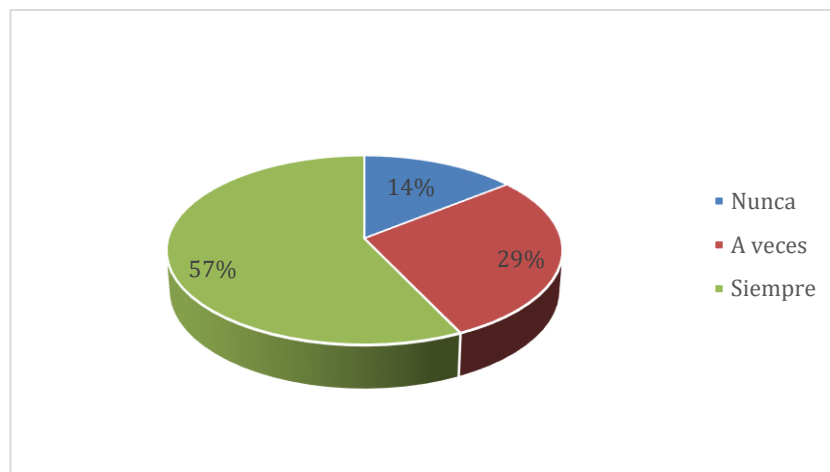


Imagen 34. Optimizar el tiempo y los recursos

Elaborado por: Edwin Guamán

Fuente: Elaboración Propia

En el grafico anterior se puede apreciar que de los 7 trabajadores que laboran en la empresa, el 57% señala que un sistema web siempre puede optimizar el tiempo y los recursos dentro de la empresa, el 29% indica que un sistema web a veces puede optimizar el tiempo, mientras el otro 14% comenta que sistema web nunca puede optimizar el tiempo y los recursos dentro de la empresa.

5. ¿Cree usted que la implementación de un sistema web mejora la gestión de inventarios y clientes de la empresa?

Tabla 36
Gestión de inventarios y clientes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	14%
A veces	1	14%
Siempre	5	71%
Total	7	100%

Elaborado por: Edwin Guamán

Fuente: Elaboración Propia

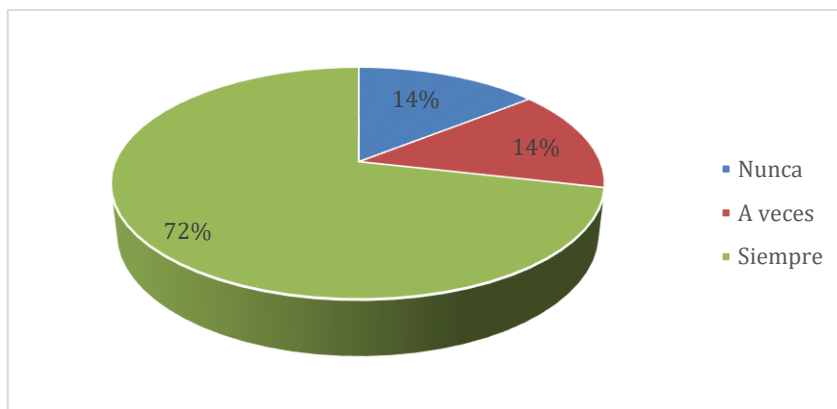


Imagen 35. Gestión de inventarios y clientes

Elaborado por: Edwin Guamán

Fuente: Elaboración Propia

En el grafico anterior se puede apreciar que de los 7 trabajadores que laboran en la empresa, el 72% señala que la implementación de un sistema web siempre mejora la gestión de inventarios y clientes, el 14% indica la implementación de un sistema web a veces mejora la gestión de inventarios y clientes de la empresa mientras el otro 14% mencionan que la implementación de un sistema web nunca mejora la gestión de inventarios y clientes de la empresa

6. ¿Considera que la aplicación del sistema web en la empresa es factible?

Tabla 37

Aplicación del sistema web

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	0	0%
Siempre	7	100%
Total	7	100%

Elaborado por: Edwin Guamán

Fuente: Elaboración Propia

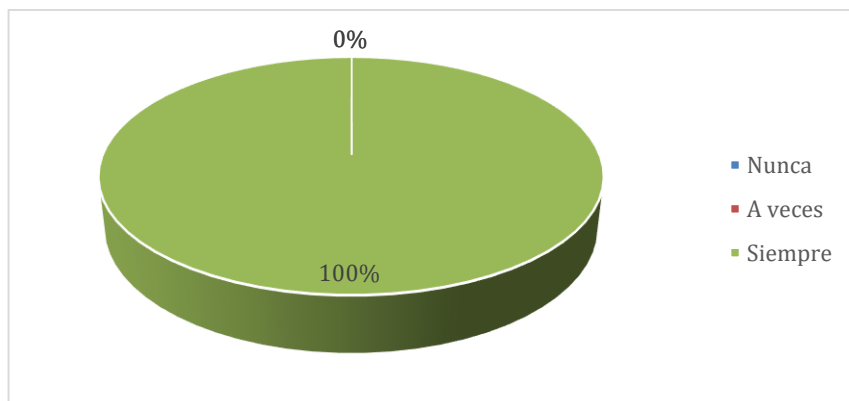


Imagen 36. Aplicación del sistema web
Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

En el grafico anterior se puede apreciar que de los 7 trabajadores que laboran en la empresa el 100% consideran que la aplicación del sistema web en la empresa es factible.

CONCLUSIONES

Se levantó los requisitos mediante el estándar IEEE 830 para identificar los procesos para el desarrollo de la aplicación web del tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart”. En donde se evidencio los distintos procedimientos que se llevan a cabo dentro la empresa de manera que se logró establecer las diferentes planillas para levantar información.

