

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ



FACULTAD DE CIENCIAS INFORMÁTICAS CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS



DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA INFORMÁTICA PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS AUTOMOTRIZ. CASO DE APLICACIÓN: EMPRESA XPRESS

TRABAJO DE TITULACIÓN MODALIDAD PROYECTO INTEGRADOR, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA/O EN SISTEMAS

AUTORES:

- CHÁVEZ QUIROZ GABRIELA GUADALUPE
- VALDEZ MENÉNDEZ BRYAN STEEVEN

DIRECTOR DE TEMA: ING. WINTHER MOLINA LOOR. MG.

MANTA – ECUADOR

Marzo, 2018

 Uleam <small>UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ</small>	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-01-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO.	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias Informáticas de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, certifico:

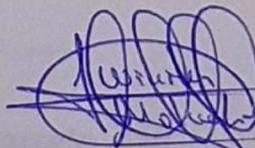
Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación, cumpliendo el total de 60 horas, bajo la modalidad de Proyecto Integrador, cuyo tema del proyecto es **"DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA INFORMÁTICA PAR LA GESTIÓN DE SERVICIOS AUTOMOTRIZ. CASO DE APLICACIÓN: EMPRESA XPRESS"**, el mismo que ha sido desarrollado de acuerdo a los lineamientos internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico, por tal motivo **CERTIFICO**, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometido a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

La autoría del tema desarrollado corresponde a la señorita **CHÁVEZ QUIROZ GABRIELA GUADALUPE** y al señor **VALDEZ MENÉNDEZ BRYAN STEEVEN**, estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas, período académico 2017-2018 (2), quien se encuentra apto para la sustentación de su trabajo de titulación.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 28 de marzo de 2018.

Lo certifico,



Ing. Winther Abel Molina Loor, Mg.

Docente Tutor
Área: Desarrollo de Software



TRABAJO DE TITULACIÓN MODALIDAD PROYECTO
INTEGRADOR, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE: INGENIERA/O EN SISTEMAS

“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA
INFORMÁTICA PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS
AUTOMOTRIZ. CASO DE APLICACIÓN: EMPRESA XPRESS”

Tribunal examinador que declara APROBADO el Grado de
INGENIERA/O EN SISTEMAS, de los señores: CHÁVEZ
QUIROZ GABRIELA GUADALUPE y VALDEZ MENÉNDEZ
BRYAN STEEVEN

Ing. Eloy Reyes Cárdenas, Mg.

Ing. José Bazurto Roldán, MBA.

Ing. Denise Vera Navarrete, Mg.

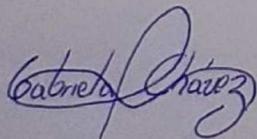
Manta, 1 de marzo de 2018

DECLARACIÓN EXPRESA DE AUTORÍA

Nosotros, Gabriela Guadalupe Chávez Quiroz y Bryan Steeven Valdez Menéndez, en calidad de autores del trabajo de titulación: "**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA INFORMÁTICA PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS AUTOMOTRIZ. CASO DE APLICACIÓN: EMPRESA XPRESS**", autorizamos a la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, hacer uso completo o parcial del contenido de este trabajo de titulación del cual somos responsables, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autores nos corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán a nuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5,6,8,19 y demás artículos pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Manta, 28 de febrero 2018

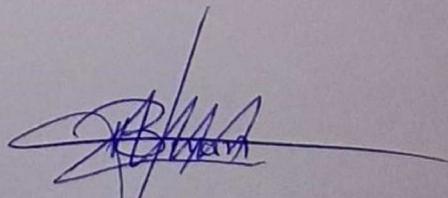


**Chávez Quiroz Gabriela
Guadalupe**

C.I.: 1314889070

E-mail Instit.:

e1314889070@live.uleam.edu.ec



Valdez Menéndez Bryan Steeven

C.I.: 131063653-3

E-mail Instit.:

e1310636533@live.uleam.edu.ec

DEDICATORIA

A mis padres, José y Jhanatin por ser mi guía y fortaleza, por enseñarme valores y principios. A mi familia en especial a mis hermanos Cristina, Loly Fernando por ser un gran apoyo en todo momento de mi vida.

A mis amigos por darme buenos consejos y animarme a seguir adelante.

A mis profesores por haberme instruido en la ciencia informática, con responsabilidad social y ética.

Gabriela Guadalupe Chávez Quiroz

DEDICATORIA

A mis padres, Marcelo y Estrella por todo su apoyo incondicional y consejos.

*A mis amigos y a todas aquellas personas que de una u otra forma me han
motivado a continuar adelante.*

*A la Facultad de Ciencias Informáticas por haber contribuido en mi formación
profesional.*

Bryan Steeven Valdez Menéndez

AGRADECIMIENTO

Agradecemos en primer lugar a Dios, por ser el motor de nuestra vida y darnos las fuerzas para concluir este trabajo que ha resultado duro y sacrificado.

A nuestras familias por apoyarnos y motivarnos en todos nuestros años de estudios.

A la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí por acogernos y a nuestra querida Facultad de Ciencias Informáticas por darnos la oportunidad de formarnos como profesionales.

Es inevitable no agradecer a nuestro tutor de tesis, Ing. Winther Molina por sus enseñanzas, consejos y paciencia y guiarnos durante todo el desarrollo de este proyecto de titulación. Y de forma general a todos los docentes de la FACCI que nos impartieron sus conocimientos en estos años de estudio.

Nuestros sinceros agradecimientos a todo el personal de XPRESS por brindarnos todas las facilidades dentro del desarrollo de la propuesta.

Gabriela Guadalupe Chávez Quiroz

Bryan Steeven Valdez Menéndez

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE

RESUMEN.....	XVII
ABSTRACT	XVIII
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	1
INTRODUCCIÓN	1
PROBLEMATIZACIÓN.....	3
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	3
Ubicación y contextualización.....	3
Génesis del problema.....	3
Estado actual del problema (situación de conflicto)	4
Diagrama Causa-Efecto del Problema	5
OBJETIVOS.....	6
Objetivo general	6
Objetivos específicos.....	6
JUSTIFICACIÓN.....	7
1. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.2. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES RELACIONADAS AL TEMA PRESENTADO	9
1.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES (CONTEXTO TEÓRICO)	13
1.3.1. Mantenimiento Vehicular	13
1.3.2. Metodología ágil de desarrollo.....	14
1.3.3. Plataforma informática.....	15
1.3.4. Aplicaciones Web.....	15
1.3.5. Arquitectura Cliente-Servidor.....	16
1.3.6. Patrón Modelo Vista Controlador.....	16
1.3.7. Desarrollo de Software basado en Componentes.....	17
1.3.8. Front-End y Back-End	18
1.3.9. Herramientas de desarrollo	18
1.3.10. Framework para el Front-End	19
1.3.11. Framework para el Back-End.....	19
1.3.12. Base de datos.....	20
1.3. CONCLUSIONES RELACIONADAS AL MARCO TEÓRICO EN REFERENCIA AL TEMA PLANTEADO	21

2.	DIAGNÓSTICO O ESTUDIO DE CAMPO	24
2.1.	INTRODUCCIÓN.....	24
2.2.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	24
2.3.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	25
2.3.1.	Método inductivo-deductivo	25
2.4.	HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	26
2.4.1.	Encuesta	26
2.4.2.	Entrevista	26
2.4.3.	Observación	27
2.5.	FUENTES DE INFORMACIÓN DE DATOS.....	27
2.5.1.	Fuentes primarias.....	27
2.5.2.	Fuentes secundarias	28
2.6.	INSTRUMENTAL OPERACIONAL	28
2.6.1.	Estructura y características de los instrumentos de recolección de datos	28
2.7.	ESTRATEGIA OPERACIONAL PARA LA RECOLECCIÓN Y TABULACIÓN DE DATOS	28
2.7.1.	Plan de Tabulación.....	30
2.7.2.	Plan de análisis e interpretación de los datos	30
2.8.	PLAN DE MUESTREO	31
2.8.1.	Segmentación	31
2.8.2.	Técnica de muestreo	32
2.8.3.	Tamaño de la muestra.....	32
2.9.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	33
2.9.1.	Presentación y Descripción de los resultados obtenidos	33
2.9.2.	Informe final del análisis de los resultados.....	43
3.	DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	46
3.1.	INTRODUCCIÓN.....	46
3.2.	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	46
3.2.1.	Especificaciones técnicas de la propuesta.....	49
3.3.	OBJETIVOS	50
3.3.1.	Alcance de la propuesta	50
3.4.	DETERMINACIÓN DE RECURSOS.....	51
3.4.1.	Humanos	51
3.4.2.	Tecnológicos	51
3.4.3.	Económicos (presupuesto).....	52

3.5.	ETAPAS DE ACCIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA....	53
3.5.1.	Proceso de Elicitación de requisitos	53
3.5.2.	Metodología.....	62
3.5.3.	Fundamentación.....	62
3.5.4.	Valores de trabajo	63
3.5.5.	Personas y roles.....	63
3.5.6.	Artefactos.	64
3.5.7.	Pila de producto.....	64
3.5.8.	Historias de Usuario del Sprint 1.	65
3.5.9.	Pila del sprint 1.....	66
3.5.10.	Sprint	69
3.5.11.	Incremento.....	69
3.5.12.	Gráfica de producto (Burn Up)	70
3.5.13.	Gráfica de avance (Burn Down)	70
3.5.14.	Reunión de inicio de sprint.....	71
3.5.15.	Reunión técnica diaria.....	72
3.5.16.	Reunión de cierre de sprint y entrega del incremento.	72
3.5.17.	Informe de Reporte de Sprint 1.....	73
3.5.18.	Reporte resumido de Sprint 1.	73
3.5.19.	Informe de Carga de trabajo de Sprint 1	74
3.5.20.	Retrospectiva del Sprint	74
3.5.21.	Historias de Usuario del Sprint 2.....	74
3.5.22.	Pila del sprint 2	77
3.5.23.	Sprint 2	78
3.5.24.	Incremento.....	78
3.5.25.	Gráfica de producto (Burn Up)	79
3.5.26.	Gráfica de avance (Burn Down)	79
3.5.27.	Reunión de inicio de sprint.....	80
3.5.28.	Reunión técnica diaria.....	81
3.5.29.	Reunión de cierre de sprint y entrega del incremento.	81
3.5.30.	Informe de Reporte de Sprint 2	82
3.5.31.	Reporte resumido de Sprint 2	82
3.5.32.	Informe de Carga de trabajo de Sprint 2	83
3.5.33.	Retrospectiva del Sprint	83
3.5.34.	Historias de Usuario del Sprint 3.....	83
3.5.35.	Pila del sprint 3	86

3.5.36.	Sprint	87
3.5.37.	Incremento.....	87
3.5.38.	Gráfica de producto (Burn Up)	88
3.5.39.	Gráfica de avance (Burn Down)	88
3.5.40.	Reunión de inicio de sprint.....	89
3.5.41.	Reunión técnica diaria.....	90
3.5.42.	Reunión de cierre de sprint y entrega del incremento.	90
3.5.43.	Informe de Reporte de Sprint 3.	91
3.5.44.	Reporte resumido de Sprint 3.	91
3.5.45.	Informe de Carga de trabajo de Sprint 3	92
3.5.46.	Retrospectiva del Sprint	92
3.6.	Arquitectura	93
3.7.	Modelo de bases de datos.....	94
3.8.	Diccionario de datos.	96
3.10.	Pruebas finales	110
3.11.	Producto implementado	114
3.11.1.	Manual de usuario	114
4.	EVALUACIÓN DE RESULTADOS.....	116
4.1.	INTRODUCCIÓN.....	116
4.2.	SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE RESULTADOS.....	116
4.3.	CONCLUSIONES.....	122
4.4.	RECOMENDACIONES.....	123
	BIBLIOGRAFÍA.....	125
	ANEXOS	129

ÍNDICE TABLAS

TABLA 1: COMPONENTES DEL MARCO SCRUM.....	14
TABLA 2: DEFINICIÓN DE CLIENTE Y SERVIDOR WEB.....	16
TABLA 3: COMPARACIÓN CUALITATIVA DE LENGUAJES Y TECNOLOGÍAS BACK-END DE APLICACIONES WEB.....	20
TABLA 4: PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS- INTERROGANTES BÁSICAS.....	29
TABLA 5: PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS-ACTIVIDADES.....	29
TABLA 6: ACTIVIDADES PARA LA TABULACIÓN DE LOS DATOS.....	30
TABLA 7: PREGUNTAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.....	31
TABLA 8: TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	33
TABLA 9: TABULACIÓN DE PREGUNTA 1 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	33
TABLA 10: TABULACIÓN DE PREGUNTA 2 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	35
TABLA 11: TABULACIÓN DE PREGUNTA 3 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	36
TABLA 12: TABULACIÓN DE PREGUNTA 4 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	37
TABLA 13: TABULACIÓN DE PREGUNTA 5 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	38
TABLA 14: TABULACIÓN DE PREGUNTA 6 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	39
TABLA 15: TABULACIÓN DE PREGUNTA 7 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	40
TABLA 16: TABULACIÓN DE PREGUNTA 8 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	41
TABLA 17: TABULACIÓN DE PREGUNTA 9 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	42
TABLA 18: RECURSOS HUMANOS.....	51
TABLA 19: RECURSOS TECNOLÓGICOS.....	52
TABLA 20: RECURSOS ECONÓMICOS.....	53
TABLA 21: PERFILES DE STAKEHOLDERS.....	55
TABLA 22: PERSONAS Y ROLES.....	63
TABLA 23: PILA DEL PRODUCTO.....	65
TABLA 24: HISTORIA DE USUARIO 1 DEL SPRINT 1.....	65
TABLA 25: HISTORIA DE USUARIO 2 DEL SPRINT 1.....	65
TABLA 26: HISTORIA DE USUARIO 3 DEL SPRINT 1.....	65
TABLA 27: HISTORIA DE USUARIO 4 DEL SPRINT 1.....	66
TABLA 28: HISTORIA DE USUARIO 5 DEL SPRINT 1.....	66
TABLA 29: HISTORIA DE USUARIO 6 DEL SPRINT 1.....	66
TABLA 30: HISTORIA DE USUARIO 7 DEL SPRINT 1.....	66
TABLA 31: TABLA GENERAL DE INICIO DE SPRINT. 1.....	71
TABLA 32: REUNIÓN TÉCNICA DIARIA DEL SPRINT 1.....	72
TABLA 33: REUNIÓN DE CIERRE DEL SPRINT 1.....	72
TABLA 34: REUNIÓN DE RETROSPECTIVA DEL SPRINT 1.....	74
TABLA 35: HISTORIA DE USUARIO 1 DEL SPRINT 2.....	74
TABLA 36: HISTORIA DE USUARIO 2 DEL SPRINT 2.....	75
TABLA 37: HISTORIA DE USUARIO 3 DEL SPRINT 2.....	75
TABLA 38: HISTORIA DE USUARIO 4 DEL SPRINT 2.....	75
TABLA 39: HISTORIA DE USUARIO 5 DEL SPRINT 2.....	75
TABLA 40: HISTORIA DE USUARIO 6 DEL SPRINT 2.....	76
TABLA 41: TABLA GENERAL DE INICIO DE SPRINT. 2.....	80
TABLA 42: REUNIÓN TÉCNICA DIARIA DEL SPRINT 2.....	81
TABLA 43: REUNIÓN DE CIERRE DEL SPRINT 2.....	81
TABLA 44: REUNIÓN DE RETROSPECTIVA DEL SPRINT 2.....	83
TABLA 45: HISTORIA DE USUARIO 1 DEL SPRINT 3.....	83
TABLA 46: HISTORIA DE USUARIO 3 DEL SPRINT 3.....	84

<i>TABLA 47: HISTORIA DE USUARIO 3 DEL SPRINT 3.....</i>	<i>84</i>
<i>TABLA 48: HISTORIA DE USUARIO 4 DEL SPRINT 3.....</i>	<i>84</i>
<i>TABLA 49: HISTORIA DE USUARIO 5 DEL SPRINT 3.....</i>	<i>84</i>
<i>TABLA 50: HISTORIA DE USUARIO 6 DEL SPRINT 3.....</i>	<i>85</i>
<i>TABLA 51: TABLA GENERAL DE INICIO DE SPRINT. 2.....</i>	<i>89</i>
<i>TABLA 52: REUNIÓN TÉCNICA DIARIA DEL SPRINT 3.....</i>	<i>90</i>
<i>TABLA 53: REUNIÓN DE CIERRE DEL SPRINT 3.....</i>	<i>91</i>
<i>TABLA 54: REUNIÓN DE RETROSPECTIVA DEL SPRINT 3.....</i>	<i>92</i>
<i>TABLA 55: DICCIONARIO DE DATOS.....</i>	<i>106</i>
<i>TABLA 56: PRUEBAS FUNCIONALES A LA APLICACIÓN XPRESS.....</i>	<i>113</i>
<i>TABLA 57: REQUERIMIENTOS VS RESULTADOS.....</i>	<i>121</i>

ÍNDICE GRÁFICOS E ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: ÁRBOL DEL PROBLEMA.....	5
ILUSTRACIÓN 2: PANTALLA PRINCIPAL DEL SISTEMA WEB SUNCAR.....	10
ILUSTRACIÓN 3: MACRO PROCESO MANTENIMIENTO VEHICULAR PARA LA EMPRESA LLANTA EXPRESS.....	11
ILUSTRACIÓN 4: INFORME DE ORDEN DE TRABAJO DEL SISTEMA MEGAAUTO.....	12
ILUSTRACIÓN 5: TIPOS DE MANTENIMIENTO.....	13
ILUSTRACIÓN 6: GRÁFICA DE PREGUNTA 1 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	34
ILUSTRACIÓN 7: GRÁFICA DE PREGUNTA 2 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	35
ILUSTRACIÓN 8: GRÁFICA DE PREGUNTA 3 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	36
ILUSTRACIÓN 9: GRÁFICA DE PREGUNTA 4 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	37
ILUSTRACIÓN 10: GRÁFICA DE PREGUNTA 5 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	38
ILUSTRACIÓN 11: GRÁFICA DE PREGUNTA 6 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	39
ILUSTRACIÓN 12: GRÁFICA DE PREGUNTA 7 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	40
ILUSTRACIÓN 13: GRÁFICA DE PREGUNTA 8 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	41
ILUSTRACIÓN 14: GRÁFICA DE PREGUNTA 9 -ENCUESTA AL PERSONAL DE XPRESS.....	42
ILUSTRACIÓN 15: MODELO DE ACTORES.....	55
ILUSTRACIÓN 16: MODELO DE DOMINIO.....	56
ILUSTRACIÓN 17: DIAGRAMA DE CONTEXTO.....	56
ILUSTRACIÓN 18: PILA DEL SPRINT 1 O SPRINT BACKLOG 1.....	68
ILUSTRACIÓN 19: INFORMACIÓN GENERAL DEL SPRINT 1.....	69
ILUSTRACIÓN 20: GRÁFICA DE SEGUIMIENTO DE SPRINT 1.....	70
ILUSTRACIÓN 21: GRÁFICA DE BURN DOWN DE SPRINT 1.....	71
ILUSTRACIÓN 22: INFORME DE REPORTE DE SPRINT 1.....	73
ILUSTRACIÓN 23: REPORTE RESUMIDO DE SPRINT 1.....	73
ILUSTRACIÓN 24: WORKLOAD REPORT O INFORME DE CARGA DE TRABAJO DE SPRINT 1.....	74
ILUSTRACIÓN 25: PILA DEL SPRINT 2 O SPRINT BACKLOG 2.....	77
ILUSTRACIÓN 26: INFORMACIÓN GENERAL DEL SPRINT 2.....	78
ILUSTRACIÓN 27: GRÁFICA DE SEGUIMIENTO DE SPRINT 2.....	79
ILUSTRACIÓN 28: GRÁFICA DE BURN DOWN DE SPRINT 2.....	80
ILUSTRACIÓN 29: INFORME DE REPORTE DE SPRINT 2.....	82
ILUSTRACIÓN 30: REPORTE RESUMIDO DE SPRINT 2.....	82
ILUSTRACIÓN 31: WORKLOAD REPORT O INFORME DE CARGA DE TRABAJO DE SPRINT 2.....	83
ILUSTRACIÓN 32: PILA DEL SPRINT 3 O SPRINT BACKLOG 3.....	86
ILUSTRACIÓN 33: INFORMACIÓN GENERAL DEL SPRINT 3.....	87
ILUSTRACIÓN 34: GRÁFICA DE SEGUIMIENTO DE SPRINT 3.....	88
ILUSTRACIÓN 35: GRÁFICA DE BURN DOWN DE SPRINT 3.....	89
ILUSTRACIÓN 36: INFORME DE REPORTE DE SPRINT 3.....	91
ILUSTRACIÓN 37: REPORTE RESUMIDO DE SPRINT 3.....	92
ILUSTRACIÓN 38: WORKLOAD REPORT O INFORME DE CARGA DE TRABAJO DE SPRINT 3.....	92
ILUSTRACIÓN 39: ARQUITECTURA DE LA PLATAFORMA INFORMÁTICA "XPRESS".....	93
ILUSTRACIÓN 40: MODELO DE BASES DE DATOS.....	95
ILUSTRACIÓN 41: PANTALLA PRINCIPAL DEL USUARIO TÉCNICO AUTOMOTRIZ DE LA PLATAFORMA INFORMÁTICA XPRESS.....	107
ILUSTRACIÓN 42: PANTALLA QUE MUESTRA EL INGRESO DE LOS ELEMENTOS (SERVICIOS) AL REALIZAR UNA PROFORMA DESDE EL USUARIO TÉCNICO ADMINISTRADOR.....	107
ILUSTRACIÓN 43: INTERFAZ DE LA VISTA DE LA PROFORMA EXISTENTE DEL USUARIO TÉCNICO AUTOMOTRIZ.....	108

<i>ILUSTRACIÓN 44: INFORMACIÓN DE LA PROFORMA DESDE AFUERA A TRAVÉS DEL BOTÓN INFORMACIÓN</i>	<i>108</i>
<i>ILUSTRACIÓN 45: INTERFAZ DE LISTA DE EMPLEADOS MOSTRADOS DESDE LA VISTA DE UN ADMINISTRADOR</i>	<i>108</i>
<i>ILUSTRACIÓN 46: INTERFAZ DE ACERCA DE HABILITADA PARA TODOS LOS USUARIOS.</i>	<i>109</i>
<i>ILUSTRACIÓN 47: INTERFAZ VISTA DESDE EL CLIENTE DE LAS PROFORMAS.</i>	<i>109</i>
<i>ILUSTRACIÓN 48: IMAGEN PARCIAL DE LA PROFORMA EXPORTADA EN PDF DESDE EL CLIENTE.....</i>	<i>109</i>

RESUMEN

Los sistemas informáticos son herramientas de ayuda y soporte que permite tanto usuarios como empresas realizar y automatizar muchas tareas, centralizar la información y obtener datos específicos reduciendo tiempos de consulta. El mundo globalizado y competitivo de hoy, obliga a todos a utilizar la tecnología, por lo que XPRESS como empresa dedicada al servicio de mantenimiento automotriz a domicilio, dado al crecimiento de sus clientes, se ve obligada en la búsqueda de una solución que le permita mejorar la administración de sus procesos e información para ofrecer un mejor servicio a sus clientes.

Ante lo expuesto se plantea la solución de desarrollar e implementar una plataforma informática de soporte, que permita a los empleados llevar el control y administración de los procesos e información que la empresa posee acerca de sus clientes y servicios, y que sus clientes a la vez también puedan consultar el historial de la revisión y reparación de sus vehículos. Y que los empleados puedan realizar actividades como realización de proformas, ingresos de revisiones vehiculares, entre otros. Este proyecto será de mucha utilidad ya que automatizará varios de los procesos que lleva la empresa y permitirá a tanto empleados como a clientes acceder a la información desde cualquier lugar y hora.

PALABRAS CLAVES: Automotriz, plataforma informática, aplicación web.

ABSTRACT

Computer systems are help and support tools that allow both users and companies to perform and automate many tasks, centralize information and obtain specific data by reducing consultation times. The globalized and competitive world of today, forces everyone to use technology, so XPRESS as a company dedicated to the home maintenance service, given the growth of its customers, is forced in the search for a solution that allows it to improve the management of your processes and information to offer a better service to your customers.

In view of the foregoing, the solution to develop and implement a computer support platform that allows employees to take control and management of the processes and information that the company has about its customers and services, and its customers at the same time They can also check the history of the revision and repair of their vehicles. And that the employees can carry out activities such as realization of proformas, income from vehicle inspections, among others. This project will be very useful as it will automate several of the processes carried out by the company and allow both employees and customers to access information from any place and time.

KEY WORDS: Automotive, computer platform, web application.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN

Una plataforma informática es un Sistema que interactúa con diversos módulos, integrándolos en un solo paquete y el cual es destinado a una solución. Actualmente existen diversas plataformas informáticas en entornos web los cuales son usados por empresas u organizaciones con el fin de llevar a cabo sus procesos de negocio de una mejor manera.

El presente trabajo de titulación trata sobre el desarrollo e implementación de una plataforma Informática de gestión de servicios automotriz para la empresa XPRESS con el fin de mejorar la eficiencia en el control y registro de la información.

El capítulo I enfocado al marco teórico de la investigación donde se encuentra toda la fundamentación teórica y bibliográfica relacionadas a la problemática mediante investigaciones similares y temáticas que ayudan a la comprensión del lector, referente a mantenimiento vehicular, herramientas de desarrollo y metodología.

En el capítulo II está dirigido al diagnóstico o estudio de campo donde se define los tipos y métodos de investigación y herramientas que se aplicaron en el presente trabajo de titulación, así como las fuentes donde se obtuvieron los datos, su respectivo muestreo y las estrategias de recolección de datos los cuales tenemos el plan de recolección, tabulación e interpretación de datos y obteniendo un informe de resultados siendo bases para la formulación de la propuesta.

En el capítulo III trata sobre el diseño de la propuesta donde se encuentra la descripción, especificaciones técnicas, objetivos y determinación de recursos humanos, tecnológicos y económicos, así como la elaboración de la propuesta mediante la elicitación de requisitos y la metodología SCRUM en la que explicara sus fases o procesos de desarrollo.

El capítulo IV expondrá la evaluación de resultados donde se hace una comparativa de los requerimientos y lo implementado en la empresa, para obtener conclusiones y resultados definitivos de todo el trabajo de titulación.

Adicionalmente se coloca las conclusiones, recomendaciones, bibliografía, anexos y glosario correspondientes al finalizar los capítulos para mayor comprensión del trabajo de titulación finalizado.

PROBLEMATIZACIÓN

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Ubicación y contextualización

XPRESS es una empresa dedicada a la prestación de servicios profesionales automotriz a domicilio, su dirección es en la ciudad de Manta, aunque actualmente se encuentra en la ciudad de Portoviejo de la provincia de Manabí, su principal actividad es la realización de mantenimiento preventivo y reparación de vehículos a domicilio, como son: servicios de alineación y balanceo, cambio de aceite, limpieza de inyectores, cambio de filtros, lubricación, mecánica en general además de la cotización y venta de repuestos y accesorios de vehículos de diferentes marcas y modelos. Ofrece a sus clientes un servicio personalizado y de alta calidad con técnicos altamente capacitados para realizar las revisiones y mantenimientos vehiculares, esta empresa lleva aproximadamente 1 año en el mercado local y provincial.

Génesis del problema

Hoy en día, personas y compañías requieren de una gestión y administración automotriz eficiente que permita una manipulación de la información en detalle con respecto a inspección, lubricación, reparación y monitoreo de vehículos, es por ello por lo que resulta indispensable brindar dicha información de forma ordenada y detallada a los clientes. Así mismo a medida que pasa el tiempo, XPRESS va creciendo y va aumentando en número de clientes, en información y en procesos, y al no contar con un sistema informático que automatice y mejore el almacenamiento y la administración de toda la información, provoca retrasos e inconformidad a la hora de obtener información relevante sobre los clientes y sus vehículos que permitan mejorar el servicio, generando malestar a los empleados y a los clientes.

Estado actual del problema (situación de conflicto)

Actualmente XPRESS maneja la información de sus clientes en hojas físicas o en archivos de forma poco ordenada, sus proformas las realizan en un procesador de texto y la información relacionada con el mantenimiento y reparación de los vehículos de sus clientes la manejan de forma manual en base a facturas y registros de mantenimiento que tienen los técnicos, todo esto produce retrasos a la hora de brindar sus servicios ya que no se obtiene un acceso rápido e integro a toda la información por parte de los empleados y clientes. Al ser una empresa de servicio a domicilio, el tiempo es un factor primordial, sin embargo, este se ve afectado ya que los técnicos al momento de ofrecer sus servicios deben realizar una proforma y para ello no disponen de una lista de servicios con sus respectivos precios, además para el registro del mantenimiento del vehículo en caso de reparación deben consultar en una tabla de aplicaciones automotriz que les ayuda a saber que repuestos usar y la cual no está integrada dentro de la información de los vehículos de los clientes. Esto complica y retrasa el trabajo de mantenimiento y reparación, lo que genera que no se ofrezca un servicio rápido y eficiente a los clientes.

Diagrama Causa-Efecto del Problema

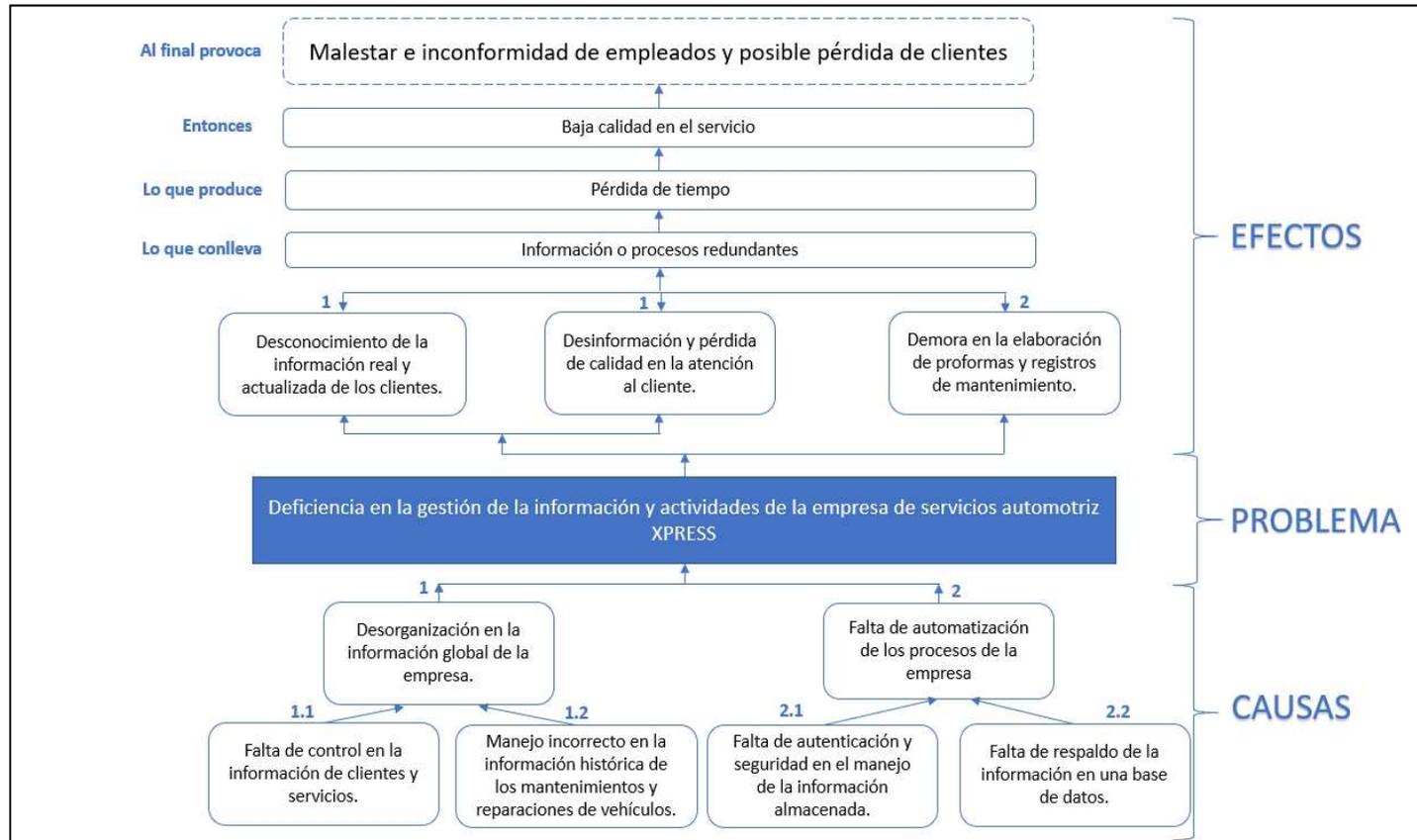


Ilustración 1: Árbol del problema
 Fuente: Autores de Trabajo de Titulación
 Elaboración: Autores de Trabajo de Titulación

OBJETIVOS

Objetivo general

Desarrollar e implementar una plataforma informática de gestión, mediante una aplicación web para mejorar la eficiencia en el control y registro de la información de la empresa de servicios automotriz a domicilio XPRESS.

Objetivos específicos

1. Investigar las herramientas de desarrollo de software web, aplicables al trabajo propuesto.
2. Realizar la elicitación de requisitos para la empresa XPRESS con el fin de obtener información relevante al proyecto propuesto.
3. Desarrollar una plataforma informática de gestión para la empresa XPRESS, mediante la metodología SCRUM.
4. Implementar la plataforma informática para la gestión de servicios automotriz en la empresa XPRESS.

JUSTIFICACIÓN

Hoy en día las empresas compiten entre sí por ser los mejores en su sector y estar a la vanguardia con las nuevas tecnologías para de esta manera mejorar sus productos y servicios que puedan atraer a nuevos clientes y así asegurar su éxito empresarial. Ante esta necesidad mundial las empresas se ven obligadas a modernizarse en el ámbito informático adquiriendo equipos computacionales y sistemas que permitan administrar y gestionar toda la información y procesos, esto les permite tener a la mano datos actualizados que les ayudarán en la toma de decisiones para brindar cada día un mejor servicio de calidad.

XPRESS es una empresa que se dedica al mantenimiento y reparación de vehículos a domicilio que maneja algunos procesos como el registro de clientes, realización de proformas y registro de mantenimientos, estos procesos los realizan de forma manual y con herramientas que no son óptimas debido a que la cantidad de clientes e información está en constante crecimiento, esto produce que el rendimiento a la hora de obtener información exacta sobre el cliente y sus vehículos no sea el deseado provocando ineficiencia en los procesos de la empresa y esto no permite que el servicio que se ofrece a sus clientes sea el óptimo.

Para resolver este problema, en el presente proyecto de titulación se propone el desarrollo e implementación de una plataforma informática de soporte que les permita manejar todos los procesos e información que la empresa XPRESS realiza, para que tanto clientes como empleados puedan revisar toda la información acerca de los vehículos de cada cliente para ofrecer un registro histórico como si de un historial médico de una persona se tratase. Para el desarrollo e implementación de esta plataforma informática, se realizará una aplicación web, en la cual se usará el editor de código "Visual Studio Code" y el lenguaje de programación "JavaScript" tanto para la construcción del Front-End como del Back-End.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO (FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL)

1. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se exponen las definiciones teóricas que abordan el presente proyecto, empezando por antecedentes de investigaciones relacionadas, las cuales se encuentran en repositorios de universidades del país, además se presentan conceptos de mantenimiento vehicular y sus tipos conociendo de esta forma al modelo de negocio, luego se expone terminología referente a la construcción de la propuesta así como metodología de desarrollo de software, Scrum, plataforma informática, aplicaciones web, arquitecta de aplicaciones web, componentes de dicha arquitectura, arquitectura de patrones de diseño, comparativas de framework de front end y back end y de bases de datos NoSQL, y se termina con las conclusiones referentes a este capítulo.

1.2. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES RELACIONADAS AL TEMA PRESENTADO

Existe información referente al desarrollo e implementación de sistemas de gestión de servicios automotriz, resaltando trabajos de titulación de pregrado. Teniendo en cuenta que forman una base de referencia al trabajo propuesto, se detallan los principales encontrados:

TEMA 1: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS AUTOMOTRICES. CASO DE ESTUDIO CENTRO AUTOMOTRIZ “SUNCAR”.

Disertación de grado, trabajo previo al título de Ingeniero en Sistemas y Computación de la Pontificia Universidad Católica de Quito, Ecuador del año 2017, elaborado por los señores: Ruíz Andrés, Chicaiza Z. Kevin. Este trabajo trata sobre la realización de un sistema web de automatización de procesos para la empresa automotriz SUNCAR, el cual incluye módulos de: inventario, clientes, de compras y ventas, además de un proceso de automatización de nómina para la generación de roles de pagos mensuales para los empleados, permitiendo la administración automatizada de los procesos de la empresa. Esta tesis emplea la metodología SCRUM y el desarrollo se lleva cabo en la plataforma .NET y el gestor de base de datos SQL Server.



Ilustración 2: Pantalla Principal del Sistema web SUNCAR

Fuente: Recuperado de Ruiz, A., & Chicaiza, K. (2017). Desarrollo e implementación de un sistema web para la administración de servicios automotrices. Caso de estudio Centro Automotriz “SUNCAR” (tesis de pregrado). Pontificia Universidad católica del Ecuador, Quito, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/13700>.

TEMA 2: IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE VEHÍCULOS EN EL TECNICENTRO LLANTA EXPRESS, SANTA ELENA DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA, ECUADOR DEL AÑO 2017.

Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas de la Universidad Estatal Península de Santa Elena. Ecuador del año 2017, realizado por: Villón Tumbaco Shirley Yadira.

El proyecto implica la automatización de procesos como reservación de turnos, inventario de ingreso vehicular, generación de orden de trabajo, facturación de productos y servicios, generación de reportes. Para la construcción de la aplicación web se empleó herramientas de software libre como Eclipse Juno, lenguaje de programación Java, Framework ZK para la creación de interfaces, servidor web Apache Tomcat, motor de base de datos MySQL, la creación y generación de reportes se realizó mediante el uso de Irreport, a través del uso de herramientas libres se pretende reducir costos del proyecto debido a que no es necesario cancelar algún valor por la adquisición de software. (Villón, 2017, p. IV).

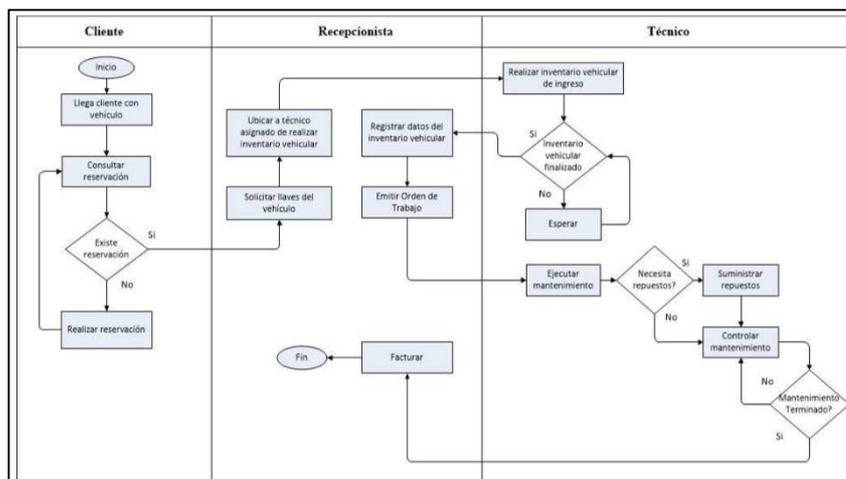


Ilustración 3: Macro proceso Mantenimiento Vehicular para la empresa Llanta Express.

Fuente: Villón, S. (2017). Implementación de una aplicación web para la administración de los servicios de mantenimiento mecánico de vehículos en el tecnicentro Llanta Express, Santa Elena (p. 22) (tesis de pregrado). Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/3780>.

TEMA 3: SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL DE TALLERES DE VEHÍCULOS PARA EL CENTRO INTEGRAL DE REPARACIÓN AUTOMOTRIZ MEGA-AUTO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE DE LA CIUDAD DE IBARRA, ECUADOR DEL AÑO 2012.

Proyecto previo a la Obtención del Título de Ingeniera en Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra, Ecuador del año 2012, elaborado por: Jenny Alicia Ortiz Benítez.

Permite registrar y administrar la información de: clientes, vehículos, empresas aseguradoras, proveedores, materiales, repuestos, trabajos de Mano de Obra; también elaboración de presupuestos, cotizar repuestos, generar órdenes de trabajo, asignar trabajos de mano de obra, realizar requisiciones de materiales o de repuestos, conocer en cualquier momento el estado de reparación del vehículo, establecer el tiempo estimado de entrega del vehículo, mantener al día las existencias, registrar el conteo físico de productos, registrar ajustes de inventario, entre otros funciones. (Ortiz, 2012, p. xxi). Este sistema está desarrollado en Java usando base de datos PostgreSQL y metodología de desarrollo de software ágil RUP.

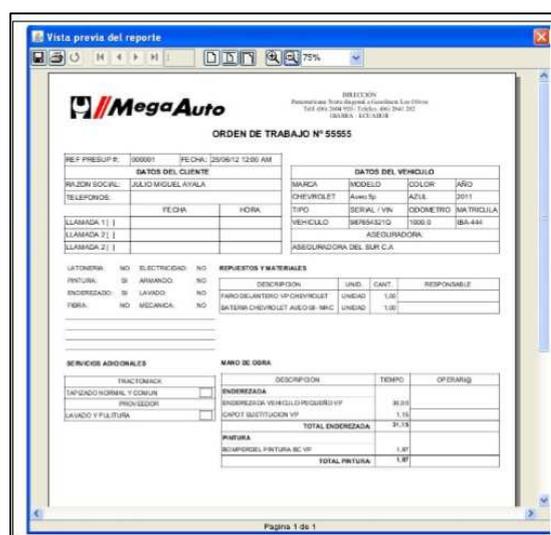


Ilustración 4: Informe de Orden de Trabajo del Sistema MegaAuto.
 Fuente: Ortiz, J. (2012). Sistema de Gestión y Control de Talleres de Vehículos para el Centro Integral de Reparación Automotriz Mega-Auto (p. 372) (tesis de pregrado). Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1078>

1.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES (CONTEXTO TEÓRICO)

1.3.1. Mantenimiento Vehicular

(Navarro & Pastos, 1997) Mantenimiento es el conjunto de actividades destinadas a mantener o restablecer un bien a un estado o condiciones dadas de buen funcionamiento. De esta manera se puede mencionar que el mantenimiento de un vehículo consiste en el cambio de aceite, filtros, baterías, bujías, frenos, entre otros, con el fin de garantizar el cuidado del motor y sus piezas.

1.3.1.1. Tipos de mantenimiento

(Apolo & Matovelle, 2012) En dependencia de la aplicación de las prácticas destinadas a prevención o reparación de fallos en equipos y máquinas; se distinguen diversos tipos de mantenimiento:

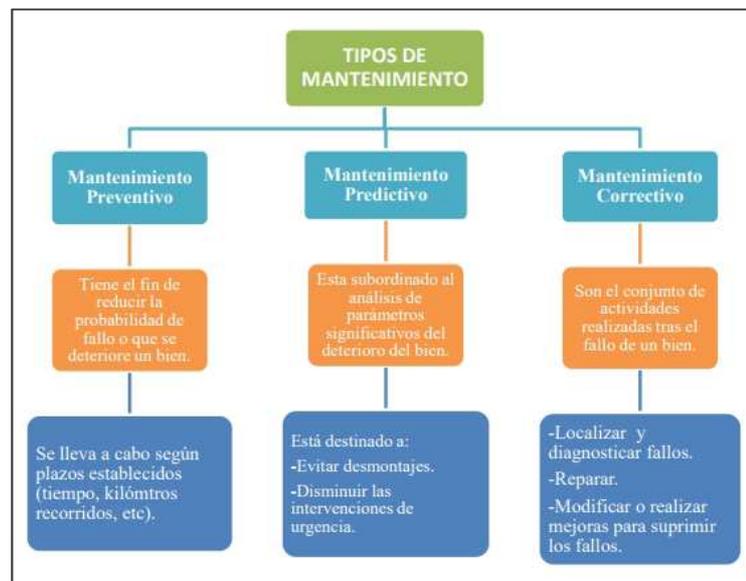


Ilustración 5: Tipos de Mantenimiento.

Fuente: Apolo, C., & Matovelle, C. (2012). *Propuesta de un Plan de mantenimiento Automotriz para la flota vehicular del Gobierno Autónomo de la Ciudad de Azogues.* (p. 3) (tesis de pregrado) Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca: Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1936/12/UPS-CT002335.pdf>

1.3.2. Metodología ágil de desarrollo

Una metodología ágil es una colección de procedimientos, técnicas, herramientas y documentos auxiliares que ayudan a los desarrolladores de software en sus esfuerzos por implementar nuevos sistemas de información. Una metodología está formada por fases, cada una de las cuales se puede dividir en sub-fases, que guiarán a los desarrolladores de sistemas a elegir las técnicas más apropiadas en cada momento del proyecto y también a planificarlo, gestionarlo, controlarlo y evaluarlo. (Avison & Fitzgerald, 2003).

1.3.2.1. SCRUM

Scrum es una de las metodologías Ágil más populares. Es adaptable, iterativa, rápida, flexible y eficaz, diseñada para ofrecer un valor significativo de forma rápida en todo el proyecto. Scrum garantiza transparencia en la comunicación y crea un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo. Una fortaleza clave de Scrum radica en el uso de equipos interfuncionales, auto-organizados, y empoderados que dividen su trabajo en ciclos de trabajo cortos y concentrados llamados Sprints. la siguiente tabla muestra los componentes del Marco de trabajo Scrum. (SCRUMstudy™, 2016). A continuación, se detalla los componentes del Marco Scrum:

Equipo SCRUM	El Equipo Scrum consiste en un Dueño de Producto (Product Owner), el Equipo de Desarrollo (Development Team) y un Scrum Máster.
Eventos SCRUM	En Scrum existen eventos predefinidos con el fin de crear regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum. Una vez que se inicia un Sprint este tiene una duración fija y no se puede acortar o alargar. Los eventos de Scrum son: Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review y Sprint Retrospective.
Artefactos SCRUM	Los artefactos de Scrum formas para proveer transparencia y oportunidades de inspección y adaptación. Los artefactos definidos por Scrum están específicamente definidos para fomentar la transparencia de la información de tal manera que todos tengan el mismo entendimiento de lo que se está llevando a cabo a través de los artefactos. Los artefactos Scrum son: Product Backlog, Sprint Backlog, Increment.

Tabla 1: Componentes del Marco SCRUM.

Fuente: Adaptado de Schwaber, K., & Sutherland, J. (2016). *La Guía de Scrum*: . Obtenido de SCRUM GUIDES: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-Spanish.pdf#zoom=100>

1.3.3. Plataforma informática

En informática, una plataforma es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible. Dicho sistema está definido por un estándar alrededor del cual se determina una arquitectura de hardware y una plataforma de software (incluyendo entornos de aplicaciones). Al definir plataformas se establecen los tipos de arquitectura, sistema operativo, lenguaje de programación o interfaz de usuario compatibles (Wikipedia, 2017). Las aplicaciones también pueden jugar un papel en el concepto de plataforma. Si bien una aplicación puede requerir un sistema informático subyacente, como un sistema operativo y un servidor o hardware de almacenamiento en particular, una aplicación puede considerarse una plataforma cuando se utiliza como herramienta para realizar un trabajo significativo. (Rouse, 2016).

1.3.4. Aplicaciones Web

(Castejón, 2004) Las aplicaciones web se han convertido en pocos años en complejos sistemas con interfaces de usuario cada vez más parecidas a las aplicaciones de escritorio, dando servicio a procesos de negocio de considerable envergadura y estableciéndose sobre ellas requisitos estrictos de accesibilidad y respuesta. (Ruiz y Chicaiza, 2017) como citan en (Asenjo, 2012) algunos de los beneficios que ofrecen las aplicaciones web son:

- Su manejo es sencillo: Clics de ratón nos llevan de un punto a otro y eso es muy fácil de entender
- Es muy visual: La web fue el primer servicio que permitió mostrar la información de Internet acompañada de imágenes, sonidos y vídeos.
- Sólo necesita un navegador: Hoy en día presente en todo tipo de computadoras, hace que, para acudir a un nuevo servicio, simplemente

se habrá el mismo programa que se utiliza habitualmente para cualquier otro.

1.3.5. Arquitectura Cliente-Servidor

(Luján, 2001) Las aplicaciones web son un tipo especial de aplicaciones cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HyperText Transfer Protocol (HTTP¹)) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones. Esta arquitectura implica la existencia de una relación entre procesos que solicitan servicios (clientes) y procesos que responden a estos servicios (servidores). (Luján M., 2002).

Así los componentes que la constituyen se muestran en la siguiente tabla:

Cliente Web	El cliente web es un programa con el que interacciona el usuario para solicitar a un servidor web el envío de los recursos que desea obtener mediante HTTP.
Servidor Web	El servidor web es un programa que está esperando permanentemente las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes web

Tabla 2: Definición de Cliente y Servidor Web

Fuente: Adaptado de Luján, M. S. (2001). *Programación en internet: Clientes WEB*. España: Editorial Club Universitario ECU. Recuperado de:
https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16994/1/sergio_lujan-programacion_en_internet_clientes_web.pdf.

1.3.6. Patrón Modelo Vista Controlador

Este patrón propone la separación en distintos componentes de la interfaz de usuario (vistas), el modelo de negocio y la lógica de control.

¹ El protocolo HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) forma parte de la familia de protocolos de comunicaciones Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP), que son los empleados en Internet.

(Castejón, 2004). A continuación, se detalla la diferencia de las partes del MVC. Fernández y Díaz, 2012, definen sus partes de la siguiente manera:

- El Modelo es el objeto que representa los datos del programa, maneja los datos y controla todas sus transformaciones, este no tiene conocimiento específico de los controladores o de las vistas, ni siquiera contiene referencias a ellos.
- La Vista es el objeto que maneja la presentación visual de los datos representados por el modelo. Genera una representación visual del modelo y muestra los datos al usuario.
- El controlador es el objeto que proporciona significado a las órdenes del usuario, actuando sobre los datos representados por el modelo, centra toda la interacción entre la vista y el modelo.

1.3.7. Desarrollo de Software basado en Componentes

El desarrollo de software basado en componentes permite reutilizar piezas de código preelaborado que permiten realizar diversas tareas, conllevando a diversos beneficios como las mejoras a la calidad, la reducción del ciclo de desarrollo y el mayor retorno sobre la inversión. Al comparar la evolución del ambiente de IT con el crecimiento de las metrópolis actuales, se puede entender el origen de muchos problemas que se han presentado históricamente en la construcción de software y vislumbrar las posibles y probables soluciones que nos llevarán hacia la industrialización del software moderno. (Terrerros, 2017).

1.3.8. Front-End y Back-End

El Front-End se enfoca en el usuario, en todo con lo que se puede interactuar y lo que se ve mientras se navega. Así como en una primera cita, la web busca causar una buena impresión y agradar al usuario, para lo cual utiliza HTML, CSS y JavaScript, en cambio el El Back-End está enfocado en hacer funcionar correctamente todo lo que está detrás de un sitio web. Toma los datos, los procesa y los envía al usuario, además de encargarse de las consultas o peticiones a la Base de Datos, la conexión con el servidor, entre otras tareas que debe realizar en su día a día. Cuenta con una serie de lenguajes y herramientas que le ayudan a cumplir con su trabajo como PHP, Ruby, Python JavaScript, SQL, MongoDB, etc, estos son usados para crear sitios dinámicos. (Guevara, s.f.).

1.3.9. Herramientas de desarrollo

1.3.9.1. Framework

(Gutiérrez) En general, con el término framework, nos estamos refiriendo a una estructura software compuesta de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación. En otras palabras, un framework se puede considerar como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que podemos añadirle las últimas piezas para construir una aplicación concreta. El concepto framework se emplea un mucho ámbito del desarrollo de sistemas software, no solo en el ámbito de aplicaciones Web. Podemos encontrar frameworks para el desarrollo de aplicaciones médicas, de visión por computador, para el desarrollo de juegos, entre otros.

1.3.10. Framework para el Front-End

1.3.10.1. Vue.js

Es un framework progresivo para construir interfaces de usuario. A diferencia de otros frameworks monolíticos, Vue está diseñado desde cero para ser adaptable incrementalmente. La biblioteca central se centra solo en la capa de visualización y es fácil de seleccionar e integrar con otras bibliotecas o proyectos existentes. Por otro lado, Vue también es perfectamente capaz de impulsar sofisticadas aplicaciones de una sola página cuando se utiliza en combinación con herramientas modernas y librerías de soporte. (Vue.js, 2014-2017).

1.3.11. Framework para el Back-End

1.3.11.1. Node.js

(Nodejs.org, 2017) Node.js® es un entorno de ejecución para JavaScript construido con el motor de JavaScript V8 de Chrome, de código abierto, para la

capa del servidor (pero no limitándose a ello). Node.js usa un modelo de operaciones E/S sin bloqueo y orientado a eventos, que lo hace liviano y eficiente. Node está diseñado para construir aplicaciones en red escalables.

1.3.11.2. Tabla Comparativa de lenguajes y tecnologías para el desarrollo Back-End de Aplicaciones Web

A continuación, se muestra una tabla comparativa con relación a los tipos de lenguaje y tecnologías usadas para el Front-End en aplicaciones web frente a las características que poseen.

	Node.js	PHP	Django	Rails
Primeros pasos	Muy bueno	Excelente	Muy bueno	Bueno
Ayuda y Soporte	Bueno	Excelente	Excelente	Excelente
Popularidad	Muy bueno	Excelente	Justa	Muy buena
Herramientas de desarrollo y Sistemas de administración de paquetes	Excelente	Buena	Justa	Muy buena
Ambientes/Entornos	Excelente	Mala	Buena	Buena
Integración con bases de datos	Excelente	Muy buena	Justa	Muy buena
Rendimiento	Excelente	Justa	Muy buena	Justa

*Tabla 3: Comparación cualitativa de lenguajes y tecnologías Back-end de aplicaciones Web
Fuente: Crawford, T., & Hussain, T. (2017). Proceedings of the 2017 International Conference on Software Engineering Research and Practice. A Comparison of Server Side Scripting Technologies (págs. 69-76). The 2017 World Congress in Computer Science Computer Engineering & Applied Computing | CSCE'17: Las Vegas, Nevada, USA. Recuperado el 21 de Diciembre de 2017, de <https://csce.ucmss.com/cr/books/2017/LFS/CSREA2017/SER3291.pdf>*

1.3.12. Base de datos

(Silberschatz, Korth, & Surdashaan, 2002) Una base de datos es una colección de datos que contiene información relevante para una empresa. Los Sistemas de base de datos se diseñan para gestionar grandes cantidades de información.

1.3.12.1. Modelo de bases de datos

Existen diversos tipos de criterios de clasificación de bases de datos, uno de ellos es el modelo de las bases de datos, entre los cuales se puede mencionar

el Modelo relacional y el no relacional (NoSQL), de este último se derivan cuatro categorías:

- Orientadas a clave-valor (Key-Value stores)
- Orientadas a columnas (Wide Column stores)
- Orientadas a documentos (Document stores)
- Orientadas a grafos (Graph databases).

1.3.12.2. MongoDB

En MongoDB es un tipo de base de datos orientados a documentos, es un sistema de base de datos NoSQL, en este sistema los datos o registros se llaman documentos y los documentos se almacenan en formato binario JSON² (BSON³) y estos están organizados en colecciones. Sin embargo, en la misma colección, el esquema de un documento puede ser diferente del otro. Por lo tanto, los esquemas flexibles son compatibles. Debido a que los desarrolladores están familiarizados con los formatos JSON, el uso de BSON es más simple. Las estructuras de datos anidados y los formatos de matriz también son compatibles con MongoDB. (Raut, 2017).

1.3. CONCLUSIONES RELACIONADAS AL MARCO TEÓRICO EN REFERENCIA AL TEMA PLANTEADO

Una vez revisada la literatura referente al tema planteado para la realización de la propuesta, se concluye lo siguiente:

- Los tres trabajos revisados como antecedentes del tema propuesto son importantes ya que constituyen una base de referencia para llevar a cabo la propuesta. Del primer trabajo se recalca el proceso de la metodología de desarrollo Scrum recalcando el análisis y diseño en la construcción del software, así como también el mecanismo empleado para en el levantamiento de requisitos usando el estándar IEEE830⁴, ambos componentes representan una guía en el proceso de documentación y desarrollo de la plataforma. Del segundo trabajo

² acrónimo de JavaScript Object Notation, es un formato de texto ligero para el intercambio de datos.

³ Binary Json (Json Binario).

⁴ Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830. IEEE Std. 830-1998

relacionado se resalta el análisis realizado del macro proceso del mantenimiento vehicular, así como además las encuestas realizadas a empleados y clientes del tecnicentro, permitiéndonos una mejor orientación al momento de realizar estas actividades del proyecto. Del tercer trabajo relacionado se destaca la utilización de la metodología de desarrollo de software que, aunque se emplee RUP, su proceso no deja de ser ordenado y claro, haciendo énfasis a especificaciones técnicas y manuales, estos últimos también presentes en los trabajos mencionados anteriormente, y los cuales sirven de apoyo y sustento al proyecto.

- Al realizar una propuesta de una plataforma de Gestión automotriz es necesario conocer conceptos de mantenimiento vehicular y tipos que contribuyan a un mayor entendimiento del modelo de negocios. De igual forma es importante tener en cuenta las diversas alternativas de frameworks existentes y realizar un análisis correcto para poder seleccionar la más adaptable a el proyecto propuesto.
- La metodología agiles son una herramienta imprescindible a la hora de construir software, así Scrum al ser una metodología ágil de desarrollo juega un papel importante en la realización de la plataforma ya que al ser un marco de trabajo interactivo y de permanente comunicación con usuarios permitirá resultados rápidos, confiables y seguros.

CAPÍTULO II

MARCO INVESTIGATIVO (DISEÑO METODOLÓGICO)

2. DIAGNÓSTICO O ESTUDIO DE CAMPO

2.1. INTRODUCCIÓN

Este capítulo explica los tipos y métodos de investigación, así como también las herramientas empleadas para la recopilación de datos. El uso de métodos y técnicas de investigación son indispensables en el desarrollo del presente proyecto, ya que éstas permiten integrar la estructura mediante la cual se obtendrá y organizará los datos o información, dichas técnicas pretenden cumplir objetivos como la de ordenar las etapas de la investigación, aportar instrumentos para manejar la información, llevar un control de los datos y finalmente orientar la obtención de información necesarios para llevar a cabo el desarrollo de la propuesta.

2.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de este proyecto se usó la investigación de campo y la documental. La investigación de campo se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones (Marín Villada, 2008), es decir se efectúa en lugar y tiempo en el que ocurre el objeto de estudio (Zorrilla, 1993). Ésta se empleó al realizar las encuestas a los empleados de la empresa, y las entrevistas al promotor del proyecto, gerente, técnico y secretaria, los cuales sirven para conocer la situación actual de la empresa como son los servicios que presta, y la forma en como manejan los datos e información, entre otros.

(Novillo Maldonado, 2016) como cita en (Tancara, 1993) la investigación documental es visto como otro criterio, en este caso el de la búsqueda de información, y su forma de obtenerla. Siendo considerada hoy como una disciplina instrumental que ayuda a recolectar información ya existente a través de varios métodos de forma sistémica. Esta investigación se empleó al momento de recolectar y consultar información relevante a la solución planteada al consultar en libros, repositorios y otras fuentes de información para obtener trabajos de titulación de pregrado, guías de desarrollo para framework, entre otros.

2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El método de investigación empleado es el método inductivo-deductivo para conocer los procesos de mantenimiento vehicular de la empresa XPRESS, mientras que la obtención de información se hará a través de las herramientas de recolección de datos, aplicando la entrevista, la encuesta y la observación directa.

2.3.1. Método inductivo-deductivo

En la inducción se procede desde enunciados particulares a los generales, y en la deducción se utilizan las generalizaciones que ha proporcionado la inducción como premisas para la deducción de enunciados sobre las observaciones iniciales. Así se emplean el método inductivo para observar los hechos particulares obteniendo información de los procesos generales de la empresa para luego establecer un principio general que permite obtener un análisis de cada proceso sistemático, que tiene en particular el proceso de negocio basado en la información que poseen y en los procedimientos que realizan. El método deductivo es utilizado a partir de

las premisas obtenidas en el método de investigación inductivo creando un esquema de procedimientos y análisis de datos para la solución del problema.

2.4. HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las herramientas de recolección ayudaron a extraer datos necesarios para llevar a cabo el desarrollo de la propuesta. En el presente trabajo de titulación, se empleó las siguientes herramientas de recolección de datos:

2.4.1. Encuesta

Técnica que se emplea para obtener datos de varias personas, que utiliza un listado de preguntas inscritas que se entregan a los sujetos a fin de que sean contestadas (Huamán, 2005). Esta técnica se utilizó en los empleados de la empresa XPRESS, para obtener información en general sobre la forma de como llevan los procesos, y sobre la propuesta de la plataforma de gestión, las preguntas realizadas fueron nueve y de carácter cerrado.

2.4.2. Entrevista

(Huamán, 2005) define a la entrevista como la técnica que permite obtener datos, la cual consiste en un dialogo entre dos personas; el investigador y el entrevistado, y se la realiza con el objetivo de adquirir información de parte de la persona entrevistada. Esta técnica se la empleó al gerente y otros empleados de la empresa XPRESS con el fin de conocer la forma en que se llevan los procesos, la información y control de esta en más detalle y ser base en los requerimientos.

2.4.3. Observación

(Marshall & Rossman, 1989) definen la observación como "la descripción sistemática de eventos, comportamientos y artefactos en el escenario social elegido para ser estudiado" (p.79). Mediante esta herramienta de recolección de datos se pudo observar el problema en su realidad, fue la principal fuente de información de esta investigación, la cual permitió el análisis de los comportamientos y hechos que llevaron a la problemática, además, se observó con claridad la forma en que se realizan los procesos en la empresa XPRESS.

2.5. FUENTES DE INFORMACIÓN DE DATOS

2.5.1. Fuentes primarias

Como fuentes primarias de información se encuentran los libros consultados para diversas temáticas necesarias para el desarrollo de la propuesta, así mismo el personal de la empresa constituye una fuente primera de información al estar involucrado con la problemática, mediante las herramientas de recolección como son la entrevista, encuesta y observación se obtuvo la información pertinente:

- Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS
- Información técnica sobre Aplicaciones Automotrices.
- Información de los procesos de registros de mantenimientos.
- Información resultante de entrevistas realizadas al propietario y gerente de la empresa.
- Información resultante de la observación del entorno por parte de los investigadores.

2.5.2. Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias de información utilizadas son: los trabajos de titulación de pregrado, artículos y páginas web relacionados al tema propuesto Desarrollo de una plataforma informática de gestión de servicios automotriz.

2.6. INSTRUMENTAL OPERACIONAL

2.6.1. Estructura y características de los instrumentos de recolección de datos

En este proyecto se aplicaron una encuesta dirigida a empleados de la empresa, una entrevista al promotor del proyecto, gerente, técnico y secretaria de la empresa. (Ver anexo 1 y 2). La observación se empleó con el fin de conocer la realidad, percibiendo la problemática, los procesos llevados a cabo en la empresa como la realización de proformas, la búsqueda de información manualmente, el tiempo de búsqueda de la información, entre otros.

2.7. ESTRATEGIA OPERACIONAL PARA LA RECOLECCIÓN Y TABULACIÓN DE DATOS

Para la recolección de la información se aplicaron encuestas y entrevistas además de la observación directa, para ello es necesario contar con un plan de recolección de datos que permitan la realización de estas de forma exitosa.

Interrogantes básicas	Descripción
¿Quién aplicará los instrumentos?	Los autores del presente trabajo de titulación.
¿Cómo se recolectará los datos?	A través de la encuesta a empleados, así como la entrevista al gerente, técnico, promotor del proyecto y secretaria de la empresa y la observación directa en el lugar de la empresa.
¿Cuándo se recolectarán estos datos?	La observación se realizó en el periodo de un mes, exactamente, a principios del mes de noviembre 2017, la encuesta se realizó se la realizó el 16 de noviembre y las entrevistas el 19 y 20 de noviembre de 2017.
¿Dónde se aplicarán los instrumentos?	La entrevista al gerente, promotor del proyecto, técnico y secretaria y la encuesta a empleados de la empresa se realizará en las oficinas de esta, así como también la observación.

Tabla 4: Plan de Recolección de Datos- Interrogantes Básicas
Fuente: Autores del trabajo de titulación

Actividades del plan de recolección de datos que se llevaron a cabo durante la investigación:

N°	Actividad	Descripción
1	Visitar la empresa XPRESS	Se hará la presentación de la propuesta, se conocerá a las personas que laboran en la empresa.
2	Dialogar con el Personal de la empresa XPRESS	Se llevará a cabo un dialogo con el gerente de la empresa, además de las personas que trabajan en ella.
3	Explorar y analizar la información proporcionada.	En primera instancia se proporcionó por parte de la empresa información relevante para el entendimiento inicial de la problemática y con ello la realización de los instrumentos de recolección de datos aplicados.
4	Aplicación de métodos	Las herramientas de recolección de datos que se aplicaron son la encuesta a empleados, la entrevista al promotor del proyecto, gerente, técnico y secretaria de la empresa y la observación en las oficinas de las empresas.
5	Análisis y priorización de información	Una vez que los datos fueron obtenidos, se recopiló y ordenó de manera prioritaria, el contenido relevante para la realización de la propuesta.

Tabla 5: Plan de Recolección de Datos-Actividades
Fuente: Autores del trabajo de titulación

2.7.1. Plan de Tabulación

En la tabulación de los datos se empleó tablas y fórmulas estadísticas para conocer el porcentaje de cada ítem en cada pregunta de la encuesta a los empleados, obteniendo las representaciones de estos datos en gráficos estadísticos para mejor comprensión de la información recolectada, las actividades realizadas fueron las siguientes:

N°	Actividad	Descripción
1	Recolección y ordenamiento de los datos	De los datos obtenidos de las herramientas de recolección, se hizo la revisión de estos y posterior ordenamiento.
2	Elaboración de tablas	Los datos necesitaron ser registrados y presentados en tablas y/o cuadros estadísticos para la respectiva comprensión y análisis.
3	Presentación en gráficas	Una vez cuantificados los datos se realiza el respectivo gráfico para una mejor interpretación de estos, a través de las gráficas se puede observar las variaciones de los datos que se convierten en información valiosa para los investigadores.
4	Análisis de graficas	Se analizó las gráficas, al ser estas de mayor comprensión que las tablas, fueron el sustento visual del porqué del desarrollo de la propuesta.
5	Interpretación de datos	La correcta interpretación de los resultados obtenidos fueron las pautas necesarias para la creación de la propuesta, y llevar a la solución óptima e indicada para la empresa.

Tabla 6: Actividades para la Tabulación de los datos
Fuente: Autores del trabajo de titulación

2.7.2. Plan de análisis e interpretación de los datos

El análisis de los datos se realizará en base a los resultados obtenidos de las encuestas a los empleados de la empresa, partiendo de este punto a la tabulación para culminar con el análisis en donde se conocerá si la propuesta que se ha planteado tendrá una acogida de aceptación mayor por la colectividad de la empresa. Los datos serán interpretados acorde al porcentaje obtenido así permitiendo dar una conclusión y un análisis individual

en cada pregunta a base de la información recolectada. Una vez obtenidos los resultados mediante estadísticas se procede a determinar unas preguntas básicas.

Interrogantes básicas	Descripción
¿Quién?	Los Investigadores del presente trabajo de titulación serán los responsables del análisis e interpretación de los datos
¿Cómo?	Confrontar los resultados del análisis de los datos en las herramientas aplicadas a los empleados de la empresa XPRESS con la problemática planteada y aclarando las respectivas inquietudes.
¿Cuándo?	La observación, encuestas y entrevistas se realizaron en el mes de noviembre del 2017 por lo tanto el análisis se realizó a finales del mes de noviembre de 2017.
¿Dónde?	Oficinas de la Empresa XPRESS de Portoviejo-Manabí- Ecuador.

Tabla 7: Preguntas para el análisis e interpretación de los datos

Fuente: Autores del trabajo de titulación

Los datos fueron interpretados acorde al porcentaje obtenido de esta forma permitieron dar una conclusión y análisis individual en cada pregunta en base de la información recolectada, con respecto a la información obtenida en las entrevistas y observaciones se tomaron en cuenta para comprensión de la problemática y el desarrollo de la propuesta.

2.8. PLAN DE MUESTREO

2.8.1. Segmentación

La segmentación es el hecho de dividir en grupos una población por conjunto de características, en relación con la problemática estudiada en este trabajo de titulación, para la segmentación se tomó a todo el personal de la empresa XPRESS de Portoviejo, con un total de 5 personas, otros afectados de carácter indirecto son los clientes, pero con muy poca relevancia en la obtención de datos.

Considerando que el conjunto universo de la empresa XPRESS es de 5 personas en total, se tomó el universo como la muestra definitiva para la obtención de datos exactos que acercaron al entendimiento del problema y con ello la construcción de la propuesta.

2.8.2. Técnica de muestreo

Existen algunas técnicas de muestreo que se pueden aplicar, en este estudio, para ello se escogió el siguiente:

2.8.2.1. Muestreo por conveniencia

Este tipo de muestreo nos permitirá saber, como es el proceso de control de la información dentro de la empresa a partir de las preguntas a las personas encuestadas, por consiguiente, a través de este muestreo podemos obtener la información necesaria para poder llevar a cabo este proyecto.

2.8.2.2. Muestreo por cuota

Este tipo de muestreo nos permitirá, obtener las opiniones que nos darán cada una de las personas encuestadas, para así poder obtener aportaciones válidas, que nos permitan continuar con el estudio del presente proyecto.

2.8.3. Tamaño de la muestra

Como ya se planteó en la segmentación, en este trabajo de titulación se trabaja con una muestra que comprende el universo. La muestra está determinada por el personal de la empresa, sumando 5 personas y detallado a continuación:

	Numero
Hombres	3
Mujeres	2
Total	5

Tabla 8: Tamaño de la muestra
Fuente: Autores del trabajo de titulación

2.9. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

2.9.1. Presentación y Descripción de los resultados obtenidos

Pregunta 1: ¿Cómo lleva la empresa el registro de los servicios de autos?

Objetivo: Conocer la forma en que llevan los registros de mantenimientos de autos en la empresa XPRESS.

Cuadro de Referencia:

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Digital en un sistema informático	0	0%
Digital en un archivo de computadora.	2	40%
En una agenda de forma física.	2	40%
Otro.	1	20%
TOTAL	5	100%

Tabla 9: Tabulación de Pregunta 1 -Encuesta al Personal de XPRESS
Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS
Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Representación Gráfica:

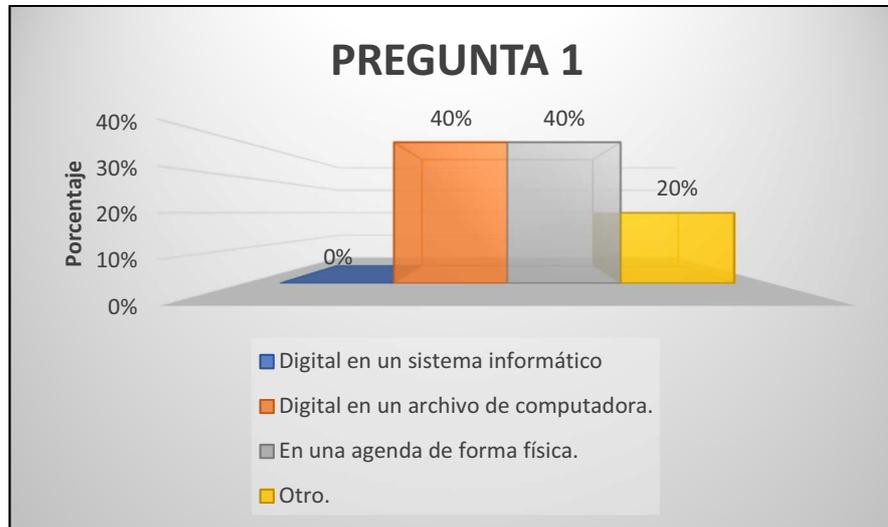


Ilustración 6: Gráfica de Pregunta 1 -Encuesta al Personal de XPRESS

Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 1, del total de encuestados el 40% realiza el registro de los servicios de auto digital en un archivo de computadora, otro 40% responde que lo lleva en una agenda en forma física, un 20% en otro instrumento, el cual no especificó, Se observa además que existe un 0% en la utilización de un sistema informático para realizar la actividad, por lo que se puede concluir la inexistencia de un aplicativo específico en la empresa, comprobando así la motivación de la propuesta.

Pregunta 2: ¿Considera usted que el registro de clientes de la empresa es deficiente?

Objetivo: Conocer si la empresa posee un registro de clientes.

Cuadro de Referencia:

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	5	100%
No	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 10: Tabulación de Pregunta 2 -Encuesta al Personal de XPRESS

Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Representación Gráfica:

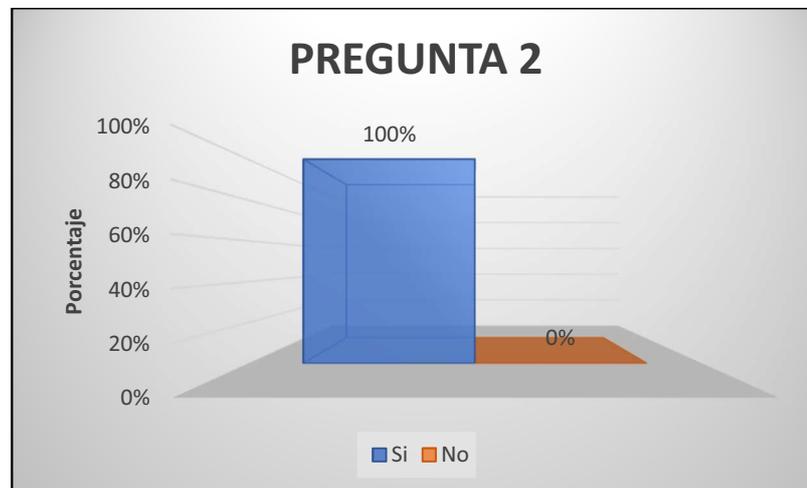


Ilustración 7: Gráfica de Pregunta 2 -Encuesta al Personal de XPRESS

Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 2, del total de encuestados el 100% responde que el registro de clientes de la empresa es deficiente, demostrando que todos los empleados opinan que el proceso de registro de clientes es deficiente, lo que se tomará en cuenta en la elaboración de la propuesta.

Pregunta 3: ¿Cómo calificaría el proceso actual de manejo de la información de la empresa?

Objetivo: Conocer el nivel de eficiencia del manejo de la información de la empresa en base a la opinión de los empleados.

Cuadro de Referencia:

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Deficiente	5	100%
Regular	0	0%
Bueno	0	0%
Muy Bueno	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 11: Tabulación de Pregunta 3 -Encuesta al Personal de XPRESS
Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS
Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Representación Gráfica:

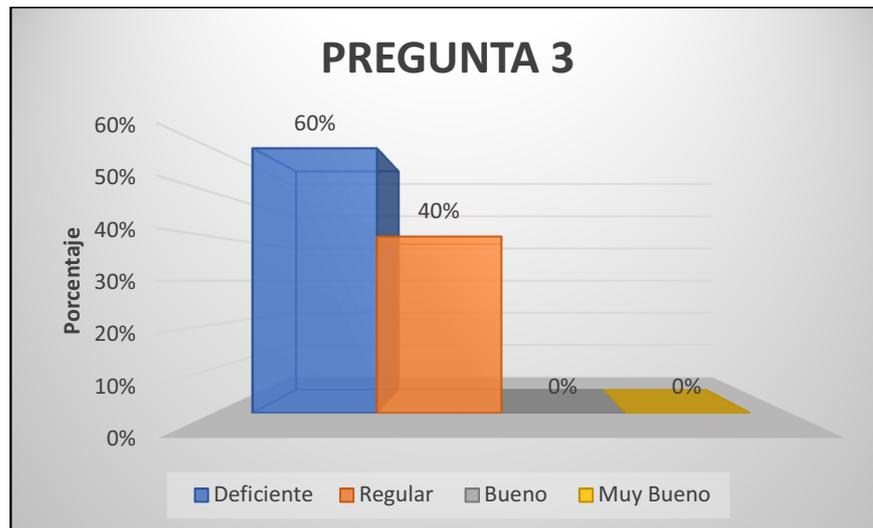


Ilustración 8: Gráfica de Pregunta 3 -Encuesta al Personal de XPRESS
Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS
Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 3, del total de encuestados el 60% considera que el proceso actual de manejo de información dentro de la empresa es deficiente, y un 40% considera que es regular, determinado que los empleados de la empresa no consideran el proceso actual de manejo de información bueno o muy buenos, comprobando así la necesidad de un manejo de información de forma automatizada y el motivo de la propuesta.

Pregunta 4: ¿Considera usted que el proceso actual de registro de servicios vehiculares de su empresa es deficiente?

Objetivo: Conocer el nivel de eficiencia del proceso actual de registro de servicios vehiculares de la empresa en base a la opinión de los empleados.

Cuadro de Referencia:

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	5	100%
No	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 12: Tabulación de Pregunta 4 -Encuesta al Personal de XPRESS

Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Representación Gráfica:



Ilustración 9: Gráfica de Pregunta 4 -Encuesta al Personal de XPRESS

Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 4, del total de encuestados el 100% considera el proceso actual de registro de servicios vehiculares de su empresa es deficiente, comprobando así la necesidad de un manejo de información de forma automatizada y la inclusión de esta necesidad en el desarrollo de la propuesta.

Pregunta 5: ¿Considera usted que el proceso actual de realización de proformas es deficiente?

Objetivo: Conocer el nivel de eficiencia de los procesos de realización de proformas en base a opinión de los empleados.

Cuadro de Referencia:

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	5	100%
No	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 13: Tabulación de Pregunta 5 -Encuesta al Personal de XPRESS

Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Representación Gráfica:

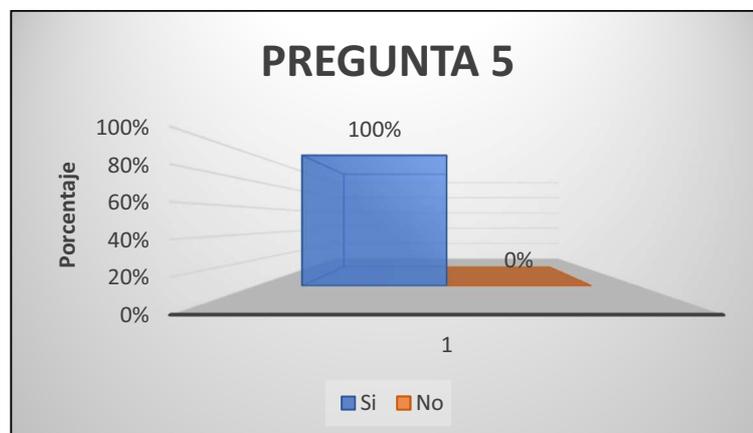


Ilustración 10: Gráfica de Pregunta 5 -Encuesta al Personal de XPRESS

Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 5, del total de encuestados el 100% considera que el proceso actual de realización de proformas es deficiente, comprobando así la necesidad de un manejo de información de forma automatizada y la inclusión de esta necesidad en el desarrollo de la propuesta.

Pregunta 6: ¿Considera usted que el proceso actual de revisión del registro y próximos mantenimientos de vehículos de los clientes es deficiente?

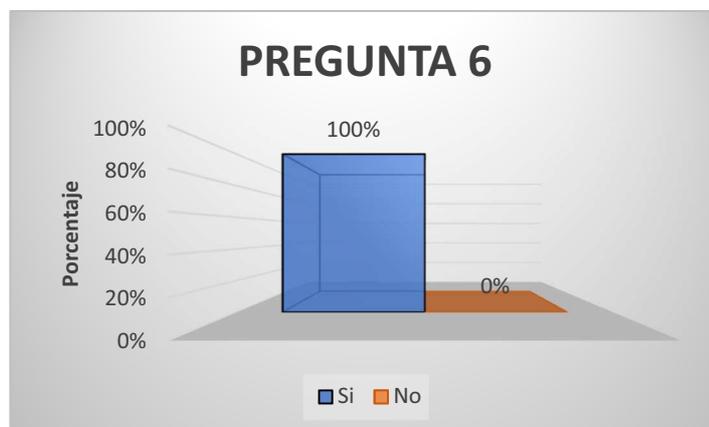
Objetivo: Conocer el nivel de eficiencia del proceso de revisión del registro y próximos mantenimientos de vehículos de los clientes en base a la opinión de los empleados.

Cuadro de Referencia:

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	5	100%
No	0	0%
TOTAL	5	100%

*Tabla 14: Tabulación de Pregunta 6 -Encuesta al Personal de XPRESS
 Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS
 Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Representación Gráfica:



*Ilustración 11: Gráfica de Pregunta 6 -Encuesta al Personal de XPRESS
 Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS
 Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 6, del total de encuestados el 100% considera que el proceso de revisión del registro y próximos mantenimientos de vehículos de los clientes es deficiente, comprobando así la necesidad de un manejo de información de forma automatizada y la inclusión de esta necesidad en el desarrollo de la propuesta.

Pregunta 7: ¿Considera usted conveniente el uso exclusivo de herramientas de ofimática para mantener la información relevante de la empresa?

Objetivo: Conocer si el personal de la empresa considera importante el uso y aplicabilidad de las herramientas informáticas como de uso exclusivo para la empresa, limitándose a no utilizar el software.

Cuadro de Referencia:

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	1	20%
No	4	80%
Tal vez	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 15: Tabulación de Pregunta 7 -Encuesta al Personal de XPRESS

Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Representación Gráfica:



Ilustración 12: Gráfica de Pregunta 7 -Encuesta al Personal de XPRESS

Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 7, del total de encuestados el 80% no considera conveniente el uso exclusivo de herramientas de ofimática para mantener la información relevante de la empresa, mientras que un 20% considera que si es conveniente el uso exclusivo de herramientas ofimáticas; comprobando así que el personal considera que el uso exclusivo de herramientas ofimáticas no es lo idóneo, lo que trae apertura a la utilización de la propuesta mediante un software.

Pregunta 8: ¿Cree usted que los procesos actuales podrían mejorar con un aplicativo software?

Objetivo: Determinar si el personal de la empresa es consciente de la situación y posible solución al problema planteado.

Cuadro de Referencia:

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	5	100%
No	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 16: Tabulación de Pregunta 8 -Encuesta al Personal de XPRESS

Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Representación Gráfica:



Ilustración 13: Gráfica de Pregunta 8 -Encuesta al Personal de XPRESS

Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS

Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 8, del total de encuestados el 100% considera que los procesos actuales podrían mejorar con un aplicativo software, mientras que un 0% no lo considera; comprobando así una respuesta positiva del personal a la automatización de los procesos.

Pregunta 9: ¿Considera usted conveniente que debe desarrollarse e implementarse un software a medida que permita administrar la información y llevar a cabo los procesos de la empresa?

Objetivo: Determinar la necesidad de la solución propuesta a la empresa y la cantidad de aceptación por parte de la opinión del personal de la empresa.

Cuadro de Referencia:

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	5	100%
No	0	0%
TOTAL	5	100%

Tabla 17: Tabulación de Pregunta 9 -Encuesta al Personal de XPRESS
Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS
Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Representación Gráfica:

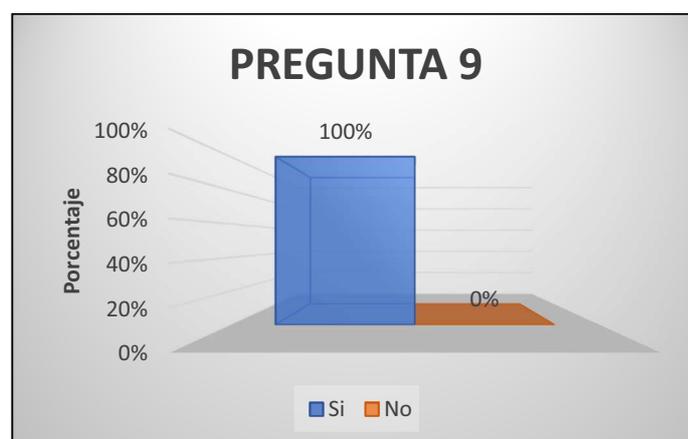


Ilustración 14: Gráfica de Pregunta 9 -Encuesta al Personal de XPRESS
Fuente: Encuesta realizada al personal de la empresa XPRESS
Elaboración: Autores del trabajo de titulación

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 9, del total de encuestados el 100% presentó un apoyo en el desarrollo e implementación de un software a medida que controle los procesos de la empresa XPRESS.

2.9.2. Informe final del análisis de los resultados

Se concluye, en base al objetivo planteado para esta investigación, además de la encuesta, observaciones y entrevistas realizadas al personal de la empresa XPRESS que:

- Se aplicaron tres herramientas de recolección de datos para obtener información relevante y necesaria para la comprensión del problema y sobre todo para poder plantear la propuesta adecuada a las necesidades del negocio, esta información es vital y da paso a la elicitación de requisitos.
- El personal de la empresa, es consciente de las deficiencias en los procesos de registro de información o manejo de la misma, de igual forma se pudo determinar que los procesos de registros de información de clientes, realización de proformas, servicios automotriz y registros y próximos mantenimientos de vehículos de clientes tienen un grado alto de deficiencia, lo que permite entender que dichos procesos se debe enfocar más la atención pero sin descuidar a los otros procesos que se incluyan en el desarrollo de la propuesta.
- Mas de la mitad del personal de la empresa, esta consiente que el uso exclusivo de las herramientas ofimáticas no es lo idóneo para la administración de la información relevante y no relevante de la empresa. De igual forman se pudo determinar y conocer que no existe en la empresa una plataforma que gestione la información de la empresa.

- Se determinó mediante la entrevista que la plataforma más apropiada para la propuesta era la web por la portabilidad en cualquier dispositivo móvil o de escritorio ya que esta empresa al brindar un servicio a domicilio es necesario poder tener acceso al sistema de cualquier lugar o sitio, así mismo también porque la plataforma es dirigida a clientes.
- Finalmente se concluye que en los resultados obtenidos se puede analizar que la plataforma informática para la gestión de servicios automotriz de la empresa XPRESS tendrá una excelente acogida en el personal de la empresa ya que tiene como finalidad mejorar los procesos de negocios que se manejan la misma.

CAPÍTULO III

MARCO PROPOSITIVO (PROPUESTA)

3. DISEÑO DE LA PROPUESTA

3.1. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo se da a conocer la propuesta de desarrollo tecnológico, basada en los resultados obtenidos de las herramientas de recolección de datos aplicadas en la empresa XPRESS de Portoviejo y a partir de las cuales se obtienen las bases para los requerimientos. El desarrollo de esta propuesta se la hace bajo la metodología ágil SCRUM la cual describe la identificación de roles, artefactos y entregables, además de diseño, codificación, testeo e implementación en proceso iterativo. También se trata sobre las especificaciones técnicas, objetivos y determinación de recursos humanos, tecnológicos y económicos que se necesitaron en el desarrollo y para la culminación de la propuesta.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta consiste en el desarrollo de una plataforma informática que permita llevar a cabo la gestión de los servicios que maneja la empresa XPRESS. Se detallarán los componentes que la empresa requiere para su aplicación web en base a las necesidades del modelo de la empresa para mejorar sus procesos y el servicio brindado a sus clientes, divididas en usuarios los cuales tienen procesos o funciones diferenciadas que se detallan a continuación:

Empleados. – Son usuarios que pertenecen al personal de la empresa, y a los cuales se le asignarán roles para controlar los diferentes niveles de permisos en la realización de alguna tarea dentro del sistema. Este apartado consta de algunas funcionalidades como son:

- **Administración de aplicaciones automotriz de los vehículos del sistema.**

Permite ingresar, consultar, modificar e inhabilitar Aplicaciones Automotrices. Estas se dividen en Categorías, Subcategorías, Fabricantes y Productos. Una aplicación automotriz puede entenderse como por ejemplo dentro de categoría como los filtros que usa un automóvil, la subcategoría como aceite, aire, combustible y cabina, así el fabricante es la marca o nombre de un fabricante en particular como por ejemplo SAMURY, PENTIUS, XTRAGUARD, MANN, FRAM, SKYRL, y el producto es el código propio del producto de un fabricante en específico.

- **Administración de vehículos del sistema**

Permite ingresar, consultar y modificar vehículos por tipos, subtipos, fabricantes y modelos de los que existen en todo el mundo. Por ejemplo, un tipo sería un vehículo liviano, un subtipo sería un vehículo deportivo, un fabricante sería SUZUKI y un modelo sería FORZA 2.

- **Administración de servicios**

Permite ingresar, consultar, modificar e inhabilitar servicios que son usados para realizar las proformas y registros de mantenimiento. Detalla el precio y la descripción del servicio.

- **Administración de clientes**

Permite ingresar, consultar, modificar e inhabilitar clientes en el sistema y los vehículos que posee este.

- **Administración de usuarios del sistema**

Permite ingresar, consultar, modificar e inhabilitar usuarios del sistema. Cambiar los permisos y roles de estos.

- **Administración de proformas**

Permite ingresar, consultar y modificar proformas de mantenimiento o también llamadas cotizaciones, así como también exportar en formato PDF.

- **Administración de revisiones vehiculares**

Permite ingresar, consultar y modificar registros de mantenimiento de los vehículos del cliente, así como también exportar en formato PDF.

- **Administración del sistema**

Permite la administración del sistema por usuario de los administradores del sistema. Tareas: Cambiar roles a los usuarios del sistema, restablecer contraseñas y dar de baja a los usuarios del sistema, creación de usuarios empleados, gestión de la información maestra del sistema.

Clientes. – A cada cliente se le otorgará un usuario que les permitirá realizar las tareas que se detallan a continuación:

- **Consulta de proformas**

Permite la consulta de proformas hechas por los técnicos anterior al mantenimiento del vehículo, así como también exportar en formato PDF.

- **Consulta de revisiones vehiculares**

Permite la consulta de registros de revisiones vehiculares hechos por los técnicos antes y después del mantenimiento del vehículo, así como también exportar en formato PDF.

Ambos

- **Administración de su perfil como usuario**

Permite visualizar y modificar los datos propios del usuario.

- **Iniciar sesión en el sistema**

Permite mediante el correo y una contraseña iniciar sesión en el sistema.

3.2.1. Especificaciones técnicas de la propuesta

Para el desarrollo de la propuesta se utilizó las siguientes herramientas informáticas:

- Lenguaje de programación: Javascript con el estándar ECMAScript 6 (Tanto para el Back-end como el Frond-end)
- Servidor: Heroku (Tanto para el Back-end como el Frond-end)

- Frameworks a utilizar para el Back-end: Node.js, Express.js,
- Frameworks a utilizar para el Front-end: Vue.js, Vuetify.js.
- Base de datos: MongoDB
- Editor de código: Visual Studio Code

3.3. OBJETIVOS

- Aplicar metodologías ágiles para el desarrollo y gestión del presente proyecto.
- Determinar los recursos, humanos, tecnológicos y económicos para el desarrollo del proyecto.
- Definir el diseño conceptual de la base de datos del sistema y las interfaces.
- Desarrollar una aplicación web para la gestión de servicios de mantenimiento automotriz de la empresa XPRESS.
- Alojar la aplicación web en el servidor perteneciente a la Empresa.

3.3.1. Alcance de la propuesta

El alcance del presente proyecto consiste en el desarrollo de una plataforma informática en cual, contribuirá a mejorar los procesos de gestión de servicios automotriz de la empresa XPRESS.

3.4. DETERMINACIÓN DE RECURSOS

3.4.1. Humanos

Los recursos humanos se obtuvieron a través de las personas que estuvieron involucradas y aportaron en el desarrollo de la propuesta del presente trabajo de titulación. A continuación, se detalla la función de cada uno:

Recursos Humanos	Función
Gerente-Propietario de la Empresa XPRESS	Permitió la implementación de la plataforma informática en la Empresa.
Personal de la empresa	Utilizó la plataforma informática.
Ing. Winther Molina Loor, Mg	Tutor del presente trabajo de titulación
Gabriela Guadalupe Chávez Quiroz	Autora y Desarrolladora del presente trabajo de titulación
Bryan Steeven Valdez Menéndez	Autor y Desarrollador del presente trabajo de titulación

*Tabla 18: Recursos Humanos
Fuente: Autores del trabajo de titulación*

3.4.2. Tecnológicos

Los recursos tecnológicos que se utilizó en el presente trabajo de titulación fueron:

Recursos Tecnológicos	Función
Computador portátil	Utilizado para desarrollar e implementar la plataforma informática, además para realizar la documentación e información realizada.
Impresora	Utilizada para la materialización de la documentación presentada e información que emite la aplicación web.
Servidor Heroku	Su función es alojar todos los servicios vinculados al sistema web, tanto para el Back-end como el Frond-end.
Framework Vue.js	Es el utilizado para crear la aplicación web del lado del Frond-end.
Framework Express.js	Es el utilizado para crear las rutas las cuales serán consumidas por las aplicaciones web.
Framework Node.js	Es el utilizado para crear la aplicación web del lado del Back-end.
Framework Vuetify.js	Es el utilizado para crear las interfaces de usuario de la aplicación web del lado del Frond-end.
Base de datos: MongoDB	Base de datos que se utiliza para el alojamiento de los datos de la aplicación web.

Editor de código: Visual Studio Code	Editor de código que se utiliza para el desarrollo de software.
Equipos de la empresa	De uso del sistema mediante un Navegador web e Internet.

Tabla 19: Recursos Tecnológicos
Fuente: Autores del trabajo de titulación

3.4.3. Económicos (presupuesto)

El presupuesto económico utilizado para la realización del presente trabajo de titulación fue asumido por la empresa y los autores de la propuesta, la siguiente tabla detalla el presupuesto:

Cantidad	Recursos	Costo	Total
PRESUPUESTO: Recurso Humano			
260	Horas de Desarrollo de (2 personas)	\$ 10,00	\$ 2600,00
60	Horas de Tutorías	\$ 0,00	\$ 0,00
160	Horas de realización del trabajo de titulación	\$ 0,00	\$ 0,00
PRESUPUESTO: Recursos Tecnológicos			
Equipos informáticos			
1	Impresora y Tinta	\$ 275,00	\$ 275,00
2	Computadores portátiles	\$ 0,00	\$ 0,00
2	Equipos de la empresa	\$ 0,00	\$ 0,00
Servicios			
2	Servicio de Heroku	\$ 0,00	\$ 0,00
1	Servicio de MongoDB	\$ 0,00	\$ 0,00
1	Servicio de Cloudinary	\$ 0,00	\$ 0,00
1	Dominio web	\$ 15,00	\$ 15,00
2	Servicio de Internet	\$ 30,00	\$ 60,00
PRESUPUESTO: Recurso Material			
Materiales de Oficina			
3	Resmas de Papel	\$ 4,00	\$ 12,00
3	Carpetas	\$ 0,60	\$ 1,80
5	Plumas	\$ 0,40	\$ 2,00
PRESUPUESTO: Otros Recursos			
Viáticos			
1	Transporte	\$ 30,00	\$ 30,00
1	Varios	\$ 40,00	\$ 40,00
		Subtotal	\$ 3.035,80

	IVA 12%	\$ 364,30
	Descuento 0%	\$0.00
	TOTAL	\$ 3.400,10

*Tabla 20: Recursos Económicos
Fuente: Autores del trabajo de titulación*

3.5. ETAPAS DE ACCIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA

3.5.1. Proceso de Elicitación de requisitos

Consiste en recopilar, analizar y verificar las necesidades del cliente para un sistema de software, para lo cual se especifican los requisitos funcionales y no funcionales del sistema a implementar, así como también las relaciones o flujo existentes de los usuarios o actores del sistema visualizado a través del diagrama de dominio y del diagrama de contexto.

3.5.1.1. Objetivos

- Identificar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.
- Reconocer los requisitos funcionales de alto nivel.
- Registrar todos los actores o usuarios presentes en el sistema.
- Registrar todas las fuentes de requisitos.
- Construir un diagrama de dominio reconociendo con orden y consistencia sus clases.

- Realizar el diagrama de contexto mostrando las interacciones de todos los actores.

3.5.1.2. Identificación de fuentes de requisitos

- Empleados de la Empresa XPRESS, como son técnicos, administrador o gerente y secretarias, y socios.
- Personas o usuarios/ ciudadanos.

3.5.1.3. Descripción de las necesidades de los Stakeholders: perfiles de Stakeholders.

Para (Freeman & Reed, 1983) distinguen entre una acepción amplia y otra restringida del término Stakeholders. El sentido restringido se refiere sólo a aquellos grupos y/o individuos sobre los que la organización depende para su supervivencia, mientras que el amplio incluye además grupos y/o individuos que puedan afectar o que son afectados por el logro de los objetivos de la organización. Así, por lo tanto, se muestra la siguiente tabla donde se identifican los perfiles de los Stakeholders.

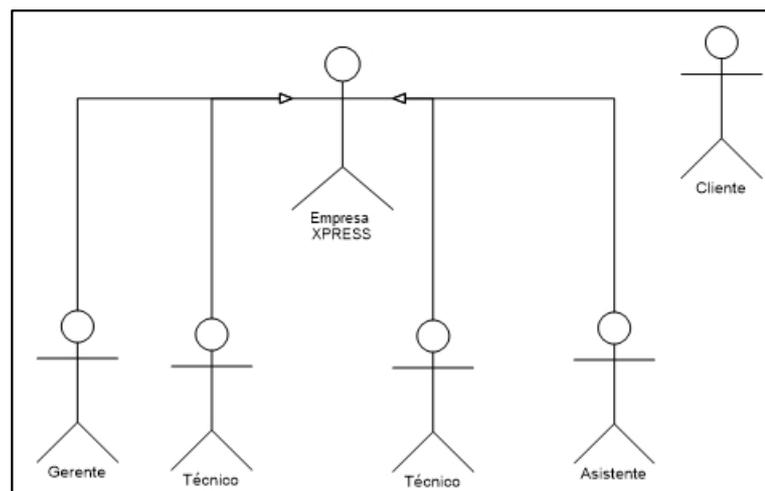
Nombre	Rol	Usuario directo (es Actor si/no)	Intereses
Gerente de la Empresa XPRESS	Aprobar la propuesta y usar el sistema. Administrar la información maestra del sistema, restablecimiento de contraseña a empleados, cambio de roles de los empleados, creación y habilitación usuarios de empleados.	Si	Aprobar la propuesta. Administrar la información maestra del sistema, restablecimiento de contraseña a empleados, cambio de roles de los empleados, creación y habilitación usuarios de empleados.
Socios de la empresa XPRESS	Usar el sistema	Si	Revisar el sistema y sus funcionalidades.
Técnicos de la empresa XPRESS	Registrar los servicios automotrices, realizar proformas, exportar en pdf las proformas.	Si	Registrar los servicios automotrices, realizar proformas, exportar en pdf las proformas.
Secretaria de la empresa XPRESS.	Administrar información de los clientes, vehículos,	Si	Llenar información de clientes, aplicaciones automotrices.

		las aplicaciones automotriz, servicios y establecimientos de contraseñas a clientes.		
Personas usuarios/ ciudadanos.	o	Consultar las revisiones vehiculares, proformas, exportar en pdf la información de proformas o revisiones vehiculares.	Si	Consultar las revisiones vehiculares, proformas, exportar en pdf

*Tabla 21: Perfiles de Stakeholders.
 Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.5.1.4. Identificación de Stakeholders: Modelo de Actores

Diagrama de actores, mostrando los actores y sus relaciones de herencia. Muestra todos los actores relacionados con el sistema para la empresa XPRESS.



*Ilustración 15: Modelo de Actores
 Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Clickcharts 3. 01⁵*

3.5.1.5. Vocabulario Común: Modelo de Dominio

El Modelo de Dominio expresado como un diagrama de clases, muestra las relaciones estructurales entre los conceptos del dominio del problema para el sistema de la empresa XPRESS. Abarca en una primera instancia las clases conceptuales a emplear para la etapa de análisis y elicitación de requisitos.

⁵ Programa para crear representaciones visuales de procesos, organización, modelado, mapas conceptuales y otros diagramas y secuencias.

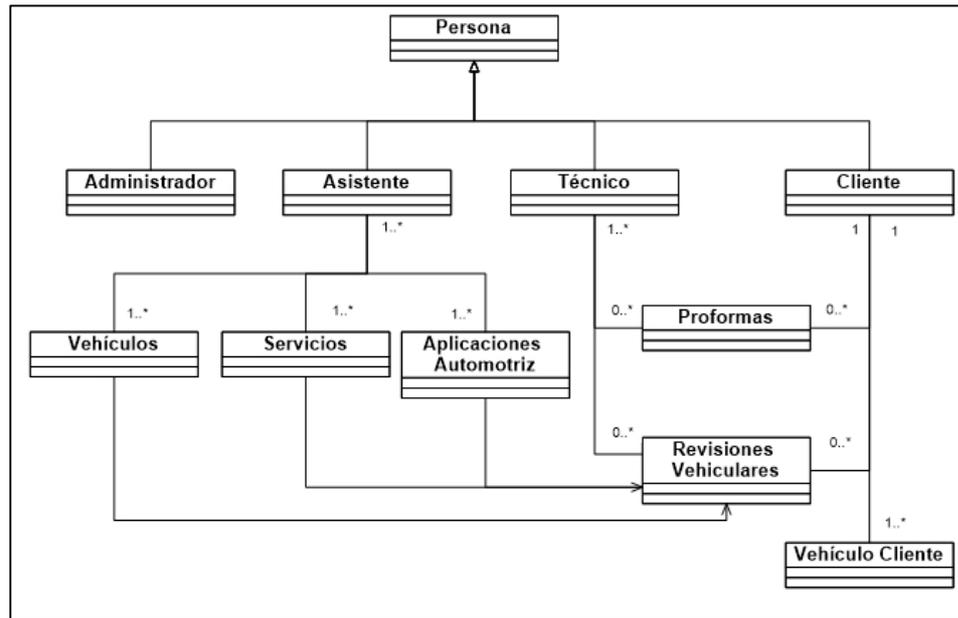


Ilustración 16: Modelo de Dominio
 Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Clickcharts 3. 01

3.5.1.6. Diagrama de Contexto

El diagrama de contexto es una representación gráfica de alto nivel que muestra los actores y su interacción con el sistema. Ayuda a definir y comunicar el ámbito y los límites del sistema.

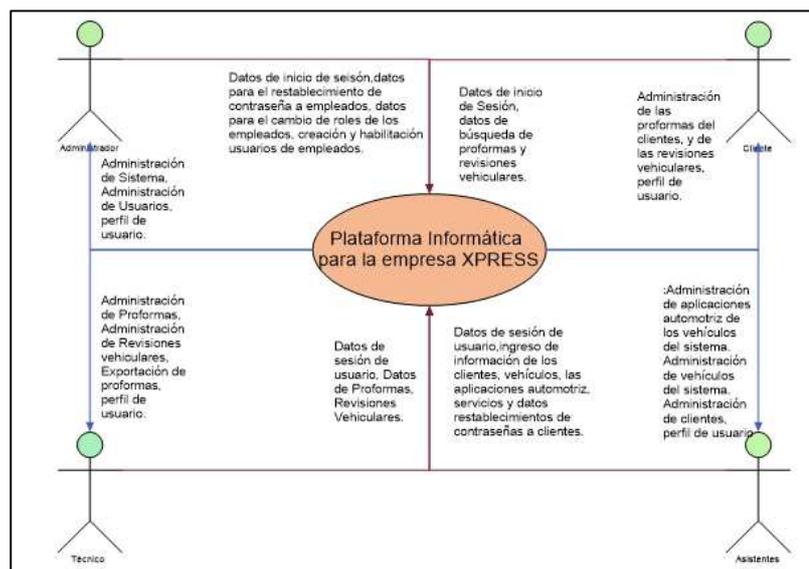


Ilustración 17: Diagrama de Contexto
 Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Clickcharts 3. 01

3.5.1.7. Listado de Características por Funcionalidad

Empleados

- Administración de aplicaciones automotriz de los vehículos del sistema.
- Administración de vehículos del sistema.
- Administración de usuarios del sistema.
- Administración de proformas.
- Administración de revisiones vehiculares.
- Administración del sistema.

Clientes

- Consulta de proformas.
- Consulta de revisiones vehiculares.

Ambos

- Administración de su perfil como usuario
- Iniciar sesión en el sistema

3.5.1.8. Requisitos Funcionales

Redactados en función de características del sistema a nivel de usuario.

- **El sistema debe de permitir al asistente y técnico automotriz registrar a un cliente.** El sistema debe de permitir a un asistente poder crear y registrar nuevas cuentas a los clientes, la misma que le servirá para poder iniciar sesión en el sistema y poder consultar las proformas y revisiones vehiculares.

- **El sistema debe de permitir el ingreso al Sistema.** El sistema debe permitir que los usuarios puedan acceder al sistema, como pueden ser empleados o clientes, mediante un nombre de usuario y contraseña.
- **El sistema debe permitir al cliente revisar las proformas.** El sistema debe de permitir a un cliente poder revisar o consultar las proformas que tenga hechas en función de la fecha de realización.
- **El sistema debe permitir al cliente revisar las revisiones vehiculares.** El sistema debe de permitir al cliente revisar o consultar las revisiones vehiculares que posee de su (s) vehículo (s).
- **El sistema debe permitir al asistente y técnico automotriz ingresar información de los clientes.** El sistema debe permitir guardar información de cliente incompleta, solo ingresando los datos obligatorios. Posterior se podrá completar la información modificando la información del cliente.
- **El sistema debe permitir al asistente revisar la información de los clientes.** El sistema debe permitir revisar o consultar a un cliente por sus nombres, razón social o número de identificación. El sistema mostrará en tabla los resultados en caso de existir información, caso contrario mostrará un mensaje en pantalla de que el cliente no existe.
- **El sistema debe permitir al asistente y técnico automotriz modificar información de los clientes.** Esta funcionalidad será posible cuando el cliente haya inicialmente buscado el cliente a modificar, posterior al presionar el botón de modificar, se habilitará el formulario para realizar la modificación o actualización.

- **El sistema debe permitir al asistente y técnico automotriz poder ingresar, buscar y modificar información de las aplicaciones automotriz.** El módulo Aplicaciones Automotriz contendrá a su vez el menú categorías, subcategorías, fabricantes y productos. Los cuales pueden se puede ingresar, consultar y modificar su información. Su funcionamiento será igual al de la información de clientes.
- **El sistema debe permitir al asistente y técnico automotriz poder ingresar, buscar y modificar información de servicios.** El funcionamiento de la consulta y la actualización será igual que la de cliente y aplicaciones automotriz.
- **El sistema debe permitir al asistente y técnico automotriz poder ingresar, buscar y modificar información de vehículos del sistema.** El módulo Vehículos contendrá a su vez el menú tipos, subtipos, fabricantes y modelos. Los cuales pueden se puede ingresar, consultar y modificar su información. El funcionamiento será igual que la de cliente, servicios y aplicaciones automotriz.
- **El sistema debe permitir al asistente y técnico automotriz poder reestablecer la contraseña de un cliente.** El asistente podrá reestablecer la contraseña de un cliente que este haya solicitado. A su vez el sistema solicitará al cliente que cambie la contraseña reestablecida por una nueva al iniciar sesión el cliente.
- **El sistema debe permitir al Técnico Automotriz ingresar información de las revisiones vehiculares realizadas al cliente. Así como también poder consultar y modificar dicha información.** El funcionamiento de la búsqueda será igual que la de cliente, vehículos, servicios y aplicaciones automotriz. Con respecto a la modificación esta solo podrá ser realizada una vez y será para completar el registro de la revisión vehicular.

- **El sistema debe permitir al Técnico Automotriz realizar las proformas. Así como también poder consultar y anular proformas.** El funcionamiento del ingreso y consulta será igual que la de cliente, vehículos, servicios y aplicaciones automotriz. Y se podrá anular la proforma. No se podrán modificar las proformas.
- **El sistema debe de permitir al usuario Administrador poder crear, habilitar, cambiar roles y restablecer contraseña de usuarios empleados.** El sistema debe permitir al usuario administrador poder crear, habilitar, cambiar roles y restablecer contraseña de empleados.
- **El sistema debe permitir a todos los usuarios poder modificar datos específicos de su perfil y cambiar la contraseña de sus cuentas.** El sistema debe permitir a todos los usuarios tanto clientes como empleados que puedan modificar datos de su perfil de usuario y cambiar las contraseñas de su cuenta.
- **El sistema debe permitir al usuario cliente y al usuario técnico automotriz poder exportar en PDF las proformas y revisiones vehiculares en función de sus roles respectivos.**
- **El Sistema debe permitir que existan tres tipos de clientes, los cuales son: Persona Natural, Sociedad Pública y Sociedad Privada.** Esta funcionalidad se mostrará en el registro de clientes manejada por el usuario Asistente.

3.5.1.9. Requisitos No Funcionales

- El sistema debe estar validado en todos sus campos con lenguaje Javascript para no ingresar información errónea o falsa.

- El sistema debe visualizarse y funcionar correctamente los navegadores web de Mozilla Firefox y Google Chrome.
- El sistema debe usar una base de datos de tipo no relacional como MongoDB para poder tener una mayor capacidad de respuesta y manejar gran cantidad de datos.
- El sistema debe tener dos servidores (Back-end y Frond-end) alojados en Heroku, en el primero se alojará la aplicación web del lado del servidor que estará compuesta por una API REST que permitirá al segundo servidor a través de la aplicación web del lado del cliente consumir datos y poder iniciar sesión en el sistema. Ambos servidores trabajan sobre el dominio xpressautomotriz.com.
- El sistema debe de funcionar en todos los dispositivos sean PC, laptops, tablets y smartphones, por lo que el diseño debe de ser responsivo adaptándose a los tamaños y resoluciones de pantallas.
- El sistema para la parte de autenticación y autorización debe usar tokens que le permitirá reconocer a un usuario que ha iniciado sesión. Tendrá un token de acceso que estará almacenado en el LocalStorage que permitirá el consumo de datos de la API REST y este durará 3 minutos, y tendrá también un token de actualización que permitirá renovar el token de acceso, su duración será de 12 horas y estará alojado en el CookieStorage. Una vez finalizada la duración del token de actualización la aplicación web y el servidor deben cerrar la sesión del usuario automáticamente.

3.5.2. Metodología

Se describe la implementación de la metodología de trabajo scrum en la empresa XPRESS para la gestión del desarrollo de la Plataforma Informática para la gestión de Servicios Automotriz de la empresa XPRESS. Incluye junto con la descripción de este ciclo de vida iterativo e incremental para el proyecto, los artefactos o documentos con los que se gestionan las tareas de adquisición y suministro: requisitos, monitorización y seguimiento del avance, así como las responsabilidades y compromisos de los participantes en el proyecto.

3.5.3. Fundamentación

Las principales razones del uso de un ciclo de desarrollo iterativo e incremental de tipo scrum para la ejecución de este proyecto son:

- Sistema modular. Las características del sistema Plataforma Informática para la gestión de Servicios Automotriz de la empresa XPRESS permiten desarrollar una base funcional mínima y sobre ella ir incrementando las funcionalidades o modificando el comportamiento o apariencia de las ya implementadas.
- Entregas frecuentes y continuas al cliente de los módulos terminados, de forma que puede disponer de una funcionalidad básica en un tiempo mínimo y a partir de ahí un incremento y mejora continua del sistema.
- Previsible inestabilidad de requisitos.
 - Es posible que el sistema incorpore más funcionalidades de las inicialmente identificadas.

- Es posible que durante la ejecución del proyecto se altere el orden en el que se desean recibir los módulos o historias de usuario terminadas.
- Para el cliente resulta difícil precisar cuál será la dimensión completa del sistema, y su crecimiento puede continuarse en el tiempo suspenderse o detenerse.

3.5.4. Valores de trabajo

Los valores que deben ser practicados por todos los miembros involucrados en el desarrollo y que hacen posible que la metodología Scrum tenga éxito son:

- Autonomía del equipo
- Respeto en el equipo
- Responsabilidad y autodisciplina
- Foco en la tarea
- Información transparencia y visibilidad.

3.5.5. Personas y roles

Persona	Contacto	Rol
Ing. Winther Molina Loor	winther.molina@live.uleam.edu.ec /0994050855	Scrum Máster
Sra. Virginia Pilar Intriago Cedeño	virgint3@hotmail.com / 2633319	Product Owner
Gabriela Guadalupe Chávez Quiroz	e1314889070@live.uleam.edu.ec/0988935072	Team Scrum
Bryan Steeven Valdez Menéndez	e1310636533@live.uleam.edu.ec/ 0989744500	Team Scrum

*Tabla 22: Personas y roles
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.5.6. Artefactos.

- Documentos
 - Pila de producto o Product Backlog
 - Pila de sprint o Sprint Backlog
- Sprint
- Incremento
- Gráficas para registro y seguimiento del avance.
 - Gráfica de producto o Burn Up
 - Gráfica de avance o Burn Down.
- Comunicación y reporting directo.
 - Reunión de inicio de sprint
 - Reunión técnica diaria
 - Reunión de cierre de sprint y entrega del increment

3.5.7. Pila de producto

ID	PRIORIDAD	DESCRIPCIÓN	Estimación	Por
1	Muy alta	Diseñar el modelo de bases de datos y arquitectura.	15 h	Gabriela Chávez, Steeven Valdez
2	Muy alta	Validar diseño de base de datos y arquitectura.	40 h	Gabriela Chávez, Steeven Valdez
3	Muy Alta	Solicitar servicio de hosting de servidores	6 h	Gabriela Chávez, Steeven Valdez
4	Muy Alta	Contratar y configurar dominio para la aplicación web.	6 h	Gabriela Chávez, Steeven Valdez
5	Muy Alta	Implementar inicio de sesión de empleados y clientes.	16 h	Gabriela Chávez, Steeven Valdez
6	Muy Alta	Diseñar interfaces y estilos de la aplicación web.	25 h	Gabriela Chávez, Steeven Valdez
7	Muy Alta	Diseñar las interfaces del CRUD de cada módulo de la aplicación web	25 h	Gabriela Chávez, Steeven Valdez
8	Alta	Diseñar módulos que permitan generar proformas y revisiones vehiculares.	40 h	Gabriela Chávez, Steeven Valdez

9	Alta	Implementar funcionalidad que permita la descarga de las proformas y revisiones vehiculares en formato PDF	30 h	Gabriela Chávez, Steeven Valdez
10	Alta	Diseñar modulo que permita consultar y observar los mantenimientos próximos en un módulo.	20 h	Gabriela Chávez, Steeven Valdez
11	Alta	Crear módulos de formularios de administración	25 h	Gabriela Chávez, Steeven Valdez

*Tabla 23: Pila del Producto
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.5.8. Historias de Usuario del Sprint 1.

Historia de Usuario	
Número: S1-1	Usuario: Empleados, Clientes.
Nombre de la historia: Inicio de sesión	
Prioridad en negocio: Muy alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como usuario empleado o cliente debo poder ingresar al Sistema.	
Validación: El sistema debe permitir el ingreso al mismo a través de credenciales (nombre de usuario y contraseña).	
Observación:	

*Tabla 24: Historia de Usuario 1 del Sprint 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S1-2	Usuario: Empleados, Clientes.
Nombre de la historia: Cerrar sesión	
Prioridad en negocio: Muy alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como usuario empleado o cliente debo poder salir del sistema.	
Validación: El sistema debe permitir que un usuario cierre sesión al presionar en el botón cerrar sesión.	
Observación:	

*Tabla 25: Historia de Usuario 2 del Sprint 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S1-3	Usuario: Empleados y Clientes
Nombre de la historia: Interfaz global del sistema	
Prioridad en negocio: Muy alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como usuario empleado o cliente necesito que la pantalla inicial del sistema me muestre el menú con las funciones que tengo acceso.	
Validación: El sistema debe permitir al usuario visualizar el menú principal con las funciones que tiene acceso.	
Observación: Las funcionalidades dependerá del rol del empleado o cliente.	

*Tabla 26: Historia de Usuario 3 del Sprint 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S1-4	Usuario: Empleado y Clientes
Nombre de la historia: Interfaz de menú proformas.	

Prioridad en negocio: Muy alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como usuario o cliente necesito revisar la interfaz el menú proformas.	
Validación: El sistema debe permitir al usuario revisar las funcionales del menú proformas como son crear o ingresar, consultar o buscar, modificar o actualizar.	
Observación: las funciones dependen del nivel de permiso de cada funcionalidad.	

*Tabla 27: Historia de Usuario 4 del Sprint 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S1-5	Usuario: Empleado
Nombre de la historia: Interfaz Registro de mantenimientos.	
Prioridad en negocio: Muy alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como empleado necesito tener acceso al registro de mantenimientos.	
Validación: El sistema debe permitir el acceso al menos de registro de mantenimientos, para que el usuario empleado pueda realizar una inserción, modificación o inhabilitación del registro.	
Observación: El uso de más funcionalidades dependerá del nivel de acceso de este.	

*Tabla 28: Historia de Usuario 5 del Sprint 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S1-6	Usuario: Clientes
Nombre de la historia: Interfaz de menú de consulta de mantenimientos.	
Prioridad en negocio: Muy alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como cliente necesito consultar mis mantenimientos.	
Validación: El sistema debe permitir que el usuario cliente pueda consultar sus mantenimientos realizados.	
Observación: La búsqueda se la realizará a través de fecha o nombre.	

*Tabla 29: Historia de Usuario 6 del Sprint 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S1-7	Usuario: Empleado
Nombre de la historia: Interfaz de funciones de cliente, vehículos del Sistema, aplicaciones automotrices, servicios, y ubicaciones.	
Prioridad en negocio: Muy alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como usuario empleado necesito registrar, actualizar o buscar información referente a clientes, vehículos, aplicaciones automotrices, servicios y ubicaciones.	
Validación: El sistema debe permitir el acceso de crear, modificar, o buscar a través de un menú clientes que tendrá dichas funcionalidades. El mismo criterio se aplicará para las funciones de vehículos del Sistema, aplicaciones automotrices, servicios, y ubicaciones.	
Observación: El uso de más funcionalidades dependerá del nivel de acceso de este.	

*Tabla 30: Historia de Usuario 7 del Sprint 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.5.9. Pila del sprint 1.

Es el documento de registro de los requisitos detallados o tareas que va a desarrollar el equipo técnico en la iteración.

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA INFORMÁTICA PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS AUTOMOTRIZ. CASO DE APLICACIÓN: EMPRESA XPRESS

PLATAFORMA INFORMÁTICA S. AUT. -> SPRINT 1 -> Historias

			Estimación	Fecha:	Nov 21	Nov 22	Nov 23	Nov 24	Nov 25	Nov 26	Nov 27	Nov 28	Nov 29	Nov 30	Dec 01	Dec 02	Dec 03	Dec 04	Dec 05	Dec 06	Dec 07	Dec 08																
Hecho %:			2%	(4)	7%	(13)	10%	(20)	13%	(26)	18%	(35)	22%	(42)	25%	(48)	29%	(57)	35%	(67)	41%	(80)	48%	(93)	57%	(110)	71%	(137)	76%	(148)	87%	(163)	93%	(181)	97%	(188)	100%	(194)
Codificado %:			-	-	2%	(2)	8%	(8)	14%	(14)	20%	(21)	26%	(27)	35%	(36)	40%	(41)	50%	(52)	60%	(62)	74%	(76)	77%	(79)	77%	(79)	83%	(92)	97%	(100)	100%	(103)	100%	(103)		
Probado %:			-	-	-	-	-	-	9%	(3)	9%	(3)	9%	(3)	9%	(3)	9%	(3)	9%	(3)	9%	(3)	9%	(3)	9%	(3)	9%	(3)	9%	(3)	9%	(3)	9%	(3)	9%	(3)	9%	(3)
Hecho hoy/Para hacer:			4/10	3/17	7/10	6/6	9/18	7/22	6/22	9/34	10/19	13/25	13/24	17/21	27/40	11/24	21/42	12/26	7/10	6/0																		
Codificado hoy/Para hacer:			0/0	0/0	2/2	6/6	6/16	7/22	6/22	9/34	5/12	11/21	10/21	14/18	3/5	0/0	13/24	8/18	3/0	0/0																		
Probado hoy/Para hacer:			0/0	0/0	0/0	0/0	3/3	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0																		
№	His	Nombre Historia, Nombre Tarea	Asignado 1	Asignado 2																																		
H0		Análisis de Historias de usuario.			Hecho %:																																	
	1	Revisar y analizar requerimientos de usuario y sistema	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	50%																																	
H1		Crear Arquitectura			Hecho %:																																	
	1	Análisis de Solución	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	33%																																	
	2	Diseño de Arquitectura	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	3%																																	
H2		Crear diseño de la base de datos			Hecho %:																																	
	1	Crear el diseño de tablas y campos con sus relaciones para la base de datos	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	4%																																	
	2	Analizar las alternativas de base de datos aplicables al proyecto	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	3%																																	
	3	Escoger una alternativa de base de datos	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	1%																																	
	4	Crear los servidores y servicios para el BackEnd	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	1%																																	
	5	Crear el repositorio de código para el BackEnd	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	1%																																	
	6	Crear el servidor para el BackEnd	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	1%																																	
	7	Crear el servicio para la base de datos (Uno para Desarrollo y otro para P	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	3%																																	
	8	Configurar un repositorio de código para replicar los cambios al servidor	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	2%																																	
	9	Establecer la conexión del servidor del BackEnd hacia el servicio de base	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	3%																																	
	10	Crear el modelo de las colecciones(tablas) de la base de datos con sus c	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	3%																																	
H3		Validar diseño de base de datos			Hecho %:																																	
	1	Crear una API dentro del Servidor BackEnd de tipo RESTful.	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	12%																																	
	2	Crear rutas para peticiones HTTP en donde pueda acceder a los recursos	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	10%																																	
	3	Crear validaciones para poder acceder a los recursos mediante peticione	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	10%																																	
	4	Realizar las operaciones del CRUD en la base de datos realizando las peti	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	3%																																	
	5	Comprobar los datos ingresados, modificados, consultados y eliminados	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	3%																																	
H4		Crear el servicio de hosting de servidores			Hecho %:																																	
	1	Crear el servidor para el FrontEnd	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	1%																																	
	2	Configurar un repositorio de código para replicar los cambios al servidor	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	1%																																	
H5		Contratar y configurar el dominio para la aplicación web			Hecho %:																																	
	1	Contratar el dominio para toda la aplicación web	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	1%																																	
	2	Configurar el subdominio "www" para el servidor del FrontEnd	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	1%																																	
	3	Configurar el subdominio "api" para el servidor del BackEnd	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	1%																																	
H6		Implementar inicio de sesión de empleados y clientes			Hecho %:																																	
	1	Crear una API de creación de usuarios tanto empleados como clientes.	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	3%																																	
	2	Crear una API de inicio de sesión de usuarios tanto empleados como cliente	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	2%																																	
	3	Implementar funcionalidad de inicio de sesión a través de la vista usando	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	3%																																	
	4	Asignar roles a usuarios para poder acceder a los recursos de la aplicac	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	2%																																	
	5	Comprobar roles y permisos de los usuarios creados	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	1%																																	
	6	Implementar funcionalidad para cambiar la contraseña cuando es restable	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	4%																																	
	7	Pruebas	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	4%																																	
H7		Diseñar el layout y estilos de la aplicación web			Hecho %:																																	
	1	Crear una vista principal de la aplicación web	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	1%																																	
	2	Crear una vista para poder iniciar sesión	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	4%																																	
	3	Crear una vista para el sistema informático	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	2%																																	
	4	Crear un componente para el menú superior	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	2%																																	
	5	Crear un componente para el menú lateral	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	2%																																	
	6	Crear un componente para el pie de página	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	1%																																	
	7	Crear un componente para el círculo de carga de datos	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	2%																																	
	8	Crear un componente para mostrar mensajes por pantalla del sistema	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	2%																																	
	9	Crear un componente para el contenedor de los módulos del sistema	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	4%																																	
	10	Crear un componente para el cierre de la sesión del usuario	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	2%																																	
	11	Crear transiciones entre los módulos del sistema	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	2%																																	
	12	Crear una vista principal del sistema informático	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	1%																																	
	13	Crear una vista de acerca del sistema informático	Bryan Valdez	Gabriela Chávez	1%																																	
	14	Pruebas	Gabriela Chávez	Bryan Valdez	4%																																	

H8 Diseñar las interfaces del CRUD de cada módulo de la aplicación web		Hecho %:													25% (13)	46% (24)	83% (43)	100% (52)	100% (52)	100% (52)		
1	Definir los módulos del sistema	Gabriela Chávez	2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	
2	Definir el diseño de los módulos del sistema	Bryan Valdez	2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	
3	Crear una vista genérica para realizar el ingreso de datos.	Bryan Valdez Gabriela Chávez	5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	4/5	1/5	0/0	0/0	0/0	0/0	
4	Crear una vista genérica para realizar la modificación de datos.	Bryan Valdez Gabriela Chávez	5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	3/5	2/5	0/0	0/0	0/0	0/0	
5	Crear una vista genérica para mostrar los datos de cada módulo en una lista	Bryan Valdez Gabriela Chávez	10	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/10	4/10	4/10	0/0	0/0	0/0	
6	Crear una funcionalidad genérica para mostrar los datos completos de cada registro	Gabriela Chávez	3	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	3/3	0/0	0/0	0/0	
7	Crear una funcionalidad genérica para eliminar datos o inhabilitar registros	Gabriela Chávez	3	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	3/3	0/0	0/0	0/0	
8	Agregar demás elementos a los módulos que llegasen a necesitar opción de impresión	Bryan Valdez Gabriela Chávez	10	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	5/10	5/10	0/0	0/0	
9	Pruebas	Bryan Valdez	12	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	4/4	4/8	4/8	0/0	0/0	
H9 Refactorización																		25% (2)	63% (8)	100% (8)	100% (8)	
1	Refactorización	Bryan Valdez Gabriela Chávez	8	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/8	3/8	3/0	0/0	
H10 Preparación de la aplicación																				40% (4)	100% (10)	
1	Preparación de la aplicación	Bryan Valdez Gabriela Chávez	10	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	4/10	6/10

*Ilustración 18: Pila del Sprint 1 o Sprint Backlog 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54⁶*

⁶ Programa para la administración de la metodología Scrum y XP.

3.5.10. Sprint

Cada una de las iteraciones del ciclo de vida iterativo SCRUM. La duración de este Sprint es de 18 días, del 21 de noviembre de 2017 al 8 de diciembre de 2017 incluyendo sábados y domingos. A continuación, se muestra los días que se van a trabajar tomando en cuenta lo planificado en la pila del sprint, y las horas.

Nombre:	SPRINT 1	Estimado	Inicial	Actual	Hecho	Para hacer
Ultima fecha reportada:	08 dic. 17	Codificar	17	103	103	0
Accionar proxima fecha reportada		Probar	16	34	34	0
		Todo/Toda	62	194	194	0

Horario

Fecha de	- Fechas del Sprint -	- Fechas de No trabajo -	- Fechas presupuestadas fuera
21 nov. 17	23 Nov 17, Thu		
	24 Nov 17, Fri		
	25 Nov 17, Sat		
	26 Nov 17, Sun		
	27 Nov 17, Mon		
	28 Nov 17, Tue		
	29 Nov 17, Wed		
	30 Nov 17, Thu		
	01 Dec 17, Fri		
	02 Dec 17, Sat		
	03 Dec 17, Sun		
	04 Dec 17, Mon		
	05 Dec 17, Tue		
	06 Dec 17, Wed		
	07 Dec 17, Thu		
	08 Dec 17, Fri		
Fecha	08 dic. 17		

Ilustración 19: Información general del Sprint 1
 Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.11. Incremento

Parte o subsistema que se produce en un Sprint 1 y se entrega al gestor del producto completamente terminado y operativo. Se omite ya que posterior se hacen las capturas del Sistema en su versión final.

3.5.12. Gráfica de producto (Burn Up)

La gráfica de Seguimiento del Sprint 1 con respecto al trabajo faltante/ completado, indica que, la línea azul es el seguimiento sobre el trabajo faltante, mientras que el trabajo completado es la línea de color rosado, la velocidad instantánea del equipo es la línea de color verde, y el sector de extrapolación del 95% representado en blanco. Se observa que la línea azul con respecto al día de trabajo y las horas, empieza en un valor mayor al de 40 debido a que las tareas del 21 de noviembre fueron concluidas ese mismo día, se observa además que antes de finalizar el Sprint existe dos decrementos de esta línea, lo que significa que se disminuyó el trabajo ya que en ese tiempo ya se había cubierto una gran parte del trabajo La línea rosada mantiene un comportamiento de cero hacia arriba lo que significa que el equipo tuvo mayor velocidad en concluir las tareas, la línea mantiene un comportamiento similar en todo el sprint lo que significa que el seguimiento se mantuvo igual para cada tarea.

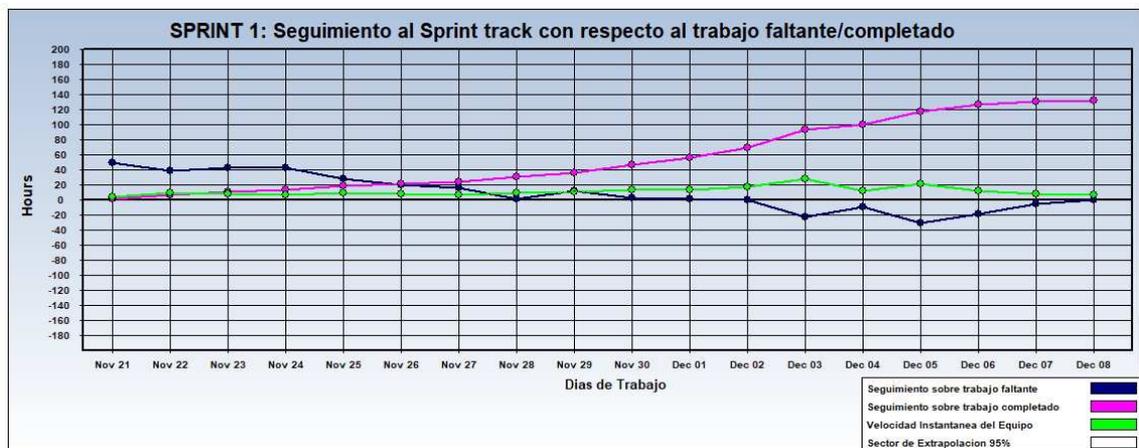


Ilustración 20: Grafica de Seguimiento de Sprint 1
 Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.13. Gráfica de avance (Burn Down)

La gráfica de avance o Burn Down representa el porcentaje avanzado con realización a el tipo de tarea realizada y las fechas del Sprint. Se observa

que cada color simboliza una tarea en el proceso de trabajo, así tenemos que el color amarillo representa el DB analysis, el azul el análisis de requerimientos, el morado las pruebas, el celeste la arquitectura, el rosado el UI design y el verde la codificación. Hay tareas que solo se hacen en un momento del sprint por lo cual se observa por ejemplo que el DB analysis solo está al inicio del sprint y no se hace más trabajo de este, de la misma forma se procede con las otras tareas.