Se estableció las herramientas de construcción web de distribución libre para elegir el lenguaje de desarrollo, el motor de base datos y diseño de interfaz de usuario para el desarrollo de la aplicación web del tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart”.

Se aplicó pruebas de caja negra para la aceptación e implementación de la aplicación web para la gestión y automatización de los servicios para el tecnicentro automotriz y lubrilavadora “Brillancart”, por lo que se observó que todas las pruebas fueron positivas.

RECOMENDACIONES (OPCIONAL)

- Innovar a través del comercio electrónico, tomando en cuenta que vivimos en un mundo que implica estarse actualizando día tras día, también sigue siendo un beneficio para generar ingresos.
- Utilizar las historias de usuario para el desarrollo de los diferentes proyectos, siendo un método usado en las metodologías ágiles para el levantamiento de las ERS. Con la finalidad de que el proyecto sea satisfaciendo las necesidades del cliente.
- Realizar un manual completo del sistema ya que son de gran ayuda para aquellas personas que no tienen un conocimiento tecnológico, con esto tendrán más claro el funcionamiento de cada operación en que se debe incluir las capturas de pantalla.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apser. (02 de junio de 2015). *Los sistemas gestores de bases de datos (SGBD)*.
Obtenido de Apser: <https://blog.apser.es/2015/06/02/los-sistemas-gestores-de-bases-de-datos-sgbd>
- Calvo, D. (07 de abril de 2018). *Metodología XP Programación Extrema (Metodología ágil)*. Obtenido de Diego Calvo: <http://www.diegocalvo.es/metodologia-xp-programacion-extrema-metodologia-agil/>
- Cevallos, K. (2015). *Metodología de Desarrollo Ágil: XP y Scrum*. Obtenido de INGENIERÍA DEL SOFTWARE: <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/05/08/metodologia-de-desarrollo-agil-xp-y-scrum/>
- Einatec. (2019). *¿Qué tipos de aplicaciones web existen?* Obtenido de Einatec: <https://einatec.com/tipos-de-aplicaciones-web/>
- Gómez, K. (27 de julio de 2017). *Top 5 Metodologías de Desarrollo de Software*. Obtenido de MegaPractical: <https://www.megapractical.com/blog-de-arquitectura-soa-y-desarrollo-de-software/metodologias-de-desarrollo-de-software>
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2018). *¿Qué es población?* Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas: <https://www.ine.cl/ine-ciudadano/definiciones-estadisticas/poblacion/que-es-poblacion>
- IONOS. (07 de agosto de 2019). *Lenguajes de programación web: los más usados en Internet*. Obtenido de IONOS: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/lenguajes-de-programacion-web/>
- ISOTools. (28 de marzo de 2018). *¿Por qué automatizar los procesos en tu organización?* Obtenido de ISOTools: <https://www.isotools.org/2018/03/28/por-que-automatizar-los-procesos-en-tu-organizacion/>
- Marín, R. (16 de abril de 2019). *Los gestores de bases de datos más usados en la actualidad*. Obtenido de Instituto Europeo de Estudios Empresariales S.A.

(INESEM): <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>

MrHouston. (18 de enero de 2018). *Qué son las Aplicaciones Web*. Obtenido de MrHouston: <https://mrhouston.net/blog/que-son-las-aplicaciones-web/>

Olarte Gervacio, L. (23 de abril de 2018). *Lenguaje de Programación*. Obtenido de Conogasi: <http://conogasi.org/articulos/lenguaje-de-programacion/>

Píxima. (s.f.). *Ventajas de las aplicaciones web*. Obtenido de Píxima: <https://www.pixima.net/aplicaciones-web/ventajas-de-las-aplicaciones-web/>

Rodriguez Ruiz, Sonia. (2001). *¿Qué es una Base de datos?* Obtenido de Mas Adelante: <https://www.masadelante.com/faqs/base-de-datos>

Venemedia. (s.f.). *Concepto de Sistemas Administrativos*. Obtenido de Venemedia: <https://www.definicion.xyz/2018/03/sistemas-administrativos.html>

Zapata, M. (02 de julio de 2013). *La clave de la automatización en los procesos administrativos*. Obtenido de Evaluando Software: <https://www.evaluandosoftware.com/la-clave-la-automatizacion-los-procesos-administrativos/>

ANEXOS

ANEXO A: Desarrollo de software



Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia



Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia



Elaborado por: Edwin Guamán
Fuente: Elaboración Propia

ANEXO B: Certificado de implementación del proyecto en la Automotriz Brillancar.

Quito a, 25 de octubre de 2021

CERTIFICADO

Yo, Mise Pallo Wilson Ramiro portador de la cedula de identidad N. 0502042922 Propietario del centro automotriz "Brillancar" en la ciudad de Quito en la avenida Mariscal Sucre y Concordia

Certificó:

Que el Sr. Guaman Yambay Edwin Patricio portador de la cedula de identidad N. 1725857641, estudiante del Instituto Tecnológico Superior Vida Nueva de la ciudad de Quito realizo el **desarrollo e implementación de una aplicación web para la gestión y automatización de los servicios para el tecnico centro automotriz y lubrillavadora "Brillancart"** realizando recordatorios de mantenimiento de vehículos a los clientes, la cual esta actualmente funcionando en mi negocio.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad, y que el interesado haga uso del presente como estimara conveniente.

Atentamente



Sr. Mise Pallo Wilson Ramiro

PROPIETARIO

CEL. 0995793383