Se observa que la codificación termina antes que las pruebas ya estas constituyen la tarea con la que se finaliza el sprint.

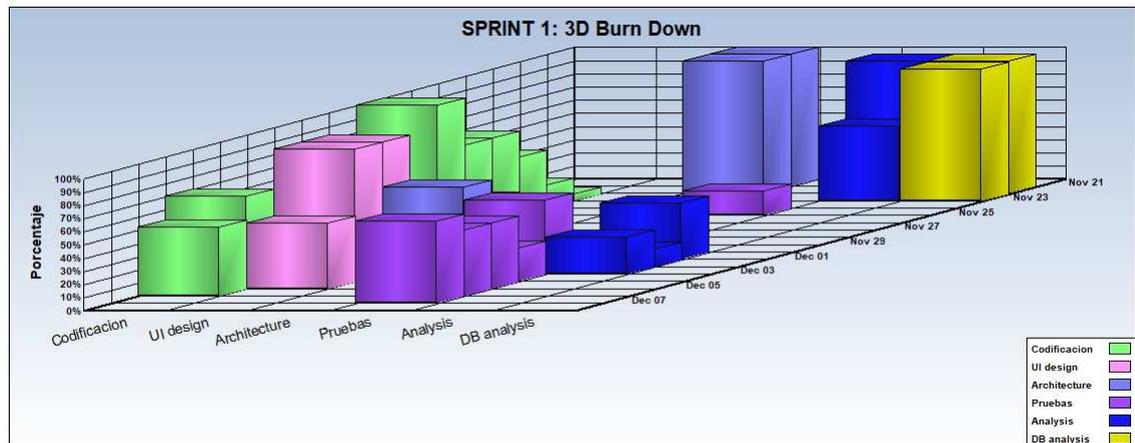


Ilustración 21: Gráfica de Burn Down de Sprint 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.14. Reunión de inicio de sprint

Reunión para determinar las funcionalidades o historias de usuario que se van a incluir en el próximo incremento.

Fecha/ Hora	Descripción	Responsables
20/11/2017 10:00 am	Identificación de Requisitos Funcionales y no funcionales.	Sra. Virginia Intriago, Steeven Valdez, Gabriela Chávez.
21/11/2017 9:00 am	Desarrollo de las tareas del primer sprint.	Ing. Winther Molina, Steeven Valdez, Gabriela Chávez.

Tabla 31: Tabla general de inicio de Sprint. 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación

3.5.15. Reunión técnica diaria

Puesta en común diaria del equipo con presencia del Coordinador del proyecto o Scrum Manager de duración máxima de 10 minutos. La tabla muestra si existió alguna irregularidad, inconveniente u observación durante el proceso, el visto significa que no existió algún cambio o irregularidad.

Fecha	Descripción/Observación	Responsable
21/11/2017	Análisis de tareas y requerimientos.	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
22/11/2017	Revisión de arquitectura	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
23/11/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
24/11/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
25/11/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
26/11/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
27/11/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
28/11/2017	Validación de diseño de base de datos.	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
29/11/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
30/11/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
01/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
02/12/2017	Diseños de interfaces	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
03/12/2017	Diseños de interfaces	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
04/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
05/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
06/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
07/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
08/12/2017	Revisión final	Steeven Valdez, Gabriela Chávez

Tabla 32: Reunión Técnica diaria del Sprint 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación

3.5.16. Reunión de cierre de sprint y entrega del incremento.

Reunión para probar y entregar el incremento al gestor del producto. La tabla muestra principalmente si existió alguna novedad en la entrega del incremento.

Fecha	Observación	Responsables
08/12/2017	Todas las tareas fueron cumplidas en el plazo estipulado. Sin novedades.	Virginia Intriago. Gabriela Chávez, Steeven Valdez.

Tabla 33: Reunión de cierre del Sprint 1.
Elaboración: Autores del trabajo de titulación

3.5.17. Informe de Reporte de Sprint 1.

A continuación, se muestra el informe de reporte del Sprint 1, con el total del completado en codificación, pruebas y realizado. Se muestra el ID de historia, con el nombre o descripción de esta a nivel macro. Se observa que todo está un 100% completado ya que el Sprint ha finalizado y se ha entregado el incremento.

ID Historia	Nombre Historia	Codificado	Probado	Hec...
✓ H0	Análisis de Historias de usuario.	n/a	n/a	✓ 100%
✓ H1	Crear Arquitectura	n/a	n/a	✓ 100%
✓ H2	Crear diseño de la base de datos	✓ 100%	✓ 100%	✓ 100%
✓ H3	Validar diseño de base de datos	✓ 100%	n/a	✓ 100%
✓ H4	Crear el servicio de hosting de servidores	✓ 100%	n/a	✓ 100%
✓ H5	Contratar y configurar el dominio para la aplicación web	✓ 100%	n/a	✓ 100%
✓ H6	Implementar inicio de sesión de empleados y clientes	✓ 100%	✓ 100%	✓ 100%
✓ H7	Diseñar el layout y estilos de la aplicación web	✓ 100%	✓ 100%	✓ 100%
✓ H8	Diseñar las interfaces del CRUD de cada módulo de la aplicación web	✓ 100%	✓ 100%	✓ 100%
✓ H9	Refactorización	✓ 100%	n/a	✓ 100%
✓ H10	Preparación de la aplicación	n/a	✓ 100%	✓ 100%

Ilustración 22: Informe de Reporte de Sprint 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.18. Reporte resumido de Sprint 1.

En la siguiente figura se muestra el reporte resumido del trabajo realizado en el sprint 1, detallando el total hecho por hora en sus respectivas funciones de implementación, codificación y pruebas y un promedio del equipo con la velocidad de trabajo de este.

	Implementacion	Codificando	Probando
Días de trabajo faltantes:	0		
Total hecho por ahora (hours):	194	103	34
Hecho durante el ultimo dia (hours):	6	-	6
Hecho en general%:	✓ 100%	✓ 100%	✓ 100%
Scope to do daily to be on track (hours):	0.00	0.00	0.00
Factor de carga promedio (si los recursos con tipo estan definidos):	1.48	2.8	n/a
Velocidad promedio del equipo:	10.78	5.72	1.89
Predicted deviation from deadline (days):	0.00	0.00	0.00

Ilustración 23: Reporte resumido de Sprint 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.19. Informe de Carga de trabajo de Sprint 1

La figura muestra el informe de carga de trabajo que consiste en mostrar a los colaboradores del trabajo con el total de horas asignadas inicialmente y hechas al final, además del promedio de realización de tareas, y las horas de las tareas hechas el ultimo día.

Nombre	Asignado	Hecho	Promedio hecho diariame...	a hacer	Promedio diario para hacer	Hecho durante el ultimo ...
Gabriela Chávez	93	93	5.17	0	n/a	3
Bryan Valdez	101	101	5.61	0	n/a	3
- NOT ASSIGNED -	0	0	0	0	n/a	0

*Ilustración 24: Workload report o Informe de Carga de trabajo de Sprint 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54*

3.5.20. Retrospectiva del Sprint

La retrospectiva del sprint consiste en revisar el producto entregado al cliente y ver si este tiene alguna observación y las acciones correctivas a tomar del mismo.

Fecha	Observación	Acciones
08/12/2017	En este incremento se obtuvieron buenos resultados, puesto que la dueña del producto le gustó, probando las funciones quedó de igual forma satisfecho.	Continuar trabajando con responsabilidad.

*Tabla 34: Reunión de retrospectiva del Sprint 1
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.5.21. Historias de Usuario del Sprint 2

Historia de Usuario	
Número: S2-1	Usuario: Empleado
Nombre de la historia: Funcionalidad Registro de mantenimientos.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como empleado necesito gestionar el módulo registro de mantenimiento.	
Validación: El sistema debe permitir al usuario crear o generar un registro de mantenimiento, así como también poder buscar un registro o modificarlo a través del campo número.	
Observación: El uso de más funcionalidades dependerá del nivel de acceso de este.	

*Tabla 35: Historia de Usuario 1 del Sprint 2
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S2-2	Usuario: Empleado
Nombre de la historia: Funcionalidad proformas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como empleado necesito gestionar el módulo proforma.	
Validación: El sistema debe permitir la creación de la proforma, buscar y modificar una proforma.	
Observación: El uso de más funcionalidades dependerá del nivel de acceso de este.	

*Tabla 36: Historia de Usuario 2 del Sprint 2
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S2-3	Usuario: Empleado
Nombre de la historia: Exportación en PDF de registros de mantenimientos y proformas.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como empleado necesito poder imprimir la información de registros de mantenimiento o proformas.	
Validación: El sistema debe permitir al exportar en PDF por cliente o fecha los registros de mantenimiento o las proformas.	
Observación: El uso de más funcionalidades dependerá del nivel de acceso de este.	

*Tabla 37: Historia de Usuario 3 del Sprint 2
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S2-4	Usuario: Cliente
Nombre de la historia: Funcionalidad Consulta de Registro de mantenimientos.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como cliente necesito gestionar el módulo de consulta de registro de mis mantenimientos.	
Validación: El sistema debe permitir al usuario consultar los mantenimientos realizados, por fecha, vehículo.	
Observación: Un usuario puede tener más de un vehículo por lo que podrá consultar a través de este criterio.	

*Tabla 38: Historia de Usuario 4 del Sprint 2
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S2-5	Usuario: Cliente
Nombre de la historia: Funcionalidad proformas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como cliente necesito gestionar el módulo proforma.	
Validación: El sistema debe permitir consultar la proforma o listas de proformas que posea por fecha.	
Observación: un cliente pudo haber generado más de una proforma en el mismo mes, por lo que podrá consultar por fecha.	

*Tabla 39: Historia de Usuario 5 del Sprint 2
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S2-6	Usuario: Cliente
Nombre de la historia: Exportación en PDF de registros de mantenimientos y proformas.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como cliente necesito mis proformas impresas o los registros de mantenimientos en el computador.	
Validación: El sistema debe permitir al exportar en PDF los registros de mantenimiento o las proformas, de forma general o unificada, es decir por un solo registro o por varios registros, el mismo criterio se aplica en las proformas.	
Observación: El cliente podrá tener la opción de imprimir el grupo de información o solo la personalizada que desee en aquel momento.	

*Tabla 40: Historia de Usuario 6 del Sprint 2
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.5.22. Pila del sprint 2

PLATAFORMA INFORMÁTICA S. AUT. -> SPRINT 2 -> Historias			Estimación	Fecha:	Dec 11	Dec 12	Dec 13	Dec 14	Dec 15	Dec 16	Dec 17	Dec 18	Dec 19	Dec 20	Dec 21	Dec 22	Dec 23	Dec 26	Dec 27	Dec 28	Dec 29	
			Hecho %:		4% (4)	8% (8)	11% (12)	15% (16)	20% (21)	25% (26)	31% (33)	38% (40)	44% (46)	48% (50)	53% (56)	61% (64)	59% (72)	30% (84)	39% (93)	96% (101)	100% (105)	
			Codificado %:		-	6% (4)	12% (8)	18% (12)	26% (17)	34% (22)	45% (29)	55% (36)	62% (40)	72% (40)	85% (42)	74% (48)	32% (53)	36% (56)	94% (61)	100% (65)	100% (65)	
			Probado %:		-	-	-	-	-	-	-	-	6% (2)	17% (6)	28% (10)	33% (12)	42% (15)	37% (24)	78% (28)	89% (32)	100% (36)	
			Hecho hoy/Para hacer:		4/4	4/14	4/14	4/14	5/40	5/26	7/26	7/26	6/22	4/12	6/17	8/25	8/16	12/36	9/28	8/28	4/0	
			Codificado hoy/Para hacer:		0/0	4/14	4/14	4/14	5/40	5/26	7/26	7/26	4/10	0/0	2/12	4/12	2/12	3/8	3/24	4/16	4/16	4/0
			Probado hoy/Para hacer:		0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/12	4/12	4/12	2/12	3/8	3/24	4/16	4/16	4/0
Nº H Nombre Historia, Nombre Tarea			Asignado	Asignado a																		
H0 Análisis de Historias de usuario																						
1 Revisar y analizar los requerimientos de usuario y sistema			Bryan Valc	Gabriela C																		
			Hecho %:		100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)
H1 Diseñar módulos que permitan generar proformas y revisiones vehiculares																						
1 Diseñar en base a los módulos genéricos un módulo que permita consulta			Bryan Valc	Gabriela C																		
2 Diseñar en base a los módulos genéricos un módulo que permita consulta			Bryan Valc	Gabriela C																		
3 Realizar validaciones de consultas y generación de proformas y registros			Bryan Valc	Gabriela C																		
4 Pruebas			Bryan Valc	Gabriela C																		
			Hecho %:		-	8% (4)	15% (8)	23% (12)	33% (17)	42% (22)	56% (23)	59% (36)	81% (42)	38% (46)	36% (50)	30% (52)	30% (52)	30% (52)	30% (52)	100% (52)	100% (52)	
H2 Implementar funcionalidad que permita la descarga de las proformas y revisiones																						
1 Crear funcionalidad que permita la descarga de las proformas y registros			Bryan Valdez																			
2 Realizar validaciones de descarga de las proformas y registros de mantener			Gabriela C	Bryan Valc																		
3 Pruebas			Bryan Valc	Gabriela C																		
			Hecho %:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10% (2)	38% (8)	76% (16)	00% (21)	00% (21)	100% (21)	100% (21)
H3 Refactorización																						
1 Refactorización			Gabriela C	Bryan Valc																		
			Hecho %:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25% (3)	67% (8)	100% (12)	100% (12)	
H4 Preparación de la aplicación																						
1 Preparación de la aplicación			Gabriela C	Bryan Valc																		
			Hecho %:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25% (4)	50% (8)	75% (12)	100% (16)

Ilustración 25: Pila del Sprint 2 o Sprint Backlog 2
Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.23. Sprint 2

Cada una de las iteraciones del ciclo de vida iterativo SCRUM. La duración de este Sprint es de 17 días, del 11 de diciembre de 2017 al 29 de diciembre de 2017 excluyendo los días 24 y 25 de diciembre. A continuación, se muestra los días que se van a trabajar tomando en cuenta lo planificado en la pila del sprint, y las horas.

Nombre:	SPRINT 2				
Ultima fecha reportada:	29 dic. 17				
accionar proxima fecha reportada					
	Estimado	Inicial	Actual	Hecho	Para hacer
	Codificar	55	65	65	0
	Probar	31	36	36	0
	Todo/Toda	90	105	105	0

Horario

- Fechas del Sprint -

Fecha de: 11 dic. 17

- 11 Dec 17, Mon
- 12 Dec 17, Tue
- 13 Dec 17, Wed
- 14 Dec 17, Thu
- 15 Dec 17, Fri
- 16 Dec 17, Sat
- 17 Dec 17, Sun
- 18 Dec 17, Mon
- 19 Dec 17, Tue
- 20 Dec 17, Wed
- 21 Dec 17, Thu
- 22 Dec 17, Fri
- 23 Dec 17, Sat
- 26 Dec 17, Tue
- 27 Dec 17, Wed
- 28 Dec 17, Thu
- 29 Dec 17, Fri

Fecha: 29 dic. 17

- Fechas de No trabajo -

- 24 Dec 17, Sun
- 25 Dec 17, Mon

- Fechas presupuestadas fuera

Ilustración 26: Información general del Sprint 2

Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.24. Incremento

Parte o subsistema que se produce en un Sprint 2 y se entrega al gestor del producto completamente terminado y operativo. Se omite ya que posterior se hacen las capturas del Sistema en su versión final.

3.5.25. Gráfica de producto (Burn Up)

La gráfica de Seguimiento del Sprint 2 con respecto al trabajo faltante/ completado, indica que, la línea azul es el seguimiento sobre el trabajo faltante, mientras que el trabajo completado es la línea de color rosado, la velocidad instantánea del equipo es la línea de color verde, y el sector de extrapolación del 95% representado en blanco. Se observa que la línea azul con respecto al día de trabajo y las horas, empieza en un valor mayor al de 80 debido a que las tareas del 11 de noviembre fueron concluidas el mismo, se observa además que al finalizar existe un decremento de esta línea ya se había cubierto una gran parte del trabajo y el número de horas trabajadas disminuyó en esos días. La línea rosada mantiene un comportamiento similar a la línea verde con la excepción de los últimos días del sprint hay un incremento, lo que significa que gran parte del trabajo ya está completado.



Ilustración 27: Gráfica de Seguimiento de Sprint 2
 Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.26. Gráfica de avance (Burn Down)

La gráfica de avance o Burn Down representa el porcentaje avanzado con realización a el tipo de tarea realizada y las fechas del Sprint. Se observa que cada color simboliza una tarea en el proceso de trabajo, así tenemos que el color amarillo representa el DB analysis, el azul el análisis de

requerimientos, el morado las pruebas, el celeste la arquitectura, el rosado el UI design y el verde la codificación. En este Sprint se observa que solo existen tareas de pruebas, codificación y análisis, debido a que solo estas tareas fueron definidas, se observa que el proceso de análisis siempre se realiza al inicio, mientras que la tarea de codificación y pruebas están al final, la tarea es la última que realiza el Sprint 2.

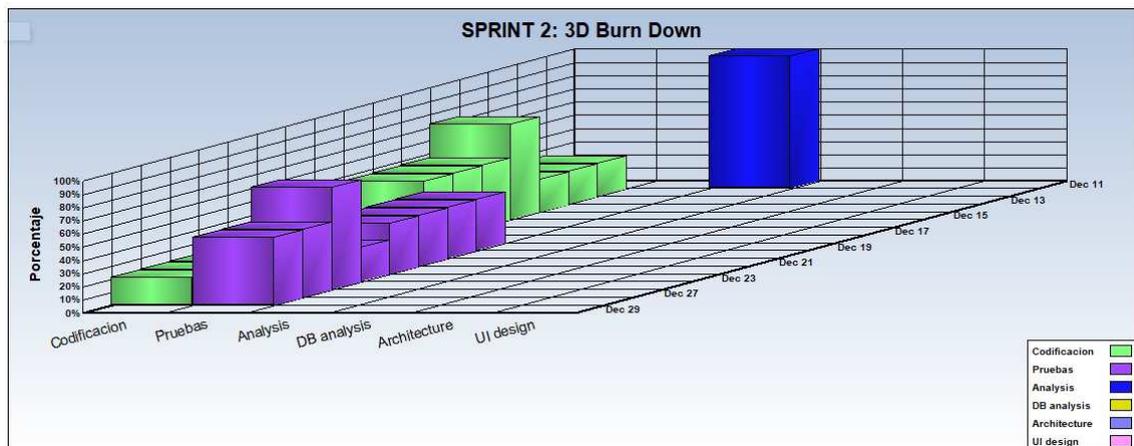


Ilustración 28: Gráfica de Burn Down de Sprint 2

 Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.27. Reunión de inicio de sprint

Reunión para determinar las funcionalidades o historias de usuario que se van a incluir en el próximo incremento.

Fecha/ Hora	Descripción	Responsables
11/12/2017 10:00 am	Identificación de Requisitos Funcionales y no funcionales.	Sra. Virginia Intriago, Steeven Valdez, Gabriela Chávez.
12/12/2017 9:00 am	Desarrollo de las tareas del primer sprint.	Ing. Winther Molina, Steeven Valdez, Gabriela Chávez.

Tabla 41: Tabla general de inicio de Sprint. 2

 Elaboración: Autores del trabajo de titulación

3.5.28. Reunión técnica diaria

Puesta en común diaria del equipo con presencia del Coordinador del proyecto o Scrum Manager de duración máxima de 10 minutos. La tabla muestra si existió alguna irregularidad, inconveniente u observación durante el proceso, el visto significa que no existió algún cambio o irregularidad.

Fecha	Descripción/Observación	Responsable
11/12/2017	Análisis de tareas y requerimientos.	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
12/12/2017	Revisión de diseño de bases de datos.	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
13/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
14/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
15/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
16/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
17/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
18/12/2017	Validaciones de consulta en registros de mantenimiento.	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
19/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
20/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
21/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
22/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
23/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
26/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
27/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
28/12/2017	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
29/12/2017	Revisión final	Steeven Valdez, Gabriela Chávez

*Tabla 42: Reunión Técnica diaria del Sprint 2
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.5.29. Reunión de cierre de sprint y entrega del incremento.

Reunión para probar y entregar el incremento al gestor del producto. La tabla muestra principalmente si existió alguna novedad en la entrega del incremento.

Fecha	Observación	Responsables
29/12/2017	Todas las tareas fueron cumplidas en el plazo estipulado. Sin novedades.	Virginia Intriago. Gabriela Chávez, Steeven Valdez.

*Tabla 43: Reunión de cierre del Sprint 2
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.5.30. Informe de Reporte de Sprint 2

A continuación, se muestra el informe de reporte del Sprint 1, con el total del completado en codificación, pruebas y realizado. Se muestra el ID de historia, con el nombre o descripción de esta a nivel macro. Se observa que todo está un 100% completado ya que el sprint ha finalizado y se ha entregado el incremento.

ID Historia	Nombre Historia	Codificado	Probado	Hec...
✓ H0	Análisis de Historias de usuario	n/a	n/a	✓ 100%
✓ H1	Diseñar módulos que permitan generar proformas y revisiones vehiculares	✓ 100%	✓ 100%	✓ 100%
✓ H2	Implementar funcionalidad que permita la descarga de las proformas y revisiones vehiculares en formato PDF	✓ 100%	✓ 100%	✓ 100%
✓ H3	Refactorización	✓ 100%	n/a	✓ 100%
✓ H4	Preparación de la aplicación	n/a	✓ 100%	✓ 100%

Ilustración 29: Informe de Reporte de Sprint 2

Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.31. Reporte resumido de Sprint 2

En la siguiente figura se muestra el reporte resumido del trabajo realizado en el Sprint 2, detallando el total hecho por hora en sus respectivas funciones de implementación, codificación y pruebas y un promedio del equipo con la velocidad de trabajo de este.

	Implementacion	Codificando	Probando
Dias de trabajo faltantes:	0		
Total hecho por ahora (hours):	105	65	36
Hecho durante el ultimo día (hours):	4	-	4
Hecho en general%:	✓ 100%	✓ 100%	✓ 100%
Scope to do daily to be on track (hours):	0.00	0.00	0.00
Factor de carga promedio (si los recursos con tipo estan definidos):	2.59	4.18	n/a
Velocidad promedio del equipo:	6.18	3.82	2.12
Predicted deviation from deadline (days):	0.00	0.00	0.00

Ilustración 30: Reporte resumido de Sprint 2

Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.32. Informe de Carga de trabajo de Sprint 2

La figura muestra el informe de carga de trabajo que consiste en mostrar a los colaboradores del trabajo con el total de horas asignadas inicialmente y hechas al final, además del promedio de realización de tareas, y las horas de las tareas hechas el ultimo día.

Nombre	Asignado	Hecho	Promedio hecho diari...	a hacer	Promedio diario para ...	Hecho durante el ulti...
Bryan Valdez	55	55	3.24	0	n/a	2
Gabriela Chávez	50	50	2.94	0	n/a	2
- NOT ASSIGNED -	0	0	0	0	n/a	0

*Ilustración 31: Workload report o Informe de Carga de trabajo de Sprint 2
Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54*

3.5.33. Retrospectiva del Sprint

La retrospectiva del sprint consiste en revisar el producto entregado al cliente y ver si este tiene alguna observación y las acciones correctivas a tomar.

Fecha	Observación	Acciones
29/12/2017	En este incremento se obtuvieron buenos resultados, puesto que la dueña del producto le gustó, probando las funciones quedó de igual forma satisfecha.	Continuar trabajando con responsabilidad.

*Tabla 44: Reunión de retrospectiva del Sprint 2
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.5.34. Historias de Usuario del Sprint 3

Historia de Usuario	
Número: S3-1	Usuario: Cliente
Nombre de la historia: Mantenimientos Próximos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como cliente necesito revisar si tengo mantenimientos para otra fecha.	
Validación: El sistema debe permitir que el cliente pueda ver la fecha próxima del siguiente mantenimiento vehicular, y también los mantenimientos programados de fechas pasadas.	
Observación: El cliente podrá visualizar todos los mantenimientos programados que ha tenido anteriormente, así como los mantenimientos futuros.	

*Tabla 45: Historia de Usuario 1 del Sprint 3
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S3-2	Usuario: Empleado.
Nombre de la historia: Mantenimientos Próximos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como empleado debo de poder ingresar fechas tentativas de próximos mantenimientos de autos para los clientes.	
Validación: El sistema debe permitir crear, consultar y modificar fechas de próximos mantenimientos de vehículos de clientes.	
Observación:	

*Tabla 46: Historia de Usuario 3 del Sprint 3
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S3-3	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Accesibilidad a de colecciones maestras de la base de datos.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como administrador necesito control de las colecciones maestras de la base de datos.	
Validación: El sistema debe permitir al usuario administrador tener acceso a las tablas maestras y poder modificar y crear datos.	
Observación: Estas tablas están definidas en el diccionario de datos.	

*Tabla 47: Historia de Usuario 3 del Sprint 3
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S3-4	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Restablecimiento de contraseñas y control de usuarios.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como administrador debo de poder reestablecer contraseñas a los usuarios.	
Validación: El sistema debe permitir al administrador reestablecer contraseñas a los usuarios y crear usuarios.	
Observación:	

*Tabla 48: Historia de Usuario 4 del Sprint 3
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S3-5	Usuario: Administrador.
Nombre de la historia: Cambio de roles de usuarios.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como administrador necesito gestionar roles a los usuarios.	
Validación: El sistema debe permitir que el usuario administrador pueda cambiar, quitar y poner roles a los usuarios	
Observación:	

*Tabla 49: Historia de Usuario 5 del Sprint 3
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

Historia de Usuario	
Número: S3-6	Usuario: Administrador.
Nombre de la historia: Permisos de usuario.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: baja
Programador responsable:	
Descripción: Como administrador necesito gestionar los permisos de usuario.	

Validación: El sistema debe permitir que el usuario administrador pueda cambiar, quitar y poner permisos a los usuarios a nivel de accesibilidad.

Observación:

*Tabla 50: Historia de Usuario 6 del Sprint 3
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.5.35. Pila del sprint 3

PLATAFORMA INFORMÁTICA S. AUT. -> SPRINT 3 -> Historias			Jan 01	Jan 02	Jan 03	Jan 04	Jan 05	Jan 06	Jan 07	Jan 08	Jan 09	Jan 10	Jan 11	Jan 12	Jan 15	Jan 16	Jan 17	Jan 18	Jan 19	Jan 21	Jan 22	Jan 23	Jan 24	Jan 25	Jan 26
Estimación/Fecha:			Jan 01	Jan 02	Jan 03	Jan 04	Jan 05	Jan 06	Jan 07	Jan 08	Jan 09	Jan 10	Jan 11	Jan 12	Jan 15	Jan 16	Jan 17	Jan 18	Jan 19	Jan 21	Jan 22	Jan 23	Jan 24	Jan 25	Jan 26
Hecho %:			3% (4)	5% (8)	9% (14)	15% (22)	19% (28)	24% (36)	29% (43)	34% (51)	39% (58)	43% (65)	48% (72)	52% (78)	56% (84)	61% (92)	67% (100)	71% (107)	77% (116)	82% (123)	89% (134)	95% (142)	97% (146)	100% (150)	
Codificado %:			-	4% (4)	10% (10)	17% (18)	23% (24)	31% (32)	36% (37)	41% (43)	44% (46)	48% (48)	50% (52)	52% (53)	54% (56)	56% (58)	58% (60)	60% (62)	62% (64)	64% (66)	66% (68)	68% (70)	70% (72)	72% (74)	74% (76)
Probado %:			-	-	-	-	-	-	-	5% (2)	10% (4)	19% (8)	31% (13)	38% (16)	38% (16)	38% (16)	38% (16)	38% (16)	38% (16)	38% (16)	48% (20)	60% (25)	71% (30)	81% (34)	90% (38)
Hecho hoy/Para hacer			4/4	4/16	6/16	8/32	6/16	8/0	7/32	8/32	7/32	7/30	7/30	6/14	6/24	8/26	8/26	7/32	9/26	7/26	11/41	8/32	4/16	4/0	
Codificado hoy/Para hacer			0/0	4/16	6/16	8/32	6/16	8/0	5/16	6/16	3/16	2/14	4/14	6/14	6/24	8/26	8/26	7/32	5/16	2/16	6/16	4/16	4/16	4/0	
Probado hoy/Para hacer			0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/16	2/16	4/16	5/16	3/16	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	4/10	5/10	5/25	4/16	4/16	4/0	
Hecho %:			0% (4)	0% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)	100% (4)
1. Revisar y analizar los requerimientos de usuario y sistema			4/4	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Asignado																									
Asignado																									
Hecho %:			-	6% (4)	16% (10)	28% (18)	38% (24)	50% (32)	61% (39)	73% (47)	84% (54)	95% (61)	100% (64)	100% (64)	100% (64)	100% (64)	100% (64)	100% (64)	100% (64)	100% (64)	100% (64)	100% (64)	100% (64)	100% (64)	100% (64)
1. Crear módulo de mantenimientos próximos de los clientes.			0/0	4/16	6/16	6/16	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
2. Mostrar en un elemento el número de mantenimientos durante ese c			0/0	0/0	0/0	2/16	6/16	8/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
3. Mostrar los mantenimientos planificados de fechas pasadas para oc			0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	5/16	6/16	3/16	2/14	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
4. Pruebas			0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/16	2/16	4/16	5/16	3/16	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Hecho %:			-	-	-	-	-	-	-	-	-	8% (4)	20% (10)	32% (16)	18% (24)	64% (32)	74% (37)	88% (44)	98% (49)	100% (50)	100% (50)	100% (50)	100% (50)	100% (50)	100% (50)
1. Crear módulos para el ingreso, consulta y modificación de informaci			0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	4/14	6/14	4/14	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
2. Crear módulos para la administración de usuarios para poder restab			0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/10	6/10	2/10	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
3. Validar los módulos para que puedan acceder solamente usuarios a			0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/16	6/16	3/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
4. Pruebas			0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	4/10	1/9	0/0	0/0	0/0
Hecho %:			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13% (2)	25% (4)	38% (8)	75% (12)	100% (16)	100% (16)	100% (16)
1. Refactorización			0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/16	2/16	2/16	6/16	4/16	0/0
Hecho %:			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25% (4)	50% (8)	75% (12)	100% (16)	100% (16)
1. Preparación final de la aplicación.			0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	4/16	4/16	4/16	4/0

*Ilustración 32: Pila del Sprint 3 o Sprint Backlog 3
Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54*

3.5.36. Sprint

Cada una de las iteraciones del ciclo de vida iterativo SCRUM. La duración de este Sprint es de 22 días, del 2 de enero de 2018 al 26 de enero de 2018 excluyendo los días: 13,14 y 20 de enero. A continuación, se muestra los días que se van a trabajar tomando en cuenta lo planificado en la pila del sprint, y las horas.

Nombre:	SPRINT 3	Estimado	Inicial	Actual	Hecho	Para hacer
Ultima fecha reportada:	26 ene. 18	Codificar	97	104	104	0
Solicitar proxima fecha reportada		Probar	32	42	42	0
		Todo/Toda	131	150	150	0

Horario		- Fechas del Sprint -	- Fechas de No trabajo -	- Fechas presupuestadas fuera
Fecha de	02 ene. 18	02 Jan 18, Tue	13 Jan 18, Sat	<input type="text"/> <input type="button" value="Agregar..."/> <input type="button" value="Eliminar"/>
	03 Jan 18, Wed	03 Jan 18, Wed	14 Jan 18, Sun	
	04 Jan 18, Thu	04 Jan 18, Thu	20 Jan 18, Sat	
	05 Jan 18, Fri	05 Jan 18, Fri		
	06 Jan 18, Sat	06 Jan 18, Sat		
	07 Jan 18, Sun	07 Jan 18, Sun		
	08 Jan 18, Mon	08 Jan 18, Mon		
	09 Jan 18, Tue	09 Jan 18, Tue		
	10 Jan 18, Wed	10 Jan 18, Wed		
	11 Jan 18, Thu	11 Jan 18, Thu		
	12 Jan 18, Fri	12 Jan 18, Fri		
	15 Jan 18, Mon	15 Jan 18, Mon		
	16 Jan 18, Tue	16 Jan 18, Tue		
	17 Jan 18, Wed	17 Jan 18, Wed		
	18 Jan 18, Thu	18 Jan 18, Thu		
	19 Jan 18, Fri	19 Jan 18, Fri		
	21 Jan 18, Sun	21 Jan 18, Sun		
Fecha	26 ene. 18			

Ilustración 33: Información general del Sprint 3
 Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.37. Incremento

Parte o subsistema que se produce en un sprint 3 y se entrega al gestor del producto completamente terminado y operativo. Se omite ya que posterior se hacen las capturas del Sistema en su versión final.

3.5.38. Gráfica de producto (Burn Up)

La gráfica de Seguimiento del Sprint con respecto al trabajo faltante/ completado, indica con líneas de tiempo que son el seguimiento sobre el trabajo faltante representado en azul, el seguimiento sobre el trabajo completado en rosado, la velocidad instantánea del equipo en verde, y el sector de extrapolación del 95%. Se puede observar que la línea azul con respecto al día de trabajo y las horas, empieza en un valor mayor al de 120 debido a que la tarea el 2 de enero fue cubierta en su totalidad, en cambio vemos un decremento en los días 23 y 24 de enero debido a que las tareas se las completa en diferentes días y no en uno solo, así por ejemplo pudo representar el día 23 un porcentaje del trabajo del 40% del 100% que tiene la tarea. La línea rosa y la línea verde mantiene su comportamiento en base a las horas trabajadas las mismas que se pueden observar en la figura de la pila del sprint 3, es decir que la velocidad del equipo y el seguimiento del trabajo completado era similar en estos casos.



Ilustración 34: Gráfica de Seguimiento de Sprint 3
 Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.39. Gráfica de avance (Burn Down)

La gráfica de avance o Burn Down representa el porcentaje avanzado con realización a el tipo de tarea realizada y las fechas del Sprint. Se observa

que cada color simboliza una tarea en el proceso de trabajo, así tenemos que el color amarillo representa el DB analysis, el azul el análisis de requerimientos, el morado las pruebas, el celeste la arquitectura, el rosado el UI design y el verde la codificación. En este Sprint se observa que solo existen tareas de pruebas, codificación y análisis, debido a que solo estas tareas fueron definidas al inicio en la pila del Sprint 3, se observa que el proceso de análisis siempre se realiza al inicio, mientras que la tarea de codificación y pruebas están en el proceso del Sprint, las pruebas constituyen la última tarea del Sprint por lo cual se ve al final.

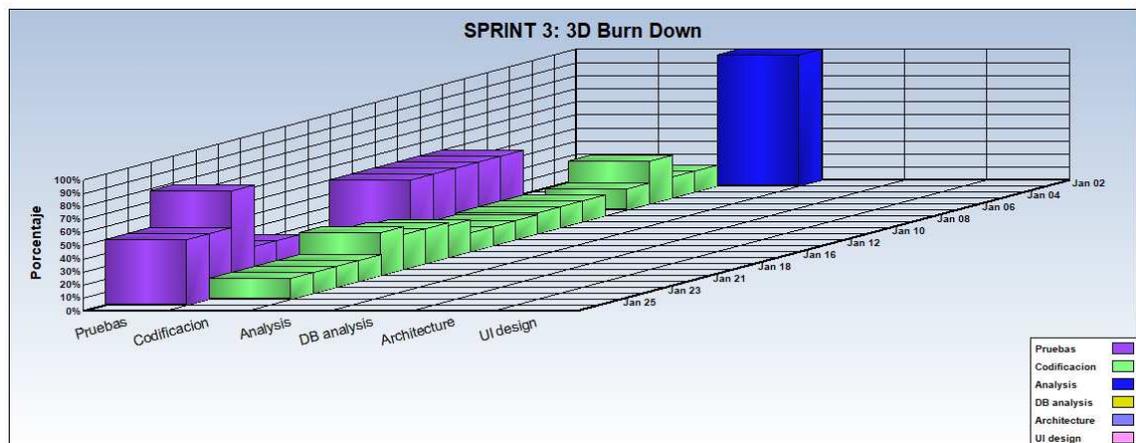


Ilustración 35: Gráfica de Burn Down de Sprint 3
Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.40. Reunión de inicio de sprint

Reunión para determinar las funcionalidades o historias de usuario que se van a incluir en el próximo incremento.

Fecha / Hora	Descripción	Responsables
02/01/2018 10:00 am	Identificación de Requisitos Funcionales y no funcionales.	Sra. Virginia Intriago, Steeven Valdez, Gabriela Chávez.
03/02/2018 9:00 am	Desarrollo de las tareas del primer sprint.	Ing. Winther Molina, Steeven Valdez, Gabriela Chávez.

Tabla 51: Tabla general de inicio de Sprint. 2
Elaboración: Autores del trabajo de titulación

3.5.41. Reunión técnica diaria

Puesta en común diaria del equipo con presencia del Coordinador del proyecto o Scrum Manager de duración máxima de 10 minutos. La tabla muestra si existió alguna irregularidad, inconveniente u observación durante el proceso, el visto significa que no existió algún cambio o irregularidad.

Fecha	Descripción/Observación	Responsable
02/01/2018	Análisis de tareas y requerimientos.	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
03/01/2018	Consulta mantenimientos próximos.	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
04/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
05/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
06/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
07/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
08/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
09/01/2018	Pruebas	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
10/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
11/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
12/01/2018	Modificación de colecciones maestras de bases de datos.	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
15/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
16/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
17/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
18/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
19/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
21/01/2018	Refactorización	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
22/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
23/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
24/01/2018	Detalles aplicación.	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
25/01/2018	✓	Steeven Valdez, Gabriela Chávez
26/01/2018	Revisión final	Steeven Valdez, Gabriela Chávez

*Tabla 52: Reunión Técnica diaria del Sprint 3
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.5.42. Reunión de cierre de sprint y entrega del incremento.

Reunión para probar y entregar el incremento al gestor del producto. La tabla muestra principalmente si existió alguna novedad en la entrega del incremento.

Fecha	Observación	Responsables
26/01/2018	Todas las tareas fueron cumplidas en el plazo estipulado. Sin novedades.	Virginia Intriago. Gabriela Chávez, Steeven Valdez.

Tabla 53: Reunión de cierre del Sprint 3
Elaboración: Autores del trabajo de titulación

3.5.43. Informe de Reporte de Sprint 3.

A continuación, se muestra el informe de reporte del Sprint 3, con el total del completado en codificación, pruebas y realizado. Se muestra el ID de historia, con el nombre o descripción de esta a nivel macro. Se observa que todo está un 100% completado ya que el sprint ha finalizado y se ha entregado el incremento.

ID Historia	Nombre Historia	Codificado	Probado	Hec...
✓ H0	Análisis de Historias de Usuario	n/a	n/a	✓ 100%
✓ H1	Diseñar módulo que permita consultar y observar los mantenimientos próximos en un módulo	✓ 100%	✓ 100%	✓ 100%
✓ H2	Crear módulos de formularios para la administración	✓ 100%	✓ 100%	✓ 100%
✓ H3	Refactorización	✓ 100%	n/a	✓ 100%
✓ H4	Preparación de la aplicación	n/a	✓ 100%	✓ 100%

Ilustración 36: Informe de Reporte de Sprint 3
Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54

3.5.44. Reporte resumido de Sprint 3.

En la siguiente figura se muestra el reporte resumido del trabajo realizado en el sprint 3, detallando el total hecho por hora en sus respectivas funciones de implementación, codificación y pruebas y un promedio del equipo con la velocidad de trabajo de este.

	Implementacion	Codificando	Probando
Días de trabajo faltantes:	0		
Total hecho por ahora (hours):	150	104	42
Hecho durante el ultimo día (hours):	4	-	4
Hecho en general%:	✓ 100%	✓ 100%	✓ 100%
Scope to do daily to be on track (hours):	0.00	0.00	0.00
Factor de carga promedio (si los recursos con tipo estan definidos):	2.35	3.38	n/a
Velocidad promedio del equipo:	6.82	4.73	1.91
Predicted deviation from deadline (days):	0.00	0.00	0.00

*Ilustración 37:Reporte resumido de Sprint 3
Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54*

3.5.45. Informe de Carga de trabajo de Sprint 3

La figura muestra el informe de carga de trabajo que consiste en mostrar a los colaboradores del trabajo con el total de horas asignadas inicialmente y hechas al final, además del promedio de realización de tareas, y las horas de las tareas hechas el ultimo día.

Nombre	Asignado	Hecho	Promedio hecho diariam...	a hacer	Promedio diario para ...	Hecho durante el últi...
Gabriela Chávez	77	77	3.5	0	n/a	2
Bryan Valdez	73	73	3.32	0	n/a	2
- NOT ASSIGNED -	0	0	0	0	n/a	0

*Ilustración 38:Workload report o Informe de Carga de trabajo de Sprint 3
Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Sprintometer 6.54*

3.5.46. Retrospectiva del Sprint

La retrospectiva del sprint consiste en revisar el producto entregado al cliente y ver si este tiene alguna observación y las acciones correctivas a tomar del mismo. La siguiente tabla muestra la reunión de la retrospectiva del Sprint 3.

Fecha	Observación	Acciones
26/01/2018	En este incremento se obtuvieron buenos resultados, puesto que la del producto le gustó, probando las funciones quedó de igual forma satisfecho.	Realizar capacitaciones, la implementación y el respectivo seguimiento y monitoreo del sistema implementado.

*Tabla 54: Reunión de retrospectiva del Sprint 3
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.6. Arquitectura

La Arquitectura del Software es el diseño de más alto nivel de la estructura de un sistema. La arquitectura de software tiene que ver con el diseño y la implementación de estructuras de software de alto nivel. Es el resultado de ensamblar un cierto número de elementos arquitectónicos de forma adecuada para satisfacer la mayor funcionalidad y requerimientos de desempeño de un sistema, así como requerimientos no funcionales, como la confiabilidad. La siguiente imagen muestra la arquitectura de la Plataforma Informática "XPRESS".

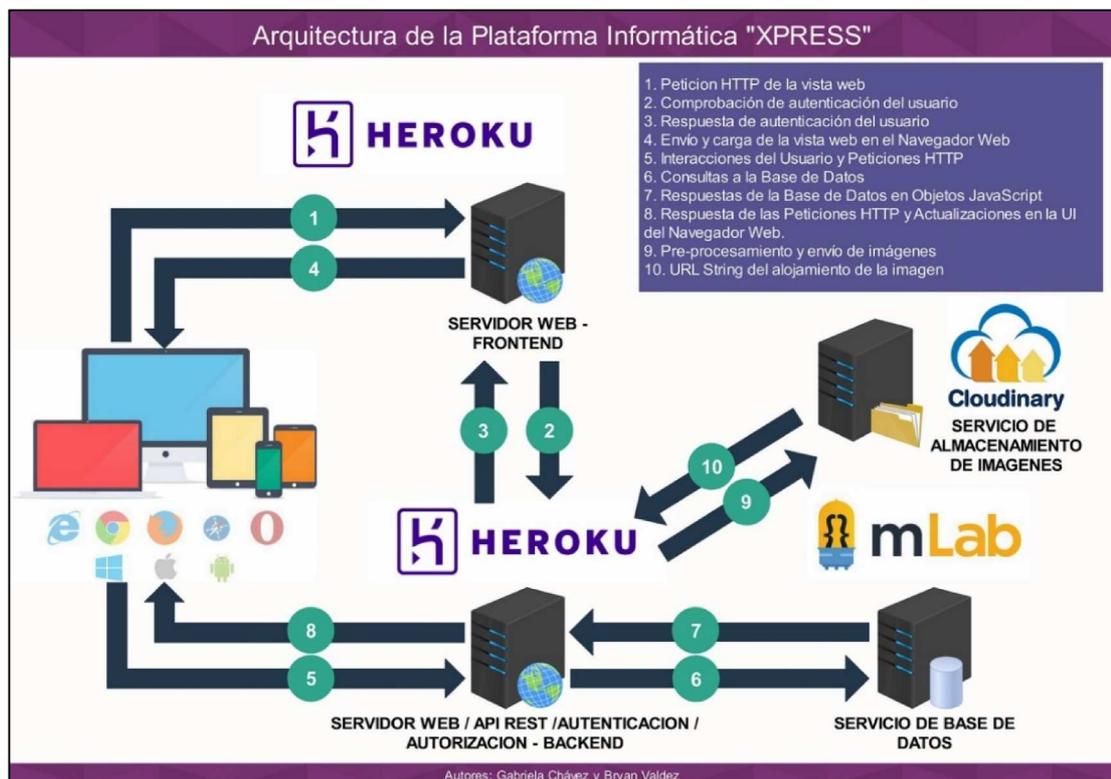


Ilustración 39: Arquitectura de la Plataforma Informática "XPRESS"
 Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el EDRAW Max 9.07

⁷ Programa que permite el diseño de diagramas, ideas, etc.

3.7. Modelo de bases de datos

Un modelo de base de datos muestra la estructura lógica de la base, incluidas las relaciones y limitaciones que determinan cómo se almacenan los datos y cómo se accede a ellos. La siguiente figura muestra el diagrama de bases de datos empleados en este proyecto.

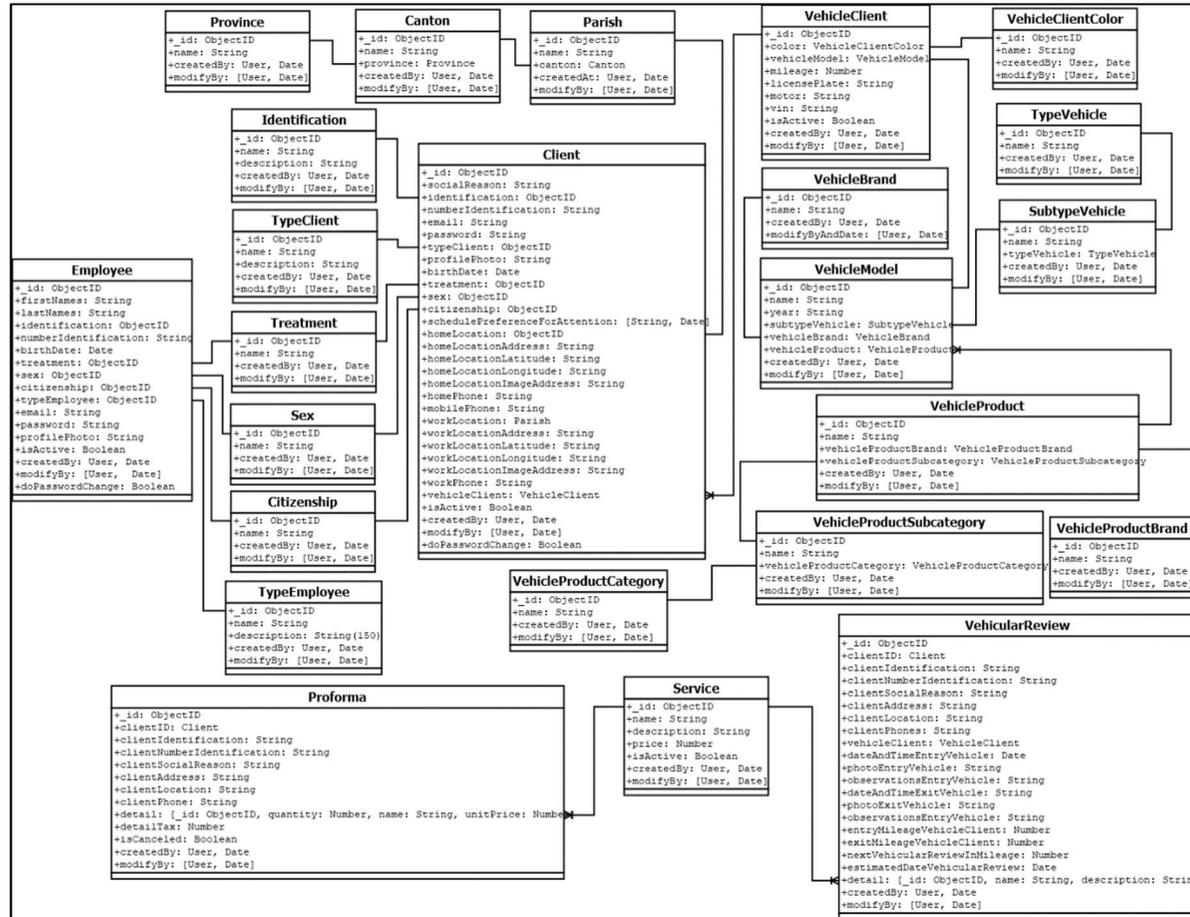


Ilustración 40: Modelo de Bases de datos
Elaboración: Autores del trabajo de titulación en el programa Día 0.97.2⁸

⁸ Aplicación informática de propósito general para la creación de diagramas.

3.8. Diccionario de datos.

El diccionario de datos es un listado organizado de todos los datos que pertenecen a un sistema.

Nombre del Archivo: Xpress_prod_database

Descripción: Base de datos del sistema.

Fecha de creación: diciembre 2017

Gestor de Bases de datos: MongoDB 3.4

Entidad	Atributos	Descripción	Tipo	Longitud	Restricciones
Citizenship	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	Nombre de una ciudadanía	String	25	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
Identification	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	Nombre de una identificación	String	15	Not null
	description	Descripción de una identificación	String	100	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
Sex	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	Nombre de un sexo	String	15	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
Treatment	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	Abreviatura del nombre de un tratamiento	String	5	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
TypeEmployee	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	Nombre del tipo de empleado	String	25	Not null
	description	Descripción del tipo de empleado	String	150	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee)

					Not null
Employee	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	firstNames	Los nombres de un empleado	String	35	Not null
	lastNames	Los apellidos de un empleado	String	35	Not null
	birthDate	La fecha de cumpleaños de un empleado	Date	-	
	treatment	El tratamiento de un empleado	ObjectID	-	foreign_key (Treatment) Not null
	sex	El sexo de un empleado	ObjectID	-	foreign_key (Sex) Not null
	citizenship	La ciudadanía de un empleado	ObjectID	-	foreign_key (Citizenship) Not null
	identification	La identificación de un empleado	ObjectID	-	foreign_key (Identification) Not null
	numberIdentification	El número de identificación de un empleado	String	10	Not null
	typeEmployee	El tipo de empleado que da el rol del empleado	ObjectID	-	foreign_key (TypeEmployee) Not null
	email	Correo electrónico del usuario del empleado	String	255	Not null
	password	Contraseña del usuario del empleado	String	30	Not null
	profilePhoto	Foto de perfil del usuario del empleado	String	255	
	isActive	Estado de activación de usuario	Boolean	-	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
	doPasswordChange	Campo que determina si un usuario debe cambiar su contraseña al iniciar sesión	Boolean	-	Not null
Province	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	El nombre de una provincia	String	35	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee)

	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	Not null foreign_key (Employee) Not null
Canton	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	El nombre de un cantón	String	35	Not null
	province	La provincia de un cantón	ObjectID	-	foreign_key (Province) Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
Parish	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	El nombre de una parroquia	String	35	Not null
	canton	El cantón de una parroquia	ObjectID	-	foreign_key (Canton) Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
VehicleProductCategory	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	El nombre de una categoría de productos de vehículos	String	25	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
VehicleProductSubcategory	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	Nombre de una subcategoría de productos de vehículos	String	25	Not null

	vehicleProductCategory	La categoría de una subcategoría de productos de vehículos	ObjectID	-	foreign_key (VehicleProductCategory) Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
VehicleProductBrand	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	Nombre de un fabricante de productos de vehículos	String	25	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
VehicleProduct	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	Nombre de un producto de vehículos	String	15	Not null
	vehicleProductBrand	Fabricante de un producto de vehículos	ObjectID	-	foreign_key (VehicleProductBrand) Not null
	vehicleProductSubcategory	Subcategoría de un producto de vehículos	ObjectID	-	foreign_key (VehicleProductSubcategory)
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee)
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee)
VehicleBrand	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	Nombre de un fabricante de vehículos	String	25	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
TypeVehicle	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	Nombre de un tipo de vehículos	String	25	Not null

	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
SubtypeVehicle	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	Nombre de un subtipo de vehículos	String	25	Not null
	typeVehicle	Tipo de vehículos	ObjectID	-	foreign_key (TypeVehicle) Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
VehicleModel	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	Nombre de un modelo de vehículo	String	40	Not null
	year	Año del modelo de un vehículo	Number	4	Not null
	subtypeVehicle	Subtipo de un vehículo	ObjectID	-	foreign_key (SubtypeVehicle)
	vehicleBrand	Fabricante de un vehículo	ObjectID	-	foreign_key (VehicleBrand) Not null
	vehicleProduct	Producto de vehículos	ObjectID	-	foreign_key (VehicleProduct)
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
VehicleClientColor	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	Nombre de un color para vehículos de clientes	String	15	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null

VehicleClient	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	color	Color de un vehículo	ObjectID	-	foreign_key (VehicleClientColor) Not null
	vehicleModel	Modelo de un vehículo	ObjectID	-	foreign_key (VehicleModel) Not null
	mileage	Número de kilómetros recorridos de un vehículo	Number	10	Not null
	licensePlate	Número de placa de un vehículo	String	7	Not null
	motor	Número de motor de un vehículo	String	12	Not null
	vin	Número de VIN de un vehículo	String	17	Not null
	isActive	Estado de activación de vehículo	Boolean	-	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null	
TypeClient	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	Nombre del tipo de cliente	String	25	Not null
	description	Descripción del tipo de cliente	String	150	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
Client	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	socialReason	Razón Social de un Cliente, puede ser los nombres y apellidos, o nombre del negocio o empresa.	String	80	Not null
	identification	Identificación de un cliente	ObjectID	-	foreign_key (Identification) Not null
	numberIdentification	Número de identificación de un cliente, puede ser una cédula o RUC.	String	13	Not null

	email	Correo electrónico del cliente	String	255	
	password	Contraseña del cliente	String	30	Not null
	typeClient	Tipo de cliente que le da un rol al cliente	ObjectID	-	foreign_key (TypeClient) Not null
	profilePhoto	Foto de perfil del cliente	String	255	
	birthDate	Fecha de cumpleaños del cliente	Date	-	
	treatment	Tratamiento del cliente	ObjectID	-	foreign_key (Treatment) Not null
	sex	Sexo del cliente	ObjectID	-	foreign_key (Sex) Not null
	citizenship	Ciudadanía del cliente	ObjectID	-	foreign_key (Citizenship) Not null
	schedulePreference ForAttention	Horario de atención preferido por el cliente	{{String,String,String,String}}	-	
	homeLocation	Ubicación de la dirección de domicilio del cliente	ObjectID	-	foreign_key (Parish)
	homeLocationAddresses	Dirección de domicilio del cliente	String	255	
	homeLocationLatitude	Latitud de la dirección de domicilio del cliente	String	30	
	homeLocationLongitude	Longitud de la dirección de domicilio del cliente	String	30	
	homeLocationImageAddress	Imagen de la dirección de domicilio del cliente	String	255	
	homePhone	Número de teléfono convencional	String	9	
	mobilePhone	Número de teléfono móvil	String	10	Not null
	workLocation	Ubicación de dirección de trabajo del cliente	ObjectID	-	foreign_key (Parish)
	workLocationAddresses	Dirección de trabajo del cliente	String	255	

	workLocationLatitude	Latitud de la dirección de trabajo del cliente	String	30	
	workLocationLongitude	Longitud de la dirección de trabajo del cliente	String	30	
	workLocationImageAddress	Imagen de la dirección de trabajo del cliente	String	255	
	workPhone	Número de trabajo del cliente	String	10	Not null
	vehicleClient	Vehículos que pertenecen a un cliente	[ObjectID]	-	foreign_key (VehicleClient)
	isActive	Estado de activación de un cliente	Boolean	-	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
	doPasswordChange	Campo que determina si un cliente debe cambiar su contraseña al iniciar sesión	Boolean	-	Not null
Service	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	name	El nombre de un servicio	String	100	Not null
	description	La descripción de un servicio	String	255	Not null
	price	El precio de un servicio	Number	-	Not null
	isActive	Estado de activación de un servicio	Boolean	-	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
Proforma	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	clientID	Identificador de una entidad cliente	ObjectID	-	foreign_key (Client) Not null
	clientIdentification	La identificación de un cliente	String	25	Not null
	clientNumberIdentification	El número de identificación de un cliente	String	13	Not null
	clientSocialReason	La razón social de un cliente	String	80	Not null

	clientAddress	La dirección de un cliente	String	255	Not null
	clientLocation	La ubicación de un cliente	String	100	Not null
	clientPhones	Los teléfonos de un cliente	String	25	Not null
	detail	Detalle de los servicios de la cotización de la proforma, se compone del identificador de la entidad Servicios, Cantidad, Nombre del Servicio y el Precio.	{{ObjectID, Number, String, Number,	-	foreign_key (Service) Not null
	detailTax	Valor del impuesto aplicable actualmente para el calculo del precio final de una proforma.	Number	-	Not null
	isCanceled	Estado de cancelación de una proforma	Boolean	-	Not null
	createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
	modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	{{ObjectID, Date}}	-	foreign_key (Employee) Not null
VehicularReview	_id	Identificador de la entidad	ObjectID	-	primary_key
	clientID	Identificador de una entidad cliente	ObjectID	-	foreign_key (Client) Not null
	clientIdentification	La identificación de un cliente	String	25	Not null
	clientNumberIdentification	El número de identificación de un cliente	String	13	Not null
	clientSocialReason	La razón social de un cliente	String	80	Not null
	clientAddress	La dirección de un cliente	String	255	Not null
	clientLocation	La ubicación de un cliente	String	100	Not null
	clientPhones	Los teléfonos de un cliente	String	25	Not null
	vehicleClient	El vehículo que se utiliza para hacer la revisión vehicular	ObjectID	-	foreign_key (VehicleClient) Not null
	dateAndTimeEntryVehicle	Fecha y hora de ingreso del vehículo a revisión vehicular	Date	-	Not null
	photoEntryVehicle	Fotos de ingreso del vehículo a revisión vehicular	[String]	255	

observationsEntryVehicle	Observaciones de ingreso del vehículo a revisión vehicular	String	255	
dateAndTimeExitVehicle	Fecha de salida del vehículo de revisión vehicular	Date	-	Not null
photoExitVehicle	Fotos de salida del vehículo de revisión vehicular	[String]	255	
observationsExitVehicle	Observaciones de salida del vehículo de revisión vehicular	String	255	
entryMileageVehicleClient	Número de kilómetros con el cual el vehículo ingresa a revisión vehicular.	Number	10	Not null
exitMileageVehicleClient	Número de kilómetros con el cual el vehículo sale de la revisión vehicular	Number	10	Not null
nextVehicularReviewInMileage	Número de kilómetros estimado que se necesitarán para calcular la próxima revisión vehicular de un vehículo	Number	10	
estimatedDateVehicularReview	Fecha estimada de la próxima revisión vehicular de un vehículo	Date	-	
detail	Detalle de los servicios de la cotización de la proforma, se compone del identificador de la entidad Servicios, Nombre del Servicio y el Descripción del Servicio.	[[ObjectID, String, String]]	-	foreign_key (Service) Not null
createdBy	Fecha y Usuario de creación del registro	{ObjectID, Date}	-	foreign_key (Employee) Not null
modifyBy	Fecha y Usuario de modificación del registro	[[ObjectID, Date]]	-	foreign_key (Employee) Not null

*Tabla 55:Diccionario de datos
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.9. Diseño de la Interfaz

Para realizar el diseño de las interfaces se usó el framework Vuetify.js el cual está inspirado en las líneas de diseño de Material Design, que a su vez es la línea de diseño de interfaces para aplicaciones móviles del Sistema Operativo Android que establece Google. A continuación, se muestran interfaces de algunos módulos del Sistema.



Ilustración 41: Pantalla principal del Usuario Técnico automotriz de la plataforma Informática XPRESS
Elaboración: Autores del trabajo de titulación

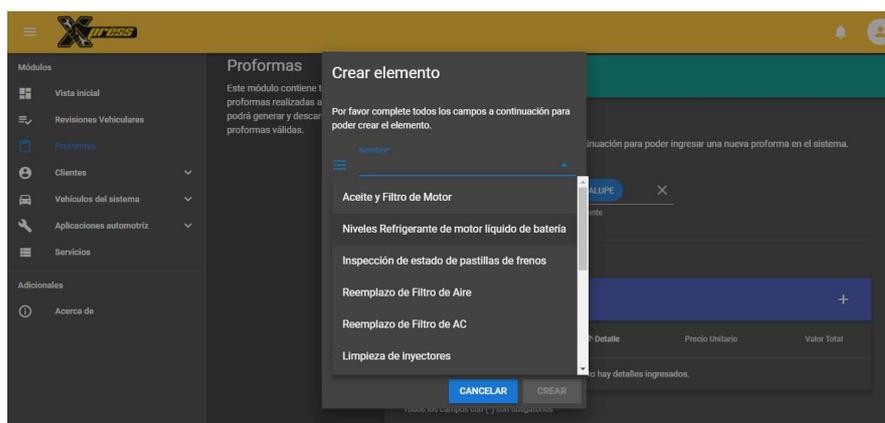
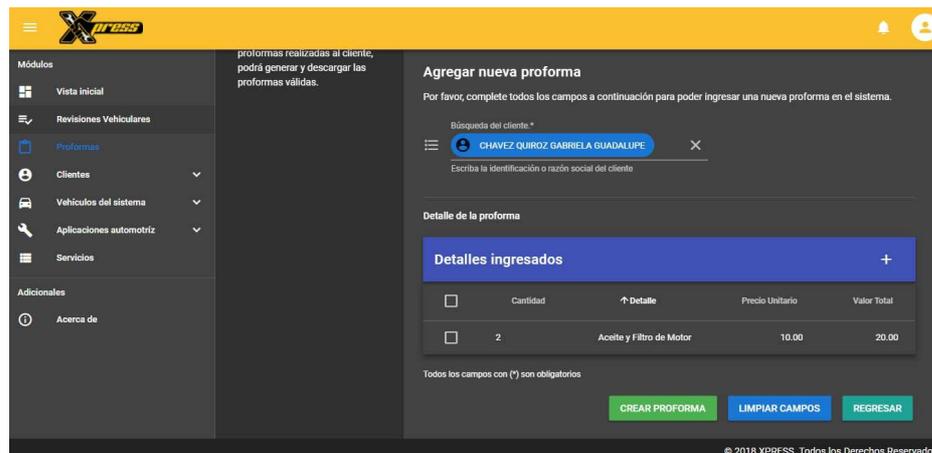
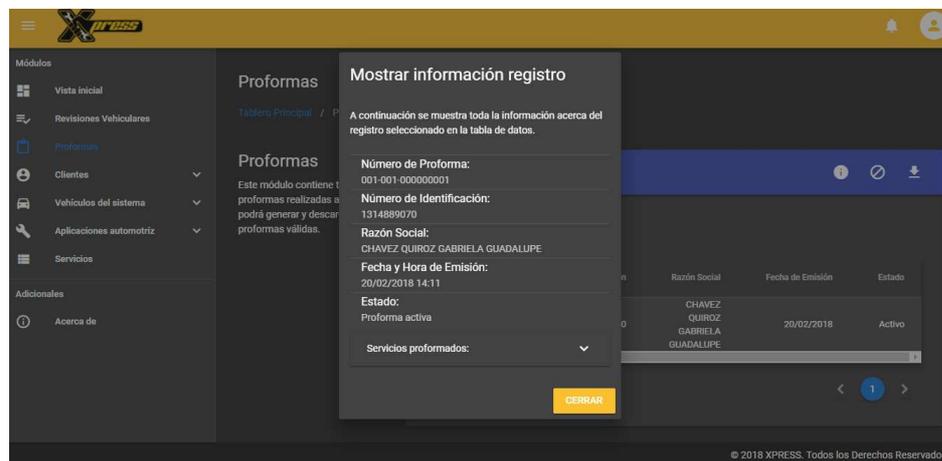


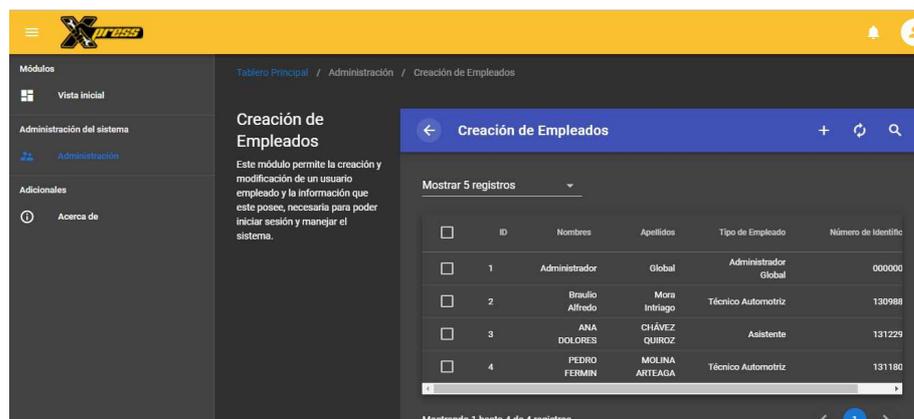
Ilustración 42: Pantalla que muestra el ingreso de los elementos (servicios) al realizar una proforma desde el usuario Técnico Administrador.
Elaboración: Autores del trabajo de titulación



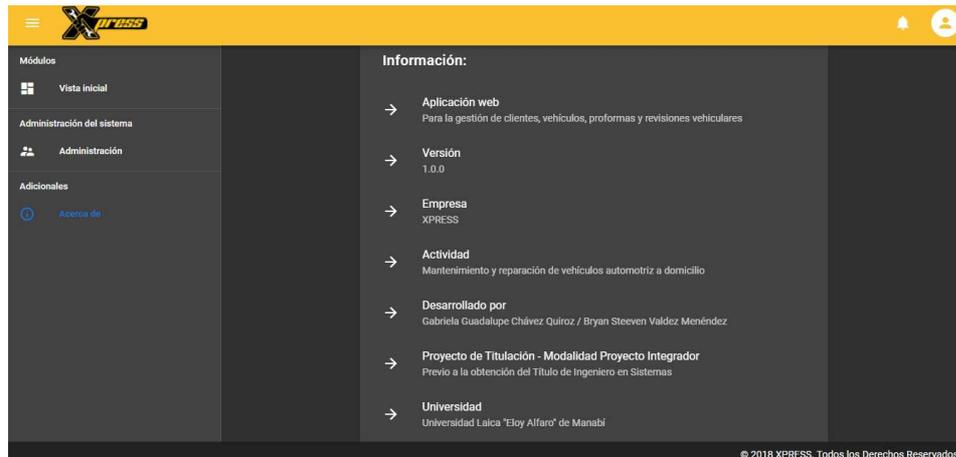
*Ilustración 43: Interfaz de la vista de la proforma existente del Usuario Técnico Automotriz
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*



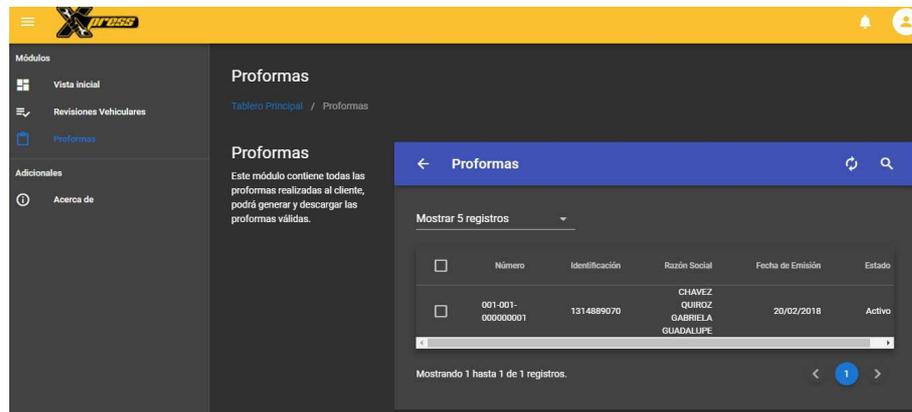
*Ilustración 44: Información de la proforma desde afuera a través del botón información
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*



*Ilustración 45: Interfaz de lista de empleados mostrados desde la vista de un administrador
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*



*Ilustración 46: Interfaz de acerca de habilitada para todos los usuarios.
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*



*Ilustración 47: Interfaz vista desde el cliente de las proformas.
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*



*Ilustración 48: Imagen parcial de la proforma exportada en PDF desde el cliente.
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.10. Pruebas finales

Para llevar una constancia del funcionamiento de los módulos se utilizó el siguiente Check-List para Pruebas de Funcionalidad⁹, la cual es una plantilla adaptada a los requerimientos de pruebas del presente trabajo de titulación, este test fue aplicado por el dueño del producto en conjunto con el equipo de desarrollo, con la finalidad de validar la funcionalidad y evitar errores de cada uno de los módulos.

⁹ Plantilla de autor | Universidad Nacional de Asunción de la Republica de Paraguay, recuperada de http://www.pol.una.py/cia/sites/default/files/files/20130211-QA-INF-V1-CHECKLIST_PRUEBAS_FUNCIONALES.pdf el 25/01/2018.

Elemento de caso de Uso	Casos de Prueba	Clientes	Revisión Vehicular	Proformas	Vehículos del Sistema	Aplicaciones Automotriz	Servicios	Administración
Datos De entrada	1. Los datos de entrada cumplan con los siguientes requisitos • Obligatoriedad • Tipo de datos • Longitud • Estructura	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1. La entrada de datos alfanumérica se despliega e ingresa al sistema apropiadamente • no acepta cadena vacía • Cadena acepta o no caracteres especiales y números según definición CU. Asegurarse de probar caracteres especiales como #, ", ', &, y	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2. Pasó la prueba de valores frontera de los datos numéricos • Probar valores mínimos y máximos. Probar valores que salen de la lógica del atributo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3. Pasó la prueba de datos tipo fecha • Formato uniforme para despliegue y carga de atributos del tipo fecha • Probar valores mínimos y máximos. Probar valores que salen de la lógica del atributo. • Probar formato correcto dd-mm-aaaa ingresando o eligiendo, y verificar comportamiento. • Ingresar fechas en otros formatos para ver comportamiento por ej. dd-mm-aa, dd/mm/aaaa	✓	✓	✓	-	-	-	-
	4. El orden en que se ordenan los atributos es el apropiado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	5. Clicks del mouse múltiples o incorrectos dentro de la ventana no causan efectos no esperados.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6. Botones de opción (radio) y checks. Se verifica el uso correcto de componentes visuales para atributos con lista cerrada de valores (ej: radios, checks, etc.) Probar: • Un objeto seleccionado • Nada seleccionado • Si trae valor por defecto	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7. Es correcto el uso de uno o más registros para selección de valores - Posibilidad de ingresar datos manualmente para atributos con lista de valores (dropdownlist o pickers)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Reglas de Negocio	8. Se validan las reglas de negocio que afecten los datos de entrada (Dependencia de datos)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Facilidad Navegación	9. Se verificar facilidad de navegación • Siguiente, Anterior, Principio, Fin o a través de nro. de paginación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Grillas	10. El tamaño de las columnas en las grillas, los datos y títulos se despliegan completamente	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Búsquedas	11. Se verifica el correcto funcionamiento de búsquedas simples y de búsquedas avanzadas • Probar todas las combinaciones posibles y observar el comportamiento, verificar que los filtros estén correctos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mensajes	12. Se verifican si los mensajes son adecuados y suficientes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Títulos	13. Son apropiados los títulos para formularios, columnas de grillas, etiquetas de atributos, botones y/o enlaces que impliquen acciones (crear, buscar, imprimir, etc.)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Versión .pdf	14. Funciona correctamente y despliega el reporte adecuado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	15. Se aprueba el formato del reporte • Verificar: encabezado y pie de página, criterios de selección, tamaño de columnas, orientación, paginación, nombre de archivo generado (definir nomenclatura ej: nombre corto del reporte + fecha/hora)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

*Tabla 56: Pruebas funcionales a la aplicación XPRESS
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

3.11. Producto implementado

La aplicación de la metodología ágil SCRUM en el desarrollo de este trabajo de titulación permitió que se construyera e implementara la aplicación de gestión de servicios automotriz para la empresa XPRESS de forma. Es importante mencionar que esta aplicación está diseñada a medida para la administración de la empresa.

En las fases iniciales de la metodología se hizo un proceso de elicitation de requerimientos los mismos que sirvieron de base inicial para empezar a construir la pila del producto, cada uno de los incrementos de los Sprint fueron presentados y probados a los clientes. Una vez implemento el producto se realizaron las respectivas capacitaciones para que el personal y el seguimiento y monitoreo (Anexo 6).

3.11.1. Manual de usuario

Sobre la versión final de la plataforma informática para la gestión de servicios automotriz XPRESS se elaboró el respectivo manual de usuario, el mismo que servirá de guía en la utilización del software que ha sido implementado. (Se adiciona documento externo del manual de usuario).

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

4.1. INTRODUCCIÓN

Mediante la implementación de la plataforma informática para la gestión de servicios automotriz de la XPRESS, para mejorar la eficiencia de para mejorar la eficiencia en el control y registro de la información de la empresa, se ejecuta la puesta en marcha del software, y se comprueba si la investigación realizada, brinda los resultados esperados.

En base a los objetivos iniciales del trabajo de titulación, se logra determinar si se han cumplido con lo expuesto, y a su vez comprobar si la plataforma implementado cumple con los requerimientos, adaptación, manipulación e interacción con el usuario.

En el presente capítulo se detalla la implementación y puesta en marcha de la plataforma informática para la gestión de servicios automotriz de la empresa XPRESS, así como la comparativa de los requerimientos con los resultados obtenidos en el sistema para determinar si es apropiado y obtener resultados.

4.2. SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE RESULTADOS

- Se garantiza el proceso de vida útil del software dando actualizaciones y las respectivas capacitaciones después de cada proceso de mantenimiento.

- Se da la capacitación adecuada para el uso pertinente del software a las respectivas partes administrativas de la empresa, y se acuerda el mantenimiento pertinente al software para el buen uso a futuro.
- Con el proyecto se logra agilizar el proceso de gestión de servicios automotriz, el cual se llevaba a cabo de manera manual y en parte con herramientas de ofimáticas lo cual resultaba dificultoso para los empleados involucrados en el proceso.
- Se agiliza también el control de clientes, llevando en una base estructurada información referente al mismo.
- La capacitación en el uso de la plataforma informática, se la realizó a los empleados de la empresa, para el ingreso de datos y obtención de información (Ver anexo 3).
- La aceptación del sistema se la precisó mediante una comparación de los requerimientos en contraposición con los resultados obtenidos, como se muestra en la Tabla 56, siendo aprobado por el dueño del producto (Ver anexo 4) y comprobando la funcionalidad y factibilidad del desarrollo e implementación del software del presente trabajo de titulación.

La siguiente tabla muestra los requerimientos de usuario en contraposición con los resultados obtenidos:

Requisitos	Resultados	Aceptación
El sistema debe de permitir a un asistente y técnico automotriz poder crear y registrar nuevas cuentas a los clientes, la misma que le servirá para poder iniciar sesión en el sistema y poder consultar las proformas y revisiones vehiculares.	El sistema permite la creación y registro de cuentas de usuario a clientes por parte de un usuario asistente y técnico automotriz. Las cuentas tienen la finalidad de que cliente posterior a la obtención de la cuenta pueda sesionarse en el sistema y revisar proformas o revisiones vehiculares.	Aprobado
El sistema debe de permitir el ingreso al mismo. El sistema debe permitir que los usuarios puedan acceder al sistema, como pueden ser empleados o clientes, mediante un nombre de usuario y contraseña.	El sistema permite que los usuarios tipo cliente, administrador, técnico automotriz y asistentes puedan acceder al sistema a través de un nombre usuario y contraseña.	Aprobado
El sistema debe permitir al cliente revisar las proformas. El sistema debe de permitir a un cliente poder revisar o consultar las proformas que tenga hechas en función de la fecha de realización.	El sistema permite que un usuario tipo cliente pueda realizar la revisión de las proformas o revisiones vehiculares que posea. La revisión se la realiza en función de la fecha de realización.	Aprobado
El sistema debe permitir al cliente revisar las revisiones vehiculares. El sistema debe de permitir al cliente revisar o consultar las revisiones vehiculares que posee de su (s) vehículo (s).	El sistema permite que un usuario tipo cliente pueda consultar las revisiones vehiculares que posea, las mismas que pueden referirse a más de un vehículo.	Aprobado
El sistema debe permitir al asistente y técnico automotriz ingresar información de los clientes. El sistema debe permitir guardar información de cliente incompleta, solo ingresando los datos obligatorios. Posterior se podrá completar la información modificando la información del cliente.	El sistema permite que un usuario tipo asistente y técnico automotriz ingrese información referente al cliente como son datos de contacto, datos de vehículos, etc. Así mismo se permite que este registro se guarde con datos solo obligatorios pudiendo completar la información posteriormente.	Aprobado
El sistema debe permitir al asistente y técnico automotriz revisar la información de los clientes.	El sistema permite al usuario tipo asistente y técnico automotriz revisar la información de los clientes, al realizar la búsqueda por razón social o número de identificación, el sistema muestra en una tabla los resultados obtenidos, En caso	Aprobado

<p>El sistema debe permitir revisar o consultar a un cliente por sus nombres, razón social o número de identificación. El sistema mostrará en tabla los resultados en caso de existir información, caso contrario mostrará un mensaje en pantalla de que el cliente no existe.</p>	<p>de que no exista coincidencia en la búsqueda, el sistema avisará al usuario por medio de un mensaje en pantalla.</p>	
<p>El sistema debe permitir al asistente y técnico automotriz modificar información de los clientes. Esta funcionalidad será posible cuando el cliente haya inicialmente buscado el cliente a modificar, posterior al presionar el botón de modificar, se habilitará el formulario para realizar la modificación o actualización.</p>	<p>El sistema permite que un usuario de tipo asistente y técnico automotriz pueda modificar información de los clientes. Este procedimiento consiste en que el usuario asistente inicialmente ha buscado en el sistema el cliente a modificar, posterior al presionar el botón de modificar, se habilitará el formulario para realizar la modificación o actualización.</p>	<p>Aprobado</p>
<p>El sistema debe permitir al asistente y técnico automotriz poder ingresar, buscar y modificar información de las aplicaciones automotriz. El módulo Aplicaciones Automotriz contendrá a su vez el menú categorías, subcategorías, fabricantes y productos. Los cuales se pueden ingresar, consultar y modificar su información. Su funcionamiento será igual al de la información de clientes.</p>	<p>El sistema permite a un usuario de tipo asistente y técnico automotriz poder ingresar, buscar y modificar información de las aplicaciones automotriz. Este módulo de Aplicaciones Automotriz contiene a su vez el menú categorías, subcategorías, fabricantes y productos. Los cuales se pueden ingresar, consultar y modificar su información. Funciona de igual forma que el módulo cliente descrito anteriormente.</p>	<p>Aprobado</p>
<p>El sistema debe permitir al asistente y técnico automotriz poder ingresar, buscar y modificar información de servicios. El funcionamiento de la consulta y la actualización será igual que la de cliente y aplicaciones automotriz.</p>	<p>El sistema permite a un usuario de tipo asistente y técnico automotriz poder ingresar, buscar y modificar información de servicios. Este módulo de servicios funciona de la misma forma que los módulos cliente y aplicaciones automotriz, tal como se solicita en los requisitos de usuario.</p>	<p>Aprobado</p>
<p>El sistema debe permitir al asistente y técnico automotriz poder ingresar, buscar y modificar información de vehículos del sistema.</p>	<p>El sistema permite a un usuario de tipo asistente y técnico automotriz poder ingresar, buscar y modificar información de vehículos del sistema.</p>	<p>Aprobado</p>

<p>El módulo Vehículos contendrá a su vez el menú tipos, subtipos, fabricantes y modelos. Los cuales pueden se puede ingresar, consultar y modificar su información. El funcionamiento será igual que la de cliente, servicios y aplicaciones automotriz.</p>	<p>El módulo Vehículos contiene a su vez el menú tipos, subtipos, fabricantes y modelos. Los cuales pueden se puede ingresar, consultar y modificar su información. El funcionamiento es igual que el módulo de cliente, servicios y aplicaciones automotriz.</p>	
<p>El sistema debe permitir al asistente y técnico automotriz poder reestablecer la contraseña de un cliente. El asistente podrá reestablecer la contraseña de un cliente que este haya solicitado. A su vez el sistema solicitará al cliente que cambie la contraseña reestablecida por una nueva al iniciar sesión el cliente.</p>	<p>El sistema permite que un usuario de tipo asistente y técnico automotriz poder reestablecer la contraseña de un cliente. El asistente podrá reestablecer la contraseña de un cliente que este haya solicitado. Esta solicitud se maneja de forma interna en la empresa por prácticas de seguridad. A su vez el sistema solicitará al cliente que cambie la contraseña reestablecida por una nueva al iniciar sesión el cliente.</p>	Aprobado
<p>El sistema debe permitir al Técnico Automotriz ingresar información de las revisiones vehiculares realizadas al cliente. Así como también poder consultar y modificar dicha información. El funcionamiento de la búsqueda será igual que la de cliente, vehículos, servicios y aplicaciones automotriz. Con respecto a la modificación esta solo podrá ser realizada una vez y será para completar el registro de la revisión vehicular.</p>	<p>El sistema permite que un usuario de tipo Técnico Automotriz ingrese información de las revisiones vehiculares realizadas al cliente. Así como también consulte y modifique dicha información. El funcionamiento de la búsqueda es igual que los módulos de cliente, vehículos, servicios y aplicaciones automotriz. La modificación solo se permite realizarla una vez y será para completar el registro de la revisión vehicular. Posterior a esto la mediación no será permitida.</p>	Aprobado
<p>El sistema debe permitir al Técnico Automotriz realizar las proformas. Así como también poder consultar y anular proformas. El funcionamiento del ingreso y consulta será igual que la de cliente, vehículos, servicios y aplicaciones automotriz. Y se podrá anular la proforma. No se podrán modificar las proformas.</p>	<p>El sistema permite a un usuario de tipo Técnico Automotriz realizar las proformas. Así como también poder consultar y anular proformas. El funcionamiento del ingreso y consulta es igual que los módulos de cliente, vehículos, servicios y aplicaciones automotriz. La proforma solo se permite anulación, la opción de modificación no está disponible en este módulo.</p>	Aprobado
<p>El sistema debe de permitir al usuario Administrador poder crear, habilitar, cambiar roles y restablecer contraseña de usuarios</p>	<p>El sistema permite que un usuario de tipo Administrador pueda crear, habilitar, cambiar roles y restablecer contraseña de usuarios empleados. El sistema</p>	Aprobado

empleados. El sistema debe permitir al usuario administrador poder crear, habilitar, cambiar roles y restablecer contraseña de empleados.	permite al usuario administrador poder crear, habilitar, cambiar roles y restablecer contraseñas de empleados.	
El sistema debe permitir a todos los usuarios poder modificar datos específicos de su perfil y cambiar la contraseña de sus cuentas. El sistema debe permitir a todos los usuarios tanto clientes como empleados que puedan modificar datos de su perfil de usuario y cambiar las contraseñas de su cuenta.	El sistema permite a todos los usuarios identificados en el Sistema poder modificar datos específicos de su perfil y cambiar la contraseña.	Aprobado
El sistema debe permitir al usuario cliente y al usuario técnico automotriz poder exportar en pdf las proformas y revisiones vehiculares en función de sus roles respectivos.	El sistema permite al usuario cliente y al usuario técnico automotriz poder exportar en pdf las proformas y revisiones vehiculares en función de sus roles respectivos para su respectiva impresión o almacenamiento. No se permite exportación en otro formato.	Aprobado
El Sistema debe permitir que existan tres tipos de clientes, los cuales son: Persona Natural, Sociedad Pública y Sociedad Privada. Esta funcionalidad se mostrará en el registro de clientes manejada por el usuario Asistente.	El Sistema permite tres tipos de clientes, los cuales son: Persona Natural, Sociedad Pública y Sociedad Privada. Esta funcionalidad se aplica en el registro de clientes manejada por el usuario Asistente.	Aprobado

*Tabla 57: Requerimientos VS Resultados
Elaboración: Autores del trabajo de titulación*

ARGUMENTO:

La contraposición de los requerimientos con los resultados obtenidos en el del sistema en su totalidad están aprobados, por el dueño del producto, fue analizado cada módulo y submódulo, incluso se presentaron mejoras a los requerimientos iniciales obteniendo información de calidad mediante reportes, documentos impresos y libro de aplicaciones automotriz.

4.3. CONCLUSIONES

Al término del presente trabajo de titulación en relación con los objetivos planteados inicialmente, se concluye lo siguiente:

- Se investigó la conceptualización relacionada a la problemática enfocando el marco teórico temas como mantenimiento automotriz, y sobretodo herramientas de desarrollo necesarias para llevar a cabo el proyecto propuesto, además de la metodología de desarrollo, así como también trabajos relacionados al tema propuesto los cuales sirvieron de guía para una mejor comprensión.
- Se usaron técnicas y herramientas para recolectar datos los cuales sirvieron en la realización de la propuesta.
- Se realizó la elicitación de requerimientos, para identificar las características y posibles procesos, la cual es de gran importancia ya que este proceso es muy relevante en la etapa de análisis permitiendo ahorrar tiempo y lograr mejores resultados.
- Se diseñó la arquitectura, diagrama de base de datos, además de definirse los procesos de la metodología SCRUM, dividiendo en tres Sprints los cuales devolvían un incremento probado y revisado por el dueño del producto. Usar SCRUM permitió que el desarrollo fuera ágil e interactivo con el cliente.
- Se implementó la plataforma informática para la gestión de servicios automotriz de la empresa XPRESS, dando solución a la problemática planteada.

- Este trabajo de titulación presenta el sistema de gestión de servicios automotriz para la empresa XPRESS como solución a la problemática planteada; el cual permite la centralización de información, evitando que se encuentre dispersa, repetida o que no exista un registro de la misma automatiza la generación de proformas,, mantiene historiales de acciones y datos, brinda acceso rápido a información exacta y permite el acceso al sistema mediante diversas tecnologías y desde cualquier parte del mundo. El sistema es utilizado por la empresa XPRESS, el cual ha acogido con gran aceptación y expectativas de mejoramiento continuo para la empresa

4.4. RECOMENDACIONES

Al término del presente trabajo de titulación con relación a los objetivos planteados inicialmente, se recomienda lo siguiente:

A la empresa:

- Utilizar el sistema desde su implementación y de manera continua, para que pueda mejorar las deficiencias presentadas.
- Es necesario que los roles y permisos asignados sean revisados periódica o continuamente para garantizar el correcto funcionamiento del Sistema.
- Revisar los manuales o solicitar la debida información o explicación en caso de suscitarse alguna inquietud con la utilización del Sistema.

- Para el correcto uso del sistema se requiere el uso de un navegador web e internet.
- Adoptar políticas de respaldo para evitar la pérdida de información.

En general:

- Investigar y empoderarse en el desarrollo de aplicaciones web, ya que estas permiten la integración de nuevas tecnologías, y al tener portabilidad son una gran alternativa de soluciones informáticas empresariales.
- Es aconsejable elegir una metodología de desarrollo ágil, porque esta va a permitir desarrollar el sistema conforma a la aceptación del Cliente y en un tiempo corto. La elección de la metodología a usar dependerá del análisis de las ventajas y desventajas de este por lo cual se recomienda revisar la bibliografía adecuada.

BIBLIOGRAFÍA

- Apolo, C., & Matovelle, C. (2012). *Propuesta de un Plan de mantenimiento Automotriz para la flota vehicular del Gobierno Autónomo de la Ciudad de Azogues*. (tesis de pregrado) Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca: Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1936/12/UPS-CT002335.pdf>.
- Asenjo, J. S. (2012). *Servidores de Aplicaciones Web*. Palencia: Centro Don Bosco Villamuriel de Cerrato.
- Avison, D., & Fitzgerald, G. (2003). *Information systems development: methodologies, techniques and tools*. Maidenhead: McGraw Hill.
- Castejón, J. (12 de Enero de 2004). Arquitectura y diseño de sistemas web modernos. *Revista de Ingeniería Informática del CIIRM InforMAS*, Recuperado de:
http://pegaso.ls.fi.upm.es/~sortega/html_css/files/Arquitectura_y_diseño_de_sistemas_web_modernos.pdf. Obtenido de
http://pegaso.ls.fi.upm.es/~sortega/html_css/files/Arquitectura_y_diseño_de_sistemas_web_modernos.pdf
- Crawford, T., & Hussain, T. (2017). Proceedings of the 2017 International Conference on Software Engineering Research and Practice. *A Comparison of Server Side Scripting Technologies* (págs. 69-76). The 2017 World Congress in Computer Science Computer Engineering & Applied Computing | CSCE'17: Las vegas, Nevada, USA. Recuperado el 21 de Diciembre de 2017, de
<https://csce.ucmss.com/cr/books/2017/LFS/CSREA2017/SER3291.pdf>
- DB-Engines. (2017). *DB-Engines, System Properties Comparison Microsoft SQL Server vs. MongoDB vs. MySQL vs. PostgreSQL*. Obtenido de DB-Engines:
<https://db-engines.com/en/system/Microsoft+SQL+Server%3BMongoDB%3BMySQL%3BPostgreSQL>
- El Comercio. (30 de Agosto de 2011). Mantenimiento, el chequeo ayuda a cuidar el motor de los vehículos. *El Comercio*, págs. Obtenido de:
<http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/mantenimiento-chequeo-ayuda-a-cuidar.html>.
- Fernández, Y., & Díaz, Y. (2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. *TELEM@TICA*, 47-57. Recuperado de:
<http://revistatelematica.cujae.edu.cu/index.php/tele/article/view/15/10>.
- Freeman, R. E., & Reed, D. L. (1983). Stockholders and Stakeholders: A New Perspective on Corporate Governance. *California Management Review*, 88-106.

- Gómez, R. (11 de Noviembre de 2015). *Modelo Vista Controlador* . Obtenido de <http://rodrigo.com/blog/modelo-vista-controlador/>
- Gracia del Busto, H., & Yanes, O. (2012). Bases de datos NoSQL. *TELEM@TICA* , 21-33. Recuperado de: <http://www.revistatelematica.cujae.edu.cu/index.php/tele/article/view/74/74>.
- Guevara, A. (s.f.). Obtenido de DevCode: <https://devcode.la/blog/frontend-y-backend/>
- Gutiérrez, J. (s.f.). *¿Qué es un framework web?* . Obtenido de Departamento de Lenguajes y Sistemas Informático. Universidad de Sevilla: http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf
- Huamán, H. (2005). *MANUAL DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN Conceptos y Aplicaciones* (Segunda ed.). Perú: IPLADEES S.A.C. Recuperado el 2 de Enero de 2017, de <https://es.slideshare.net/ipladees/manual-de-tecnicas-de-investigacion>
- Luján M., S. (2002). *Programación de Aplicaciones Web: Historia. Principios básicos y Clientes Web*. España: Editorial Club Universitario ECU. Recuperado de: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16995/1/sergio_lujan-programacion_de_aplicaciones_web.pdf.
- Luján, M. S. (2001). *Programación en internet: Clientes WEB*. España: Editorial Club Universitario ECU. Recuperado de: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16994/1/sergio_lujan-programacion_en_internet_clientes_web.pdf.
- Marín Villada, A. L. (7 de Marzo de 2008). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN* <https://metinvestigacion.wordpress.com/> . Obtenido de <https://metinvestigacion.wordpress.com/>
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (1989). *Designing qualitative research*. Newbury Park, CA: Sage.
- Navarro, L., & Pastos, A. (1997). *Gestión Integral de Mantenimiento*. Barcelona-España: Marcombo Boixareu S.A.
- Nodejs.org. (2017). *Nodejs.org*. Obtenido de <https://nodejs.org/es/about/>
- Novillo Maldonado, E. F. (2016). Una introducción a la investigación pura o básica”. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Recuperado el 2 de Enero de 2017, de <http://www.eumed.net/rev/atlante/2016/07/investigacion.html>
- Ortiz, J. (2012). *Sistema de Gestión y Control de Talleres de Vehículos para el Centro Integral de Reparación Automotriz Mega-Auto*. (tesis de pregrado). Universidad Técnica del Norte, Ibarra: Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1078>.

- Raut, A. B. (2017). *NOSQL Database and Its Comparison with RDBMS*. *International Journal of Computational Intelligence Research*, 1645-1651. Recuperado de: https://www.ripublication.com/ijcir17/ijcirv13n7_08.pdf.
- Rouse, M. (9 de Agosto de 2016). *Platform*. Obtenido de Techtarget: <http://searchservvirtualization.techtarget.com/definition/platform>
- Ruiz, A., & Chicaiza, K. (2017). *Desarrollo e implementación de un sistema web para la administración de servicios automotrices. Caso de estudio Centro Automotriz "SUNCAR"*. (tesis de pregrado). Pontificia Universidad católica del Ecuador: Quito, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/13700>.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2016). *La Guía de Scrum*. Obtenido de SCRUM GUIDES: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-Spanish.pdf#zoom=100>
- Scrum.org. (s.f.). *The Scrum Framework Poster*. Obtenido de Scrum.org: <https://www.scrum.org/resources/scrum-framework-poster>
- SCRUMstudy™. (2016). *Una guía para el cuerpo de conocimiento de Scrum (Guía SBOK™)*. USA: SCRUMstudy™, una marca de VMedu, Inc, obtenido de: <https://www.scrumstudy.com/SBOK/SCRUMstudy-SBOK-Guide-2016-spanish.pdf>.
- Shan, P. (16 de Diciembre de 2017). *Angular vs React vs Ember vs Vue – JS framework comparison*. Obtenido de Void Canvas: <http://voidcanvas.com/angular-vs-react-vs-ember-vs-vue-js/>
- Silberschatz, A., Korth, F. H., & Surdashaan, S. (2002). *FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS. Cuarta Edición*. Madrid, España: McGraw-Hill/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U. Recuperado de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37358813/Fundamentos_de_Bases_de_Datos.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1513804268&Signature=4ADKa%2Fe16RoF%2BTwJysg%2FkKgeVtw%3D&r.
- Tancara, C. (1993). La investigación documental. *Temas Sociales*, 91-106.
- Terreros, J. (2017). *Desarrollo de Software basado en Componentes*. Obtenido de MSDN: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972268.aspx>
- Tovar, D. (2014). *Arquitectura de las aplicaciones Web*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/sitiodenystovar/arquitectura-de-las-aplicaciones-web>
- Villón, S. (2017). *Implementación de una aplicación web para la administración de los servicios de mantenimiento mecánico de vehículos en el tecnocentro llanta Express, Santa Elena*. (tesis de pregrado) Universidad Estatal Península de Santa Elena: Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/3780>.
- Vue.js. (2014-2017). *Vue.js*. Obtenido de <https://vuejs.org/v2/guide/>

Wikipedia. (24 de Octubre de 2017). *Wikipedia Ingeniería de software basada en componentes*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_software_basada_en_componentes

Wikipedia. (10 de Noviembre de 2017). *Wikipedia, Plataforma (informática)*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Plataforma_\(inform%C3%A1tica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Plataforma_(inform%C3%A1tica))

Zorrilla, S. (1993). *Introducción a la metodología de la investigación* (11 ed.). México: Aguilar Leon y Cal Editores.

ANEXOS

Anexo 1: Estructura de la Encuesta

ENCUESTA AL PERSONAL DE LA EMPRESA XPRESS

La presente encuesta es para recaudar información para el proyecto de titulación:

**“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA
INFORMÁTICA PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS AUTOMOTRIZ.
CASO DE APLICACIÓN: EMPRESA XPRESS”**

1. ¿Cómo lleva la empresa el registro de los servicios de autos?
 - a) Digital en un sistema informático
 - b) Digital en un archivo de computadora.
 - c) En una agenda de forma física.
 - d) Otro. Indique:.....
2. ¿Considera usted que el registro de clientes de la empresa es deficiente?
 - a) Si
 - b) No
3. ¿Cómo calificaría el proceso actual de manejo de la información de la empresa?
 - a) Deficiente
 - b) Regular
 - c) Bueno
 - d) Muy Bueno
4. ¿Considera usted que el proceso actual de registro de servicios vehiculares de su empresa es deficiente?
 - a) Si
 - b) No
5. ¿Considera usted que el proceso actual de realización de proformas es deficiente?
 - a) Si
 - b) No
6. ¿Considera usted que el proceso actual de revisión del registro y próximos mantenimientos de vehículos de los clientes es deficiente?
 - a) Si

- b) No
7. ¿Considera usted conveniente el uso exclusivo de herramientas de ofimática para mantener la información relevante de la empresa?
- a) Si
b) No
c) Tal vez
8. ¿Cree usted que los procesos actuales podrían mejorar con un aplicativo software?
- a) Si
b) No
9. ¿Considera usted conveniente que debe desarrollarse e implementarse un software a medida que permita administrar la información y llevar a cabo los procesos de la empresa?
- a) Si
b) No

Anexo 2: Estructura de la entrevista.

ENTREVISTA A EMPLEADOS Y GERENTE DE LA EMPRESA XPRESS.

La presente entrevista es un medio de recolección de información para el proyecto de titulación:

“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA INFORMÁTICA PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS AUTOMOTRIZ. CASO DE APLICACIÓN: EMPRESA XPRESS”

1. ¿Cuenta la empresa con un software que permita la administración de procesos e información?
2. En caso de que no lo tuviera, ¿Cuál es el motivo?
3. ¿Usted piensa que contar con un sistema en los tiempos actuales son fundamentales para el manejo de una empresa?
4. ¿Cuáles son los procesos que se llevan a cabo en la empresa?
5. ¿Considera usted que los procesos se realizan de la forma más eficiente posible?
6. En caso de que presenten deficiencia ¿Cuáles son estos procesos?
7. ¿Cuáles son aquellos procesos que demandan de mayor complejidad y/o recursos en la organización?
8. ¿Considera la opción de implementar un software que ayude a la gestión de los servicios de la empresa?
9. ¿Cómo contribuiría un software para el manejo de la organización?
10. ¿Cuál sería la tecnología idónea para la implementación de un software que puedan utilizar todos los empleados de la empresa?
11. ¿Qué servicios presta? ¿A quiénes presta este servicio? ¿Dónde los presta?
12. ¿Cuál es el nivel tecnológico que presenta la empresa?
13. ¿Considera que el sistema sería una solución inmediata a la deficiencia de los procesos de la empresa?

Anexo 3: Certificado de Capacitación

CERTIFICADO DE CAPACITACIÓN



PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES- MANTENIMIENTO Y
REPACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMORES
Dirección: de Matriz y Establecimiento: Vía a San Mateo S/N Y Vía San Mateo-
Manta- Manabí
Teléfonos: 0996396089-E-mail: xpress.automotriz@gmail.com

CERTIFICADO DE CAPACITACIÓN

Por medio de la presente se hace constar que, **CHÁVEZ QUIROZ GABRIELA GUADALUPE** con Número de Cédula **131488907-0** y **VALDEZ MENÉNDEZ BRYAN STEEVEN** con Número de cédula **131063653-3**, estudiantes de la Facultad de Ciencias Informáticas de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, **realizaron la capacitación de la Plataforma Informática de gestión de Servicios Automotriz de la empresa XPRESS**, dirigido a los empleados de la empresa, programa de capacitación que se llevó a cabo los días 30 y 31 de enero en los ambientes de la organización.

Se extiende la presente el día 2 febrero de 2018, para los fines que a los interesados les convenga.

atentamente,

Ing. Braulio Alfredo Mora Intriago
Gerente Propietario

**Anexo 4: Certificado de implementación y Puesta en Marcha
del Proyecto**

**CERTIFICADO DE
IMPLEMENTACIÓN Y
PUESTA EN MARCHA
DEL PROYECTO**



PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES- MANTENIMIENTO Y
REPACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMORES
Dirección: de Matriz y Establecimiento: Vía a San Mateo S/N Y Vía San Mateo-
Manta- Manabí
Teléfonos: 0996396089-E-mail: xpress.automotriz@gmail.com

CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

La empresa XPRESS, CERTIFICA QUE: CHÁVEZ QUIROZ GABRIELA GUADALUPE con cédula de identidad N.º 131488907-0 y VALDEZ MENÉNDEZ BRYAN STEEVEN con cédula de identidad N.º 131063653-3, estudiantes de la Facultad de Ciencias Informáticas de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, realizaron la implementación y puesta en marcha de la Plataforma Informática de gestión de Servicios Automotriz de la empresa XPRESS, procesos que han sido realizados de una manera muy profesional contemplando los requerimientos inicialmente expuestos e interactuando con el personal de nuestra empresa brindando un servicio de primera calidad digna de nuestro mejor reconocimiento.

La implementación del Sistema nos ha permitido llevar a nuestra empresa a controlar nuestros procesos diarios y por periodos, habiendo logrado organizarlos de manera eficiente y segura. La tecnología WEB nos permite la portabilidad y movilidad adecuada la cual nos facilita mantenemos en permanente monitoreo de nuestros procesos diarios.

Por estas razones podemos recomendar el Sistema web como un software empresarial serio, profesional y seguro y a los señores antes citados, como personas profesionales y confiables.

Los interesados pueden hacer uso del presente certificado de la forma que estime conveniente.

Se extiende la presente el día 2 febrero de 2018, para los fines que a los interesados les convenga.

Atentamente,



Ing. Braulio Alfredo Mora Intriago
Gerente Propietario

Anexo 5: Manual de Usuario



MANUAL DE USUARIO PARA EL SISTEMA WEB

Versión 1.0

Febrero 2018

Tabla de contenidos

1. Introducción	1
2. Requerimientos.....	1
2.1. Requerimientos de hardware	1
2.2. Requerimientos de software.....	1
3. Acceso al sistema.....	1
4. Roles	3
5. Funcionalidad de los botones de las tablas de datos	4
6. Manejo del sistema para el Usuario Cliente	6
7. Manejo del sistema para el Usuario Asistente	15
8. Manejo del sistema para el Usuario Técnico Automotriz.....	32
9. Manejo del sistema para el Usuario Administrador.....	60



1. Introducción

El propósito de este manual es dar a conocer al usuario las características y funcionalidades de las distintas pantallas que se administran en la plataforma Informática para la gestión de servicios automotriz de la empresa XPRESS.

2. Requerimientos

2.1. Requerimientos de hardware

Contar con:

- ✓ Computadora, laptop, tablet o teléfono móvil con procesador Dual Core o superior, 1GB de RAM o superior.
- ✓ Conexión a internet.

2.2. Requerimientos de software

Contar con:

- ✓ Navegador web Mozilla Firefox o Google Chrome.

3. Acceso al sistema

Para ingresar al sistema se debe acceder a través de la siguiente URL: <http://www.xpressautomotriz.com>.

Cuando se ingrese al enlace se visualizará la ventana de la Figura #1, en el botón iniciar sesión de color azul celeste sirve para iniciar sesión, al dar click en él se visualizará la siguiente pantalla de la Figura 2.



Figura #1: Página principal

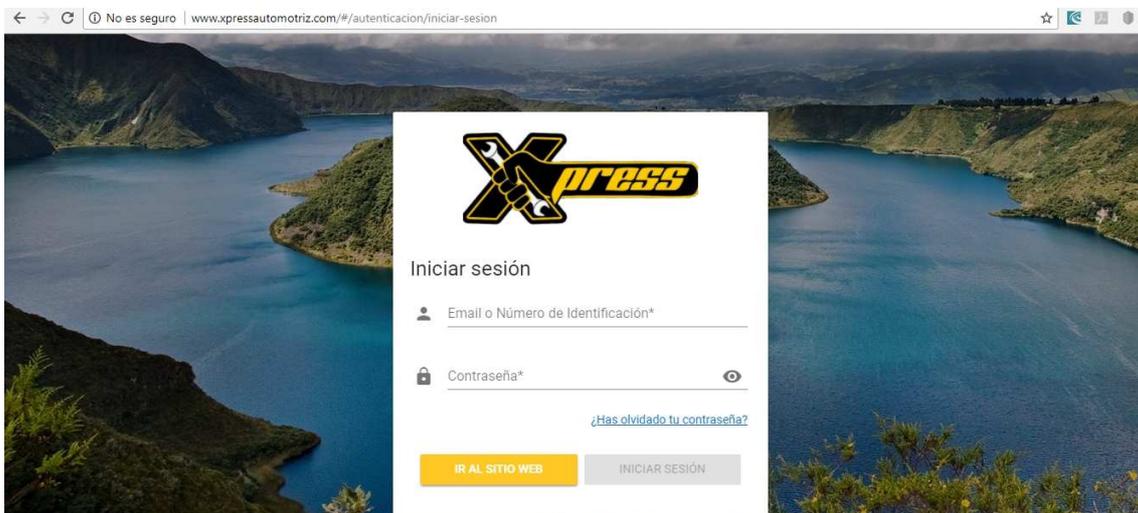


Figura #2: Página de inicio de sesión al sistema

La figura #2 nos muestra un formulario para acceder al sistema a través del e-mail o el número de identificación y una contraseña. Se observa un enlace de ¿has olvidado tu contraseña? Que proporciona información acerca de esta función, además de dos botones uno que hace referencia a la cancelación del inicio de sesión pues se refiere a ir al sitio web y el otro de iniciar sesión, una vez ingresadas las credenciales de inicio de sesión el botón de iniciar sesión se habilita como se muestra en la figura #3.

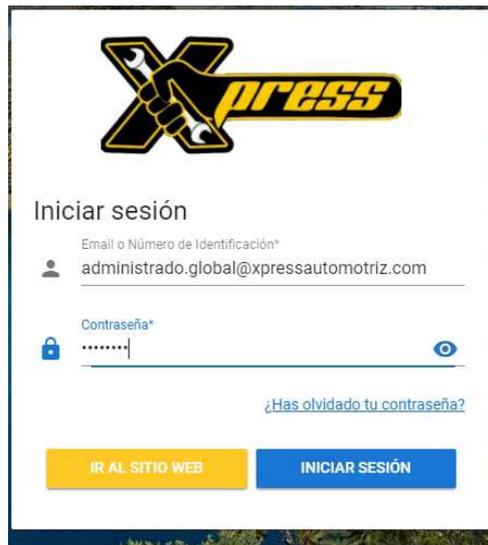


Figura #3: Inicio de sesión con credenciales de acceso

4. Roles

Los roles son las funciones que tienen permitido realizar los usuarios dentro del sistema.

- Empleados

Usuario Técnico Automotriz

- Administración de revisiones vehiculares.
- Administración de proformas.
- Administración de clientes.
- Administración de vehículos del sistema.
- Administración de aplicaciones automotriz de los vehículos del sistema.
- Administración de servicios.

Usuario Asistente

- Administración de proformas
- Administración de clientes
- Administración de vehículos del sistema
- Administración de aplicaciones automotriz de los vehículos del sistema.
- Administración de servicios.



Usuario Administrador

- Administración del sistema.
- **Clientes**
 - Consulta de proformas.
 - Consulta de revisiones vehiculares.

En la figura #4, se visualizan los menús de los grupos de usuarios del sistema, indicando a las secciones que podrán acceder cuando ingresen al sistema.

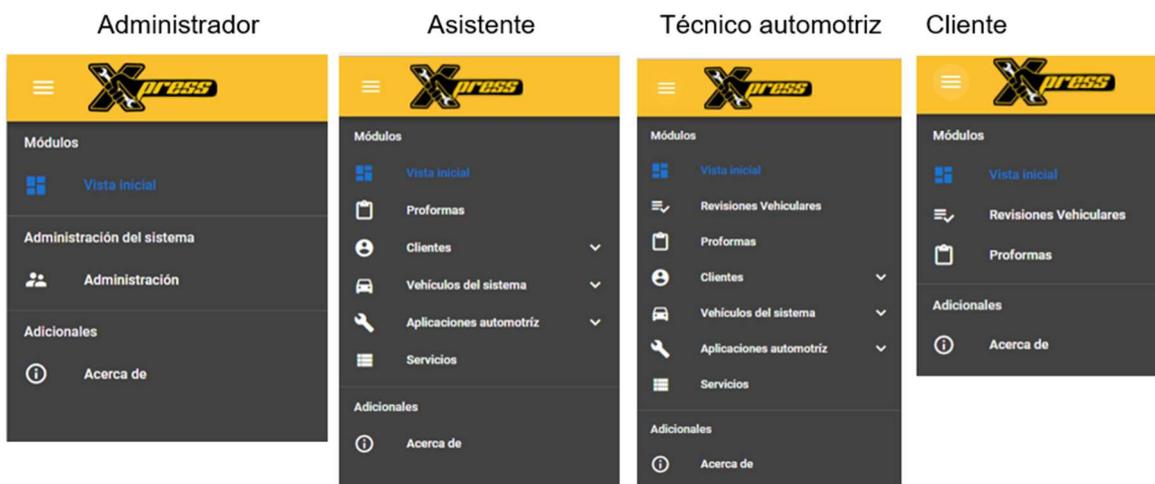


Figura #4: Menú de los usuarios

5. Funcionalidad de los botones de las tablas de datos

	Botón Crear Registro. - Con este botón Ud. podrá crear y guardar la información que haya sido ingresada en los diferentes formularios.
	Botón Editar Registro. - Con este botón Ud. podrá editar o modificar cualquier registro escogido y al momento de guardarse será actualizado inmediatamente en la tabla.
	Botón Buscar Registro. - Con este botón Ud. podrá realizar la búsqueda de registros de una tabla mediante un texto de búsqueda.
	Botón Realizar Búsqueda. - Con este botón Ud. podrá confirmar la realización de una búsqueda de registros en la tabla.
	Botón Cancelar Búsqueda. - Con este botón Ud. podrá cancelar la búsqueda de un registro en la tabla.
	Botón Ver Información. - Con este botón Ud. podrá revisar la información completa de un registro seleccionado en la tabla.
	Botón Actualizar/Restablecer Tabla. - Con este botón Ud. podrá realizar una actualización o restablecer los datos de la tabla.



	Botón Anular Registro. - Con este botón Ud. podrá realizar la anulación de un registro, en el caso del sistema esto se podrá realizar con las proformas.
	Botón Descargar Reporte. – Con este botón Ud. podrá realizar la generación y descarga de un reporte, en el caso del sistema esto se podrá realizar con las proformas y revisiones vehiculares.

Tabla #1: Funcionalidad de los botones de las tablas de datos



6. Manejo del sistema para el Usuario Cliente

Para la siguiente sección se detallará el uso básico del sistema web para un Usuario Cliente. La vista inicial del sistema se muestra en la figura # 5.

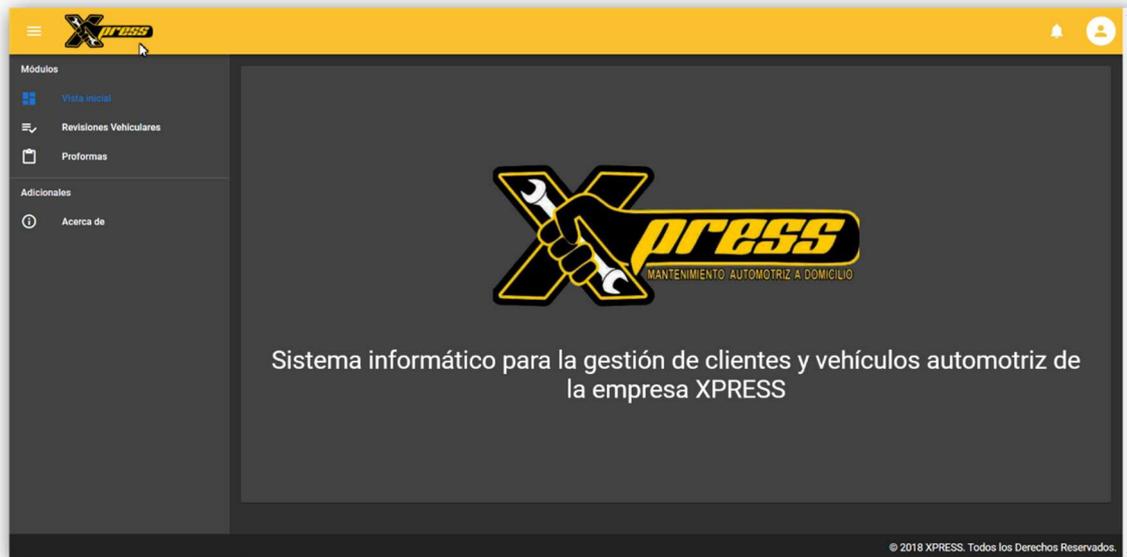


Figura # 5: Vista inicial del sistema para un Usuario Cliente

Ahora iremos al menú Proformas y aparece la tabla de datos en donde se mostrarán todas sus proformas realizadas por el técnico automotriz.

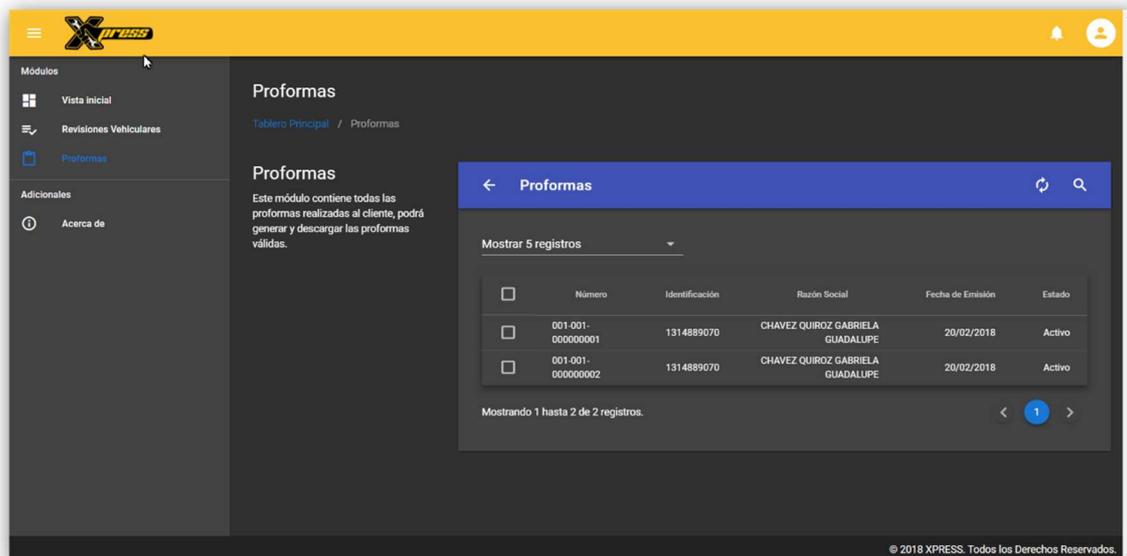


Figura # 6: Módulo de proformas



Si desea realizar una búsqueda de proformas, puede hacerla haciendo clic en el botón buscar registros como se aprecia en la figura # 7.

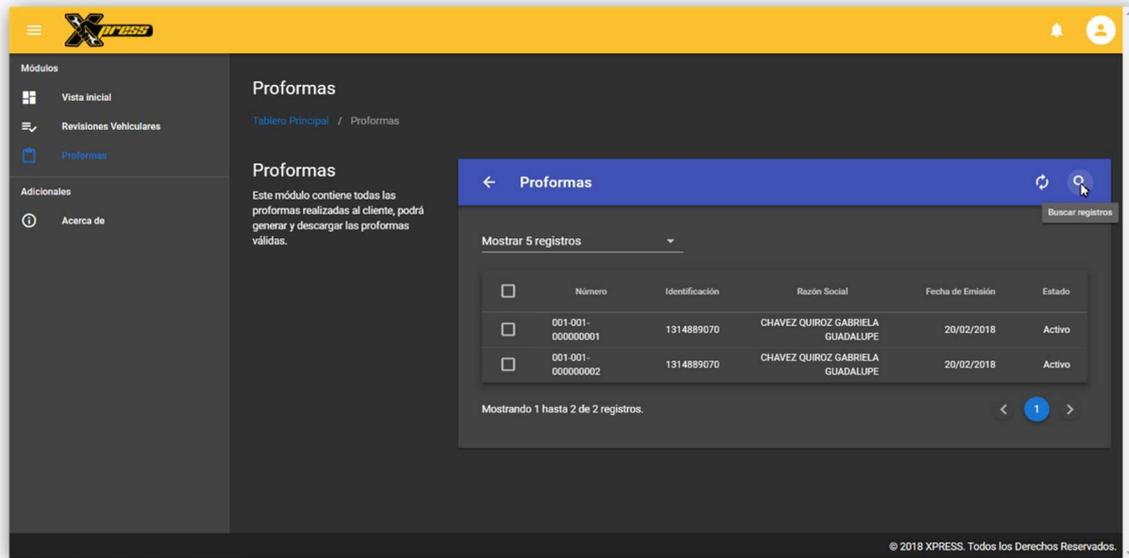


Figura # 7: Botón buscar registro en la tabla de datos

Luego aparecen nuevos botones y una caja de texto, en la caja de texto se escribe el texto de búsqueda y cuando se quiera realizar la búsqueda se da click en el botón hacer búsqueda como se ve en la figura # 8.

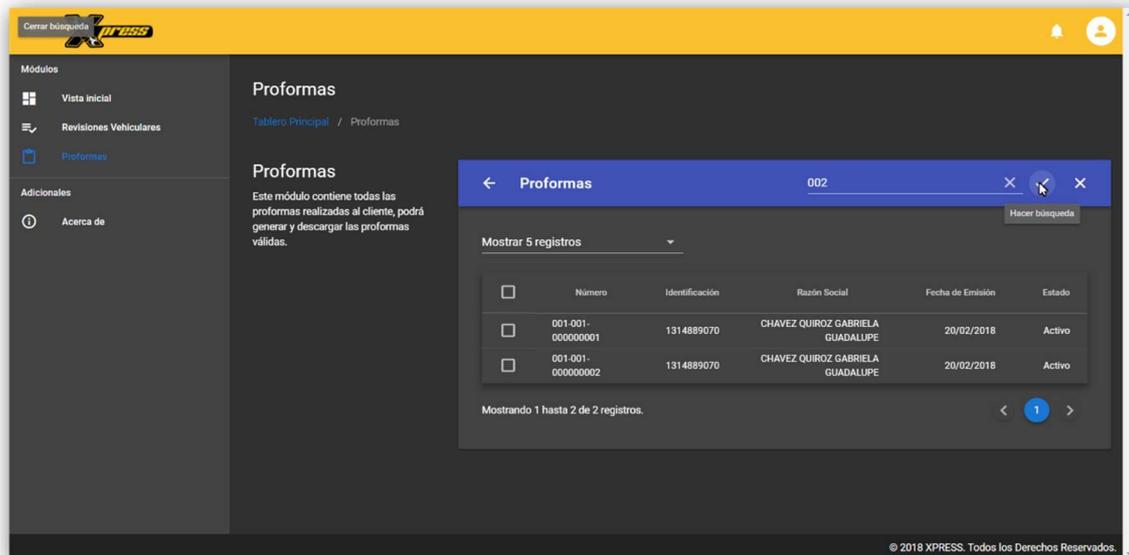


Figura # 8: Realización de la búsqueda de registros en la tabla de datos



Una vez realizada la búsqueda aparecerán los resultados la búsqueda dentro de la tabla.

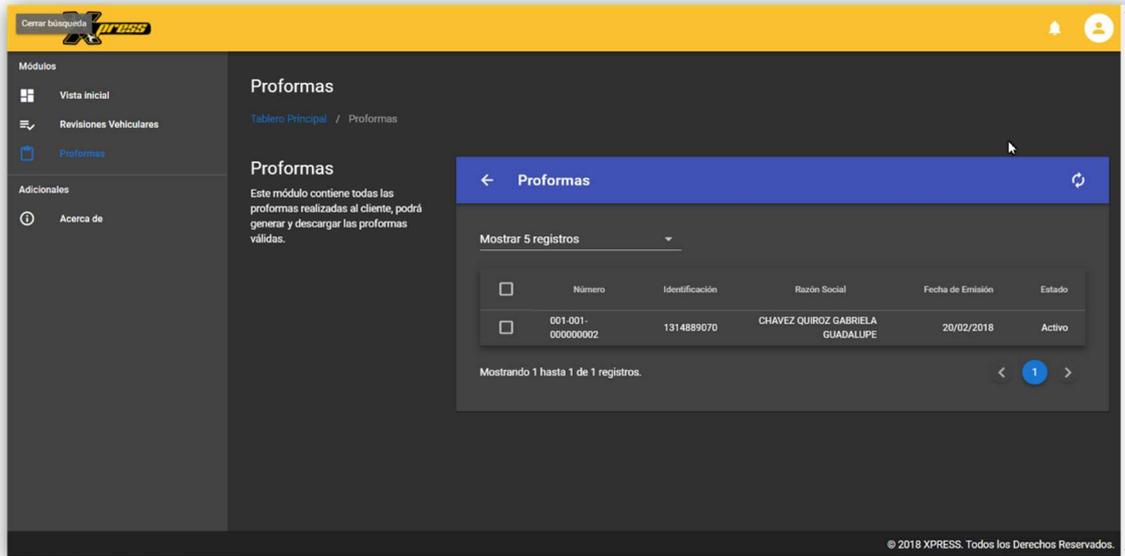


Figura # 9: Resultados de búsqueda de registros

Si se desea restablecer o actualizar la tabla de datos a sus valores por defecto se debe dar click en el botón restablecer/actualizar como se ve en la figura # 10.

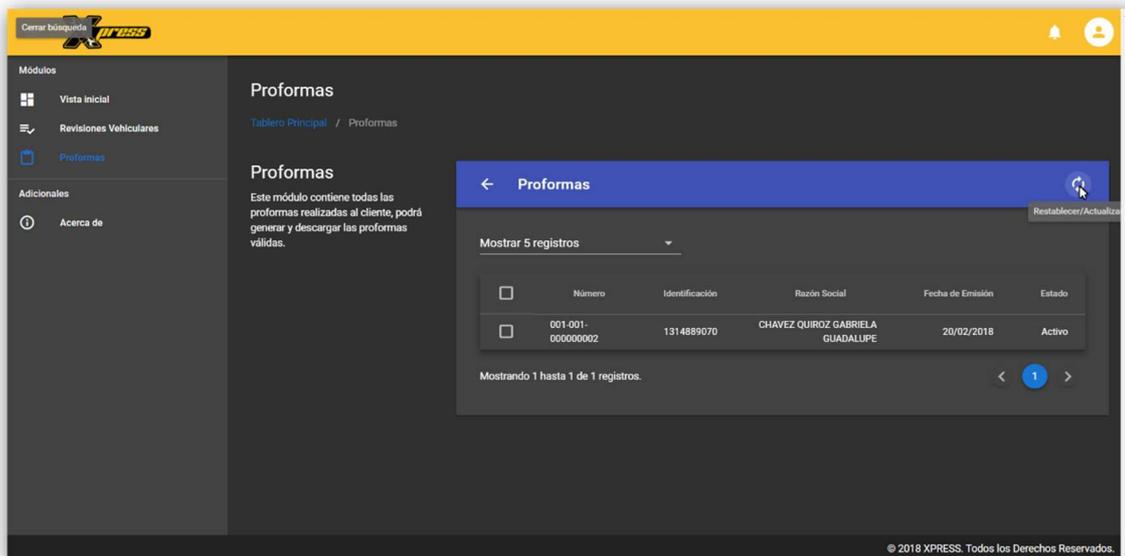


Figura # 10: Botón de Restablecer/Actualizar en la tabla de datos



También se pueden revisar la información completa de un registro seleccionándolo en la tabla y luego haciendo click en el botón ver registro, como se ve en la figura #11.

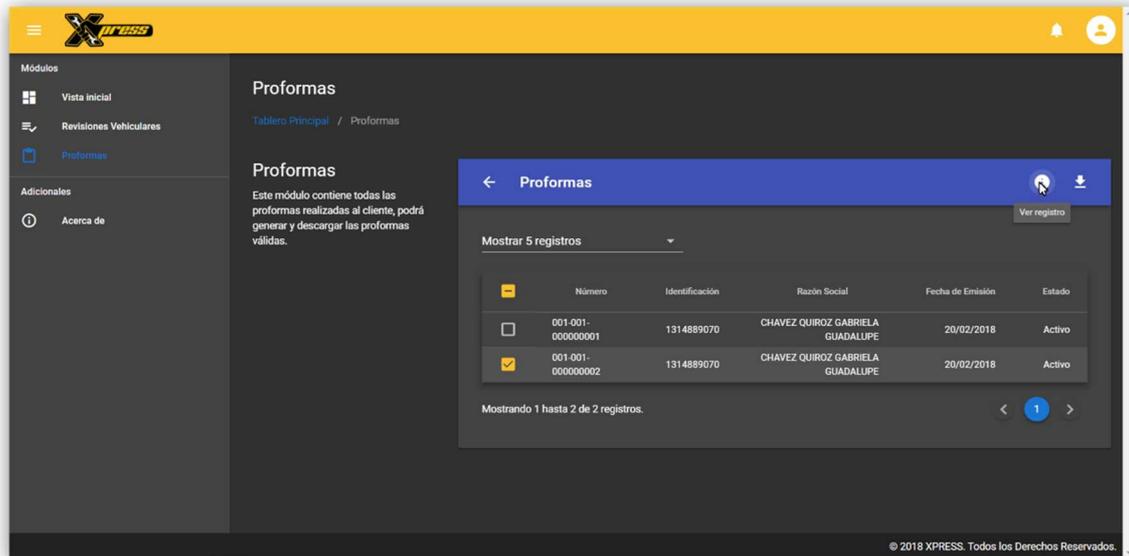


Figura # 11: Botón Ver registro en la tabla de datos

Los datos se mostrarán como se puede observar en la figura # 12. El funcionamiento es similar en el resto de los módulos.

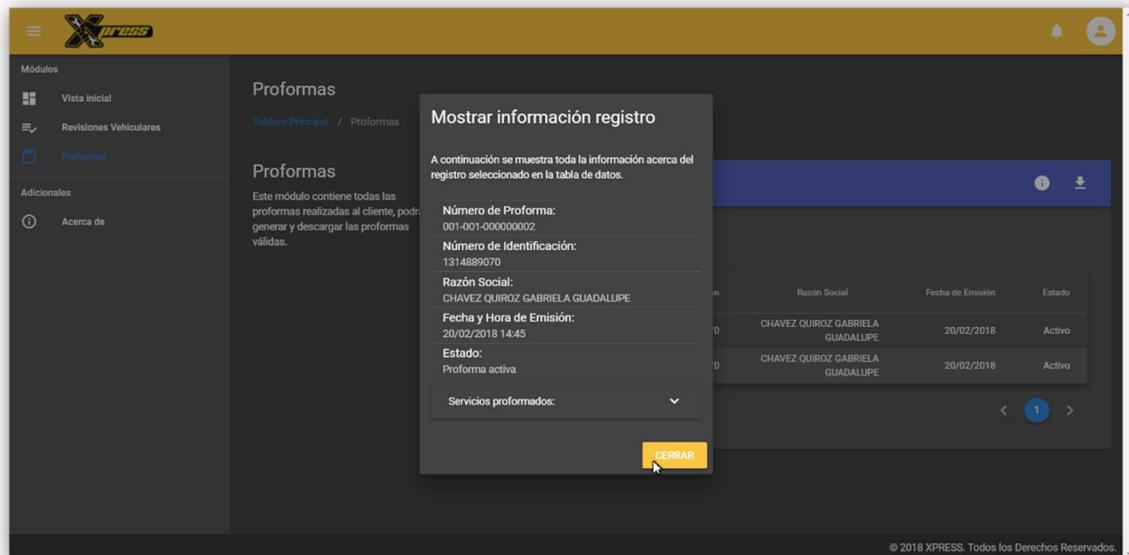


Figura # 12: Visualización completa de la información de un registro



Si se desea descargar o generar un reporte de una proforma se lo puede realizar dando clic en la proforma que desee y luego se hace click en el botón generar, tal como se ve en la figura # 13.

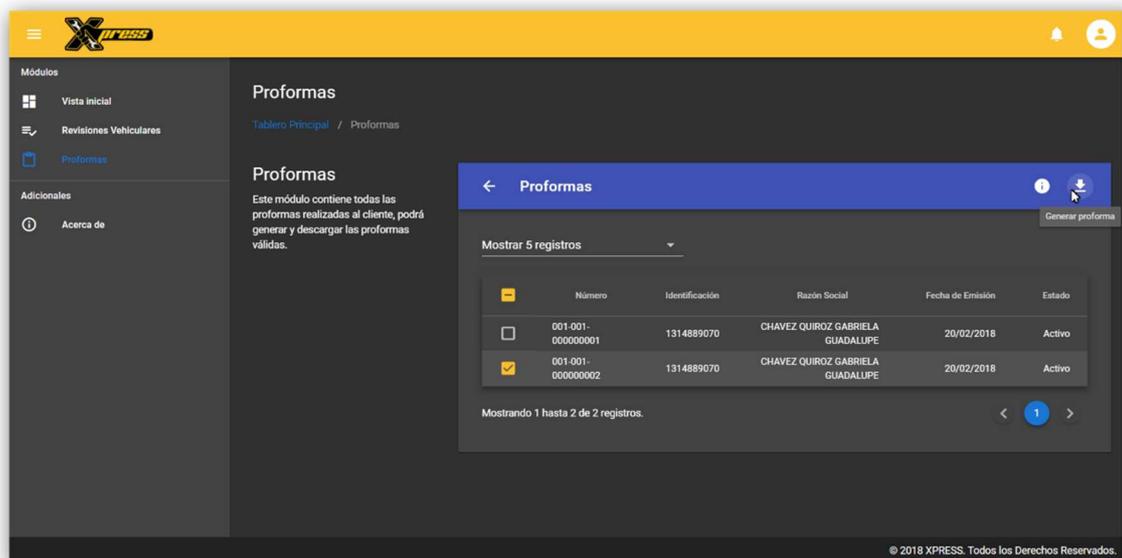


Figura # 13: Botón de generar reporte - proforma

Una vez descargada lo podemos visualizar en formato PDF con algún programa lector de PDF como Adobe Reader o desde el propio navegador si lo soporta. El modelo de estas proformas se ve a continuación en las figuras #14 y #15.



Figura # 14: Modelo de una proforma para clientes

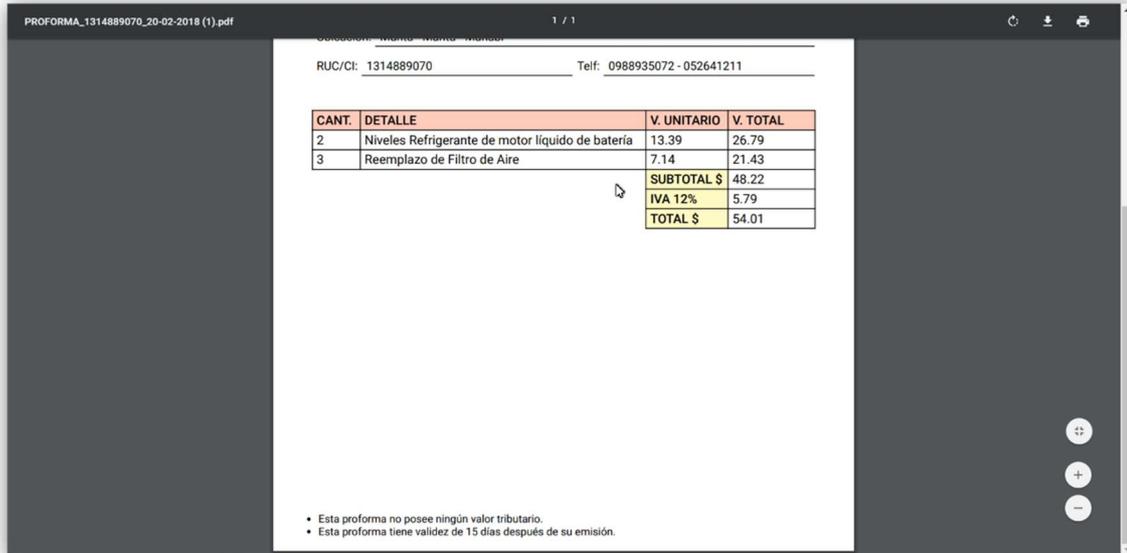


Figura # 15: Modelo de una proforma para clientes

Luego, así como en las proformas se pueden realizar las mismas operaciones de visualizar, buscar y generar PDF dentro de revisiones vehiculares. Este módulo contiene todas las revisiones vehiculares que le hemos realizado a nuestro vehículo.

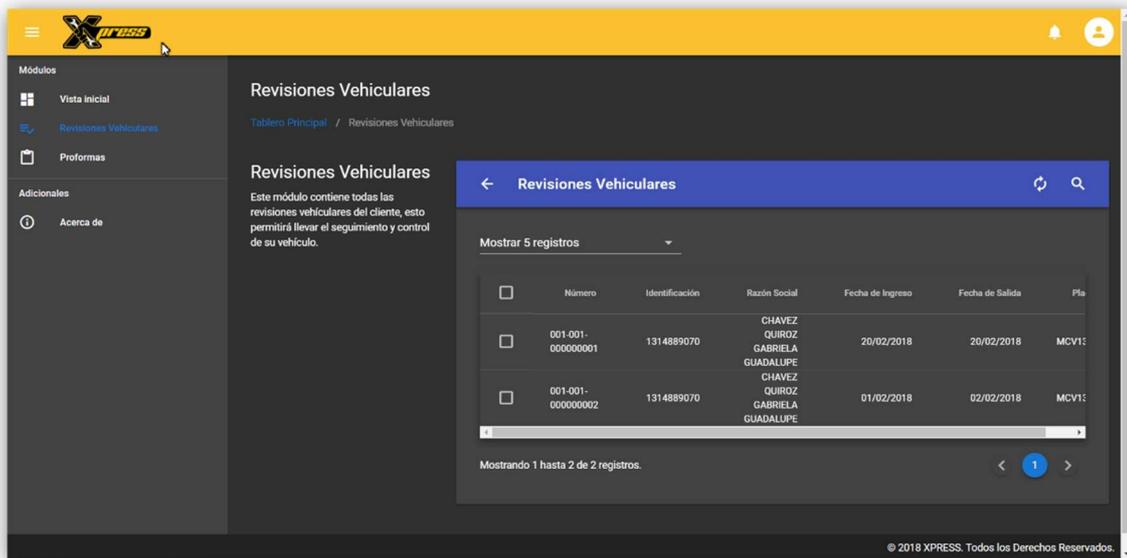


Figura # 16: Módulo de revisiones vehiculares



Para generar una revisión vehicular damos click en la que deseamos generar y luego damos click en el botón generar.

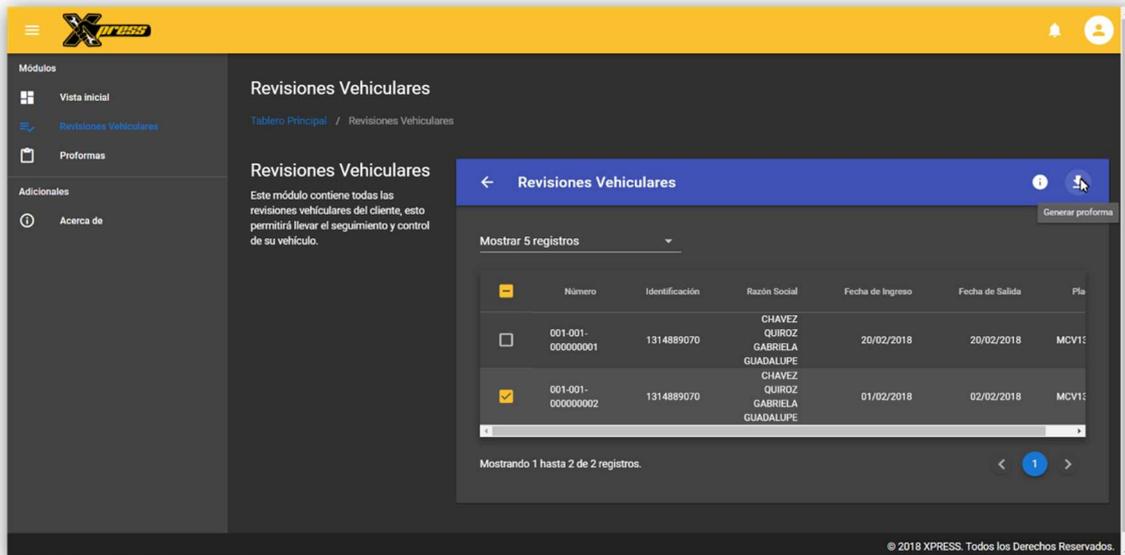


Figura # 17: Botón de generar reporte – revisión vehicular

Una vez descargada lo podemos visualizar en formato PDF con algún programa lector de PDF como Adobe Reader o desde el propio navegador si lo soporta. El modelo de estas revisiones vehiculares se ve a continuación en las figuras #18 y #19.



Figura # 18: Modelo de una revisión vehicular para clientes

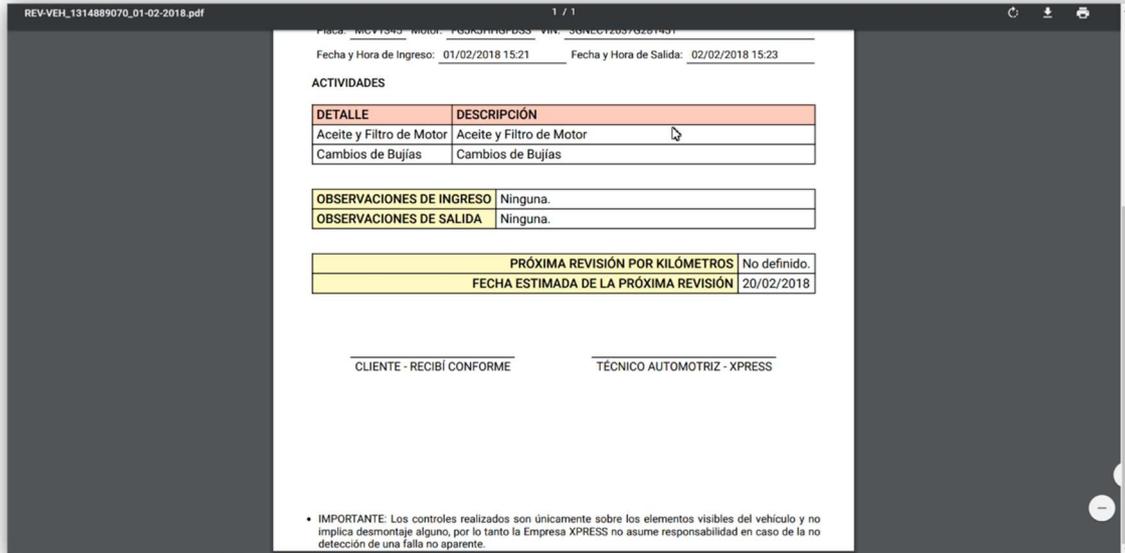


Figura #19: Modelo de una revisión vehicular para clientes

El usuario tiene un menú en donde se le permite hacer cambios en su perfil, contraseña y cerrar sesión.

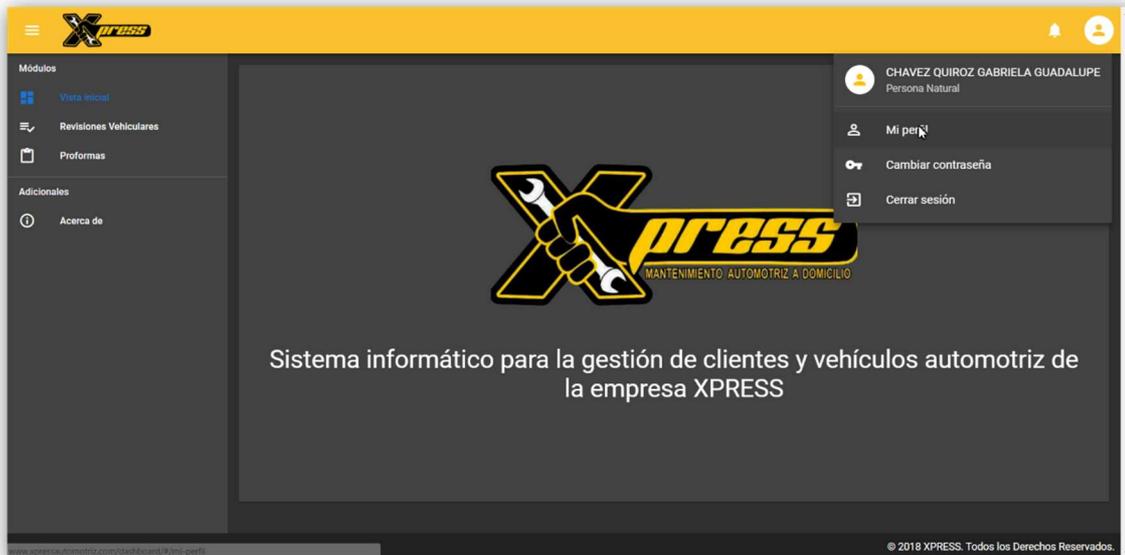


Figura # 20: Menú del usuario

Si accedemos al perfil del usuario, este podrá cambiar los datos permitidos por el sistema.

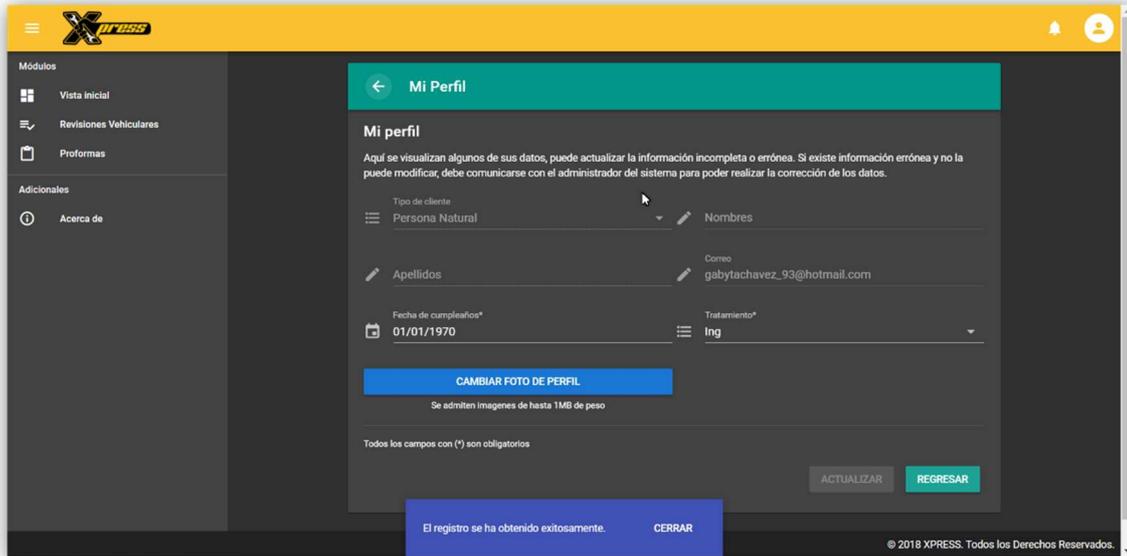


Figura # 21: Perfil del Usuario

Así mismo el usuario por cualquier motivo que considere puede cambiar su contraseña.

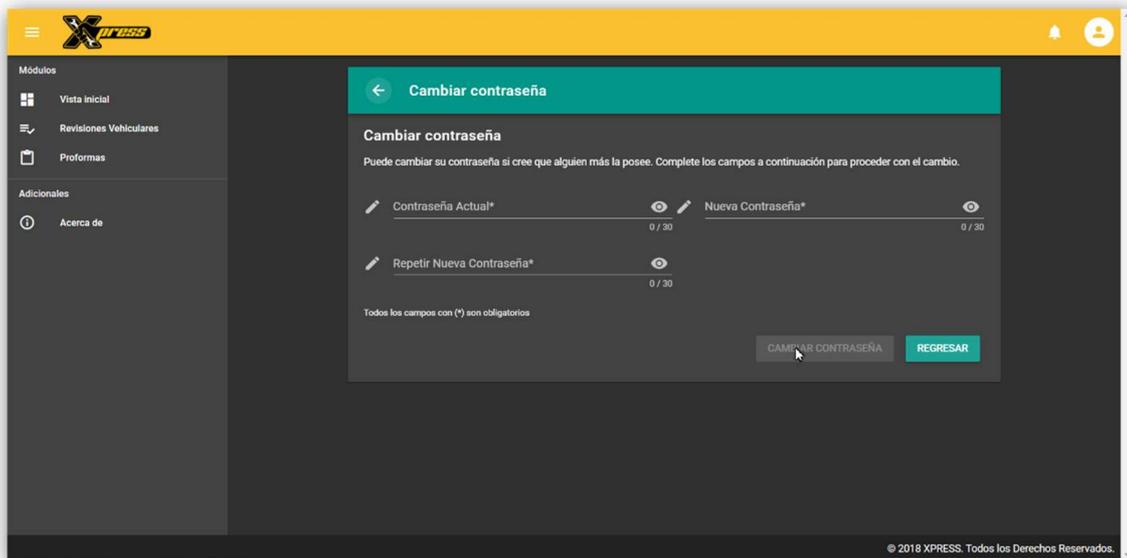


Figura # 22: Cambiar contraseña del usuario



7. Manejo del sistema para el Usuario Asistente

Para la siguiente sección se detallará el uso básico del sistema web para un Usuario Asistente. La vista inicial del sistema se muestra en la figura # 23.

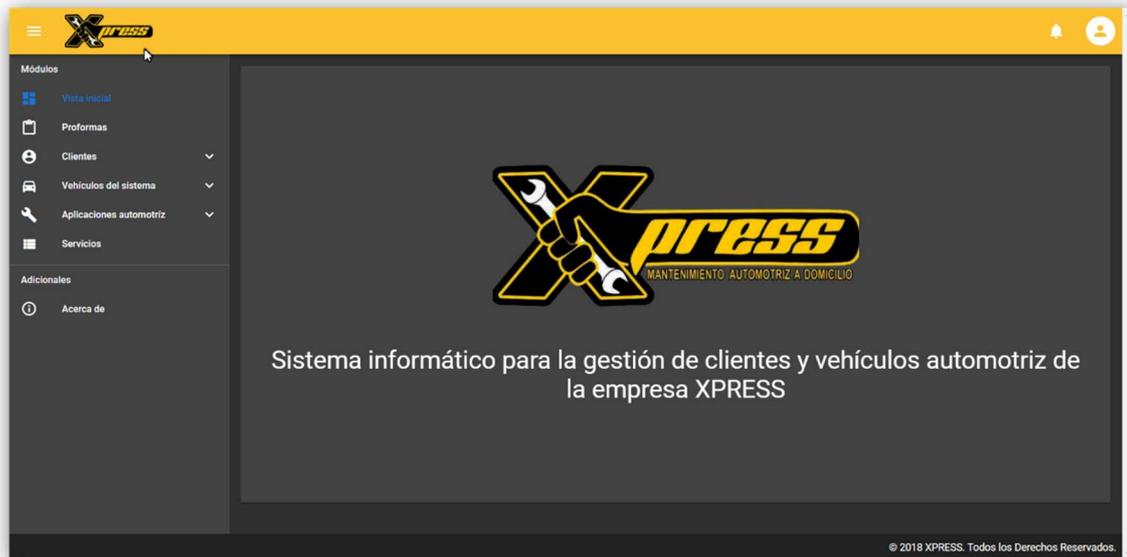


Figura # 23: Vista inicial del sistema para un Usuario Asistente

Luego iremos al menú de Servicios y aparecerán la data de datos de servicios, tal como se visualizan en la figura #24.

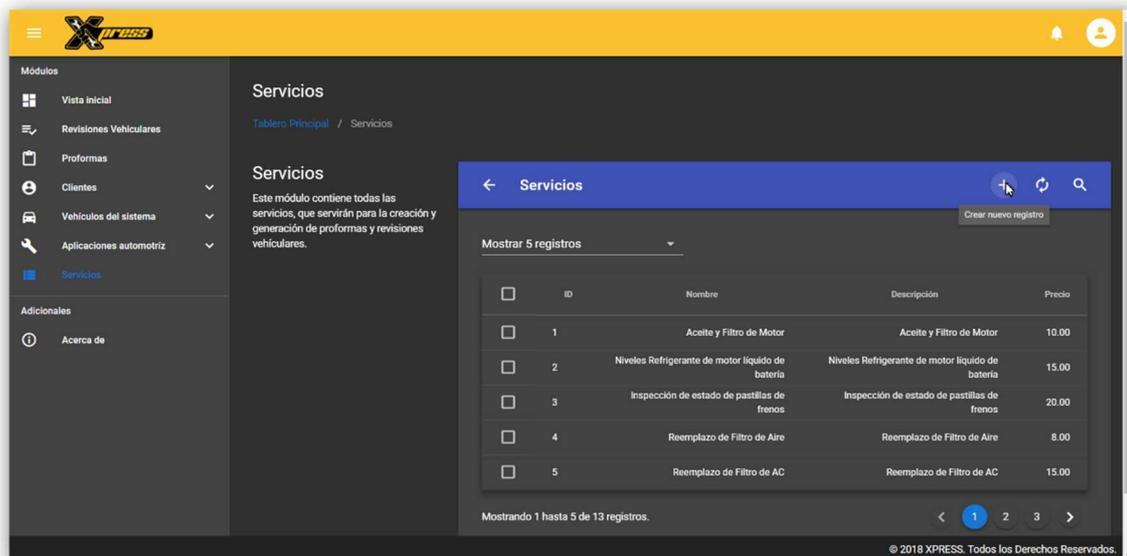


Figura #24: Módulo de servicios



A continuación, haga click en el botón crear registro para crear un nuevo registro. Una vez llenado los datos necesarios para la creación del formulario se habilitará el botón “Guardar Registro” para poder crearlo, además de ese botón existe uno para retroceder y el otro para limpiar campos, tal como se ve en la figura #25.

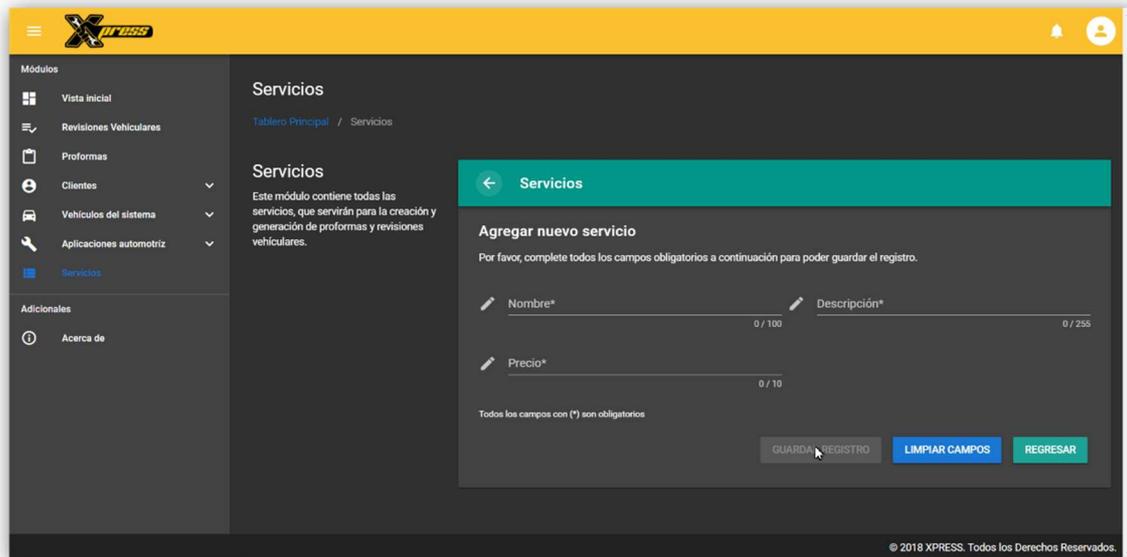


Figura #25: Formulario de creación de servicios

Una vez creado el registro podemos regresar a la tabla de datos, si consideramos en algún momento editar un registro debemos seleccionarlo dentro de la tabla y luego haga click en el botón editar registro, como se observa en la figura #26.

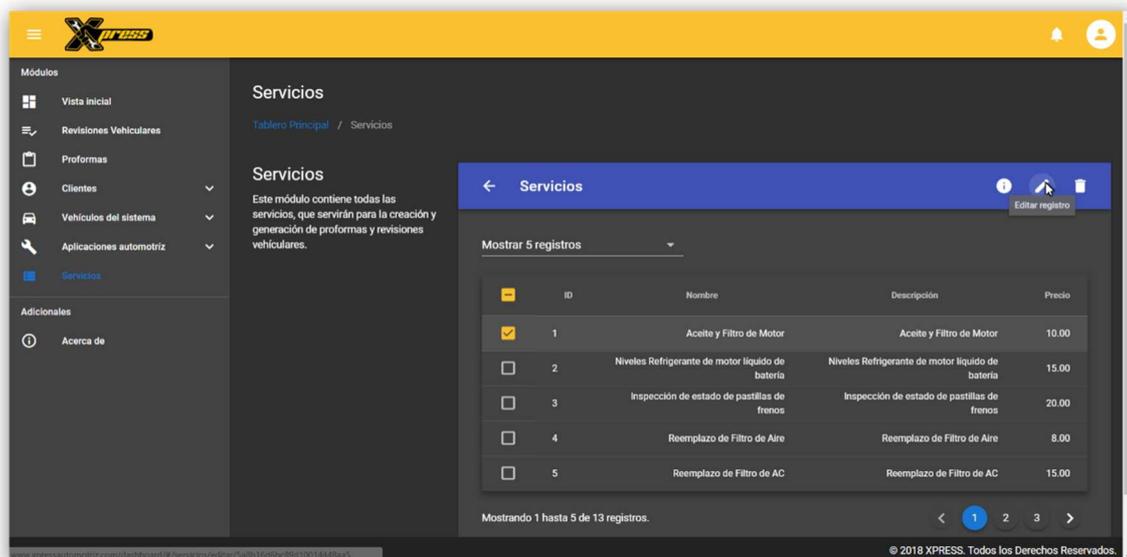


Figura #26: Botón Editar Registro



Luego se mostrará el formulario de edición de registro, donde se cargarán los datos guardados previamente del registro. Si todos los datos están correctos se habilitará el botón editar registro, al igual como en el formulario de ingreso también contamos con un botón de regresar, tal como se muestra en la figura #27.

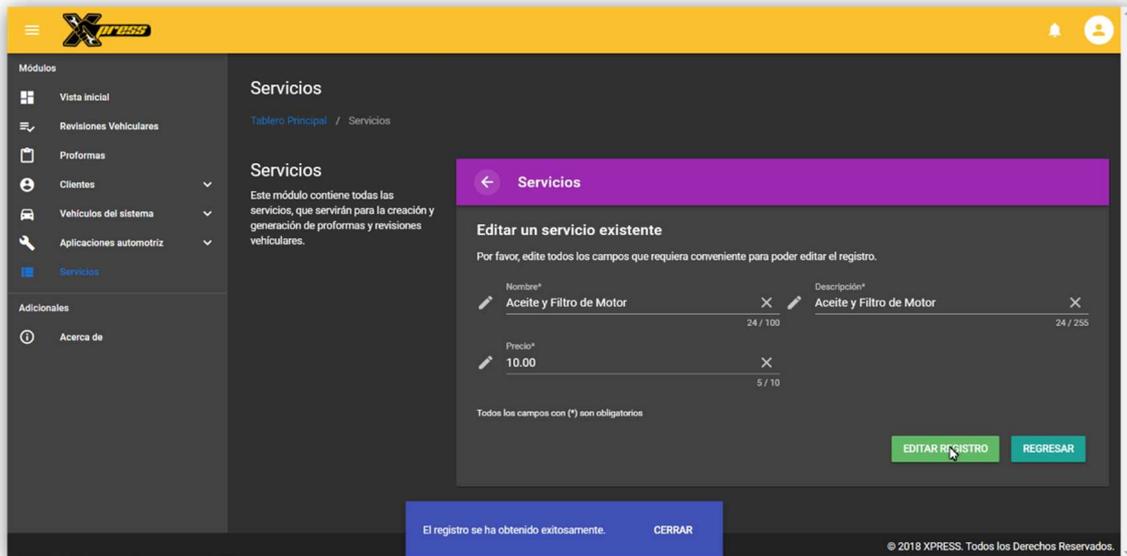


Figura #27: Formulario de editar registro

También se pueden realizar búsquedas dentro de las tablas para ello haremos click en el botón buscar registro tal como se muestra en la figura #28.

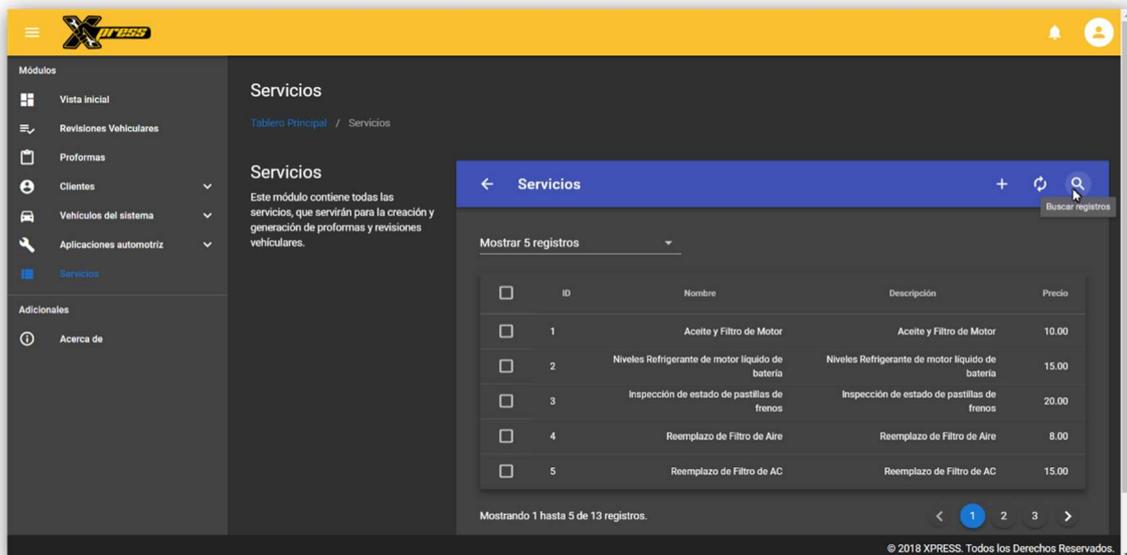


Figura #28: Botón buscar registro en la tabla de datos



Luego aparecen nuevos botones y una caja de texto, en la caja de texto se escribe el texto de búsqueda y cuando se quiera realizar la búsqueda se da click en el botón hacer búsqueda como se ve en la figura #29.

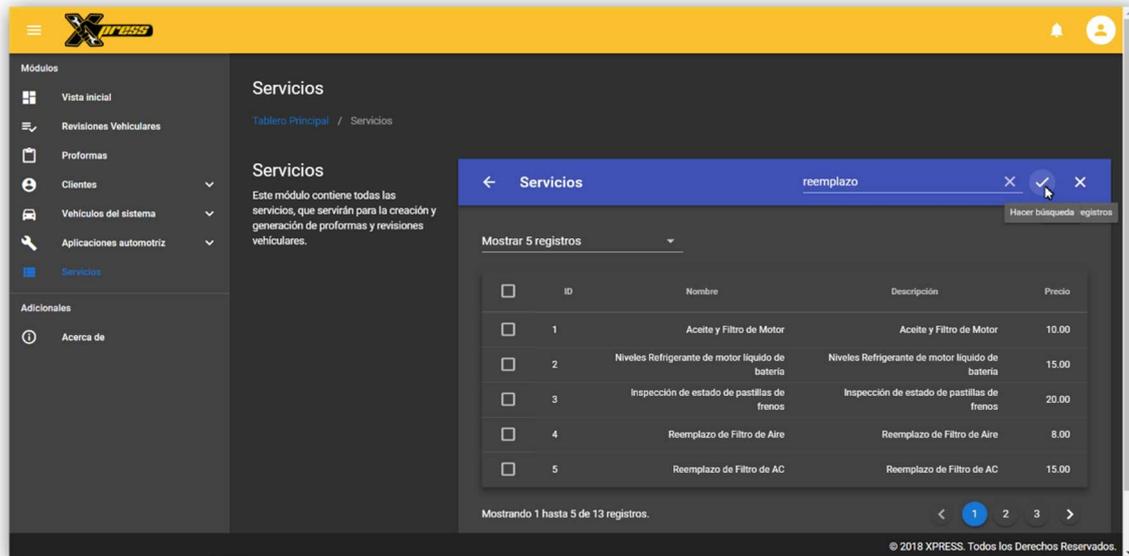


Figura #29: Realización de la búsqueda de registros en la tabla de datos

El módulo de “categorías de aplicaciones automotriz” permite ingresar, modificar y consultar las categorías que servirán para la creación de aplicaciones automotriz dentro de la información de los vehículos.

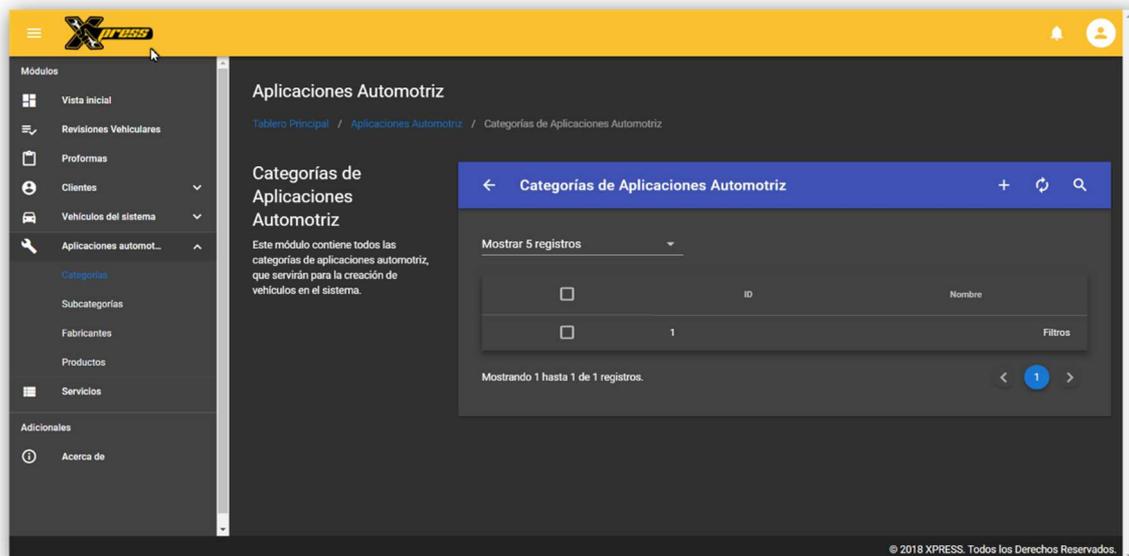


Figura #30: Módulo de categorías de aplicaciones automotriz



El módulo de “subcategorías de aplicaciones automotriz” permite ingresar, modificar y consultar las subcategorías que servirán para la creación de aplicaciones automotriz dentro de la información de los vehículos.

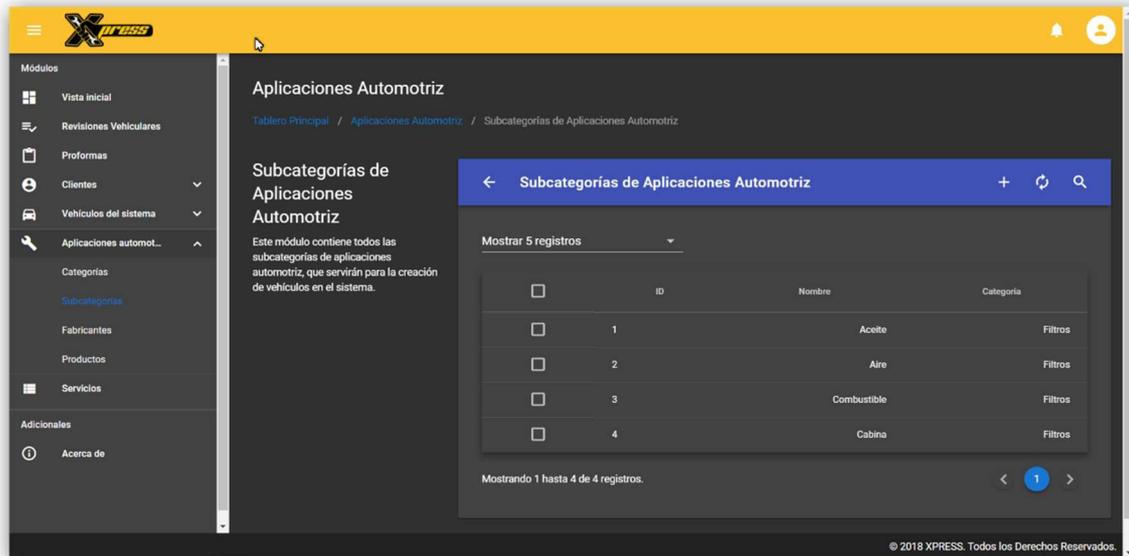


Figura #31: Módulo de subcategorías de aplicaciones automotriz

El módulo de “fabricantes de aplicaciones automotriz” permite ingresar, modificar y consultar los fabricantes que servirán para la creación de aplicaciones automotriz dentro de la información de los vehículos.

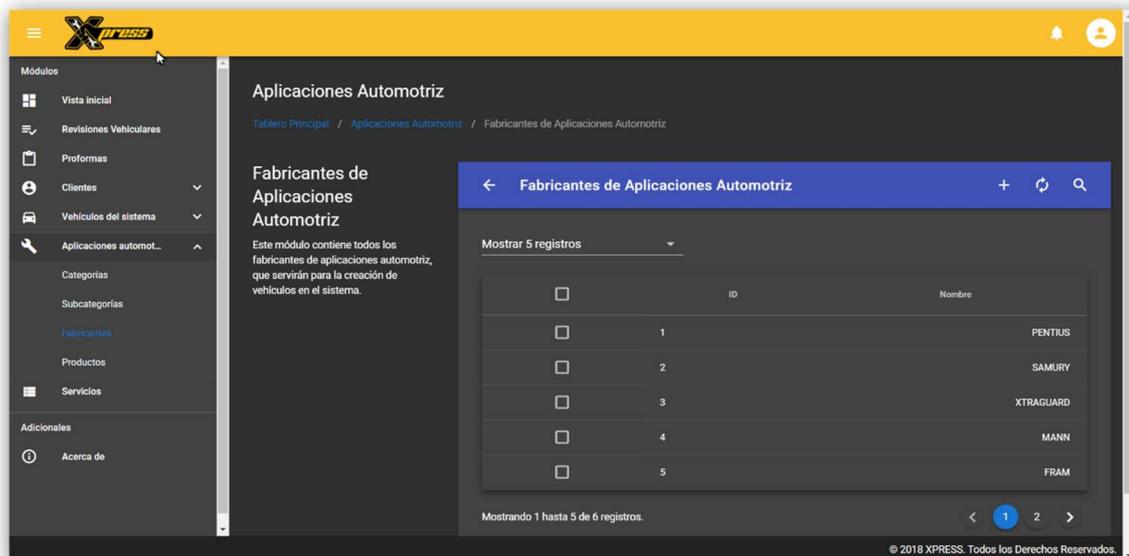


Figura #32: Módulo de fabricantes de aplicaciones automotriz

El módulo de “productos de aplicaciones automotriz” permite ingresar, modificar y consultar los productos que servirán para la creación de aplicaciones automotriz dentro de la información de los vehículos.

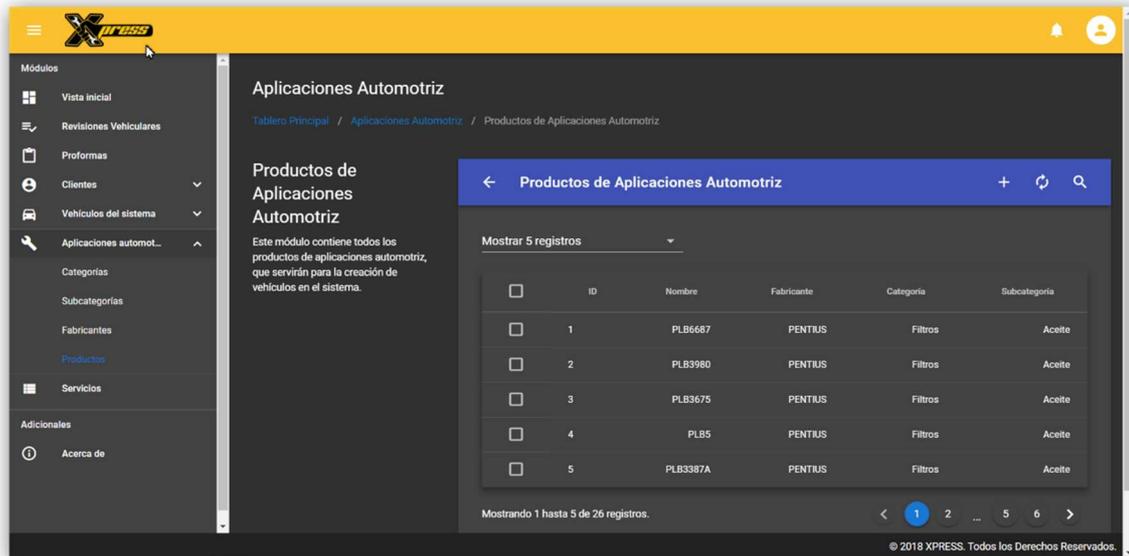


Figura #33: Módulo de productos de aplicaciones automotriz

El módulo de “tipos de vehículos” permite ingresar, modificar y consultar los tipos de vehículos que servirán para la creación de vehículos dentro de la información de los clientes.

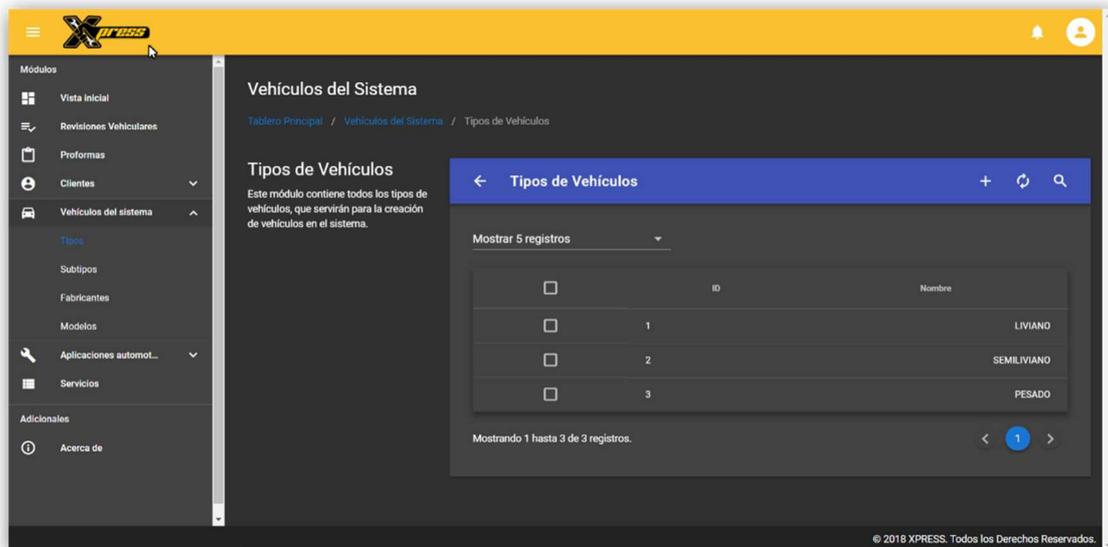


Figura #34: Módulo de tipos de vehículos

El módulo de “subtipos de vehículos” permite ingresar, modificar y consultar los subtipos de vehículos que servirán para la creación de vehículos dentro de la información de los clientes.

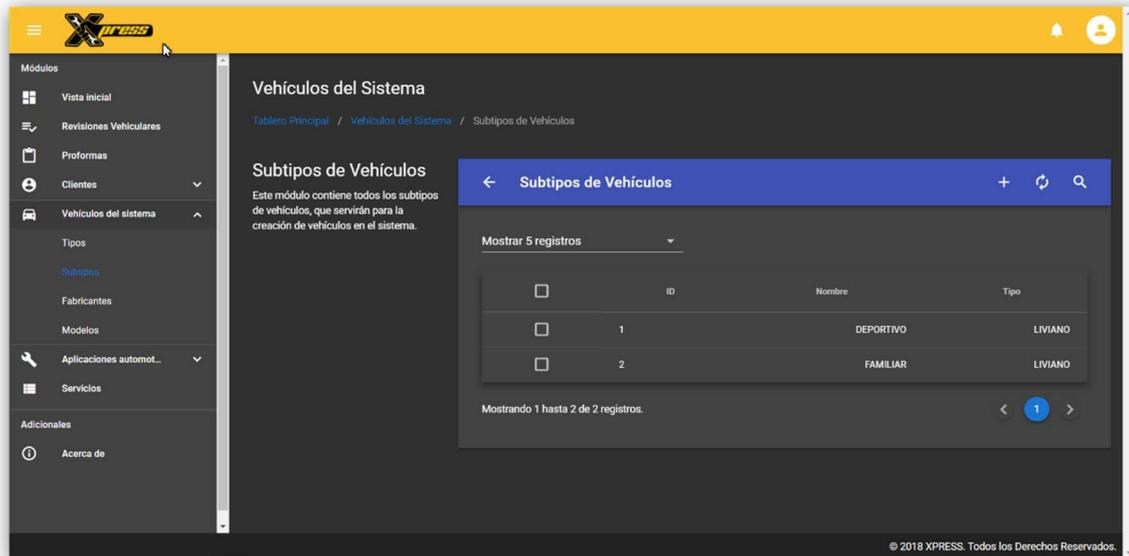


Figura #35: Módulo de subtipos de vehiculos

El módulo de “fabricantes de vehículos” permite ingresar, modificar y consultar los fabricantes que servirán para la creación de vehículos dentro de la información de los clientes.

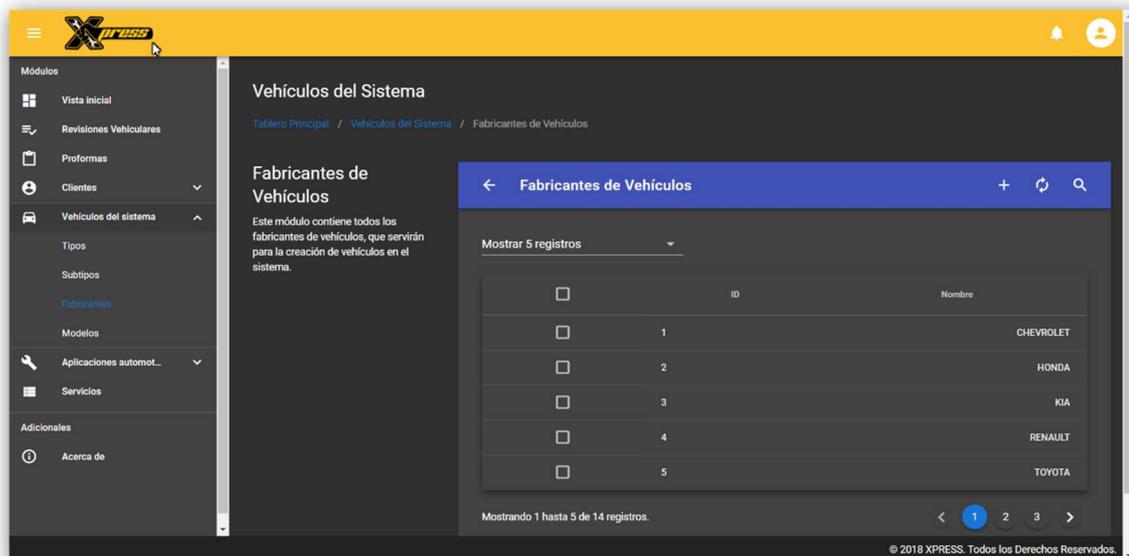


Figura #36: Módulo de fabricantes de vehículos



El módulo de “modelos de vehículos” permite ingresar, modificar y consultar los modelos que servirán para la creación de vehículos dentro de la información de los clientes.

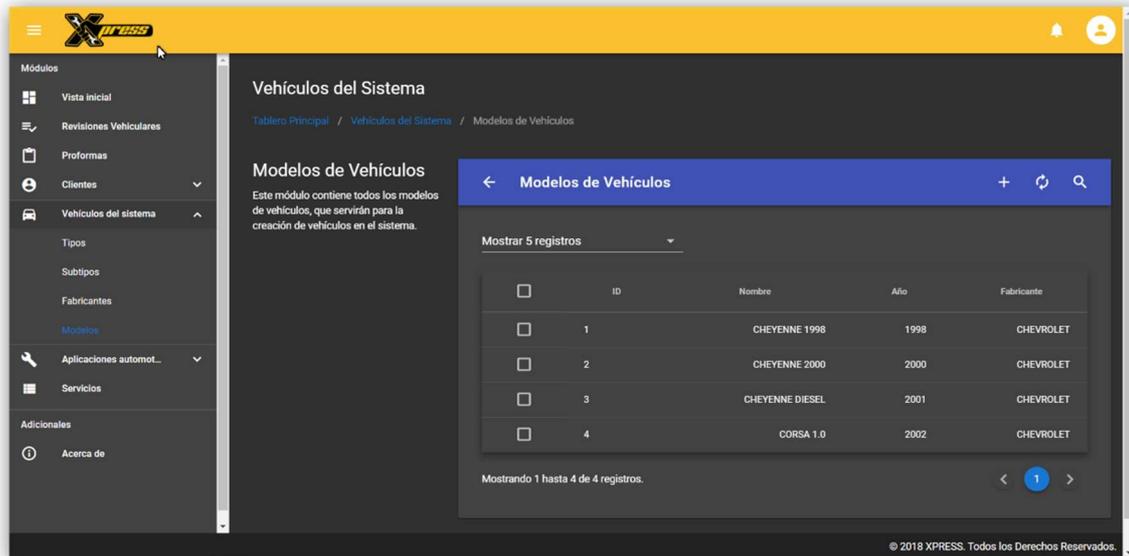


Figura #37: Módulo de modelos de vehículos

El módulo “datos los clientes” permite ingresar, modificar y consultar clientes con sus vehículos para poder crear las proformas y revisiones vehiculares.

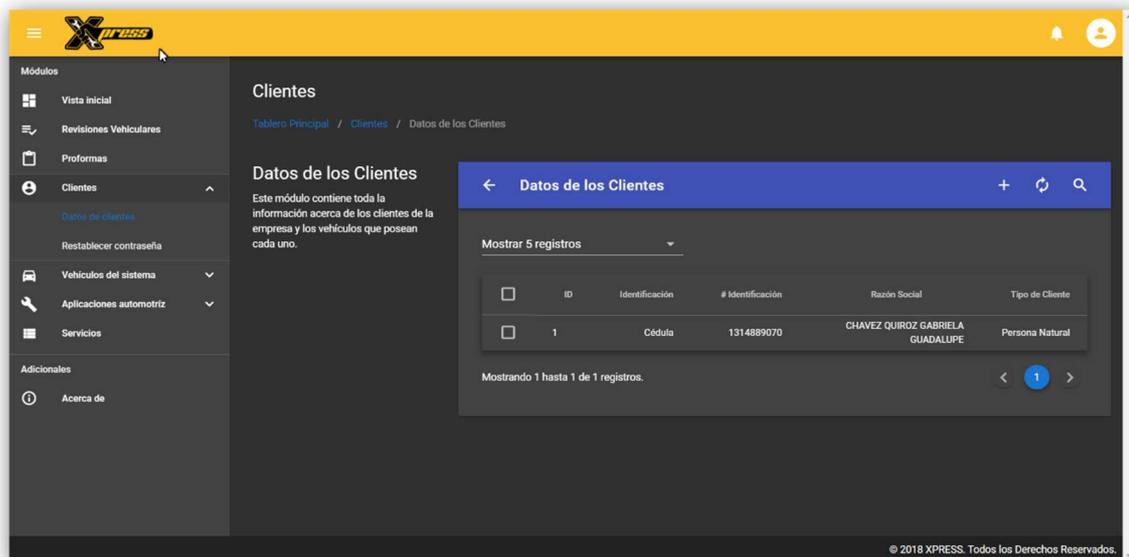


Figura #38: Módulo de datos de los clientes

El formulario de restablecimiento de contraseñas es donde se buscará a un cliente por su razón social (Nombres y apellidos si es una Persona Natural) o por número de identificación y con una nueva contraseña se puede proceder al restablecimiento de esta.

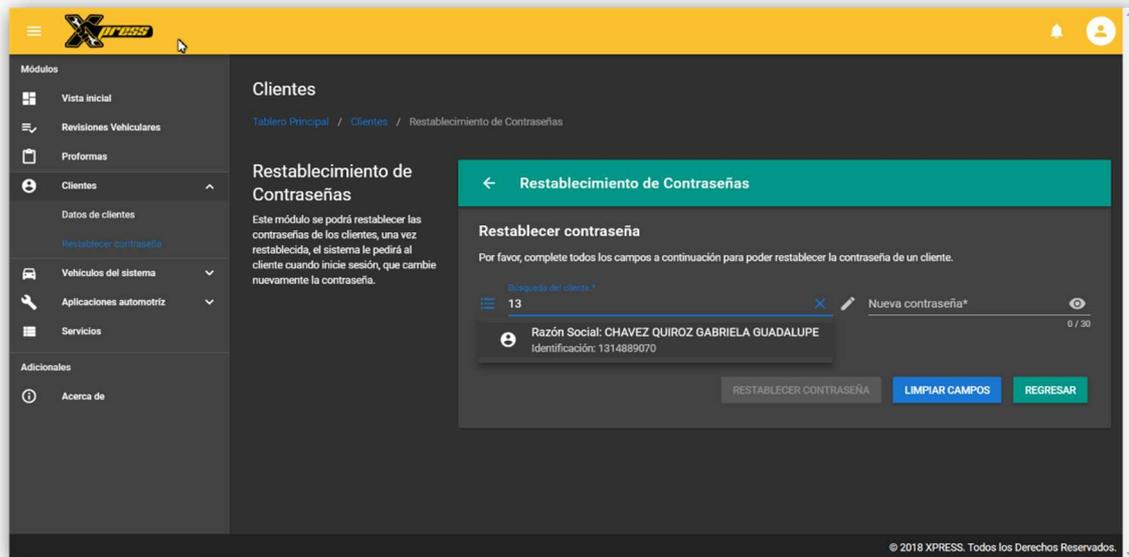


Figura #39: Módulo de restablecimiento de contraseñas a clientes

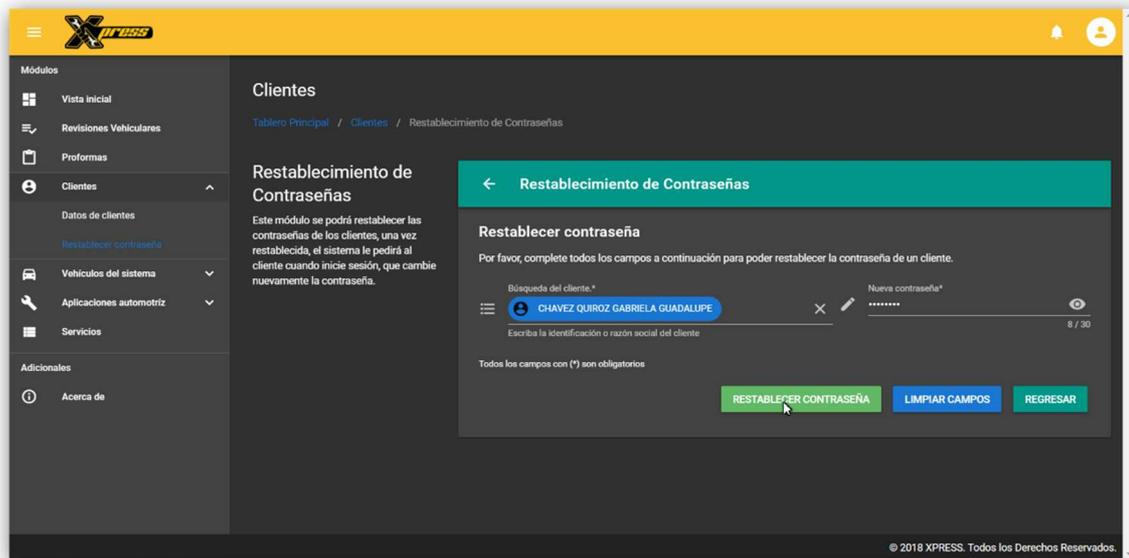


Figura #40: Restablecimiento de contraseñas a clientes



El módulo de proformas permite crear una proforma a un cliente para cotizar servicios que ofrece la empresa, para crear una nueva proforma damos clic en el botón crear nuevo registro.

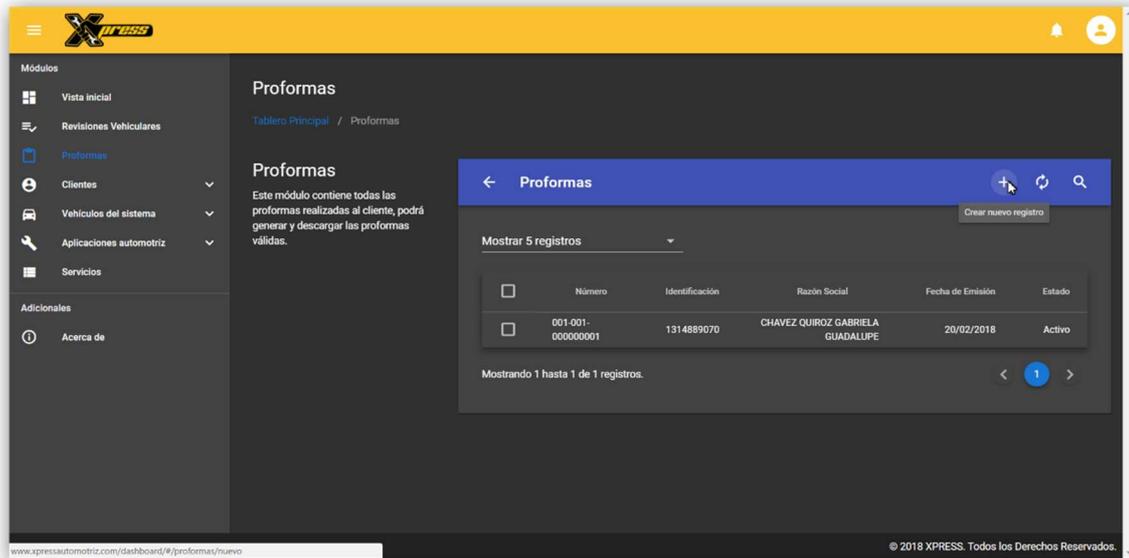


Figura #41: Módulo de proformas

Luego para hacer la proforma deberá completar los datos que se muestra a continuación.

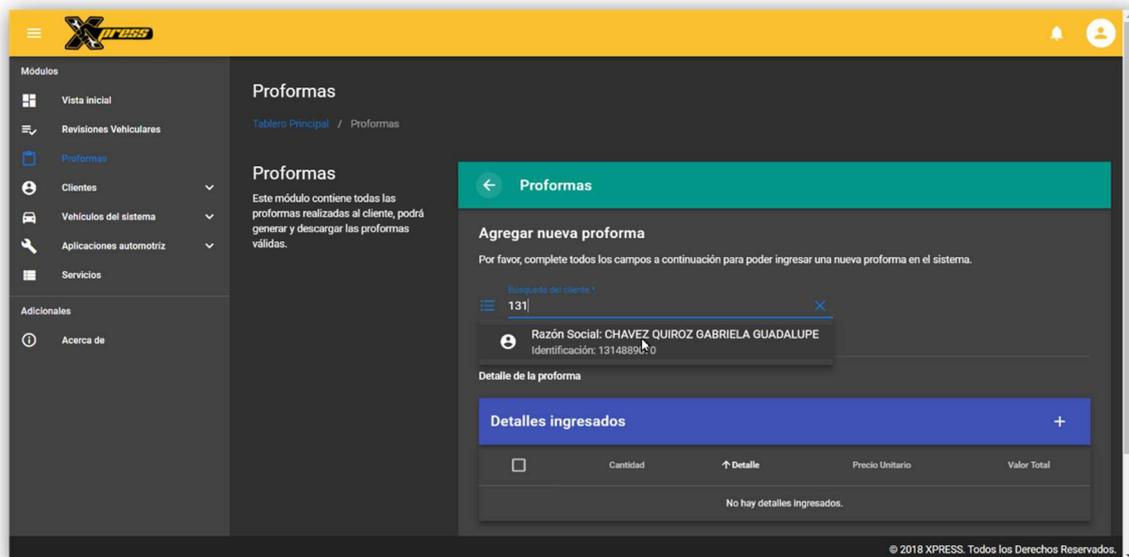


Figura #42: Formulario de ingreso de proformas – búsqueda de cliente

También deberá que ingresar en la tabla de detalles nuevos detalles que son los servicios previamente ingresados.

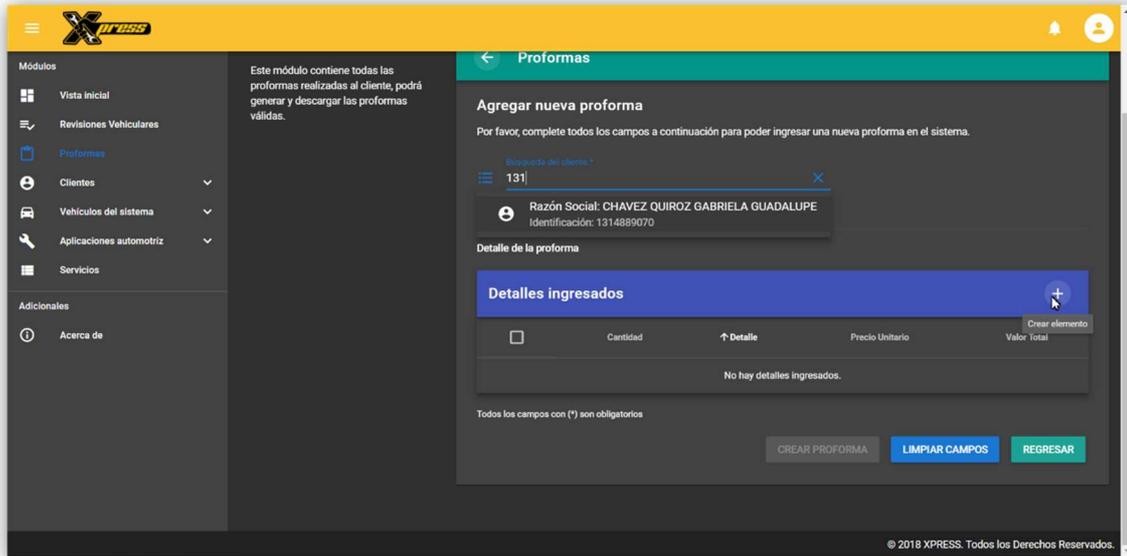


Figura #43: Formulario de ingreso de proformas – ingreso de detalles

Y al dar clic en el botón crear elemento se despliega un menú como se muestra en la figura #44 para poder agregar detalles a la factura incluyendo cantidad, precio unitario, precio total, etc.

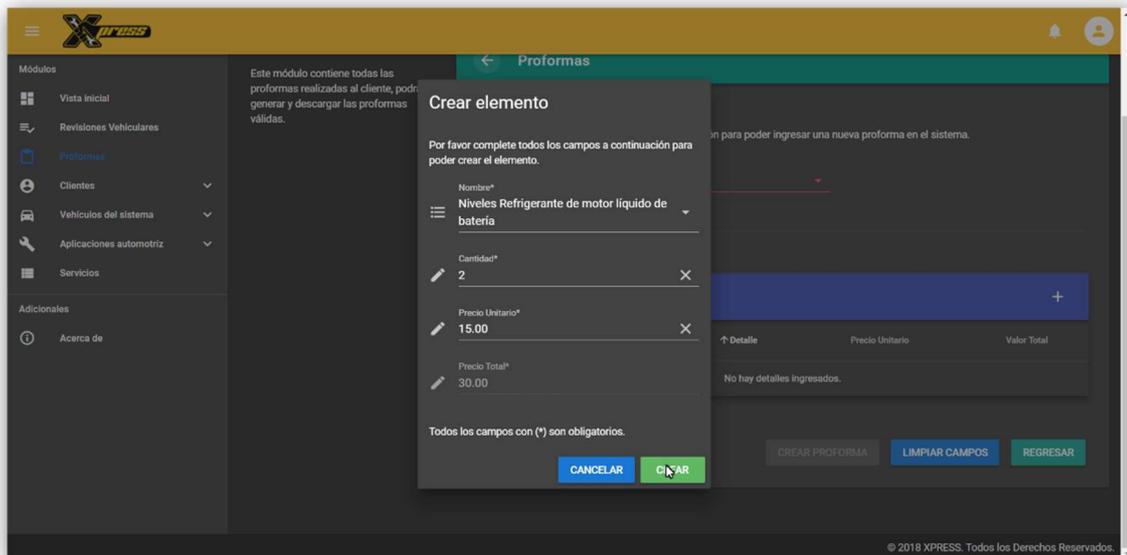


Figura #44: Formulario de ingreso de proformas – menú de ingreso de detalles



Y una vez ingresado todos los datos podemos proceder a crear la proforma dando clic en el botón crear proforma.

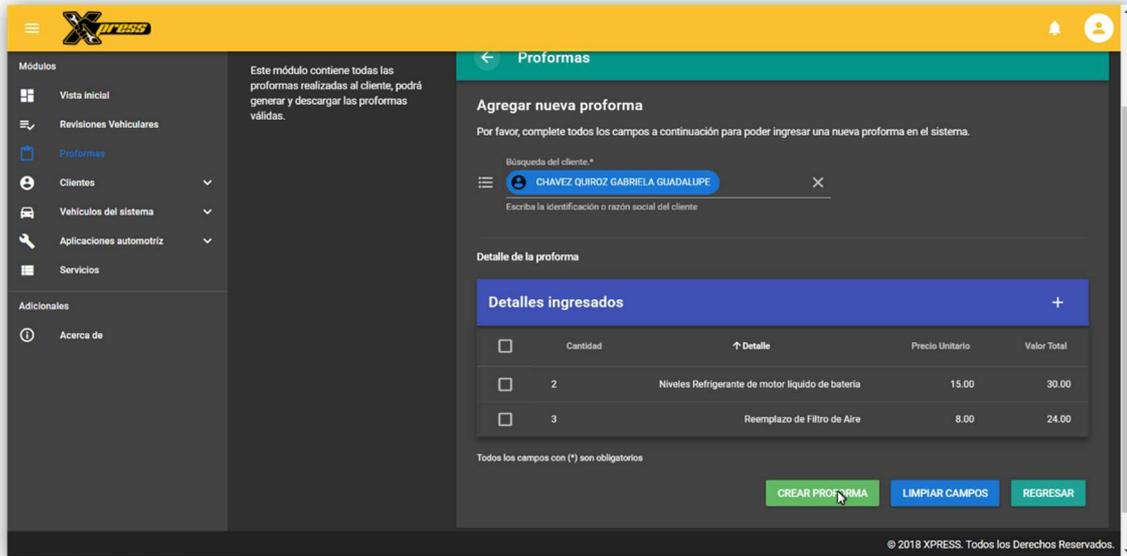


Figura #45: Creación de la proforma

Al terminar la operación de creación el sistema mostrara un mensaje en donde se indique el resultado de la operación de creación.

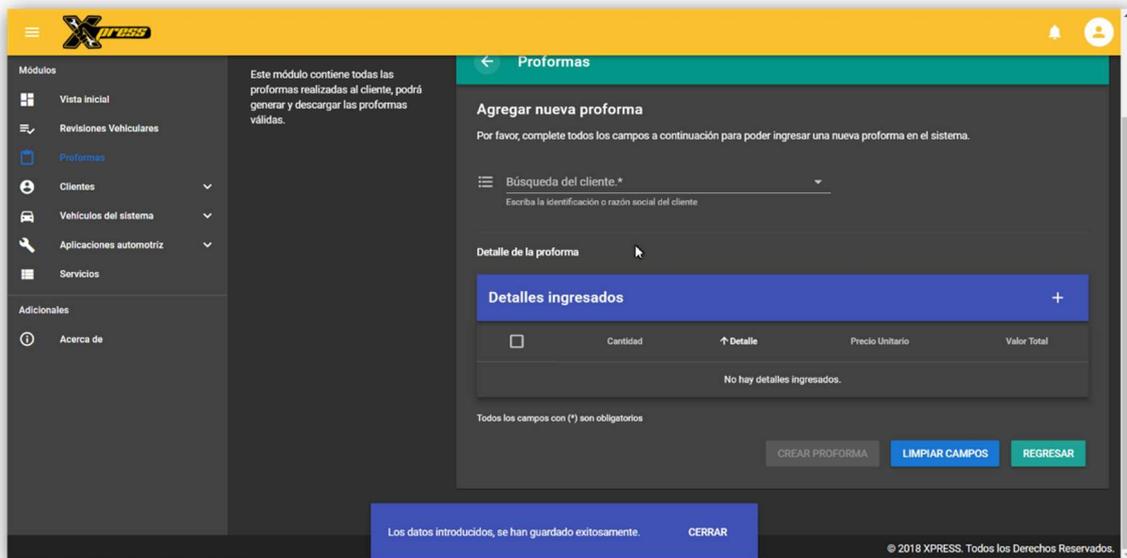


Figura #46: Confirmación de la creación de la proforma



Una vez creada la proforma se puede visualizar desde la tabla de datos seleccionando el que se desea ver, y luego dando click en el botón ver registro.

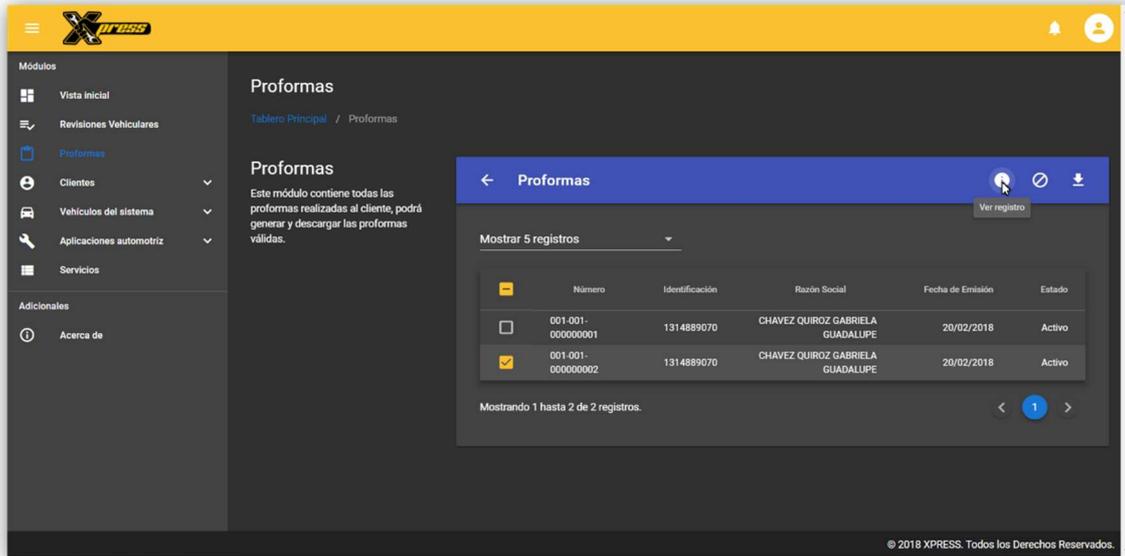


Figura #47: Botón Ver Registro

Luego se mostrará un menú con la información completa de la factura.

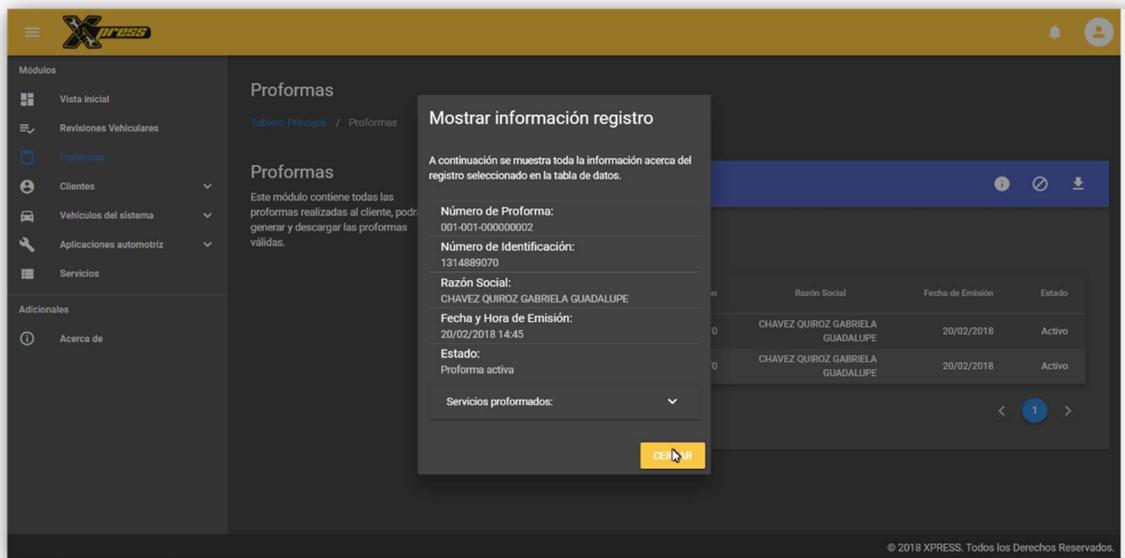


Figura #48: Visualización de la información de una proforma

Si en algún momento se desea anular la proforma, se puede hacerlo dando clic en el botón anular proforma.

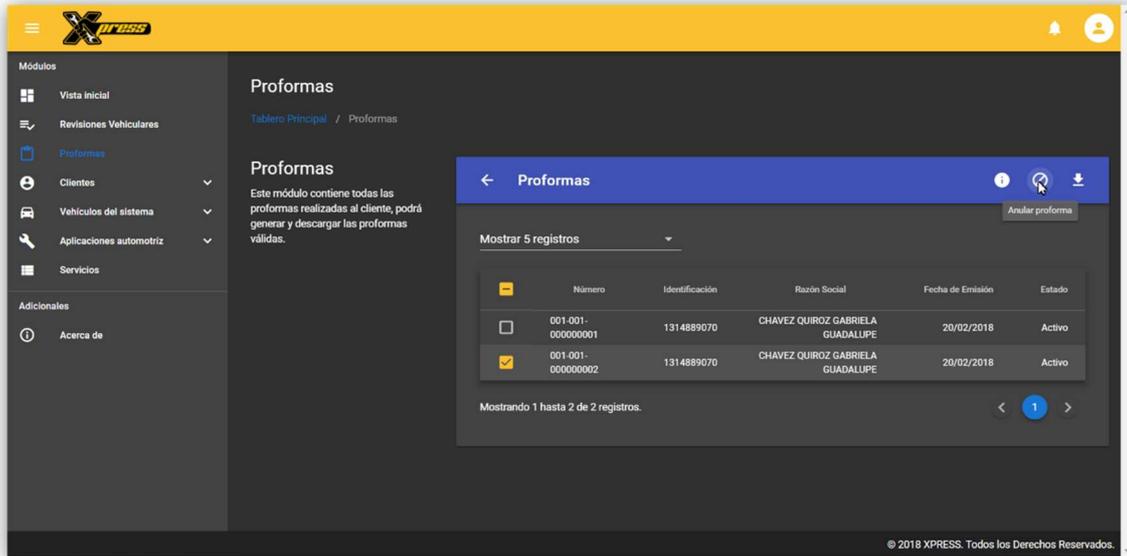


Figura #49: Botón Anular Registro

Aparecerá un menú para confirmar la eliminación de la proforma. En caso de ser así se da clic en el botón anular proforma caso contrario en el botón cancelar.

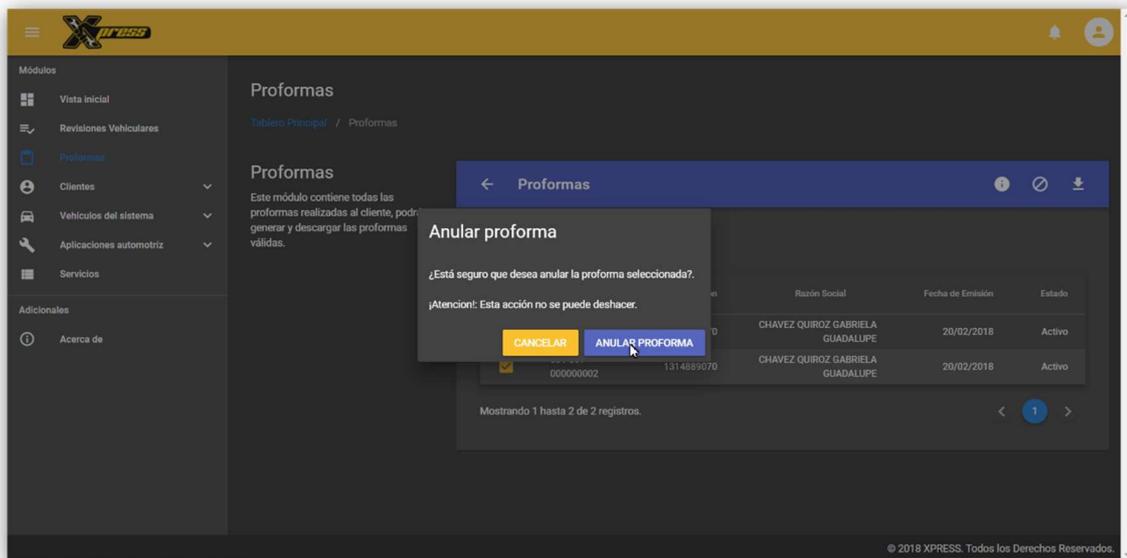


Figura #50: Menú de anulación de proformas



Si se desea descargar o generar la proforma seleccionando la que deseamos damos clic en el botón generar reporte, tal como se muestra en la figura #51.

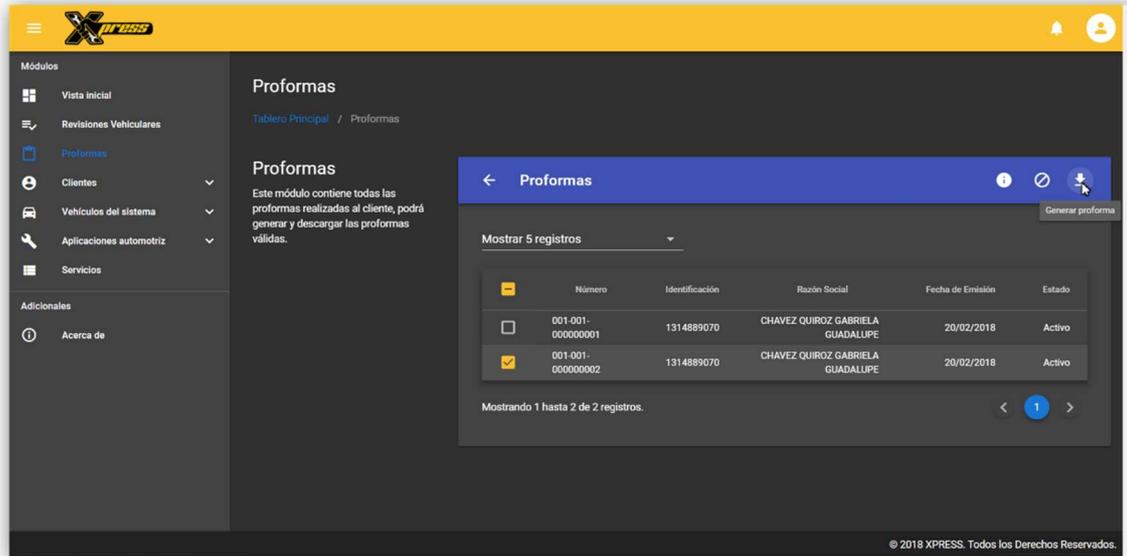


Figura #51: Botón Generar Reporte

Una vez descargada lo podemos visualizar en formato PDF con algún programa lector de PDF como Adobe Reader o desde el propio navegador si lo soporta. El modelo de estas proformas se ve a continuación en las figuras #52 y #53.



Figura #52: Modelo de una proforma para clientes



PROFORMA_1314889070_20-02-2018.pdf 1 / 1

RUC/Ci: 1314889070 Telf: 0988935072 - 052641211

CANT.	DETALLE	V. UNITARIO	V. TOTAL
2	Niveles Refrigerante de motor líquido de batería	13.39	26.79
3	Reemplazo de Filtro de Aire	7.14	21.43
		SUBTOTAL \$	48.22
		IVA 12%	5.79
		TOTAL \$	54.01

• Esta proforma no posee ningún valor tributario.
 • Esta proforma tiene validez de 15 días después de su emisión.

Figura #53: Modelo de una proforma para clientes

El usuario tiene un menú en donde se le permite hacer cambios en su perfil, contraseña y cerrar sesión.

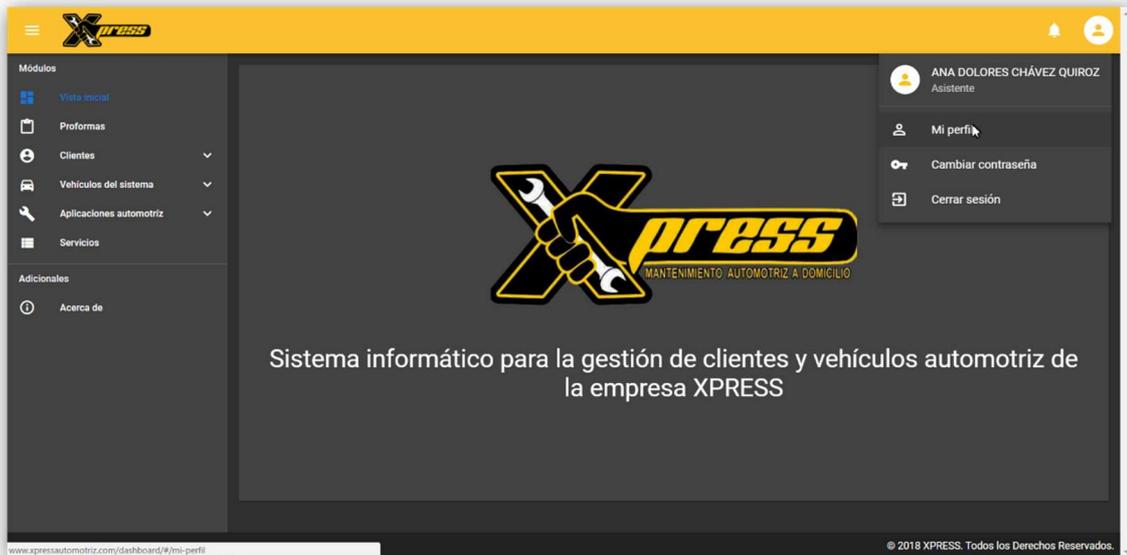


Figura #54: Menú del usuario



Si accedemos al perfil del usuario, este podrá cambiar los datos permitidos por el sistema.

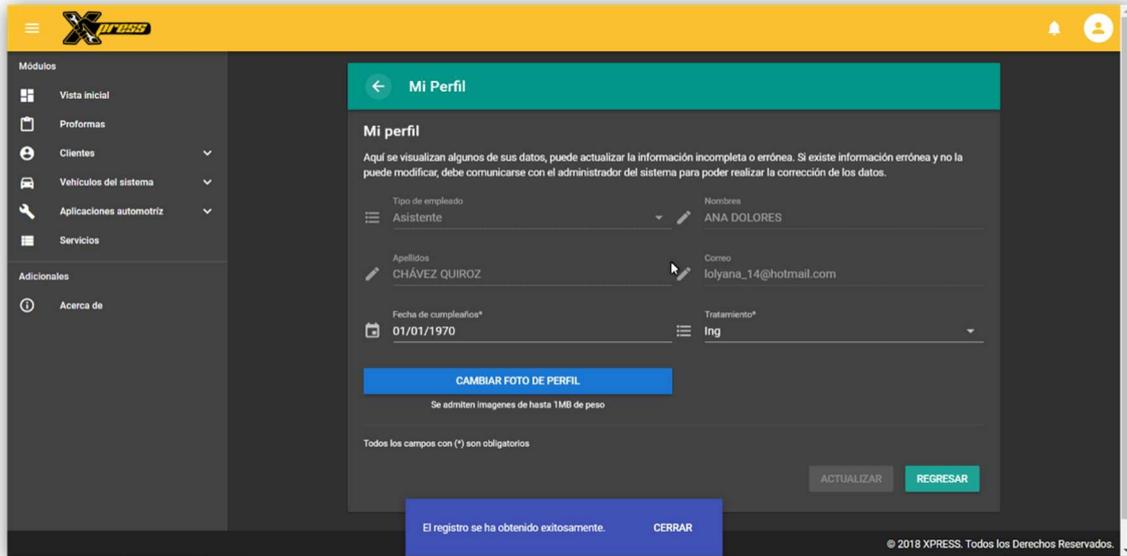


Figura #55: Perfil del Usuario

Así mismo el usuario por cualquier motivo que considere puede cambiar su contraseña.

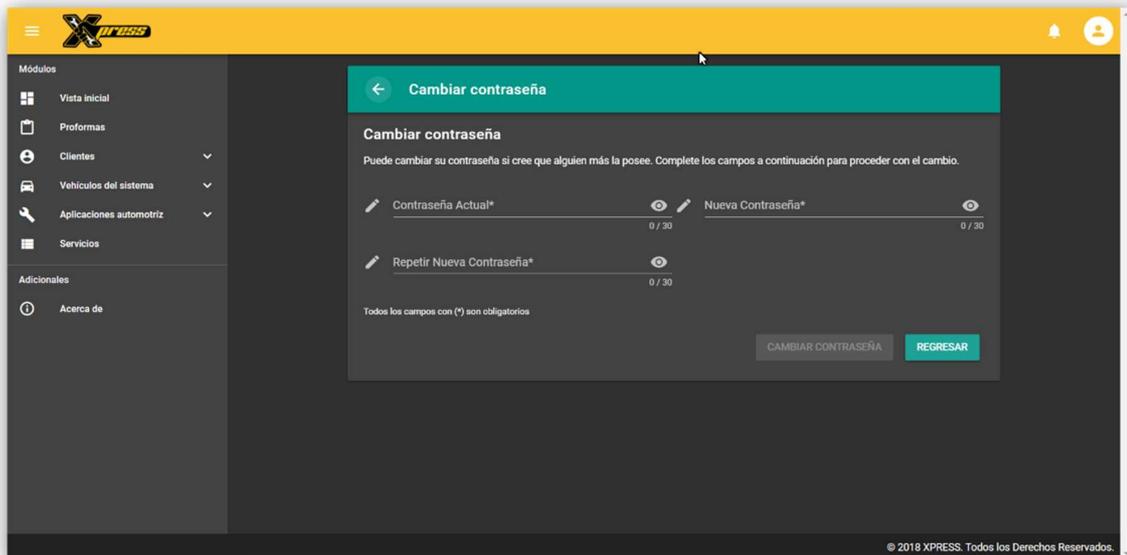


Figura #56: Cambiar contraseña del usuario



8. Manejo del sistema para el Usuario Técnico Automotriz

Para la siguiente sección se detallará el uso básico del sistema web para un Usuario Técnico Automotriz. La vista inicial del sistema se muestra en la figura #57.

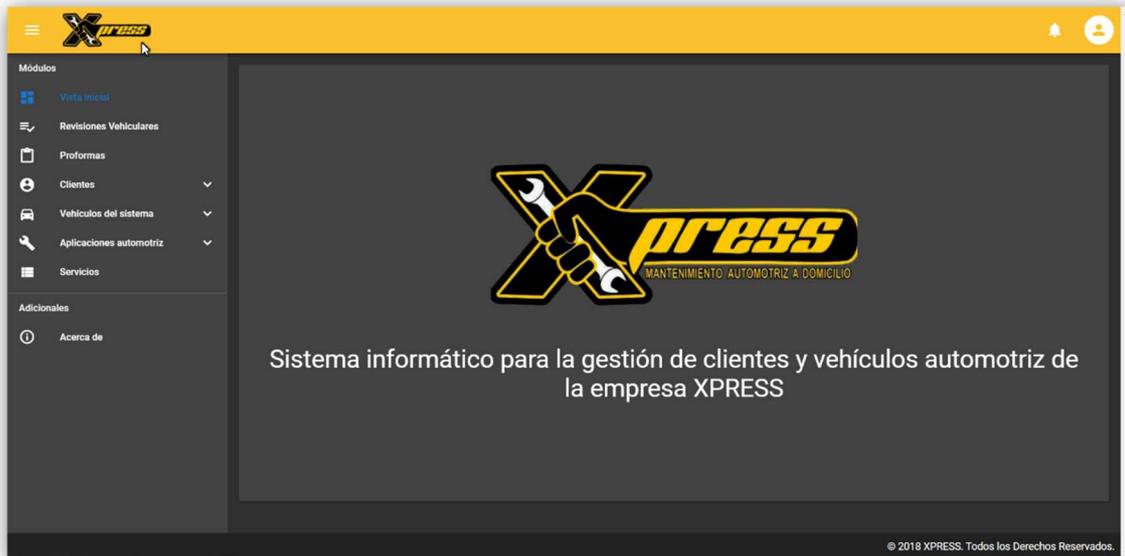


Figura #57: Vista inicial del sistema para un Usuario Técnico Automotriz

Luego iremos al menú de Servicios y aparecerán la data de datos de servicios, tal como se visualizan en la figura #58.

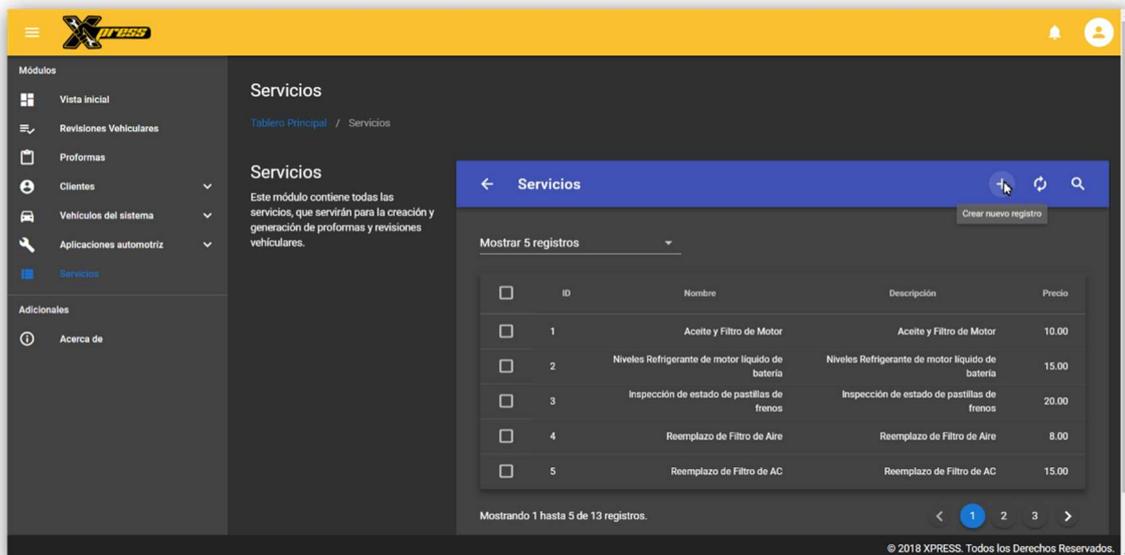


Figura #58: Módulo de servicios



A continuación, haga click en el botón crear registro para crear un nuevo registro. Una vez llenado los datos necesarios para la creación del formulario se habilitará el botón “Guardar Registro” para poder crearlo, además de ese botón existe uno para retroceder y el otro para limpiar campos, tal como se ve en la figura #59.

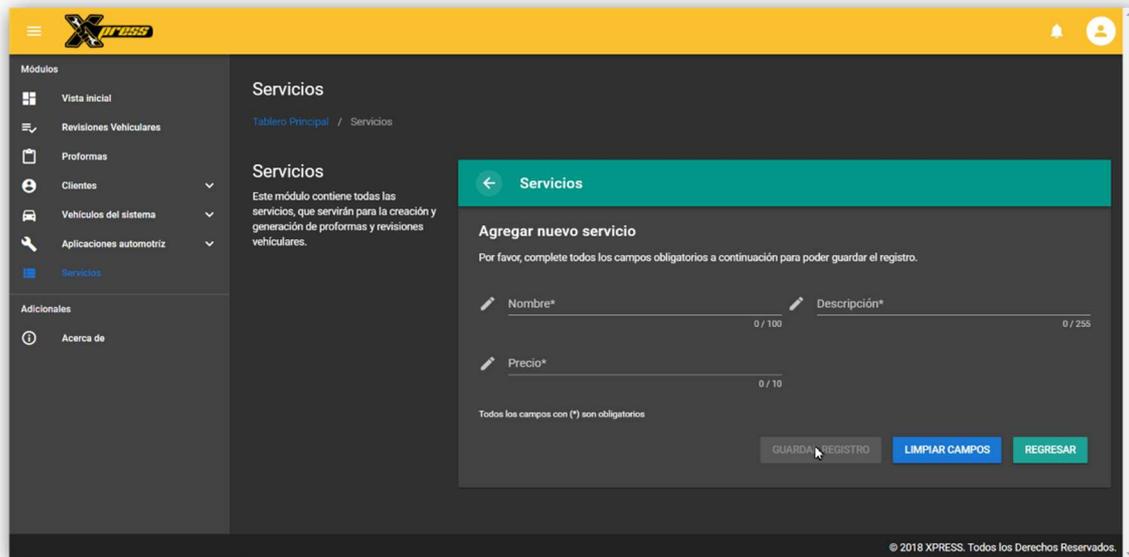


Figura #59: Formulario de creación de servicios

Una vez creado el registro podemos regresar a la tabla de datos, si consideramos en algún momento editar un registro debemos seleccionarlo dentro de la tabla y luego haga click en el botón editar registro, como se observa en la figura #60.

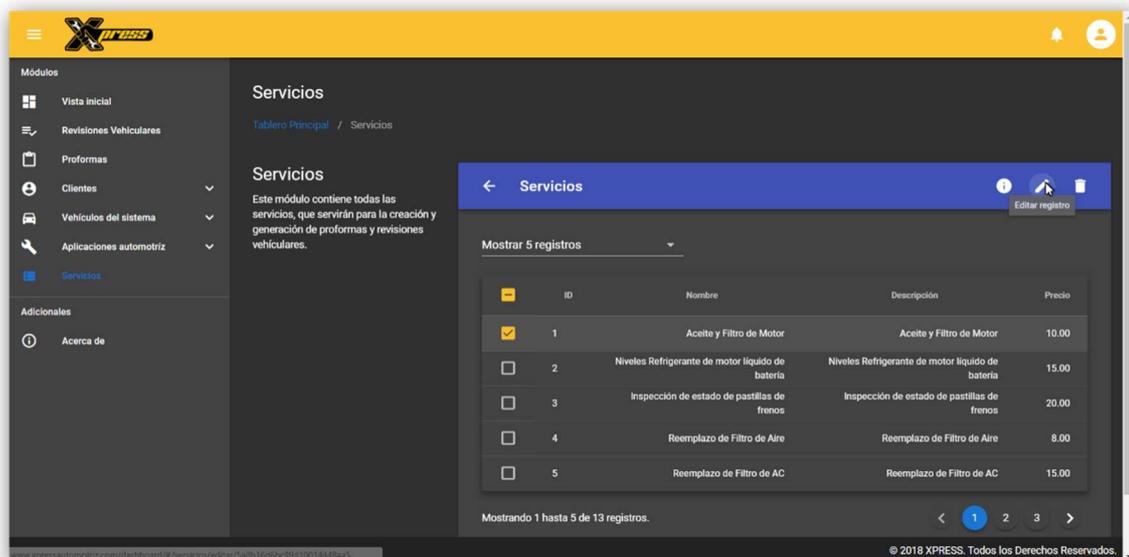


Figura #60: Botón Editar Registro



Luego se mostrará el formulario de edición de registro, donde se cargarán los datos guardados previamente del registro. Si todos los datos están correctos se habilitará el botón editar registro, al igual como en el formulario de ingreso también contamos con un botón de regresar, tal como se muestra en la figura #61.

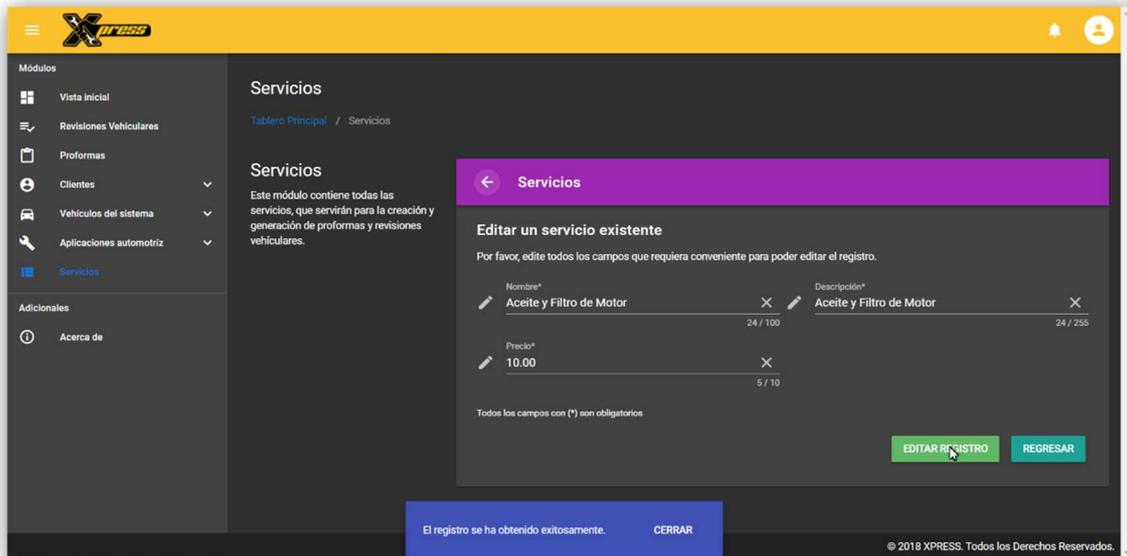


Figura #61: Formulario de editar registro

También se pueden realizar búsquedas dentro de las tablas para ello haremos click en el botón buscar registro tal como se muestra en la figura #62.

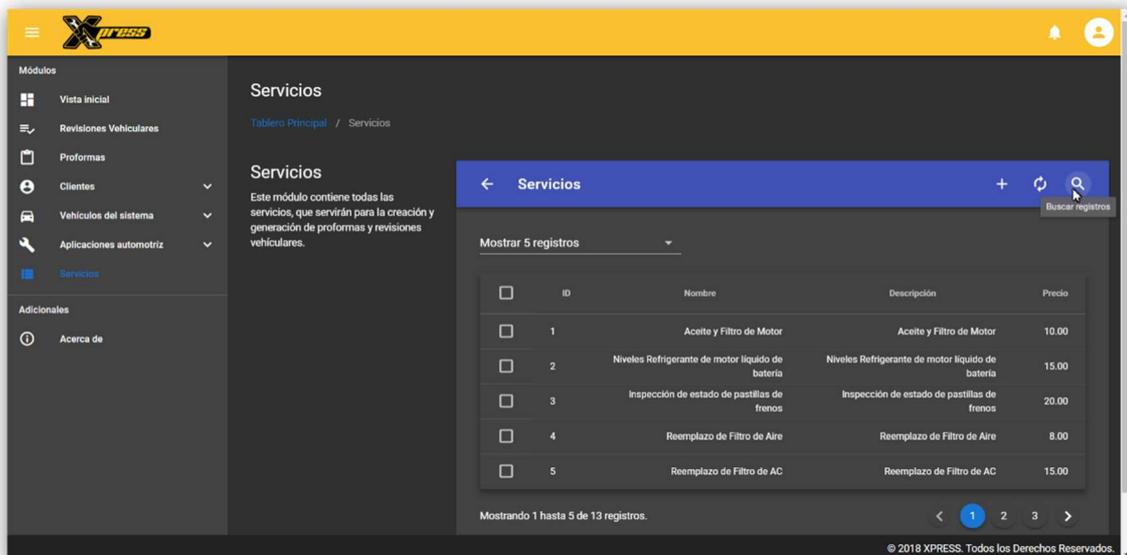


Figura #62: Botón buscar registro en la tabla de datos



Luego aparecen nuevos botones y una caja de texto, en la caja de texto se escribe el texto de búsqueda y cuando se quiera realizar la búsqueda se da click en el botón hacer búsqueda como se ve en la figura #63.

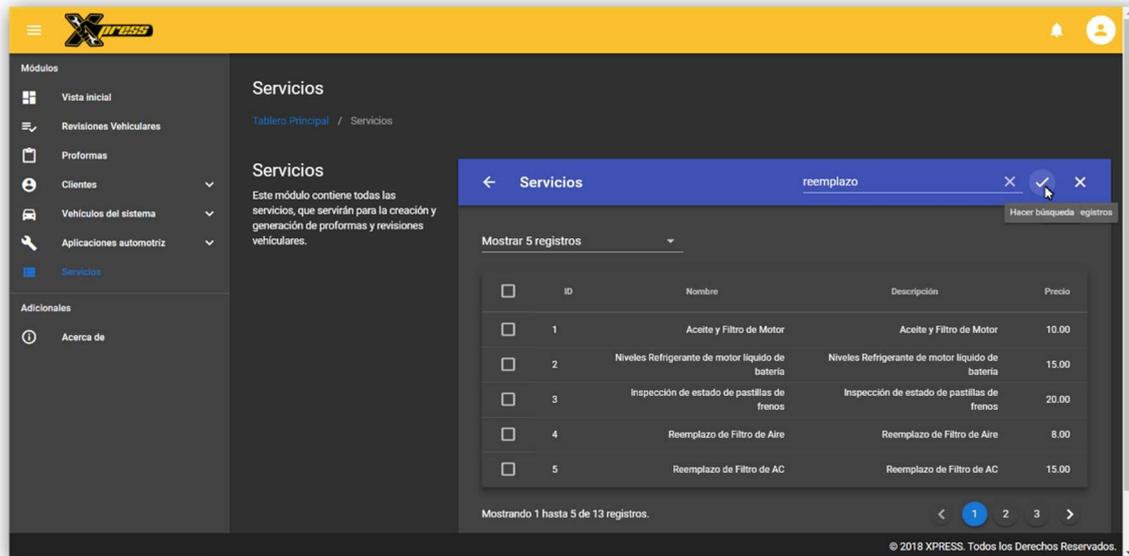


Figura #63: Realización de la búsqueda de registros en la tabla de datos

El módulo de “categorías de aplicaciones automotriz” permite ingresar, modificar y consultar las categorías que servirán para la creación de aplicaciones automotriz dentro de la información de los vehículos.

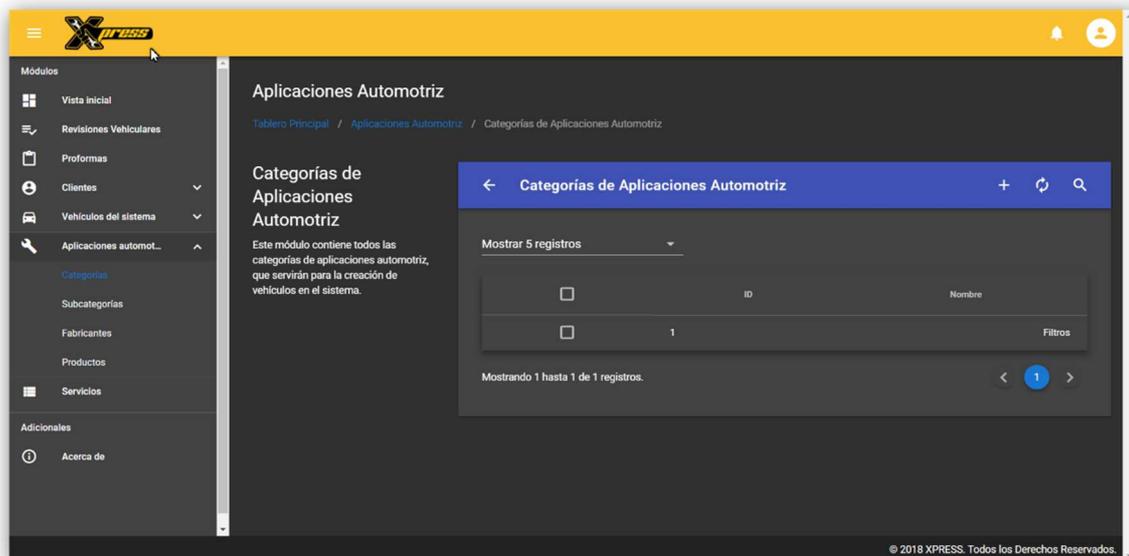


Figura #64: Módulo de categorías de aplicaciones automotriz

El módulo de “subcategorías de aplicaciones automotriz” permite ingresar, modificar y consultar las subcategorías que servirán para la creación de aplicaciones automotriz dentro de la información de los vehículos.

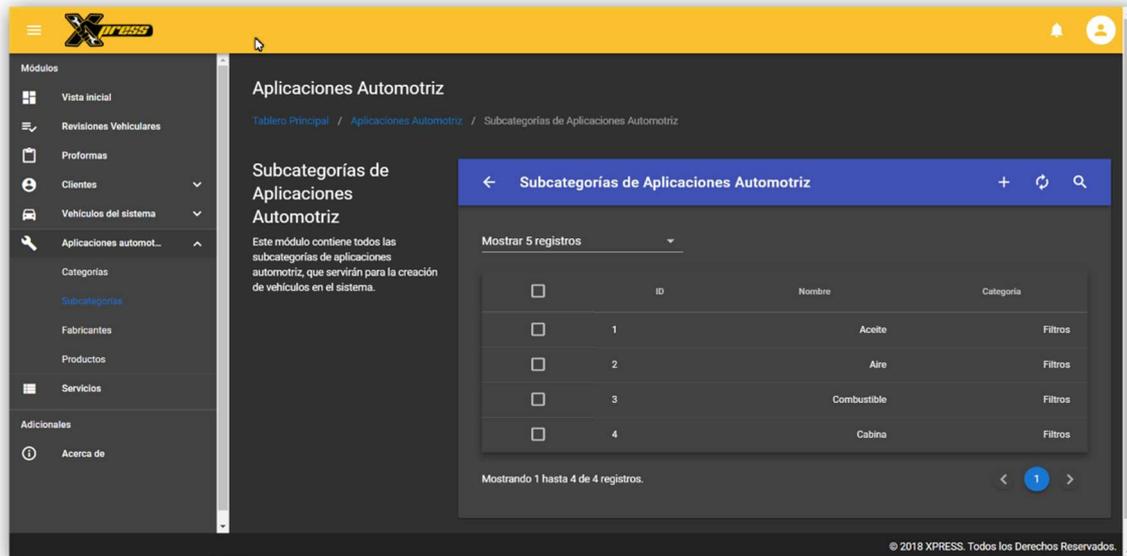


Figura #65: Módulo de subcategorías de aplicaciones automotriz

El módulo de “fabricantes de aplicaciones automotriz” permite ingresar, modificar y consultar los fabricantes que servirán para la creación de aplicaciones automotriz dentro de la información de los vehículos.

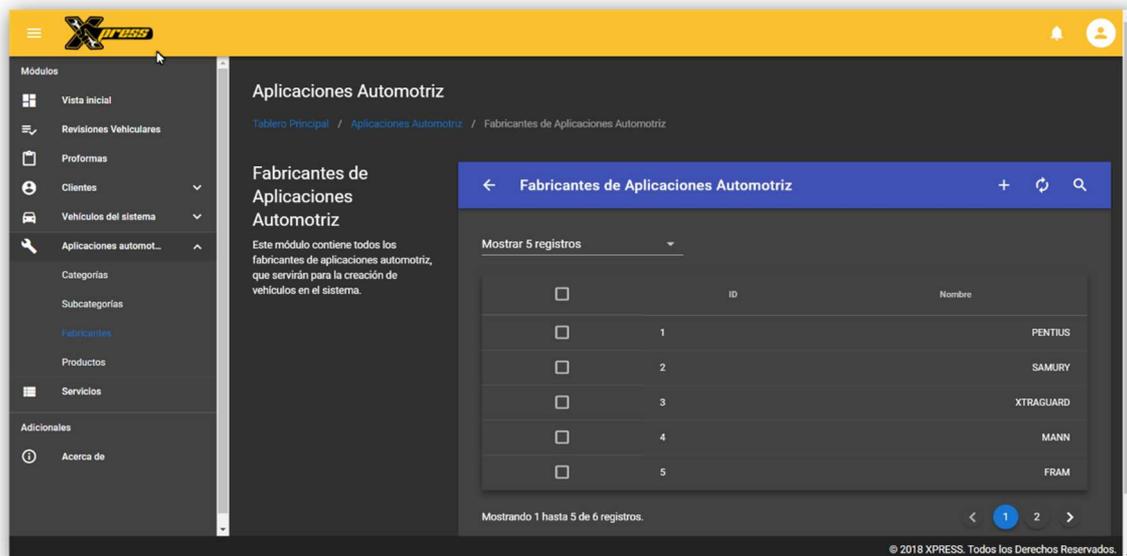


Figura #66: Módulo de fabricantes de aplicaciones automotriz

El módulo de “productos de aplicaciones automotriz” permite ingresar, modificar y consultar los productos que servirán para la creación de aplicaciones automotriz dentro de la información de los vehículos.

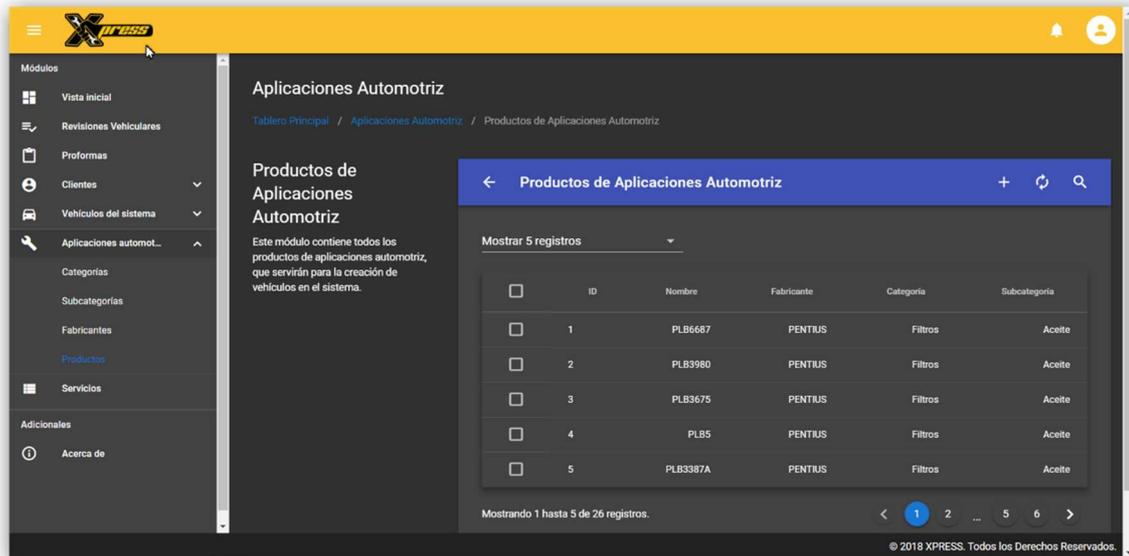


Figura #67: Módulo de productos de aplicaciones automotriz

El módulo de “tipos de vehículos” permite ingresar, modificar y consultar los tipos de vehículos que servirán para la creación de vehículos dentro de la información de los clientes.

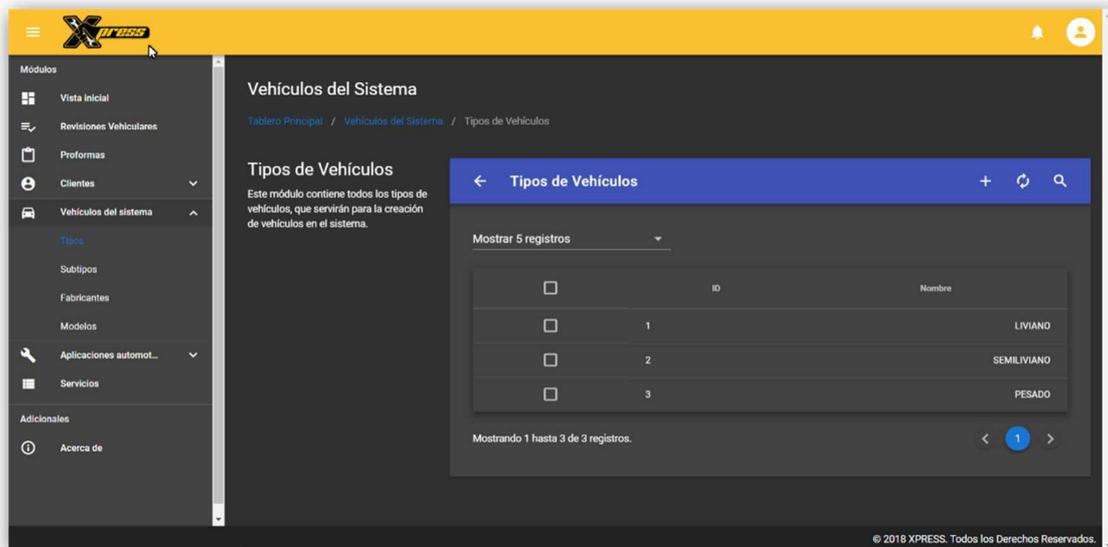


Figura #68: Módulo de tipos de vehículos



El módulo de “subtipos de vehículos” permite ingresar, modificar y consultar los subtipos de vehículos que servirán para la creación de vehículos dentro de la información de los clientes.

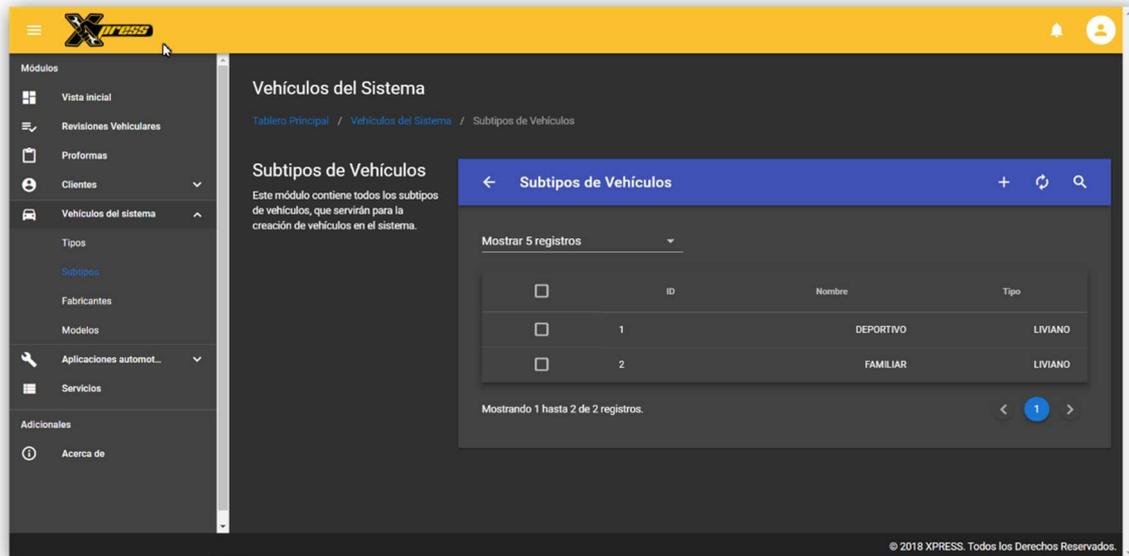


Figura #69: Módulo de subtipos de vehículos

El módulo de “fabricantes de vehículos” permite ingresar, modificar y consultar los fabricantes que servirán para la creación de vehículos dentro de la información de los clientes.

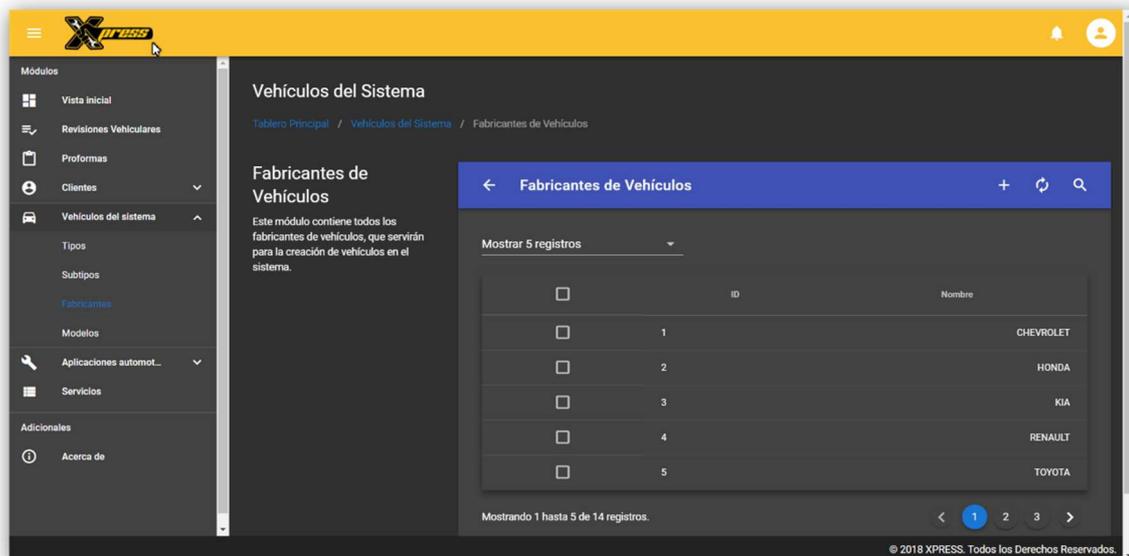


Figura #70: Módulo de fabricantes de vehículos



El módulo de “modelos de vehículos” permite ingresar, modificar y consultar los modelos que servirán para la creación de vehículos dentro de la información de los clientes.

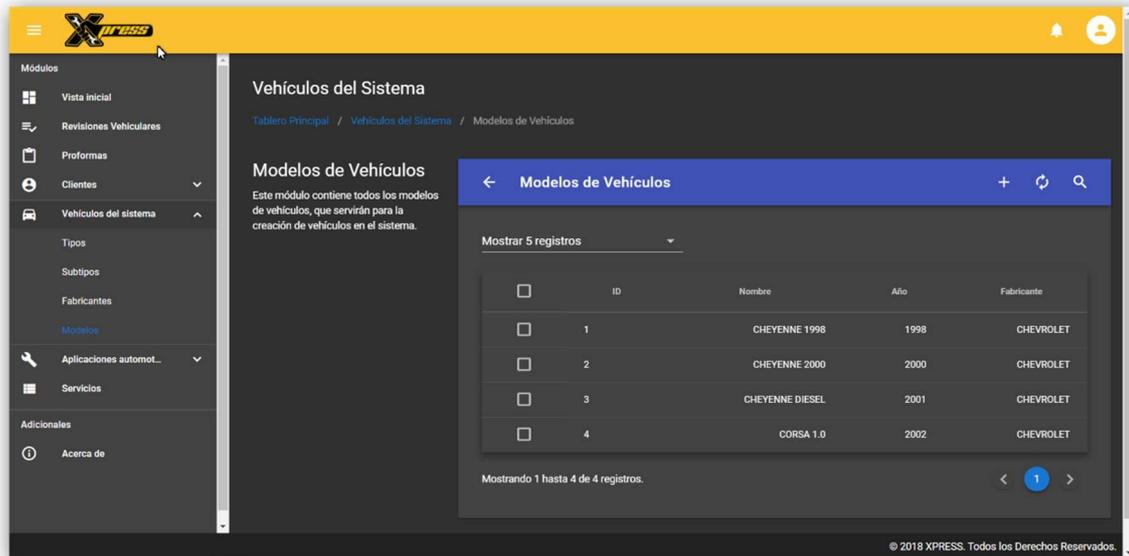


Figura #71: Módulo de modelos de vehículos

El módulo “datos los clientes” permite ingresar, modificar y consultar clientes con sus vehículos para poder crear las proformas y revisiones vehiculares.

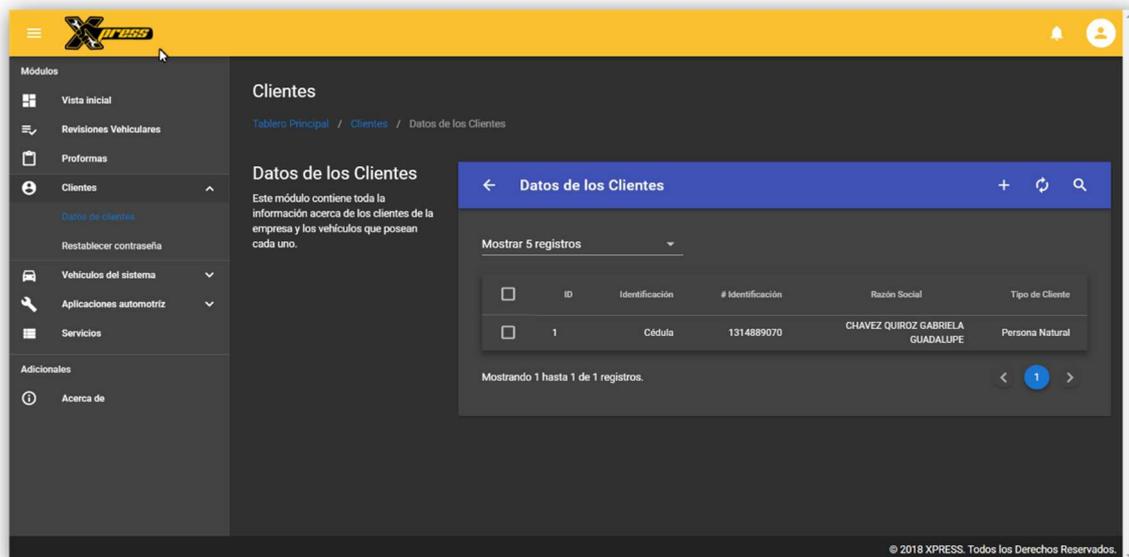


Figura #72: Módulo de datos de los clientes

El formulario de restablecimiento de contraseñas es donde se buscará a un cliente por su razón social (Nombres y apellidos si es una Persona Natural) o por número de identificación y con una nueva contraseña se puede proceder al restablecimiento de esta.

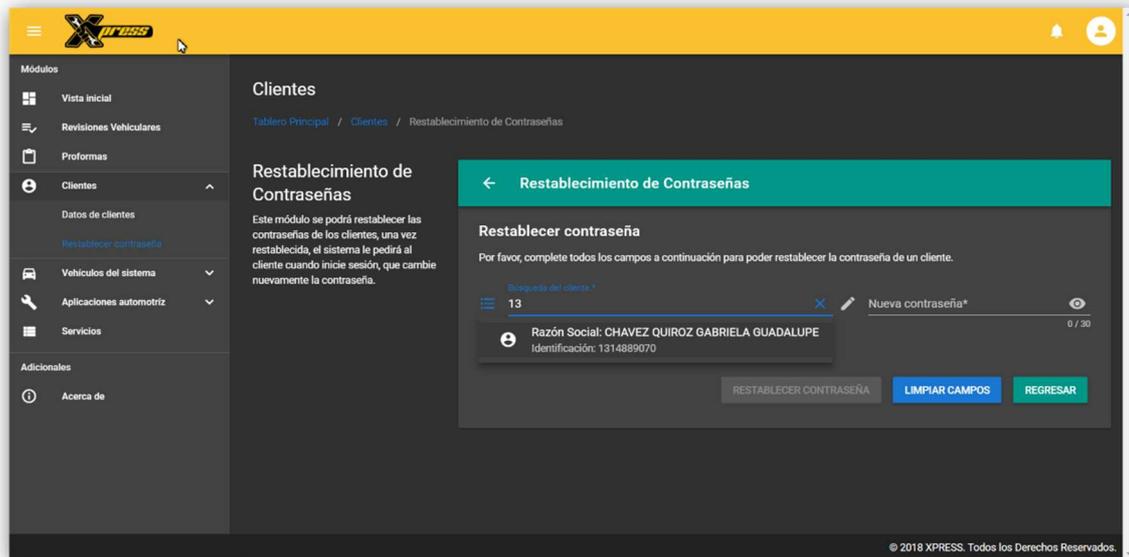


Figura #73: Módulo de restablecimiento de contraseñas a clientes

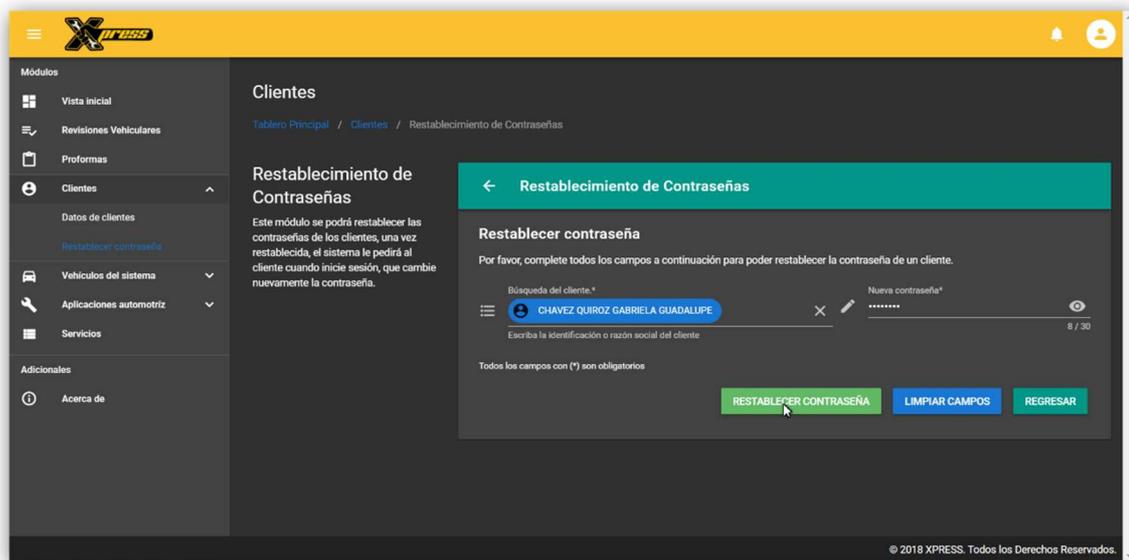


Figura #74: Restablecimiento de contraseñas a clientes

El módulo de proformas permite crear una proforma a un cliente para cotizar servicios que ofrece la empresa, para crear una nueva proforma damos clic en el botón crear nuevo registro.

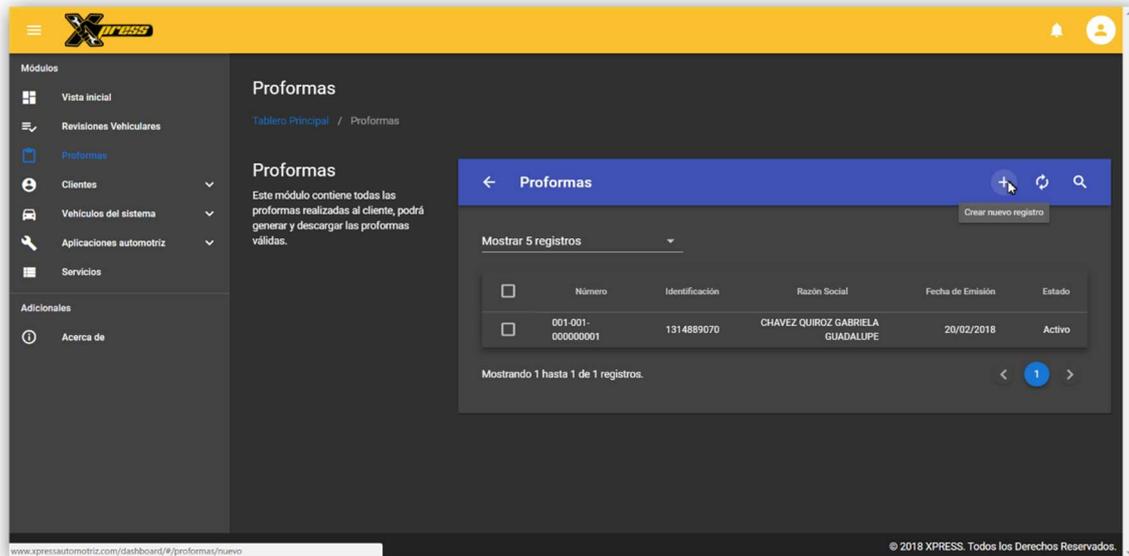


Figura #75: Módulo de proformas

Luego para hacer la proforma deberá completar los datos que se muestra a continuación.

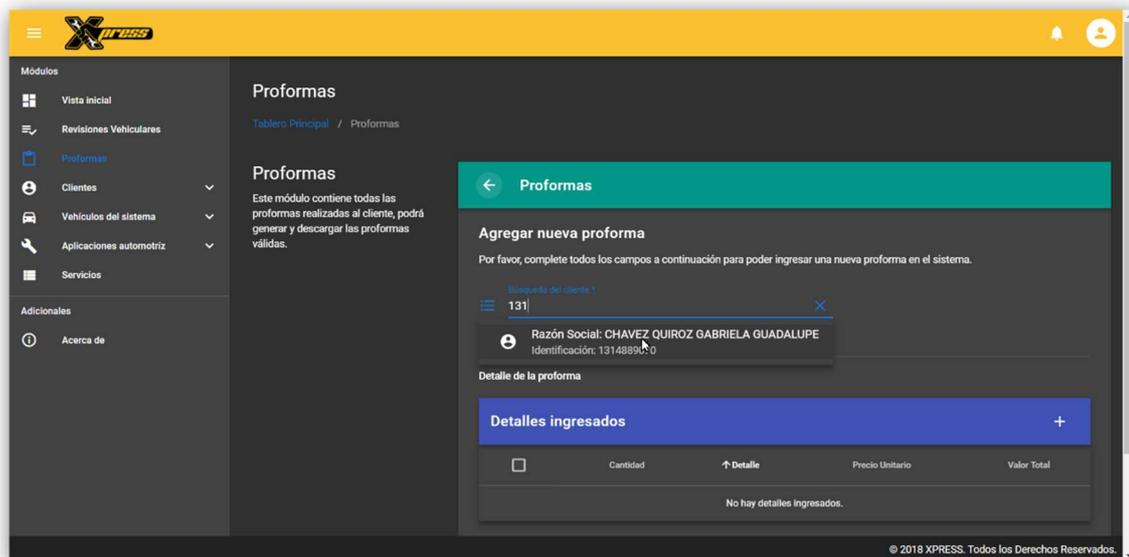


Figura #76: Formulario de ingreso de proformas – búsqueda de cliente

También deberá que ingresar en la tabla de detalles nuevos detalles que son los servicios previamente ingresados.

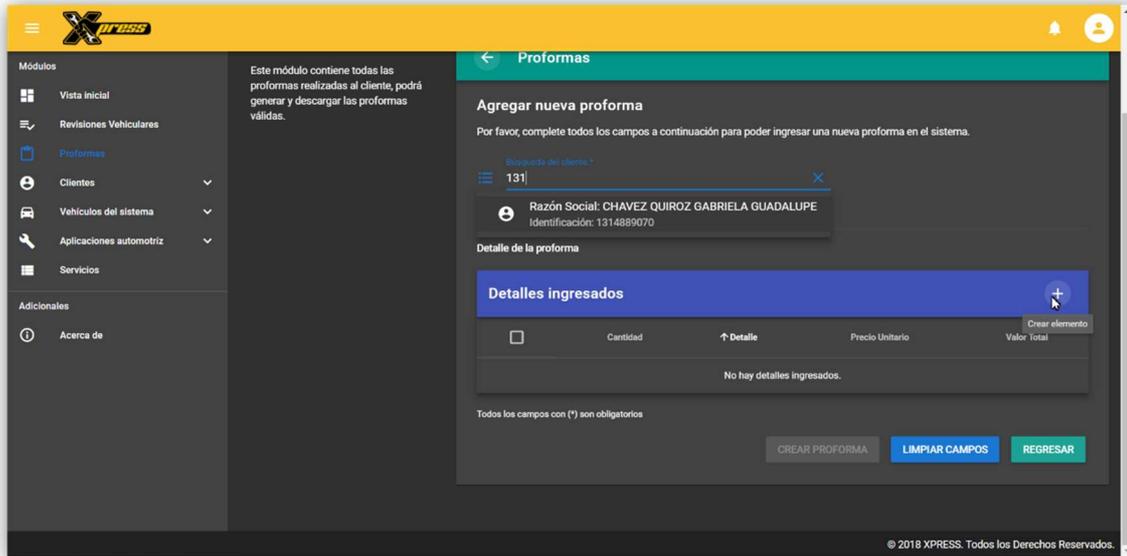


Figura #77: Formulario de ingreso de proformas – ingreso de detalles a la proforma

Y al dar clic en el botón crear elemento se despliega un menú como se muestra en la figura #78 para poder agregar detalles a la factura incluyendo cantidad, precio unitario, precio total, etc.

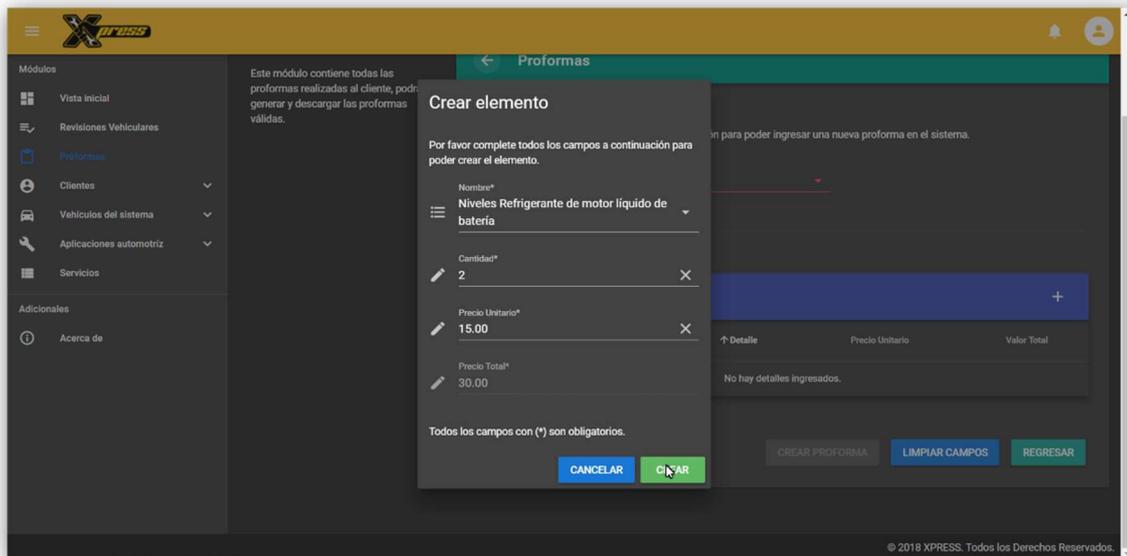


Figura #78: Formulario de ingreso de proformas – menú de ingreso de detalles a la proforma



Y una vez ingresado todos los datos podemos proceder a crear la proforma dando clic en el botón crear proforma.

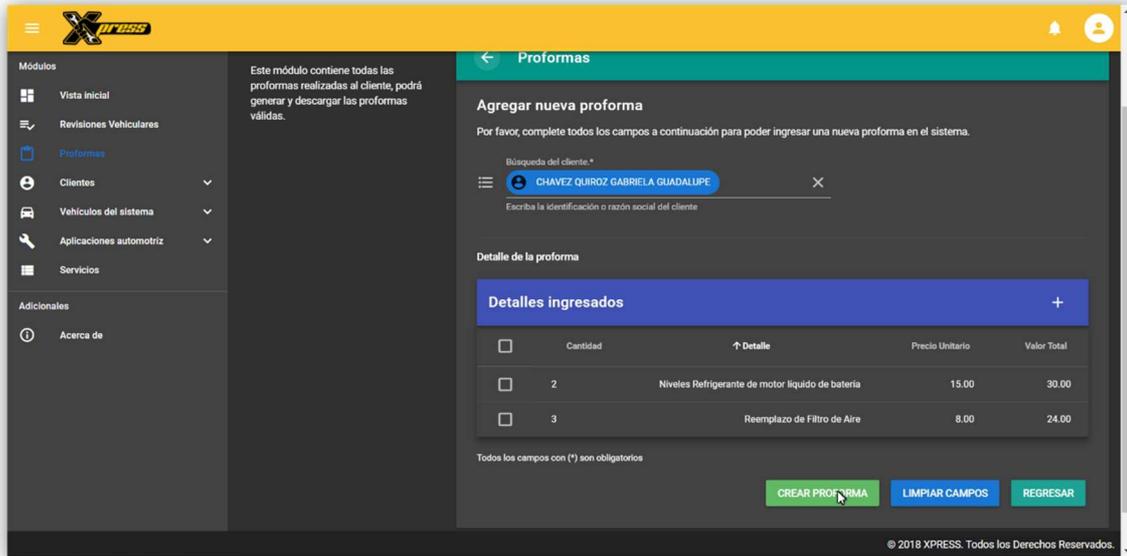


Figura #79: Creación de la proforma

Al terminar la operación de creación el sistema mostrara un mensaje en donde se indique el resultado de la operación de creación.

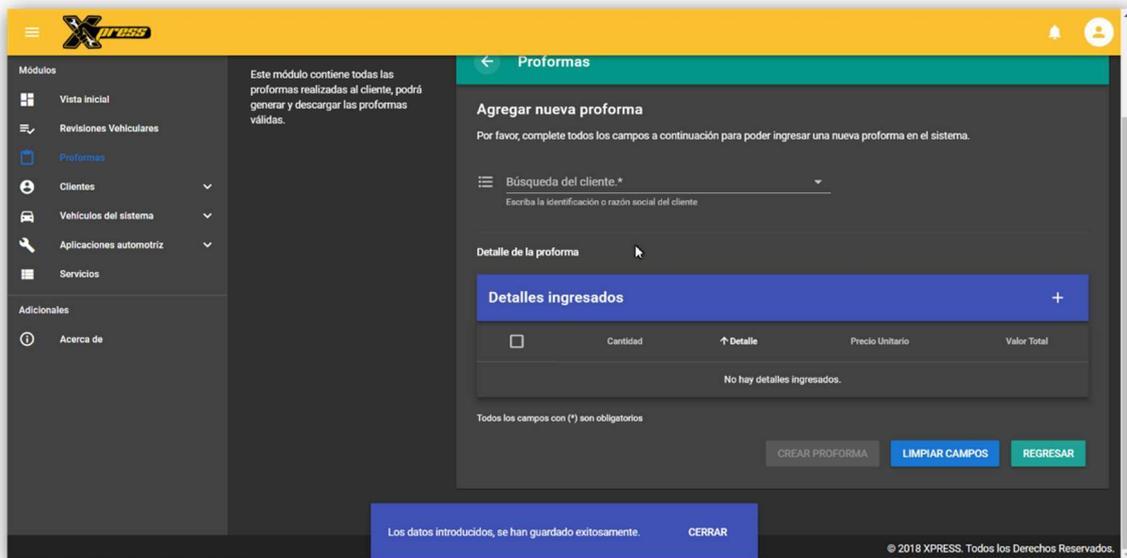


Figura #80: Confirmación de la creación de la proforma

Una vez creada la proforma se puede visualizar desde la tabla de datos seleccionando el que se desea ver, y luego dando click en el botón ver registro.

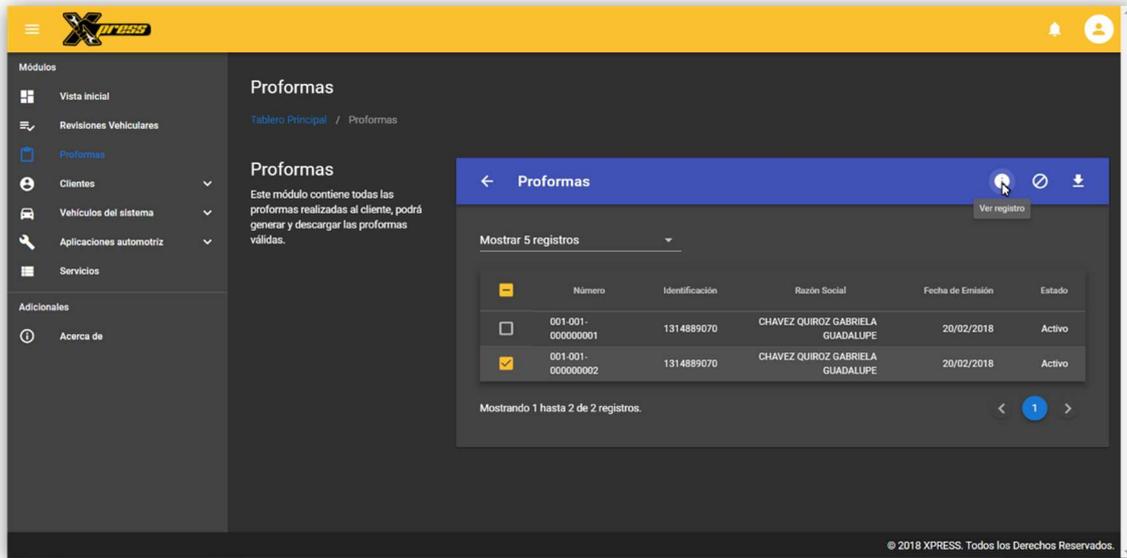


Figura #81: Botón Ver Registro

Luego se mostrará un menú con la información completa de la factura.

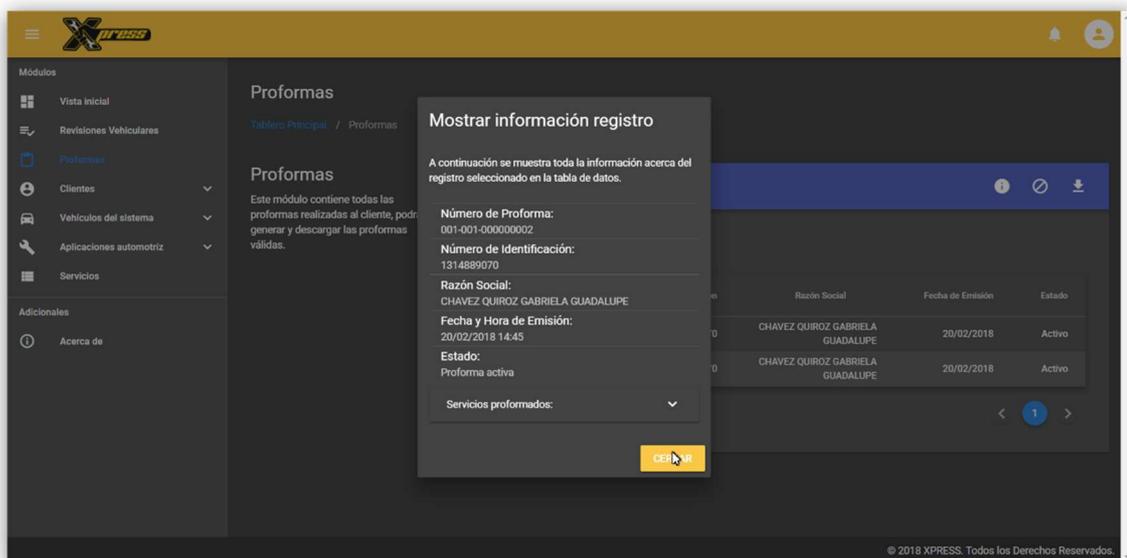


Figura #82: Visualización de la información de una proforma

Si en algún momento se desea anular la proforma, se puede hacerlo dando clic en el botón anular proforma.

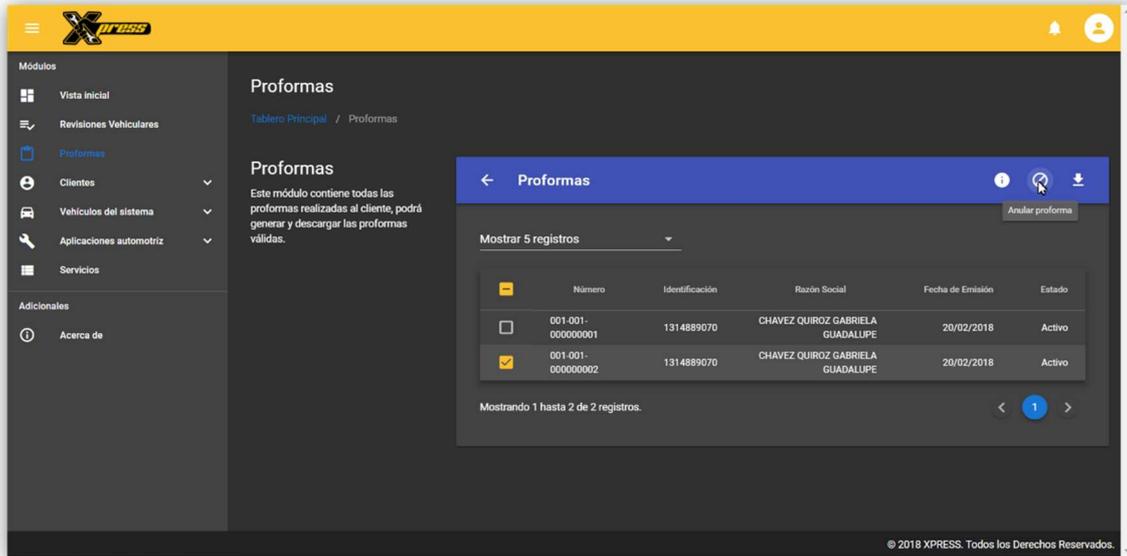


Figura #83: Botón Anular Registro

Aparecerá un menú para confirmar la eliminación de la proforma. En caso de ser así se da clic en el botón anular proforma caso contrario en el botón cancelar.

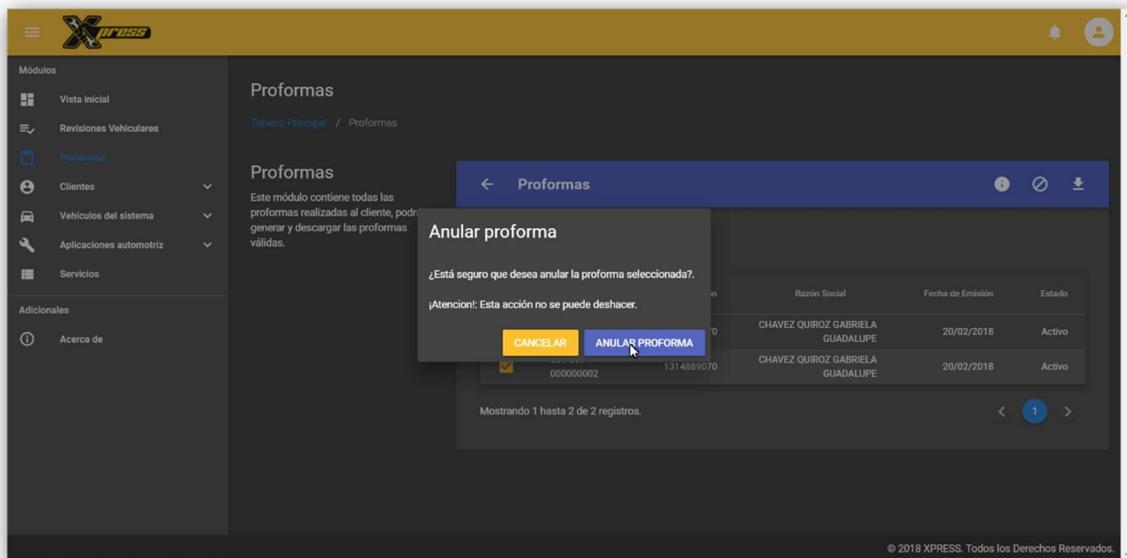


Figura #84: Menú de anulación de proformas



Si se desea descargar o generar la proforma seleccionando la que deseamos damos clic en el botón generar reporte, tal como se muestra en la figura #85.

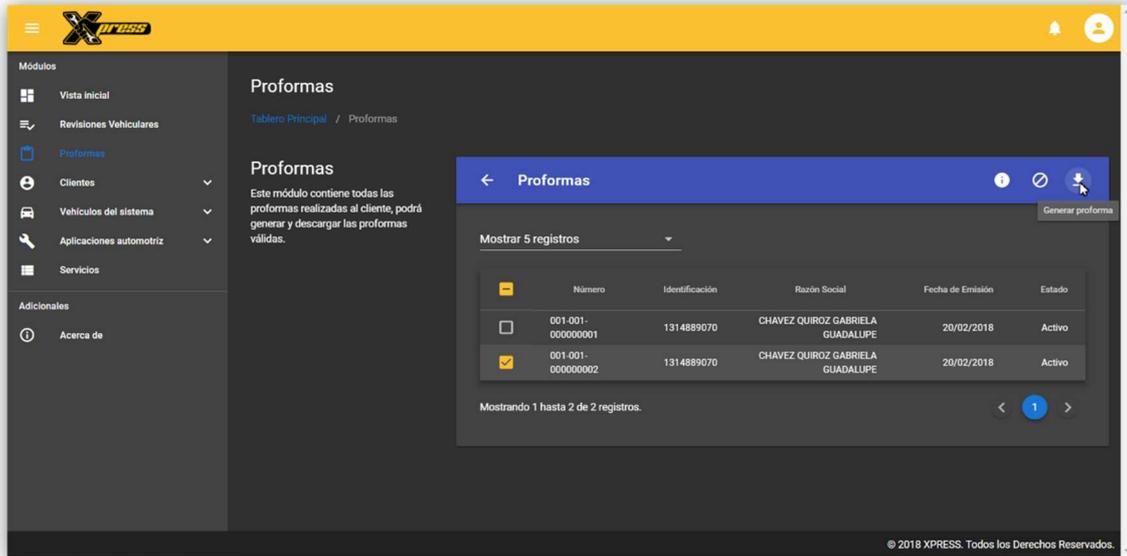


Figura #85: Botón Generar Reporte

Una vez descargada lo podemos visualizar en formato PDF con algún programa lector de PDF como Adobe Reader o desde el propio navegador si lo soporta. El modelo de estas proformas se ve a continuación en las figuras #86 y #87.



Figura #86: Modelo de una proforma para clientes

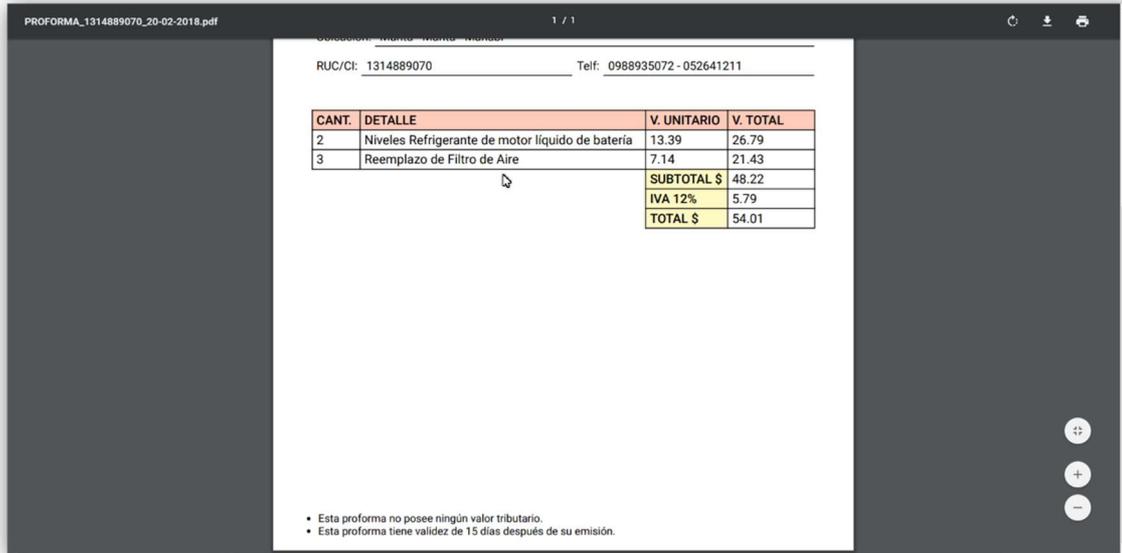


Figura #87: Modelo de una proforma para clientes

El módulo de revisiones vehiculares permite crear una revisión vehicular a un cliente para llevar el historial y control de los vehículos de este, para crear una nueva revisión vehicular damos clic en el botón crear nuevo registro.

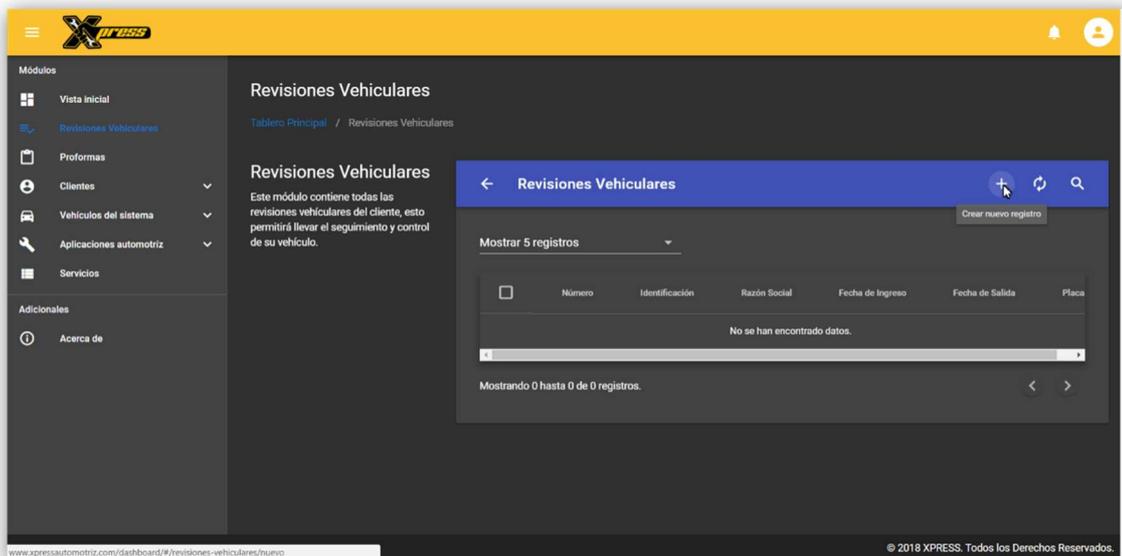


Figura #88: Módulo de revisiones vehiculares



Luego para hacer la revisión vehicular deberá completar los datos que se muestra a continuación.

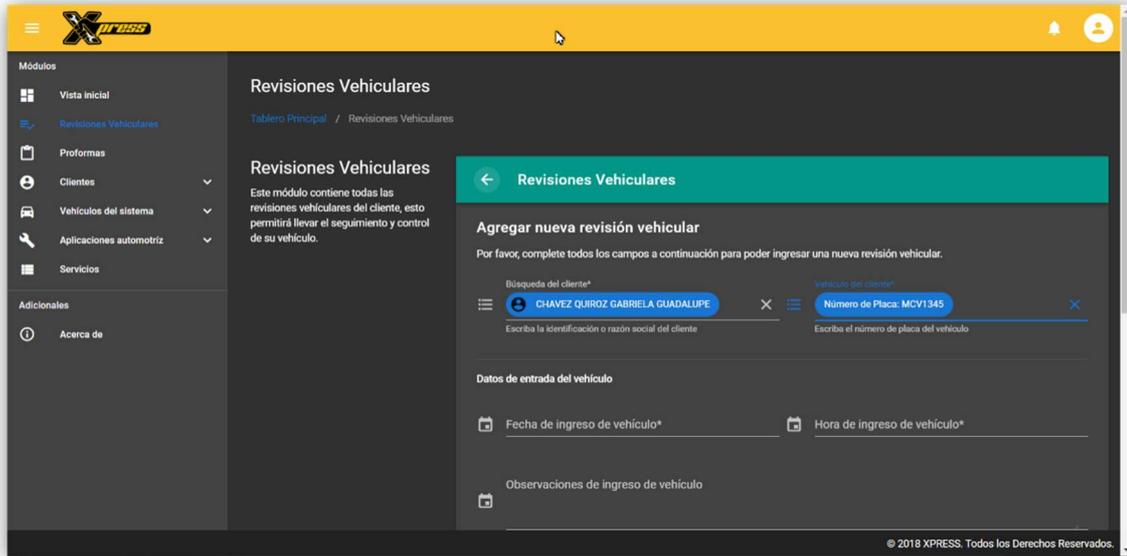


Figura #89: Formulario de ingreso de revisiones vehiculares

También se tiene la posibilidad opcional de agregar imágenes del estado o aspecto físico del vehículo cuando ingresa a revisión vehicular.

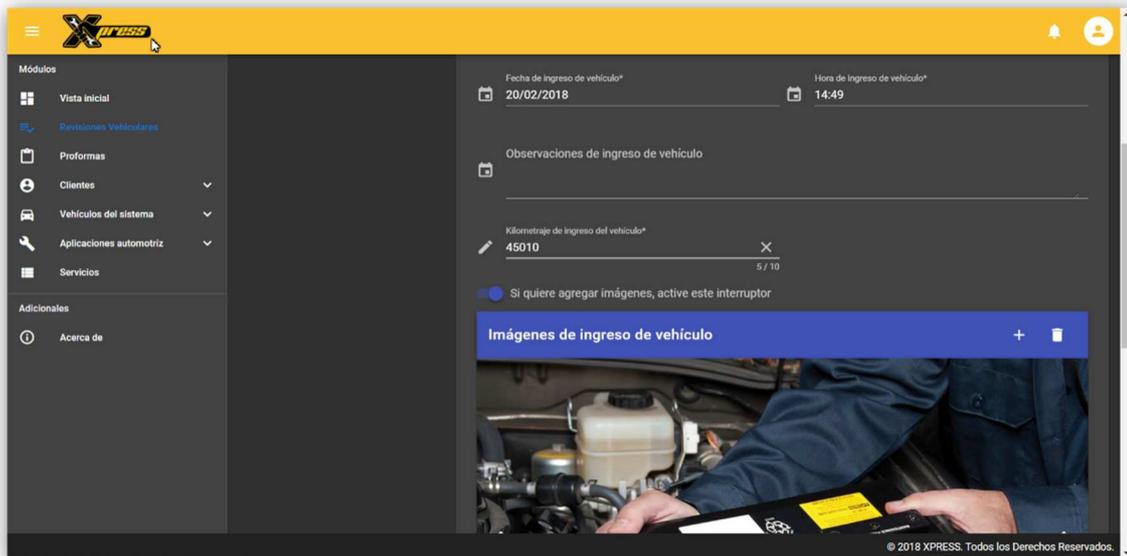


Figura #90: Formulario de ingreso de revisiones vehiculares

También deberá que ingresar en la tabla de detalles nuevos detalles que son los servicios previamente ingresados.

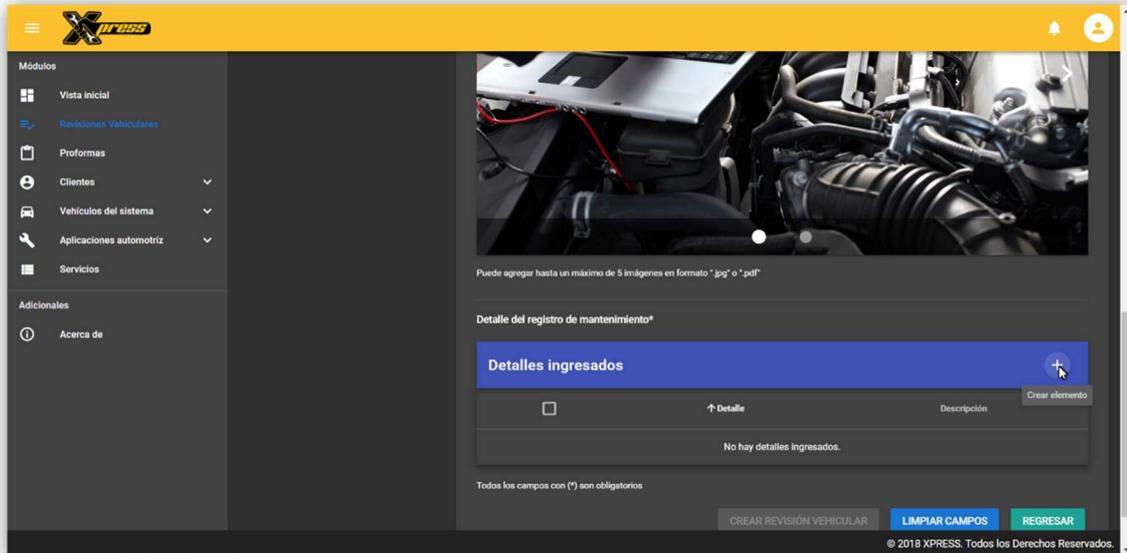


Figura #91: Formulario de ingreso de revisiones vehiculares – Ingreso de detalles

Y al dar clic en el botón crear elemento se despliega un menú como se muestra en la figura # para poder agregar los servicios a realizar para la revisión vehicular.

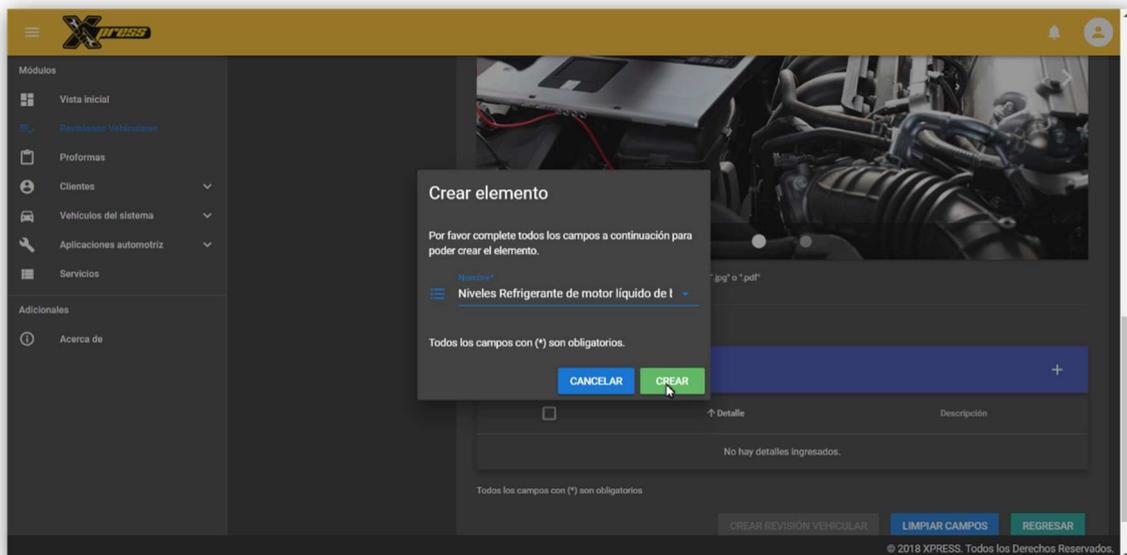


Figura #92: Formulario de ingreso de revisiones vehiculares – Menú de ingreso de detalles

Y una vez ingresado todos los datos podemos proceder a crear la revisión vehicular dando clic en el botón crear revisión vehicular.

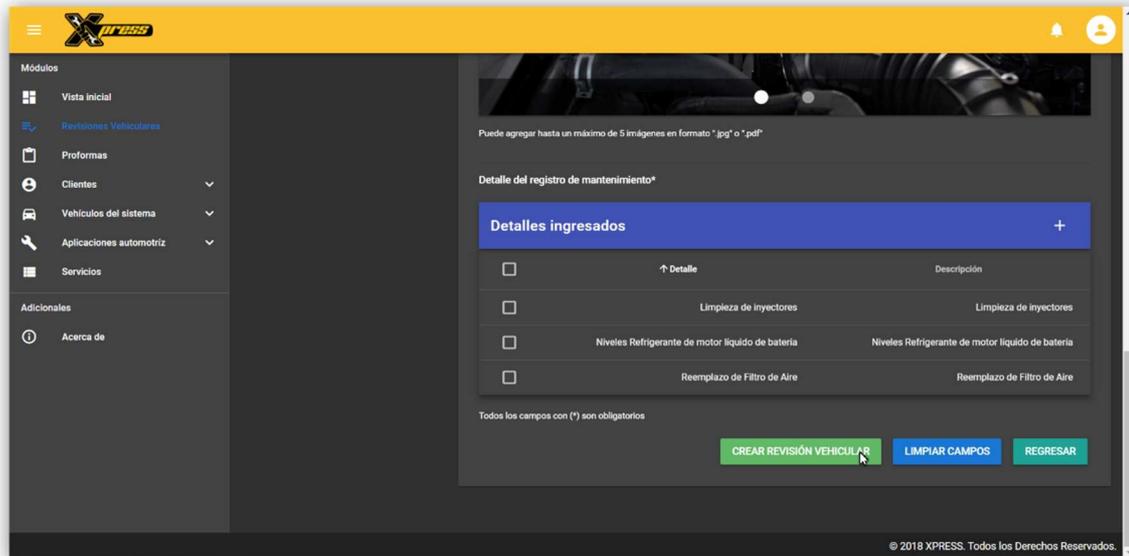


Figura #93: Creación de revisión vehicular

Una vez creada la revisión vehicular para finalizarla cuando el vehículo es entregado hay que llenar los datos de salida del vehículo, para ello seleccionamos dicha revisión y luego damos clic en el botón editar registro como se muestra en la figura #94.

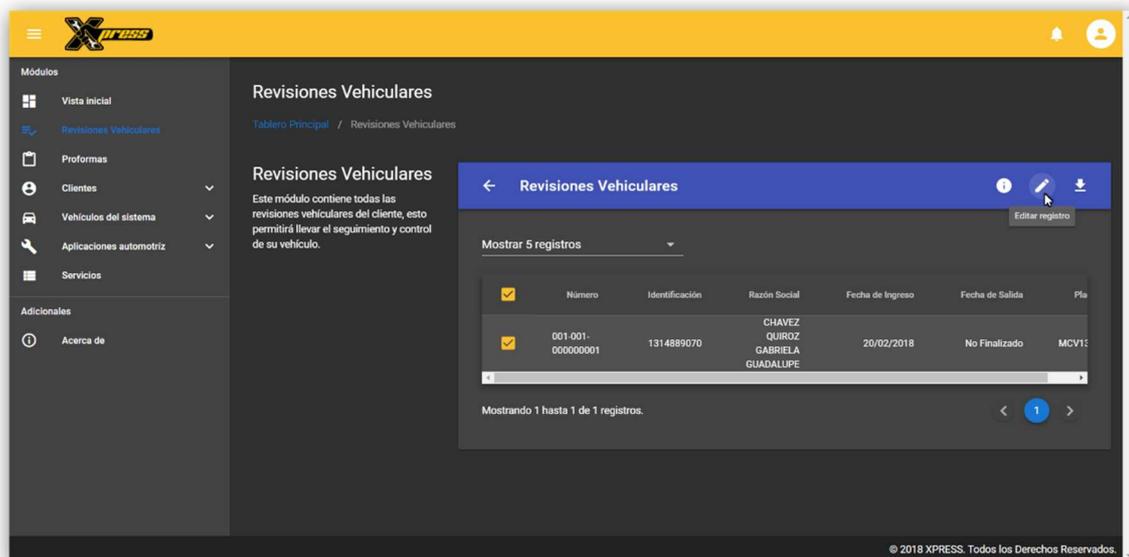


Figura #94: Botón Modificar Registro



Se cargará el formulario de edición con los datos previamente registrados de la revisión vehicular.

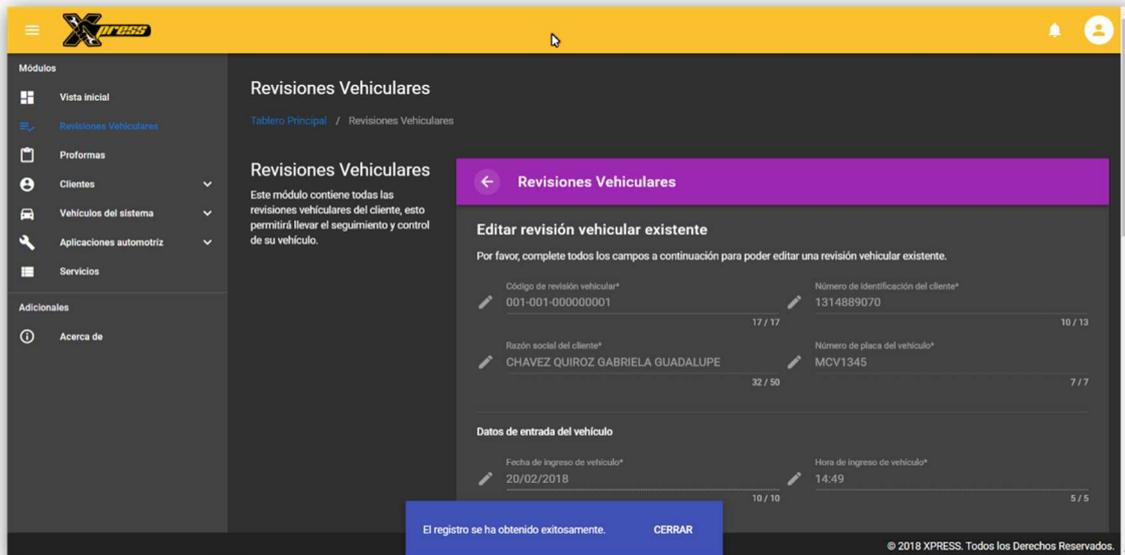


Figura #95: Formulario de edición de revisiones vehiculares

Ahora se deben llenar los datos faltantes para finalizar la revisión, una vez realizado el llenado se procede a finalizar la revisión dando clic en el botón finalizar revisión vehicular.

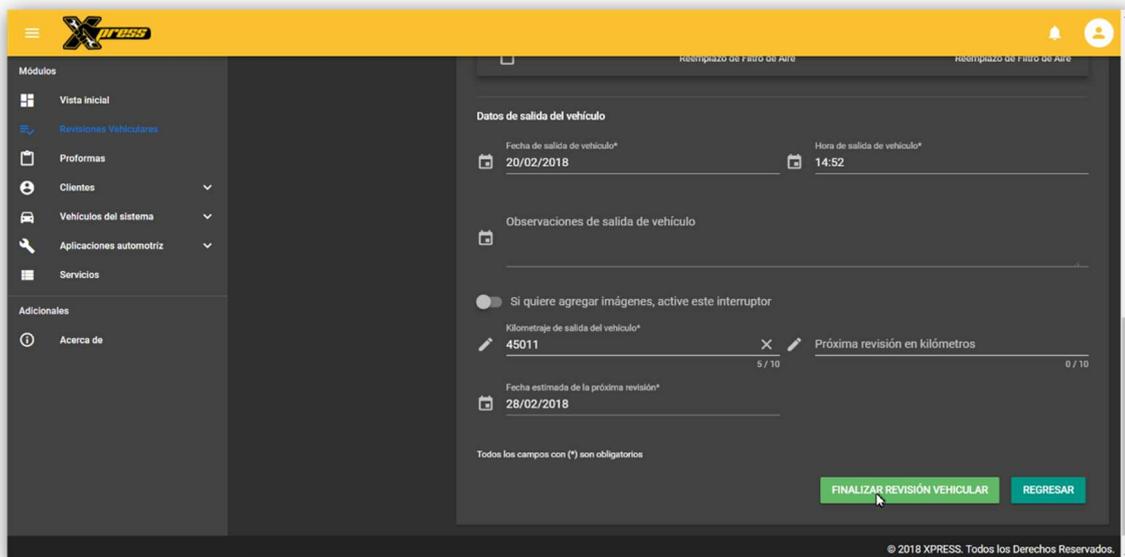


Figura #96: Edición de una revisión vehicular



Luego observaremos que los cambios se han realizado exitosamente. Ahora la revisión vehicular esta completa.

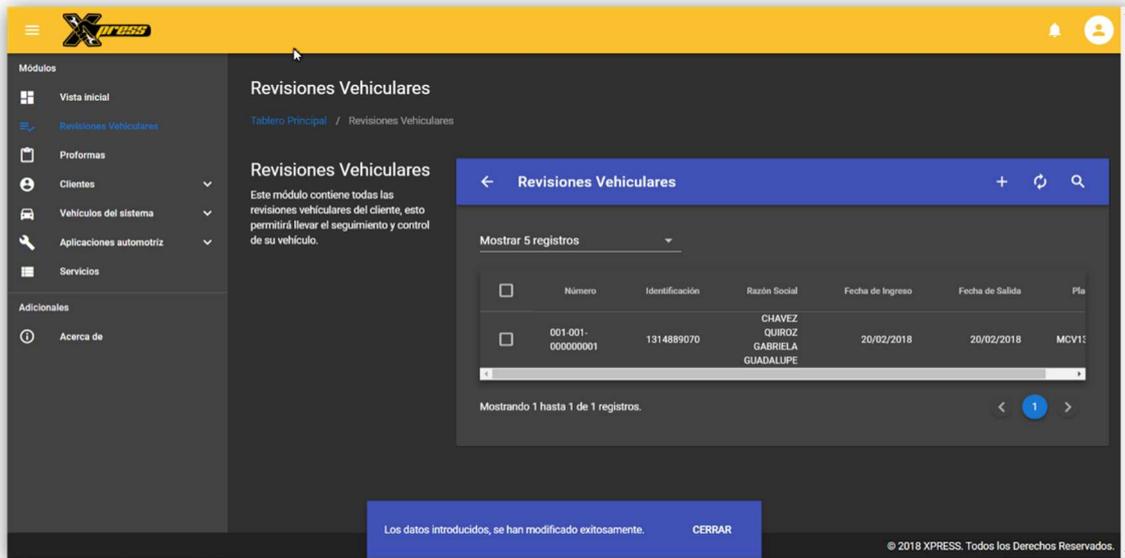


Figura #97: Confirmación de edición de revisión vehicular

Una vez creada o finalizada la revisión vehicular se puede visualizar desde la tabla de datos seleccionando el que se desea ver, y luego dando click en el botón ver registro.

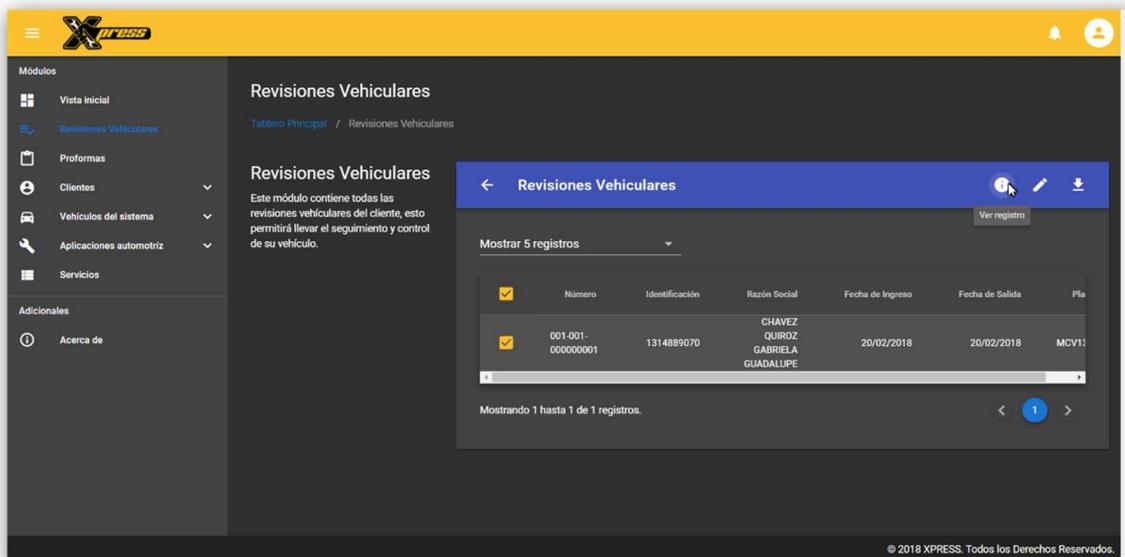


Figura #98: Botón Visualizar Registro

Luego se mostrará un menú con la información completa de la revisión vehicular.

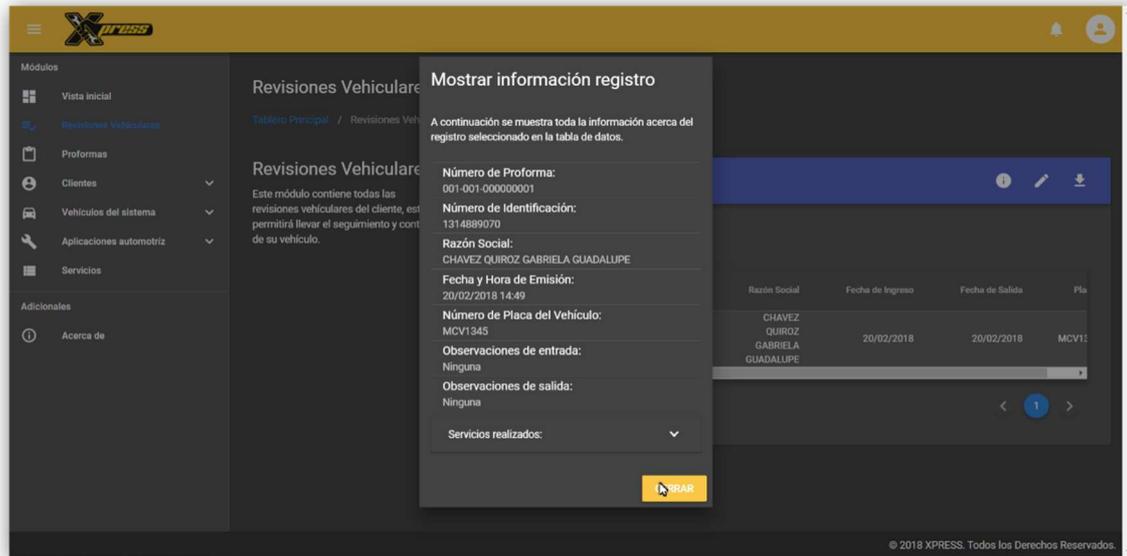


Figura #99: Visualización completa de la información de una revisión vehicular

Si se desea descargar o generar la proforma seleccionando la que deseamos damos clic en el botón generar reporte, tal como se muestra en la figura #100.

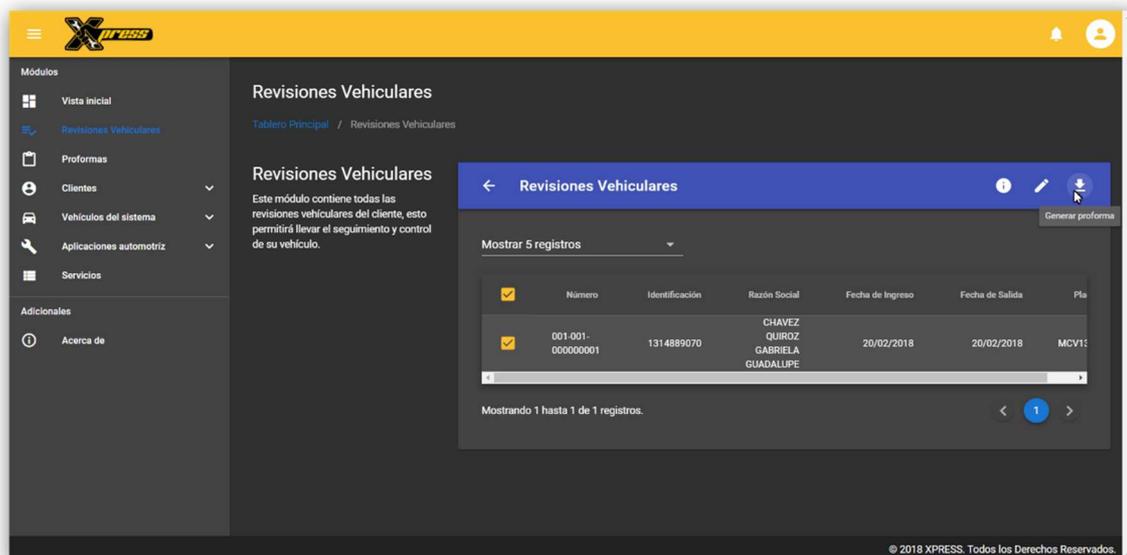


Figura #100: Botón Generar Reporte



Una vez descargada lo podemos visualizar en formato PDF con algún programa lector de PDF como Adobe Reader o desde el propio navegador si lo soporta. El modelo de estas proformas se ve a continuación en las figuras #101 y #102.

REV-VEH_1314889070_20-02-2018.pdf 1 / 1

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES - MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES
 Dir de Matriz y Establecimiento: Vía a San Mateo S/N y Vía San Mateo - Manta - Manabí
 Tlfs: 0996396089 - E-mail: xpress.automotriz@gmail.com

REVISIÓN VEHICULAR
 SERIE 001 - 001 / N° 000000001

Cliente: CHAVEZ QUIROZ GABRIELA GUADALUPE RUC/Ci: 1314889070
 Dirección: AV. SAN MATEO
 Ubicación: Manta - Manta - Manabí Telf: 0988935072

INFORMACIÓN DEL VEHÍCULO
 Marca / Modelo / Año: CHEVROLET / CORSA 1.0 / 2002 KM Actual: 45011 KM
 Placa: MCV1345 Motor: FGJKJHHGFDSS VIN: 3GNEC12037G281451
 Fecha y Hora de Ingreso: 20/02/2018 14:49 Fecha y Hora de Salida: 20/02/2018 14:52

ACTIVIDADES

DETALLE	DESCRIPCIÓN
Niveles Refrigerante de motor líquido de batería	Niveles Refrigerante de motor líquido de batería
Reemplazo de Filtro de Aire	Reemplazo de Filtro de Aire
Limpieza de inyectores	Limpieza de inyectores

OBSERVACIONES DE INGRESO Ninguna.

Figura #101: Modelo de una revisión vehicular para un cliente

REV-VEH_1314889070_20-02-2018.pdf 1 / 1

Fecha y Hora de Ingreso: 20/02/2018 14:49 Fecha y Hora de Salida: 20/02/2018 14:52

ACTIVIDADES

DETALLE	DESCRIPCIÓN
Niveles Refrigerante de motor líquido de batería	Niveles Refrigerante de motor líquido de batería
Reemplazo de Filtro de Aire	Reemplazo de Filtro de Aire
Limpieza de inyectores	Limpieza de inyectores

OBSERVACIONES DE INGRESO Ninguna.
OBSERVACIONES DE SALIDA Ninguna.

PRÓXIMA REVISIÓN POR KILÓMETROS	No definido.
FECHA ESTIMADA DE LA PRÓXIMA REVISIÓN	28/02/2018

CLIENTE - RECIBÍ CONFORME TÉCNICO AUTOMOTRIZ - XPRESS

• **IMPORTANTE:** Los controles realizados son únicamente sobre los elementos visibles del vehículo y no implica desmontaje alguno, por lo tanto la Empresa XPRESS no asume responsabilidad en caso de la no detección de una falla no aparente.

Figura #102: Modelo de una revisión vehicular para un cliente



El usuario tiene un menú en donde se le permite hacer cambios en su perfil, contraseña y cerrar sesión.

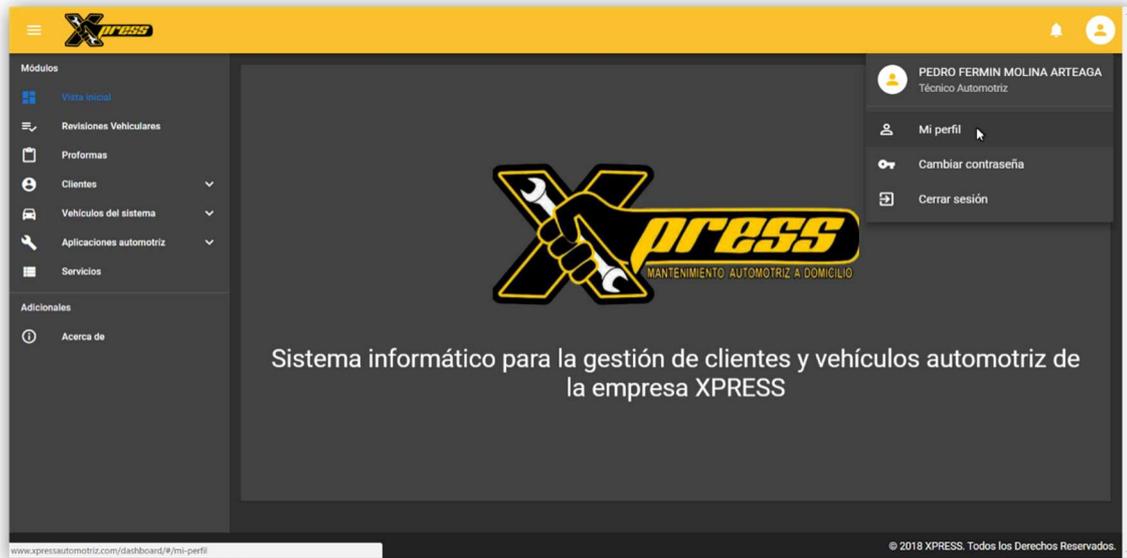


Figura #103: Menú del usuario

Si accedemos al perfil del usuario, este podrá cambiar los datos permitidos por el sistema.

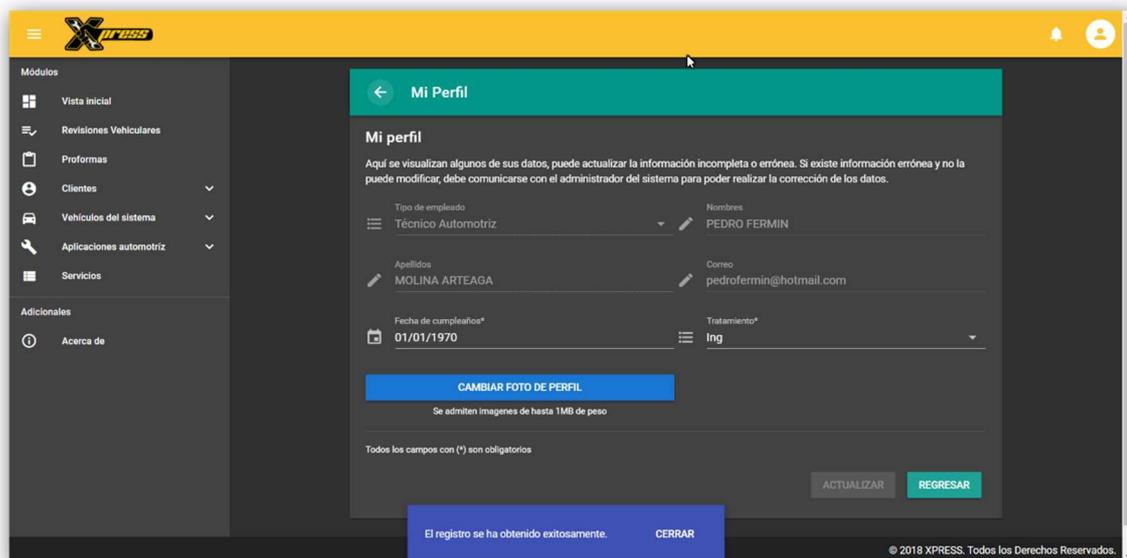


Figura #104: Perfil del Usuario



Así mismo el usuario por cualquier motivo que considere puede cambiar su contraseña.

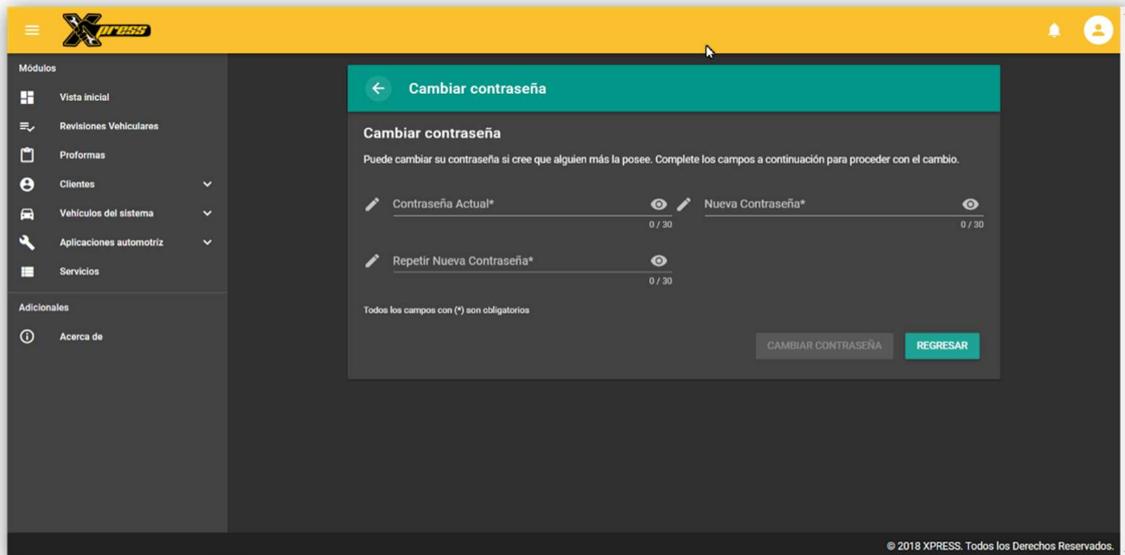


Figura #105: Cambiar contraseña del usuario

El técnico automotriz al iniciar sesión se le mostrará un botón en forma de campana con un número como lo indica la figura #106, que es el número de notificaciones que tiene.



Figura #106: Notificaciones del sistema



Puede abrir un menú lateral dando clic en dicho botón y se pobra observar a que se debe la notificación. En el caso de la figura #107, se observa que hay una revisión vehicular para hoy.

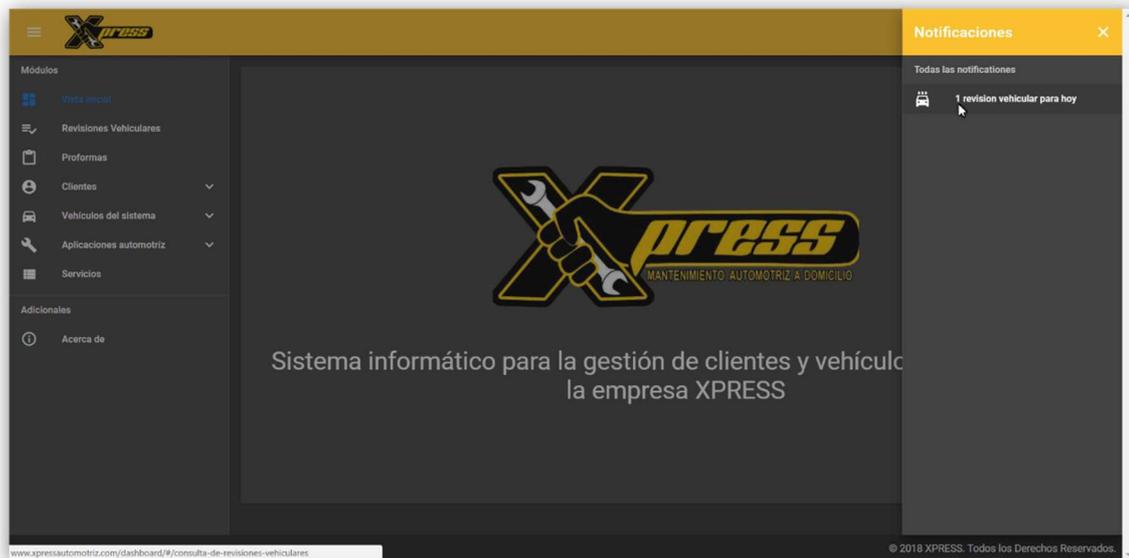


Figura #107: Notificaciones de revisiones vehiculares para hoy

Y dando clic en la notificación se mostrará la vista de consulta de revisiones vehiculares que permite hacer la consulta de próximas revisiones vehiculares por fechas.

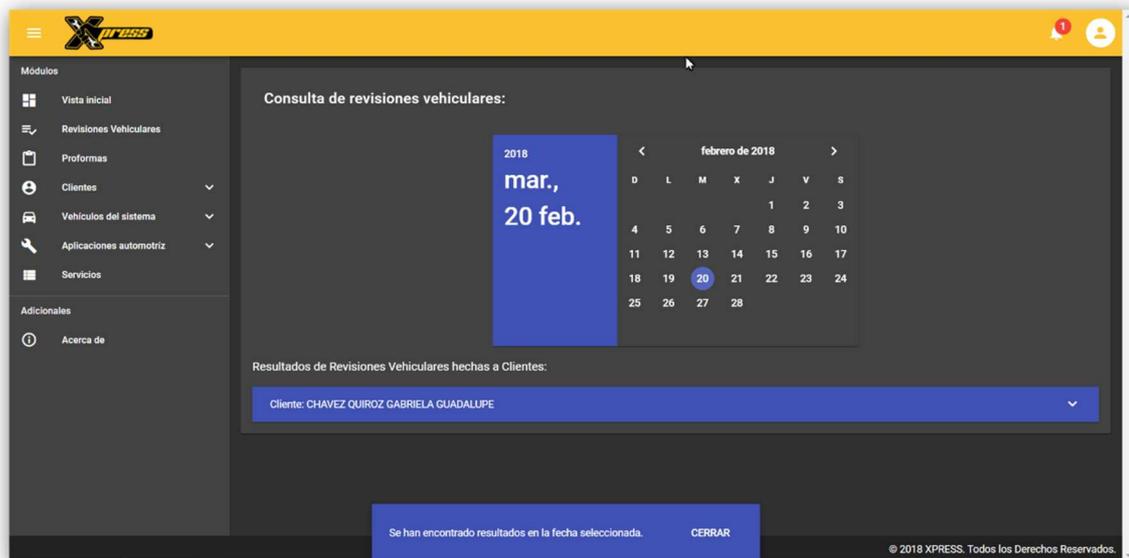


Figura #108: Visualización de las revisiones vehiculares por fecha

Y se puede revisar a detalle el resto de información que engloba a la revisión vehicular de cada cliente dentro de los resultados.

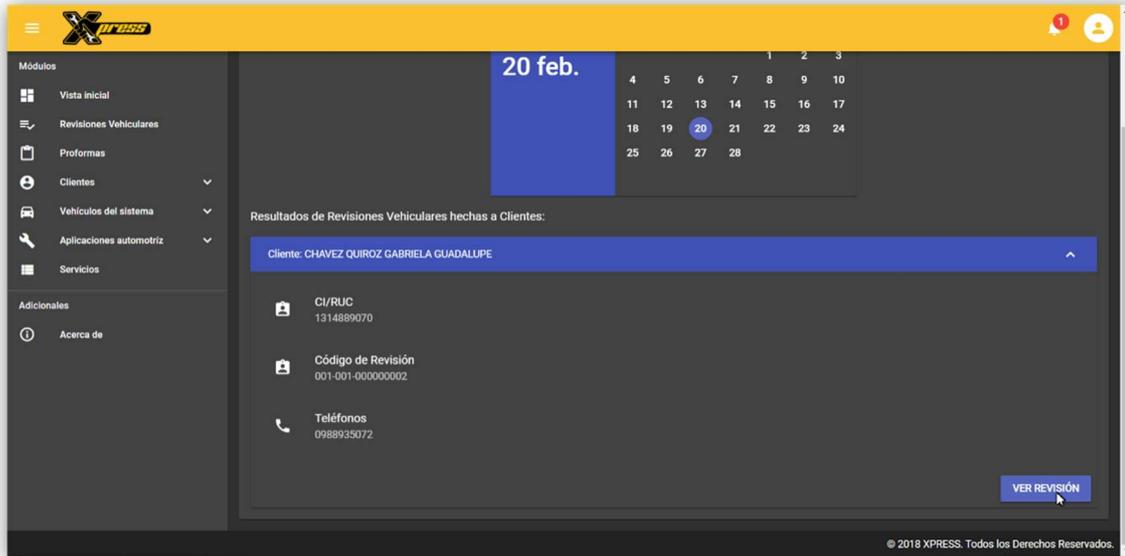


Figura #109: Consulta de la información de la revisión vehicular

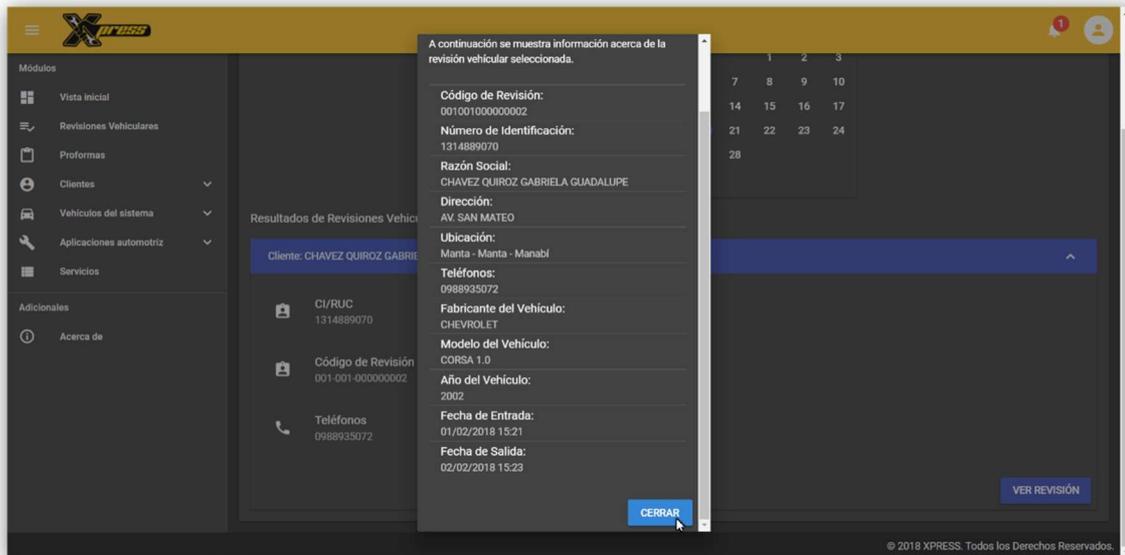


Figura #110: Visualización completa de la información de la revisión vehicular



También se puede consultar fechas distintas a la actual en caso de que el técnico requiera saber algún dato histórico sea de fechas anteriores o fechas futuras para las revisiones vehiculares.

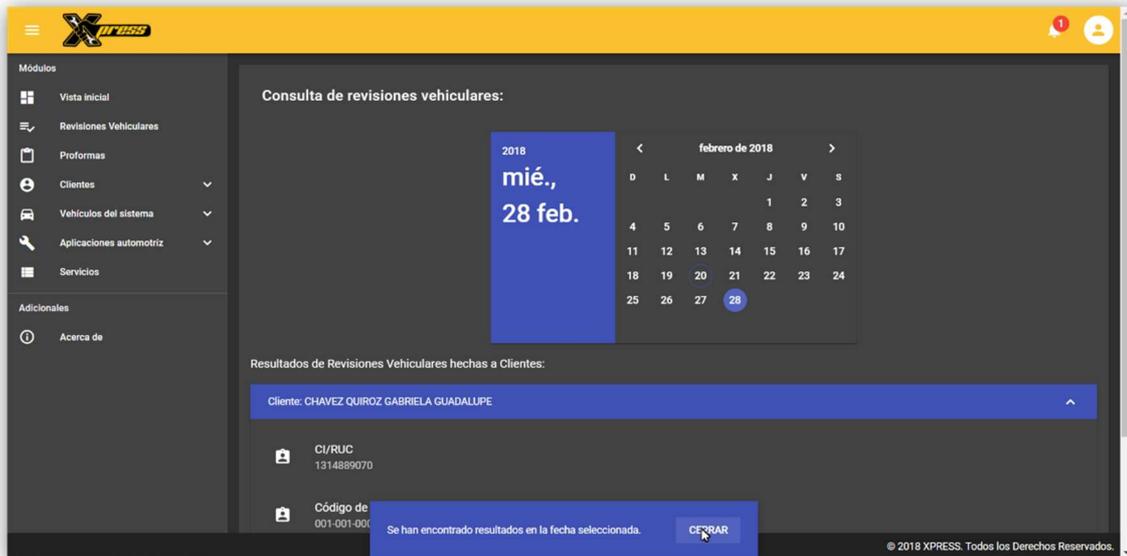


Figura #111: Consulta de otras fechas distintas a la actual de revisiones vehiculares

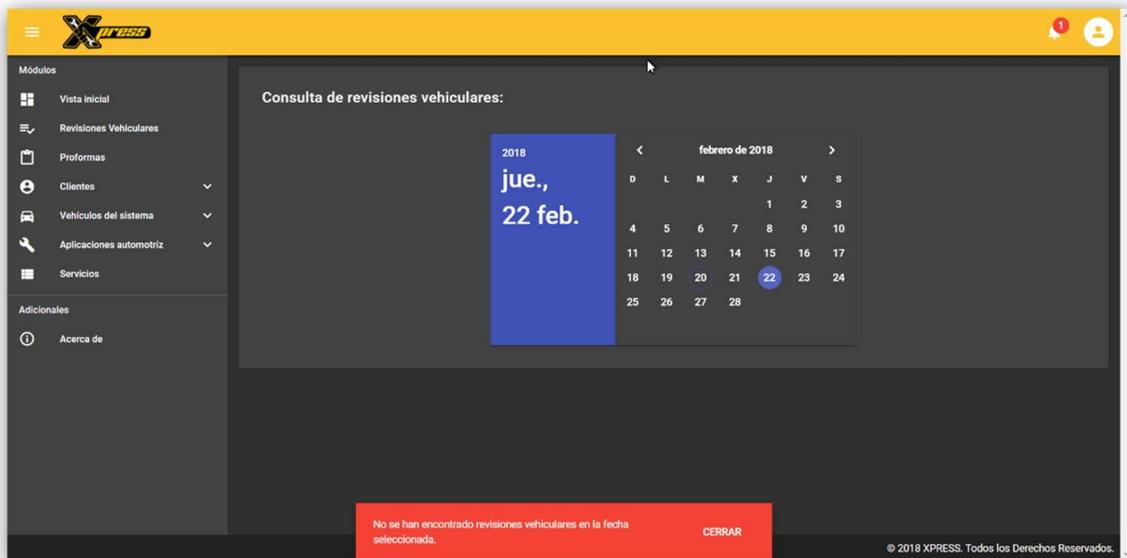


Figura #112: Consulta sin resultados de otras fechas distintas a la actual de revisiones vehiculares



9. Manejo del sistema para el Usuario Administrador

Para la siguiente sección se detallará el uso básico del sistema web para un Usuario Administrador. La vista inicial del sistema se muestra en la figura #113.

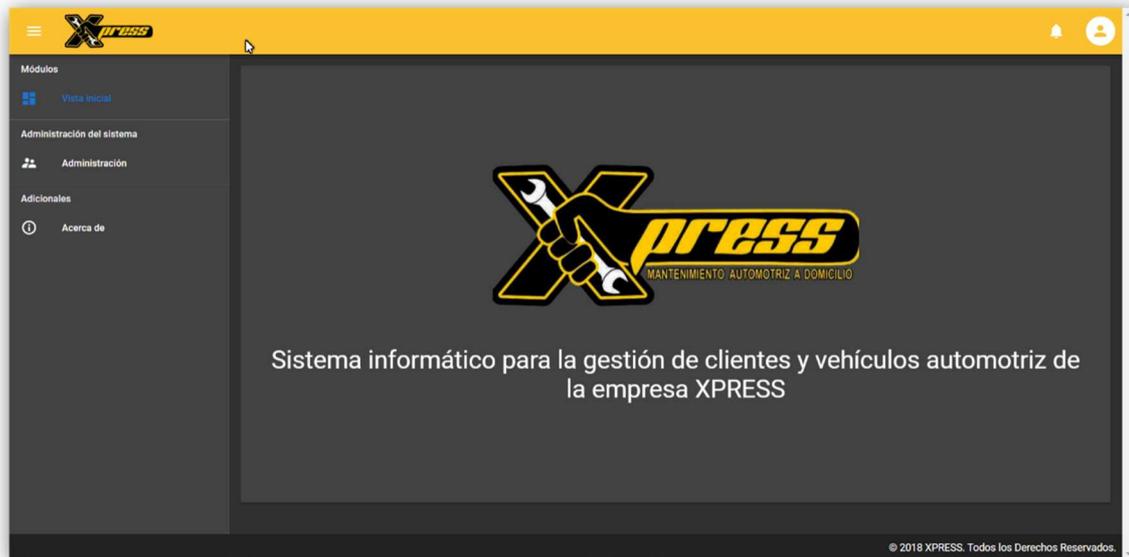


Figura #113: Vista inicial del sistema para un Usuario Administrador

Luego iremos al menú de Administración y aparecerán los módulos que se visualizan en las figuras #114 y #115.

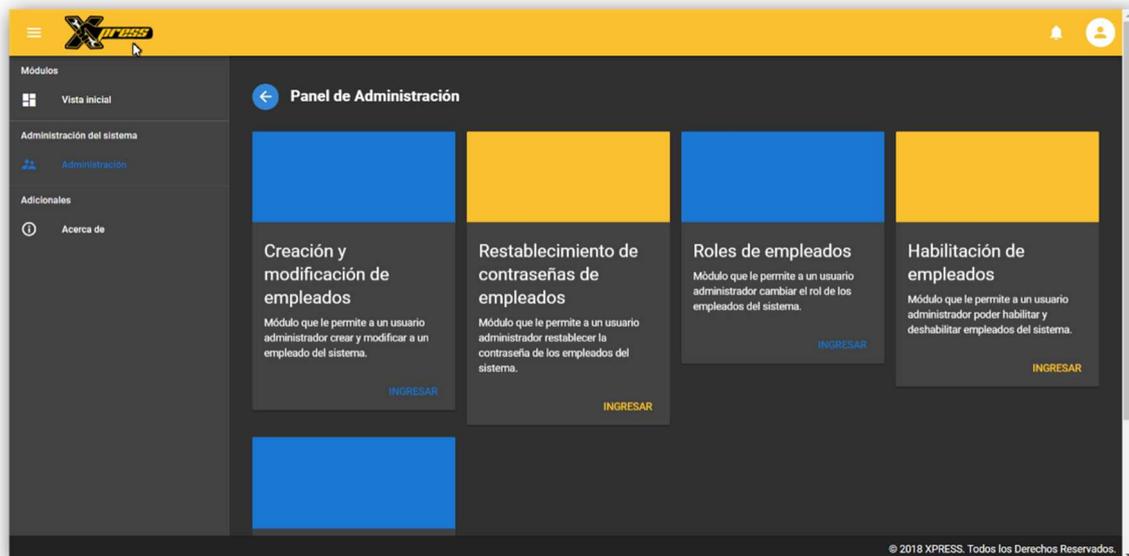


Figura #114: Módulos del panel de administración

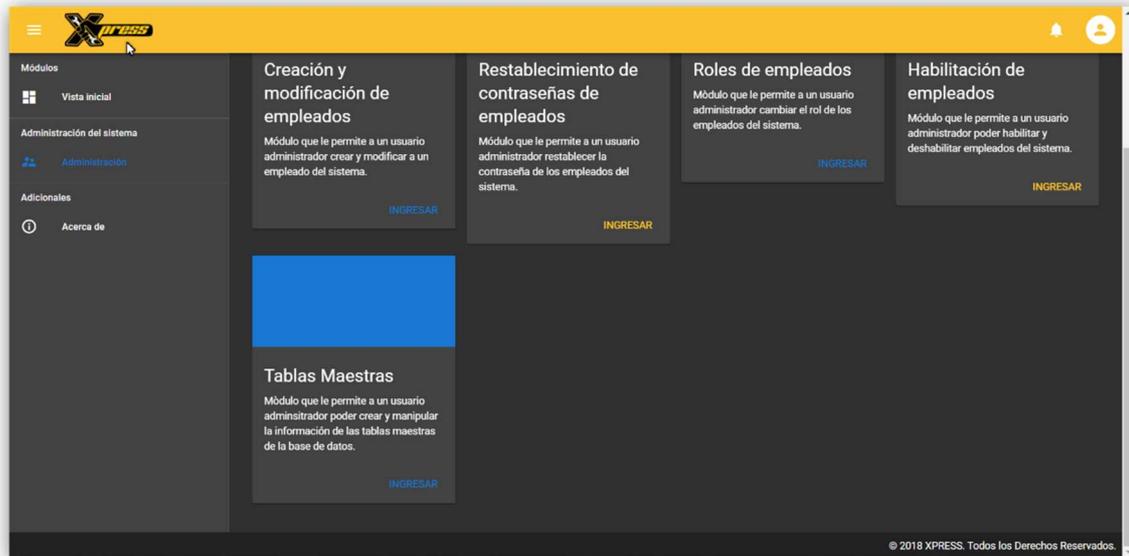


Figura #115: Módulos del panel de administración

Ahora haga click en ingresar al módulo de creación y modificación de empleados, en ella se visualiza la tabla de datos como se muestra en la figura #116. Desde esta interfaz se pueden realizar todas las operaciones permitidas a ese módulo y todas estas operaciones son similares en el resto de los módulos.

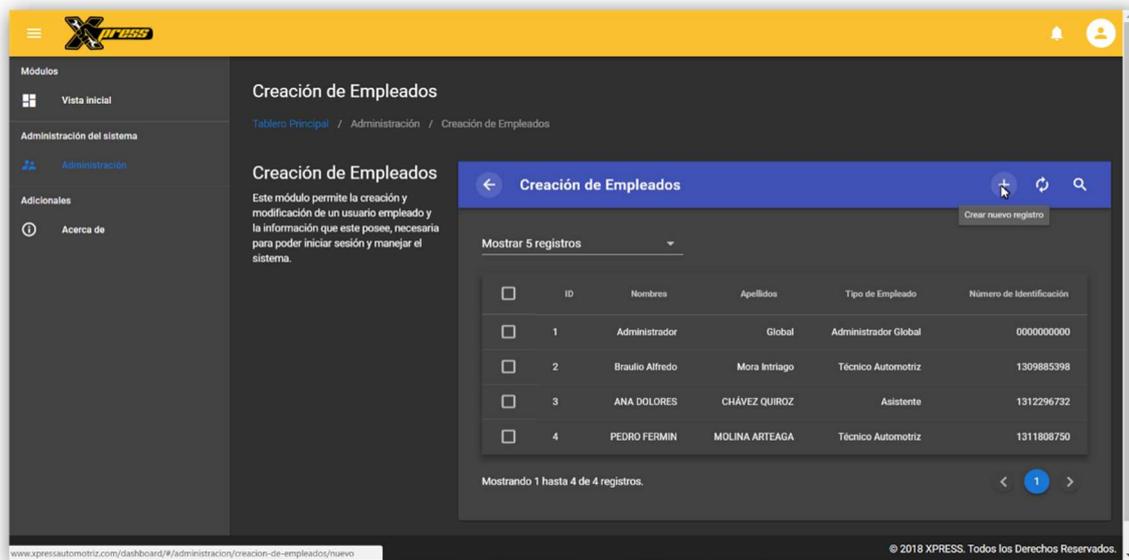


Figura #116: Tabla de datos de creación de empleados

A continuación, haga click en el botón crear registro para crear un nuevo registro, se deberán llenar los campos obligatorios para proceder con la creación. El formulario de creación de registros es similar en todos los módulos.

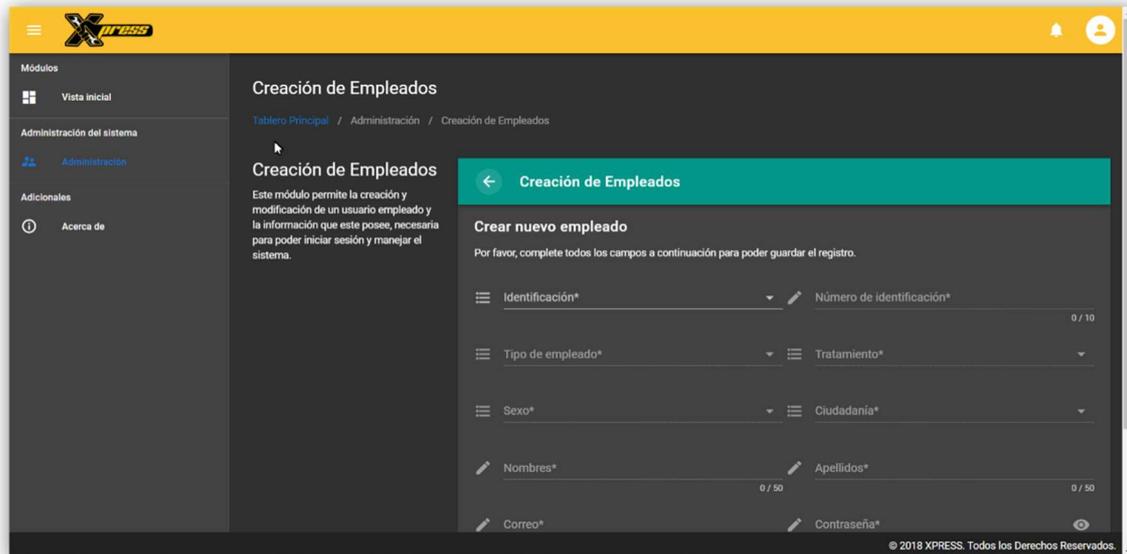


Figura #117: Formulario de creación de empleados

Una vez llenado los datos necesarios para la creación del formulario se habilitará el botón “Guardar Registro” para poder crearlo, además de ese botón al final del formulario se tiene dos botones adicionales, uno para retroceder y el otro para limpiar campos, tal como se ve en la figura #118.

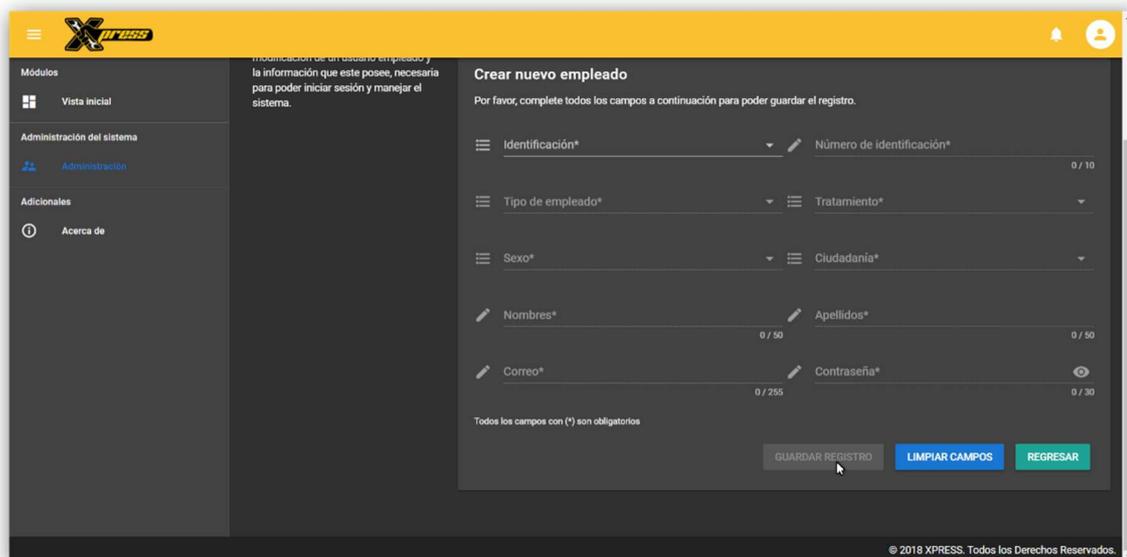


Figura #118: Botones de los formularios de crear registro



Una vez creado el registro podemos regresar a la tabla de datos, si consideramos en algún momento editar un registro debemos seleccionarlo dentro de la tabla y luego haga click en el botón editar registro, como se observa en la figura #119.

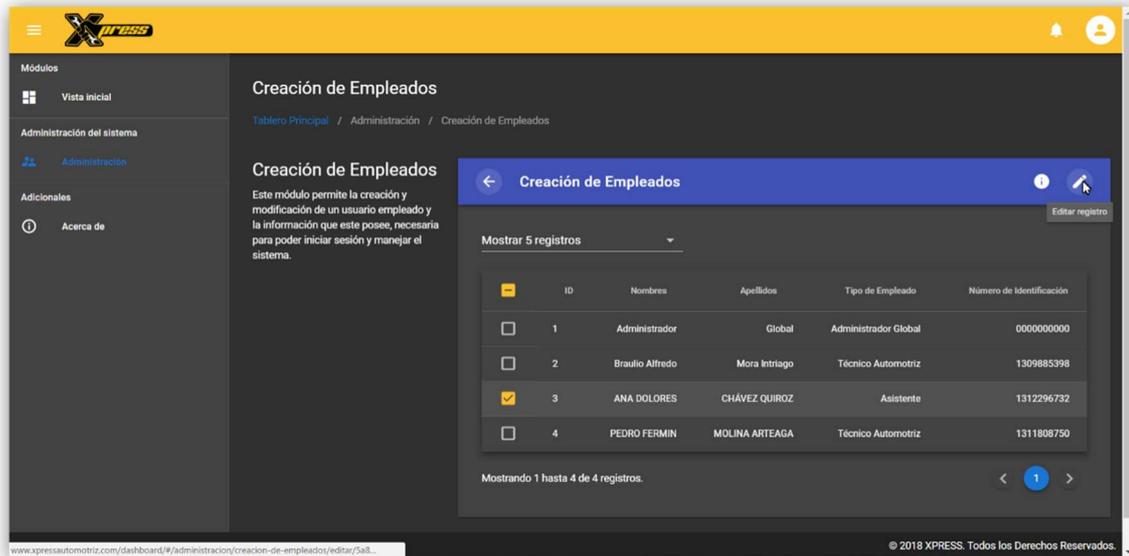


Figura #119: Botón de editar registro de la tabla de datos

Luego se mostrará el formulario de edición de registro, donde se cargarán los datos guardados previamente del registro. En la figura #120 se muestra la interfaz del formulario de edición de un registro.

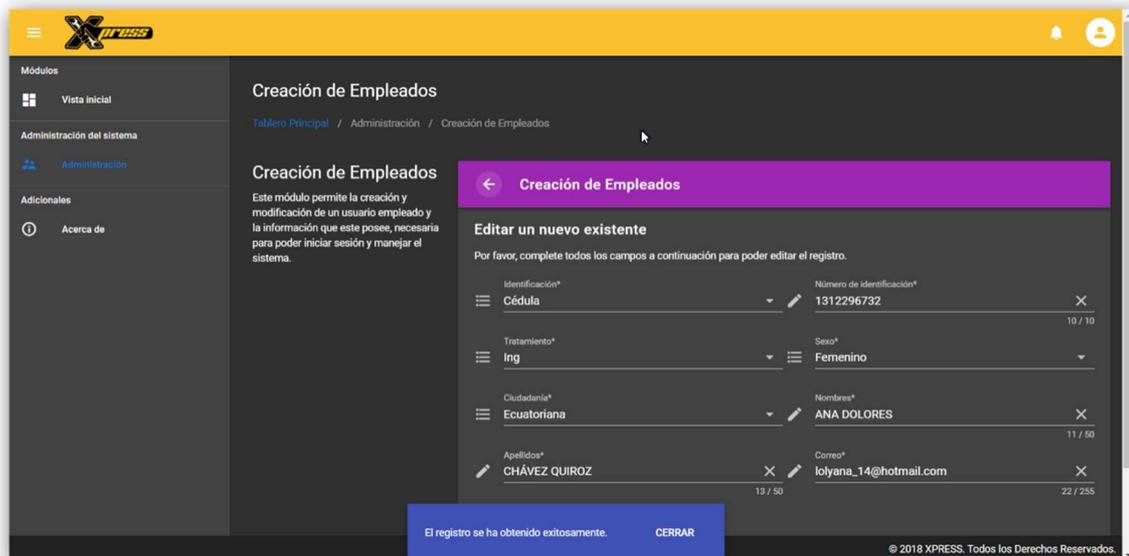


Figura #120: Formulario de editar registro.



Si todos los datos están correctos se habilitará el botón editar registro, al igual como en el formulario de ingreso también contamos con un botón de regresar, tal como se muestra en la figura #121.

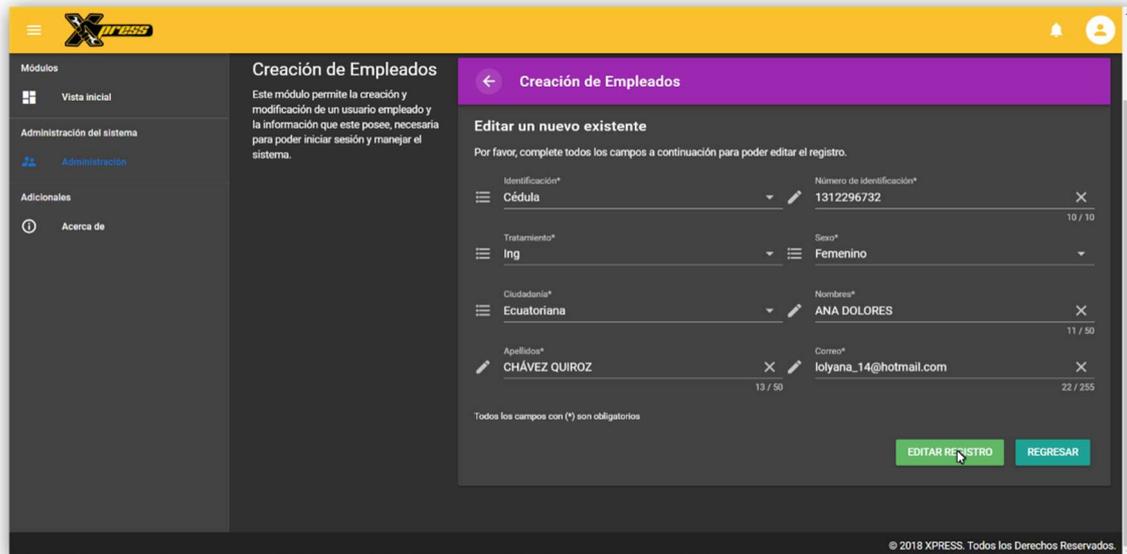


Figura #121: Botones de los formularios de editar registro

También se pueden revisar la información completa de un registro seleccionándolo en la tabla y luego haciendo click en el botón ver registro, como se ve en la figura #122.

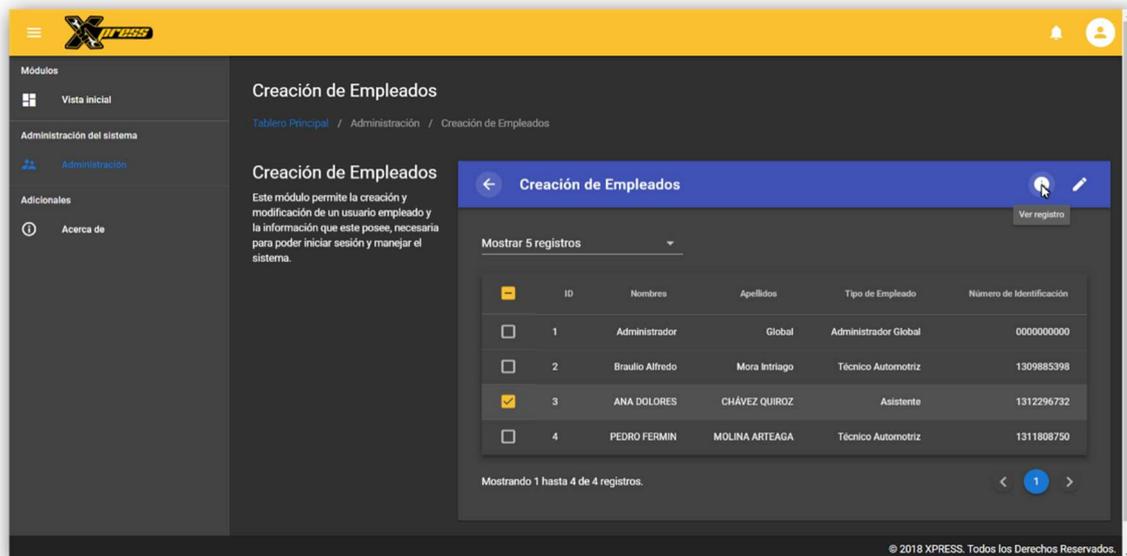


Figura #122: Botón Ver registro en la tabla de datos

Los datos se mostrarán como se puede observar en la figura #123. El funcionamiento es similar en el resto de los módulos.

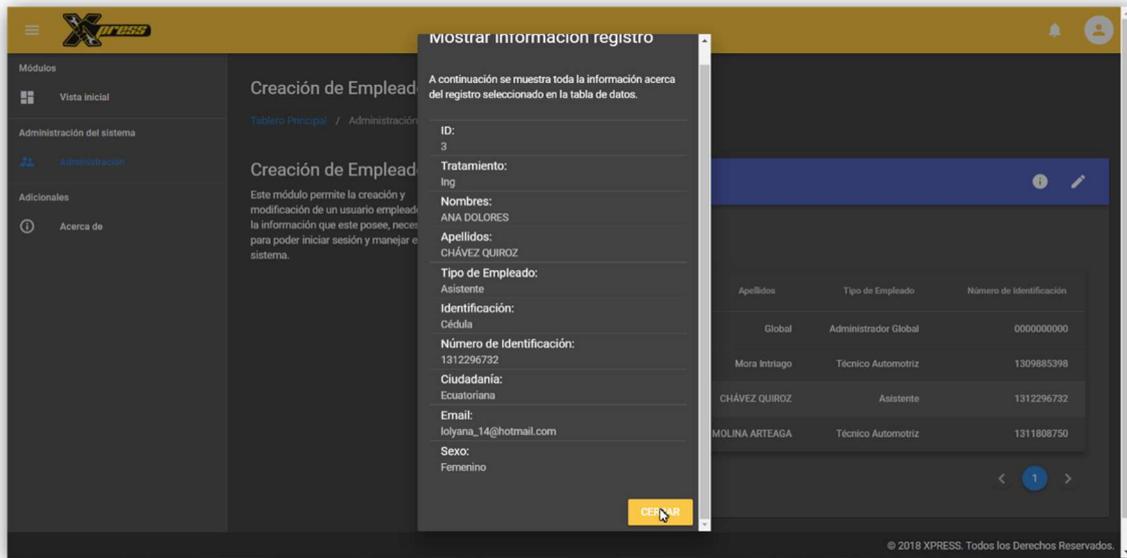


Figura #123: Visualización completa de la información de un registro

También se pueden realizar búsquedas dentro de las tablas para ello haremos click en el botón buscar registro tal como se muestra en la figura #124.

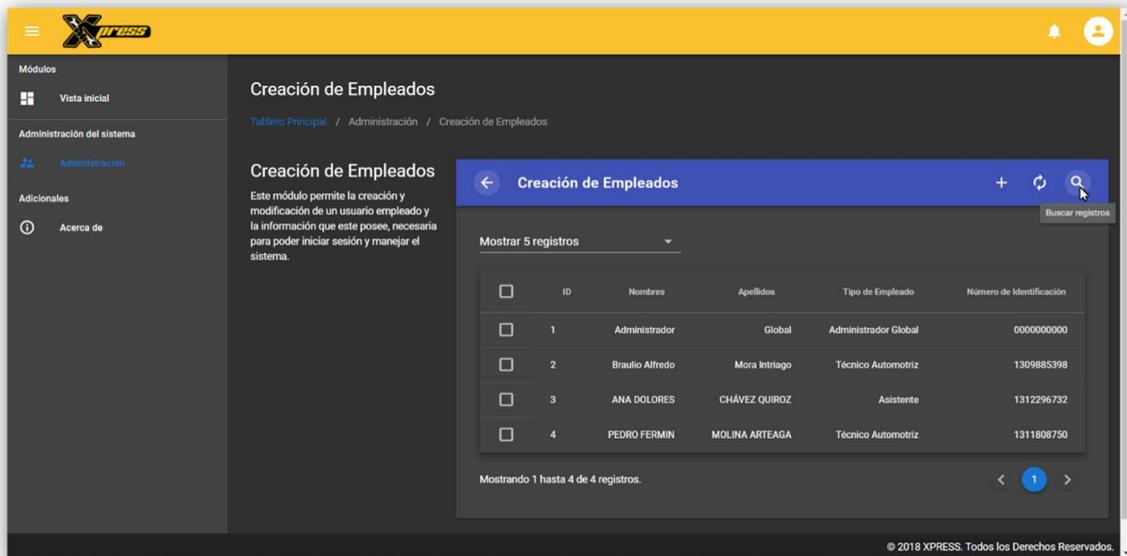


Figura #124: Botón buscar registro en la tabla de datos



Luego aparecen nuevos botones y una caja de texto, en la caja de texto se escribe el texto de búsqueda y cuando se quiera realizar la búsqueda se da click en el botón hacer búsqueda como se ve en la figura #125.

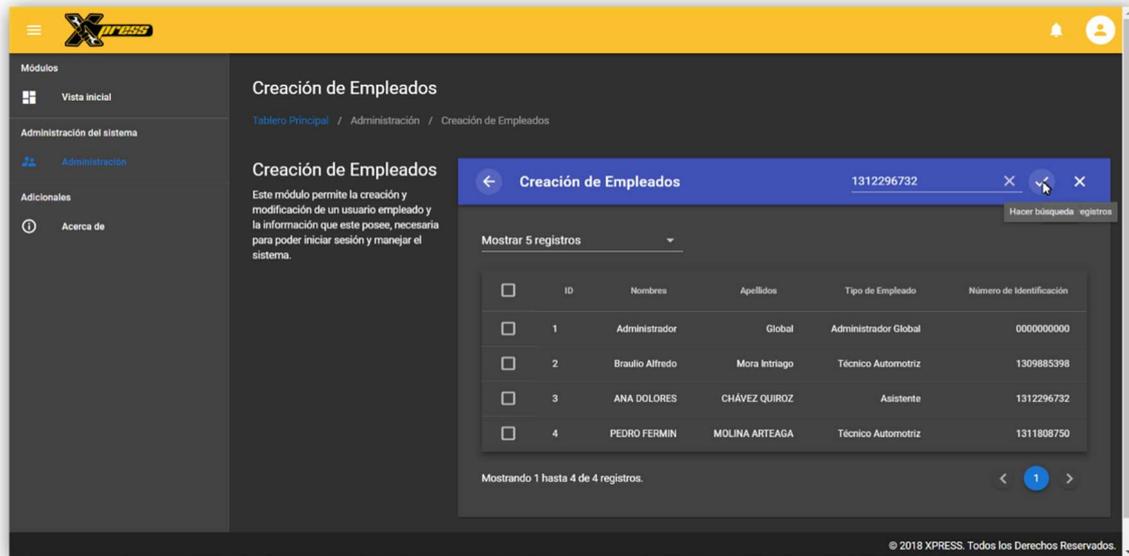


Figura #125: Realización de la búsqueda de registros en la tabla de datos

Si se desea restablecer o actualizar la tabla de datos a sus valores por defecto se debe dar click en el botón restablecer/actualizar como se ve en la figura #126.

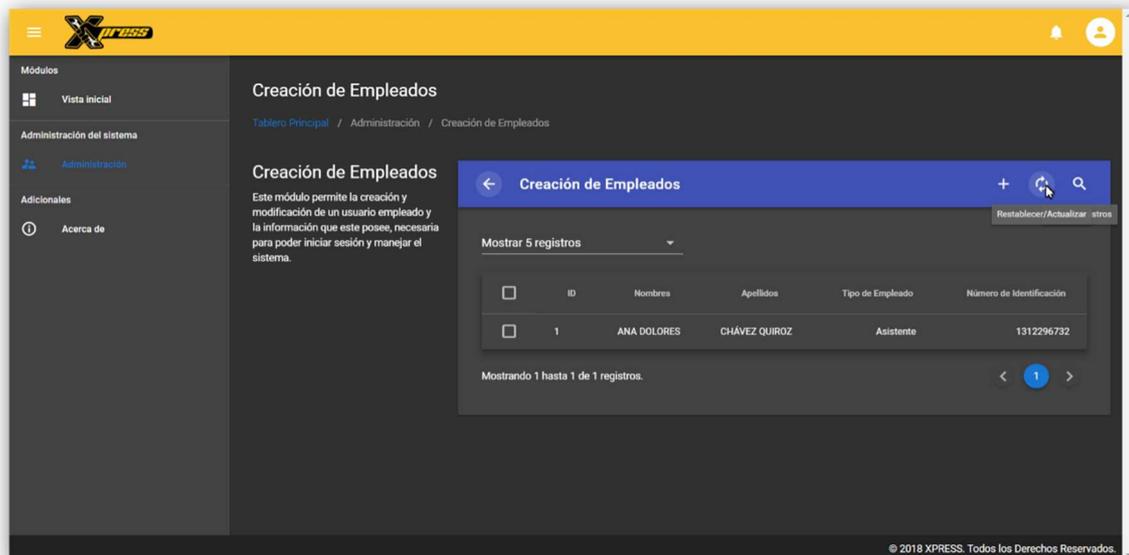


Figura #126: Botón de Restablecer/Actualizar en la tabla de datos



Usted puede modificar el número de registros de la tabla de datos como aparece en la figura #127.

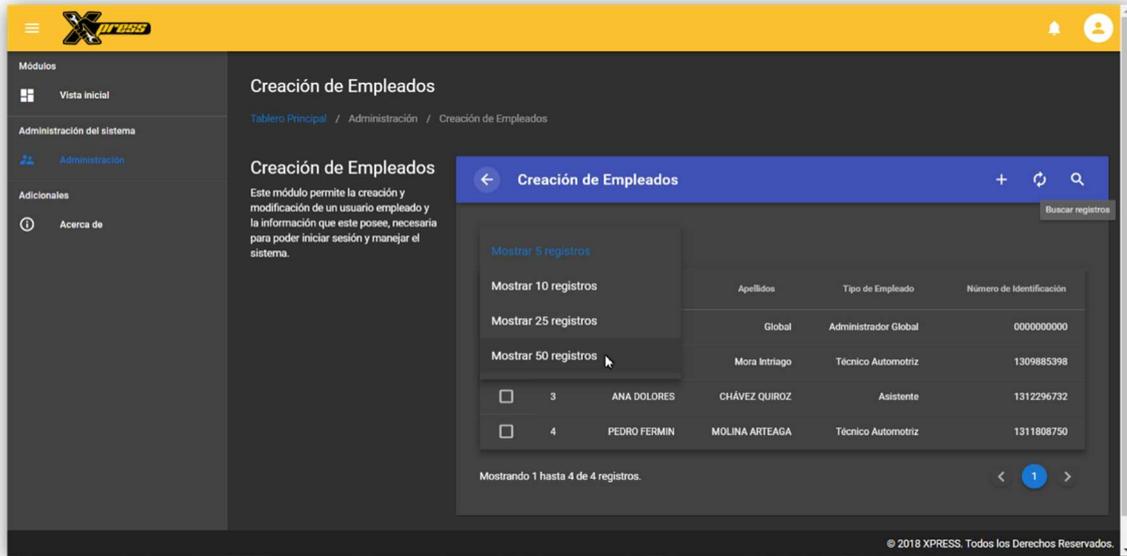


Figura #127: Modificación del número de registros en la tabla de datos

Usted puede cambiar el orden de los registros dando clic en la cabecera de la tabla en función por que fila desea ordenar los datos como se visualiza en la figura #128.

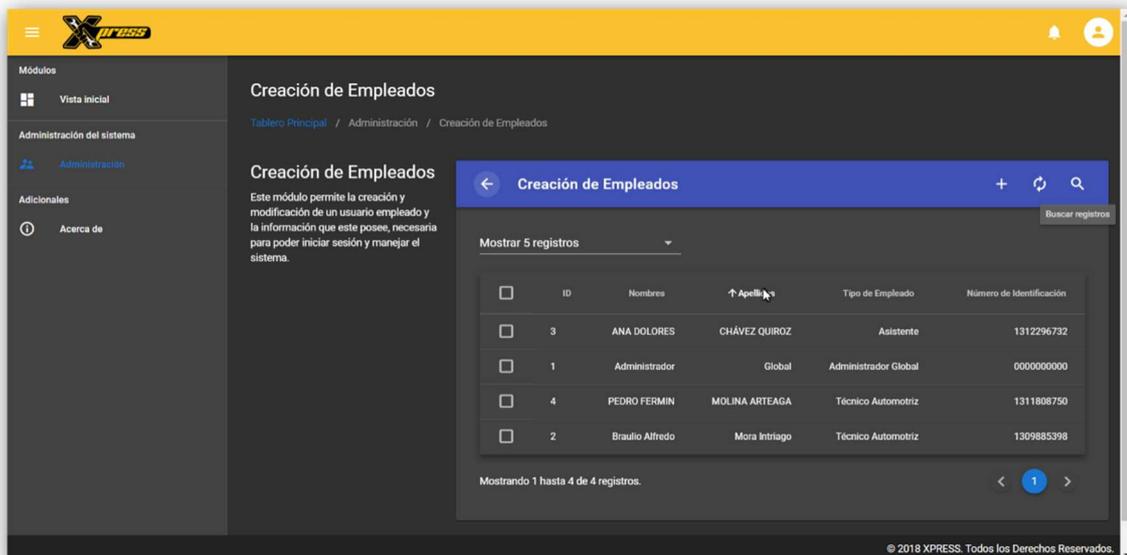


Figura #128: Ordenamiento de los registros de la tabla de datos



Y cuando existan un gran número de datos usted también puede desplazarse entre ellos por medio de la paginación, como se muestra en la figura #129.

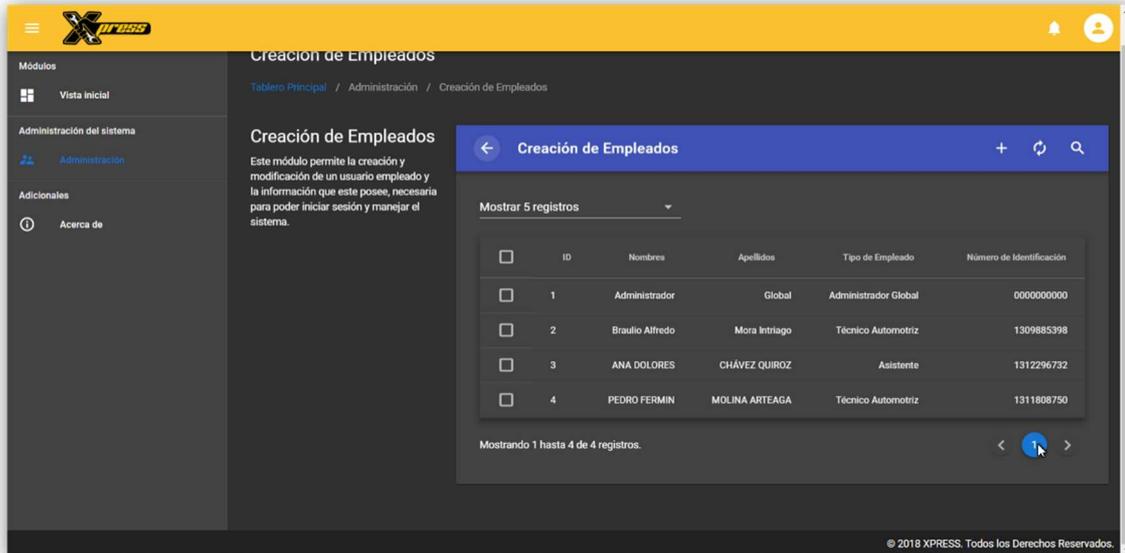


Figura #129: Paginación de la tabla de datos

El formulario de restablecimiento de contraseñas es donde se buscará a un empleado por sus nombres o por número de identificación y con una nueva contraseña se puede proceder al restablecimiento de esta.

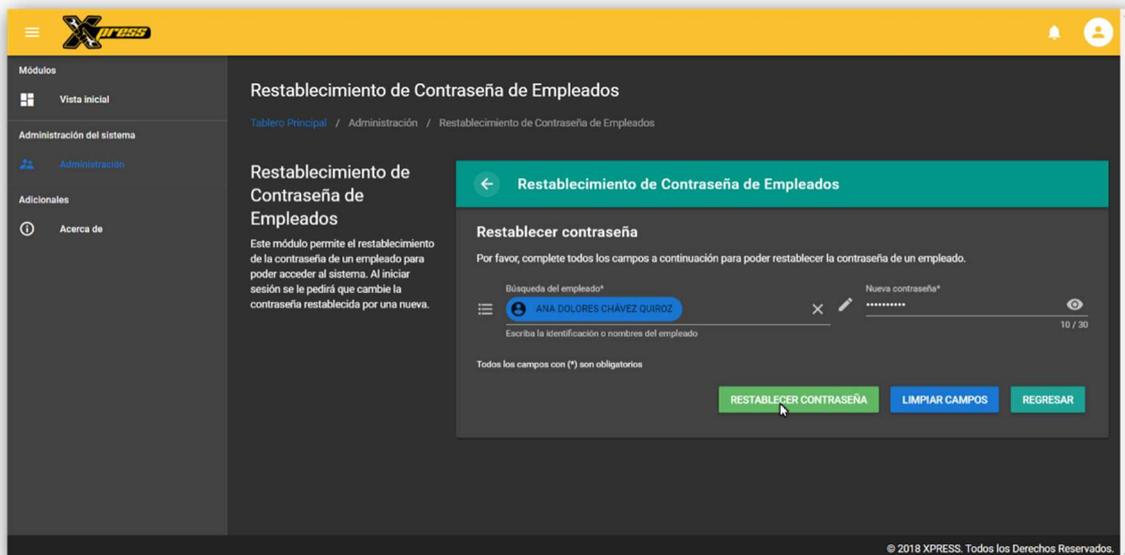


Figura #130: Formulario de Restablecimiento de Contraseña a Empleados



El Formulario de Cambiar Rol de Empleados permite cambiar el rol o tipo de empleado a un usuario empleado para tener privilegios y permisos dentro del sistema.

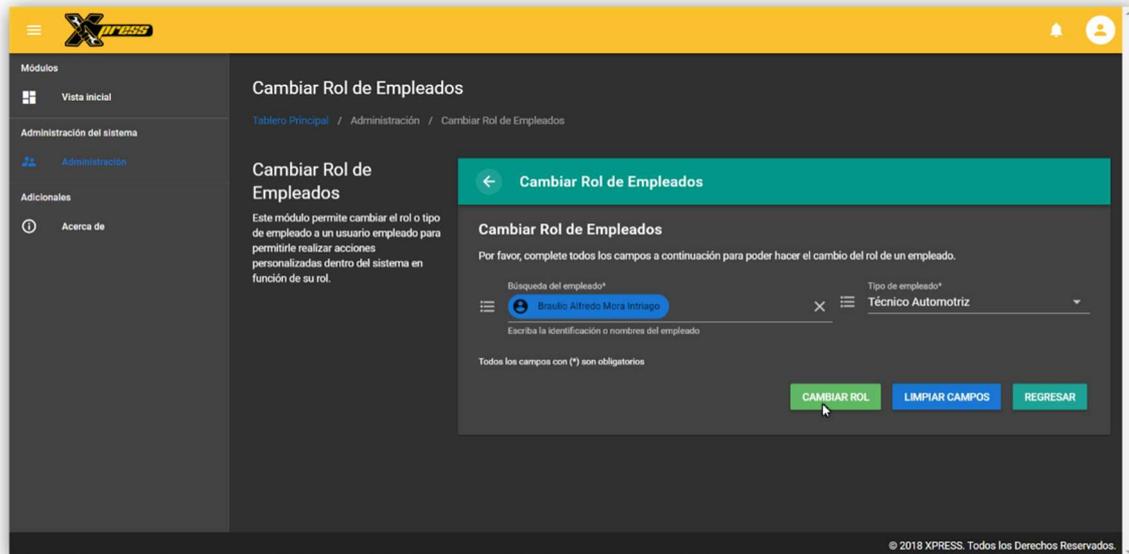


Figura #131: Formulario de cambio de rol o tipo de empleado a un empleado

El Formulario de Habilitación de Empleados permite habilitar o deshabilitar a un usuario empleado para tener iniciar sesión y manejar el sistema.

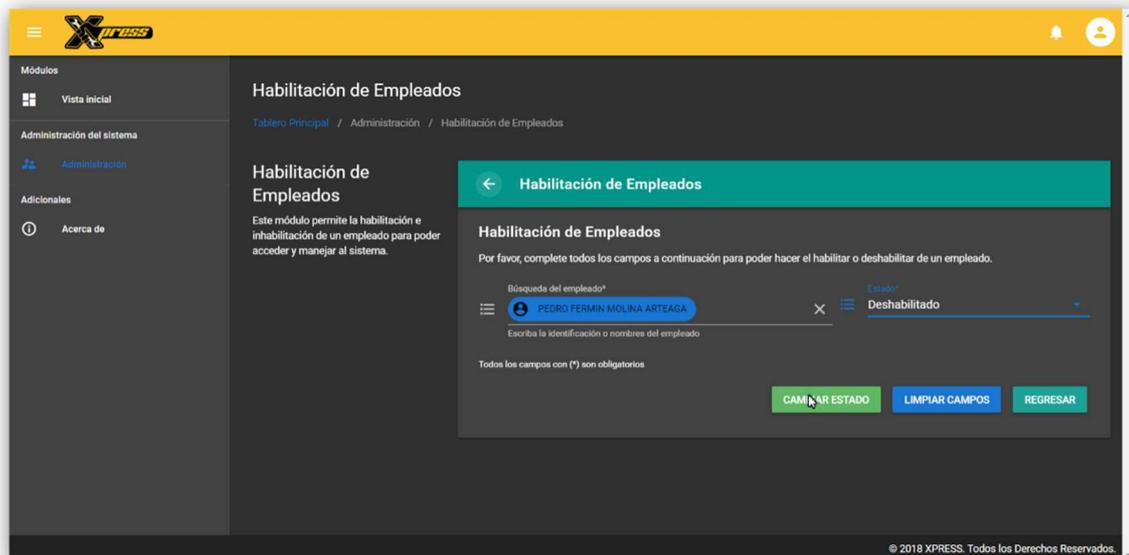


Figura #132: Formulario de habilitación de empleados para usar el sistema

Ahora si accedemos a las tablas maestras se nos visualizarán una serie de módulos que servirán para poder crear los principales registros que permitirán crear como por ejemplo clientes, vehículos, proformas y registros de mantenimientos. Estos se visualizan en las figuras #133 y #134.

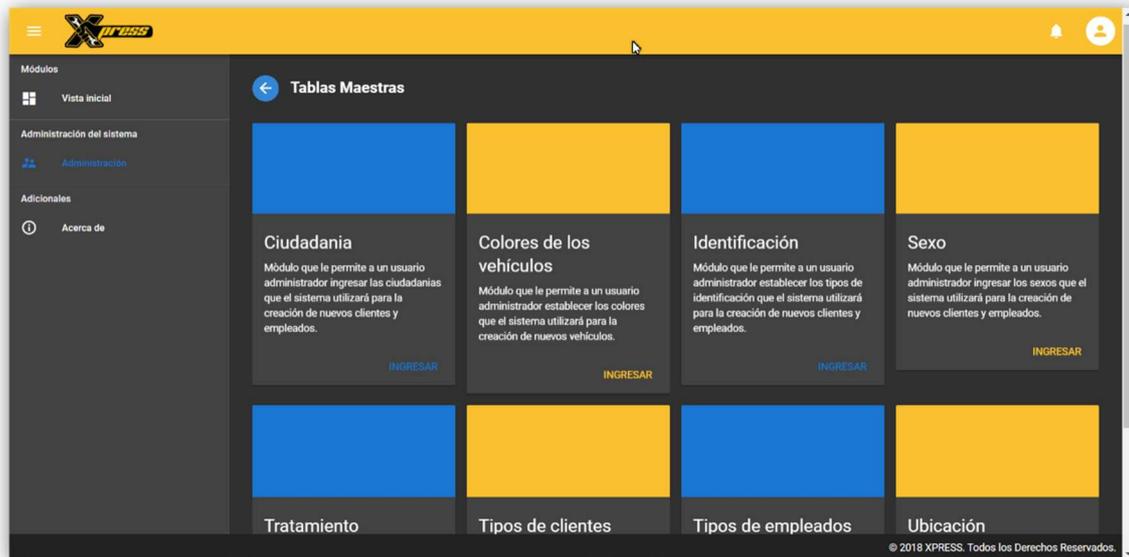


Figura #133: Módulos de las Tablas Maestras



Figura #134: Módulos de las Tablas Maestras

El módulo de “ciudadanías” permite ingresar, modificar y consultar las ciudadanías que servirán para la creación de usuarios tanto clientes como empleados.

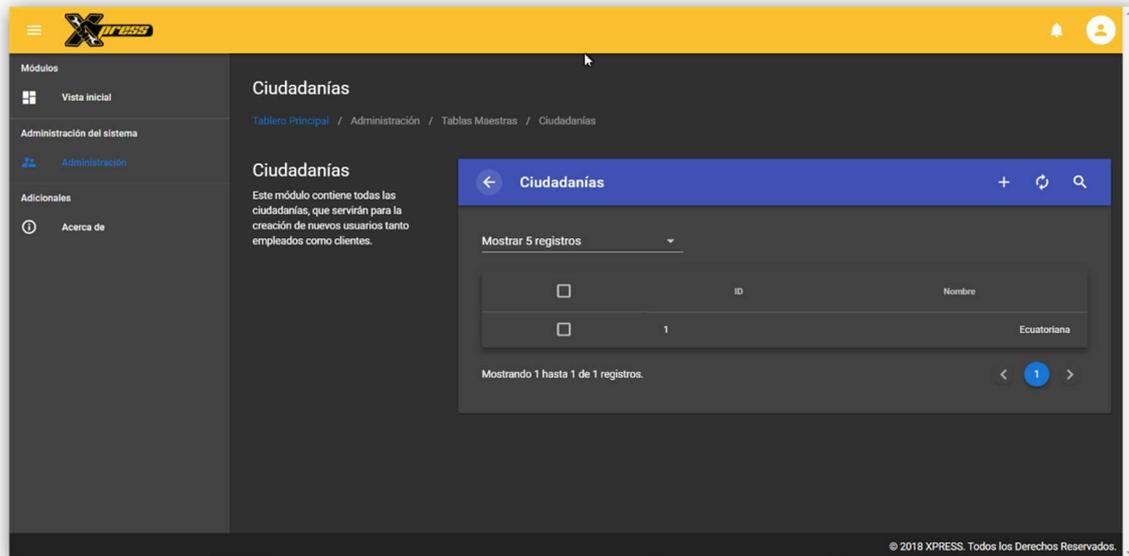


Figura #135: Módulo de ciudadanías

El módulo de “colores de vehículos” permite ingresar, modificar y consultar los colores de vehículos servirán para la creación de vehículos dentro de la información de los clientes.

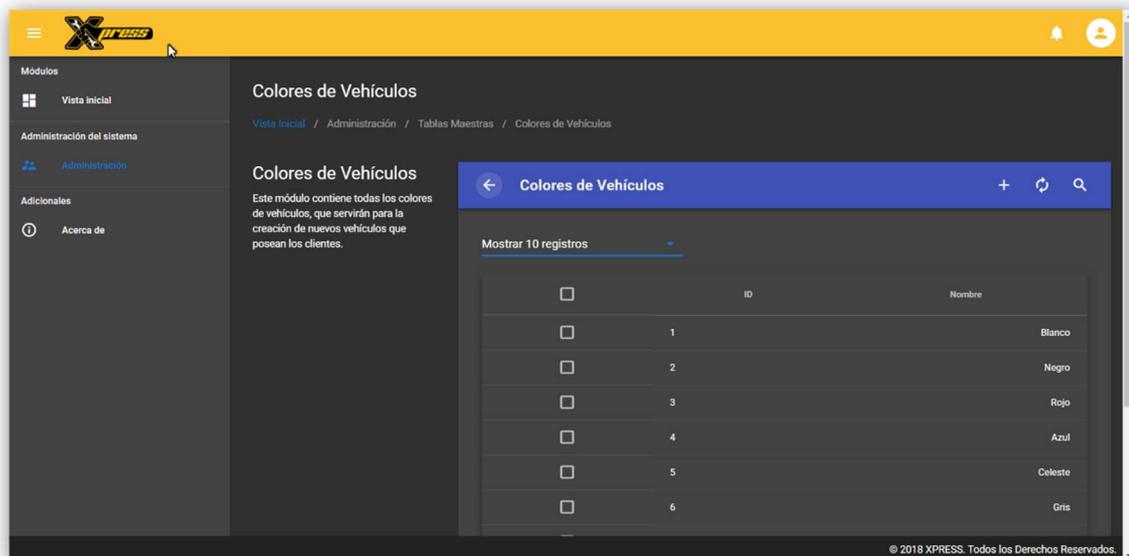


Figura #136: Módulo de colores de vehículos

El módulo de “identificaciones” permite ingresar, modificar y consultar las identificaciones que servirán para la creación de usuarios tanto clientes como empleados.

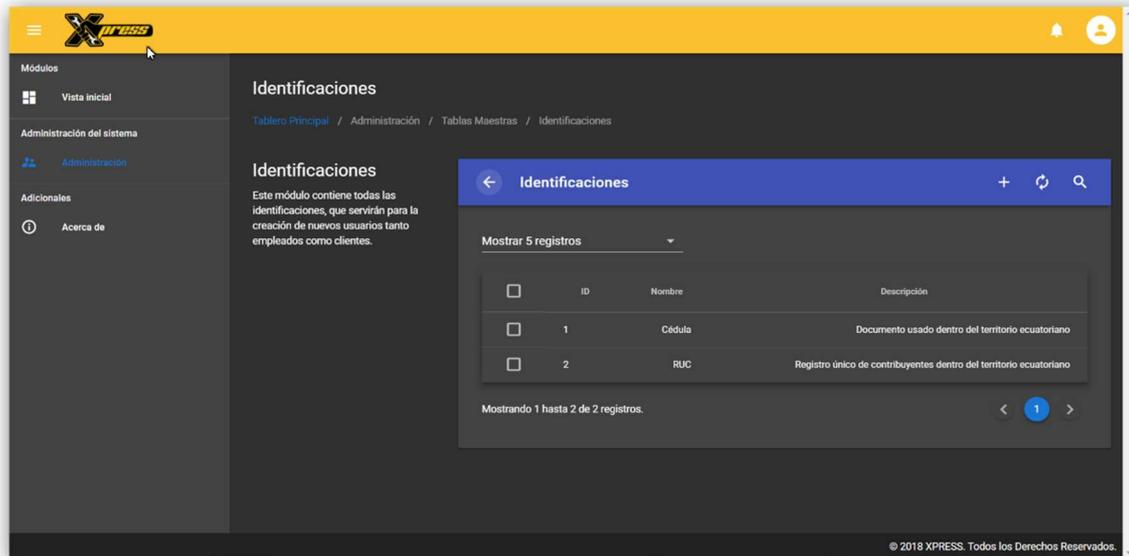


Figura #137: Módulo de identificaciones

El módulo de sexos permite ingresar, modificar y consultar los sexos que servirán para la creación de usuarios tanto clientes como empleados.

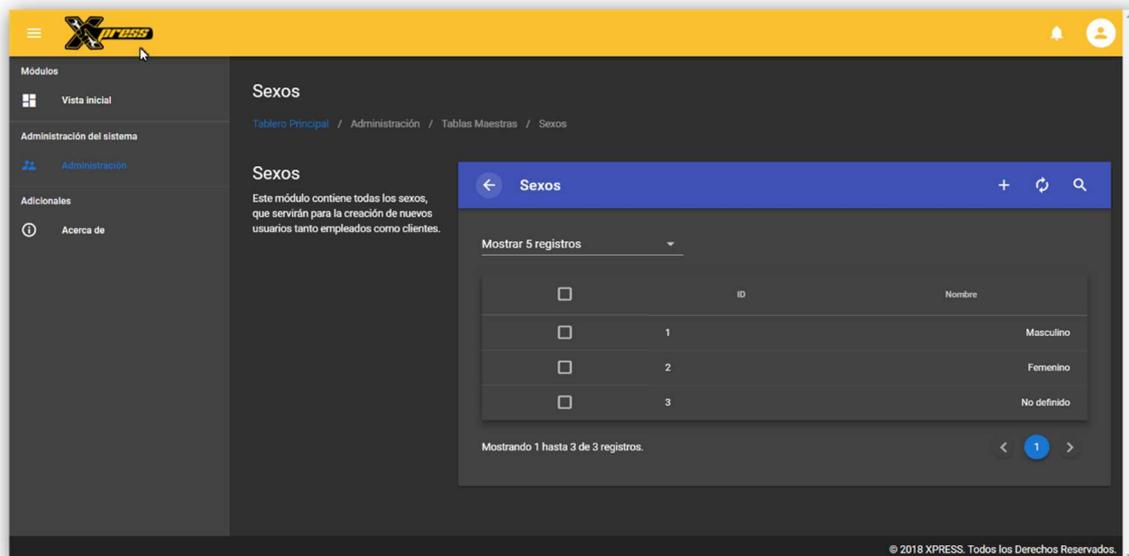


Figura #138: Módulo de sexos



El módulo de “tratamientos” permite ingresar, modificar y consultar las abreviaturas de títulos de tratamiento que servirán para la creación de usuarios tanto clientes como empleados.

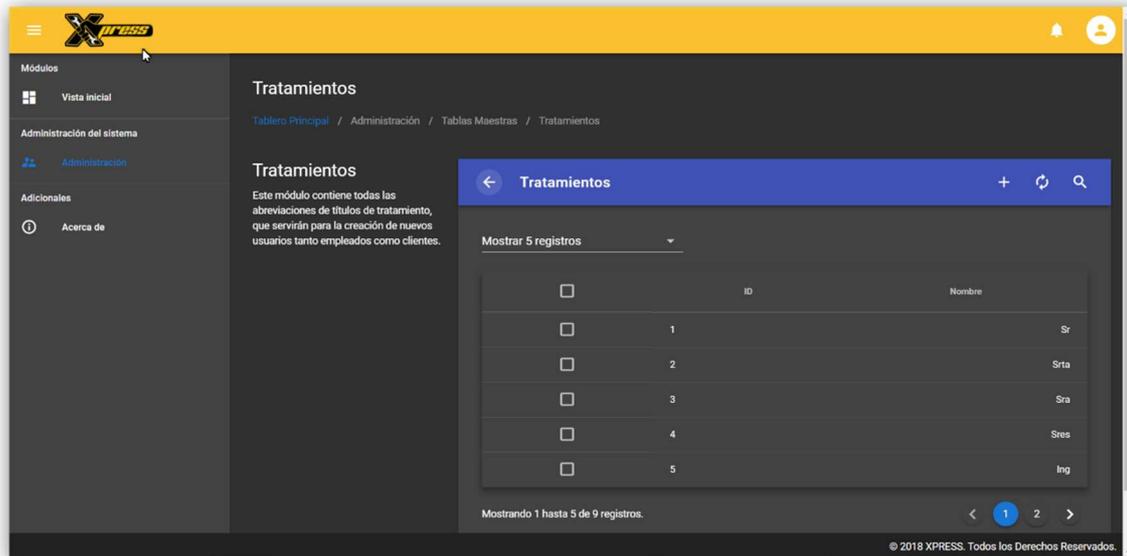


Figura #139: Módulo de abreviaturas de títulos de tratamiento

El módulo de “tipos de clientes” permite ingresar, modificar y consultar los tipos de clientes que servirán para la creación de usuarios clientes.

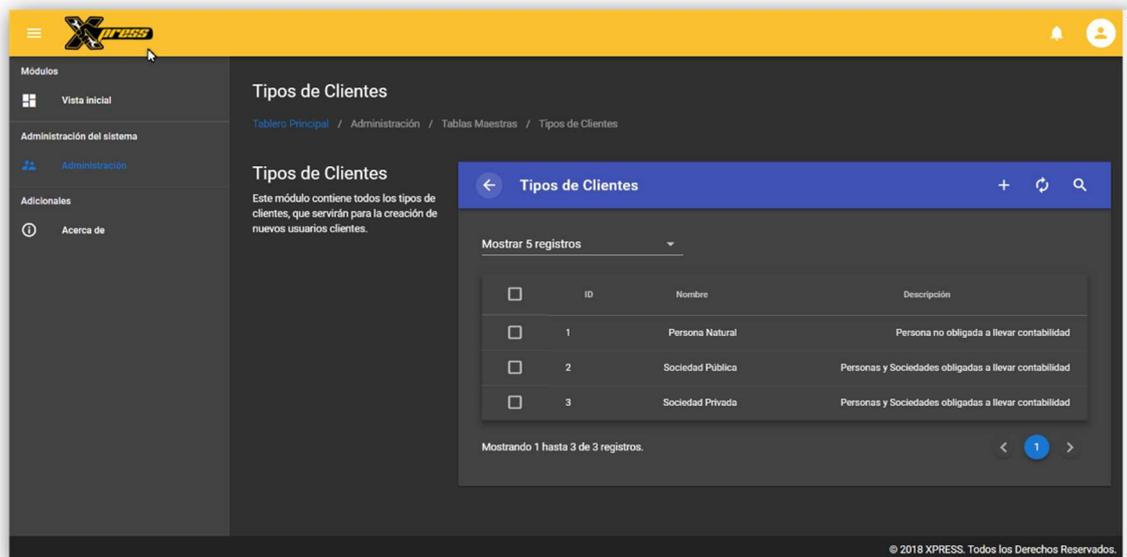


Figura #140: Módulo de tipos de clientes

El módulo de “tipos de empleados” permite ingresar, modificar y consultar los tipos de empleados que servirán para la creación de usuarios empleados, estos determinarán el rol y privilegios dentro del sistema.

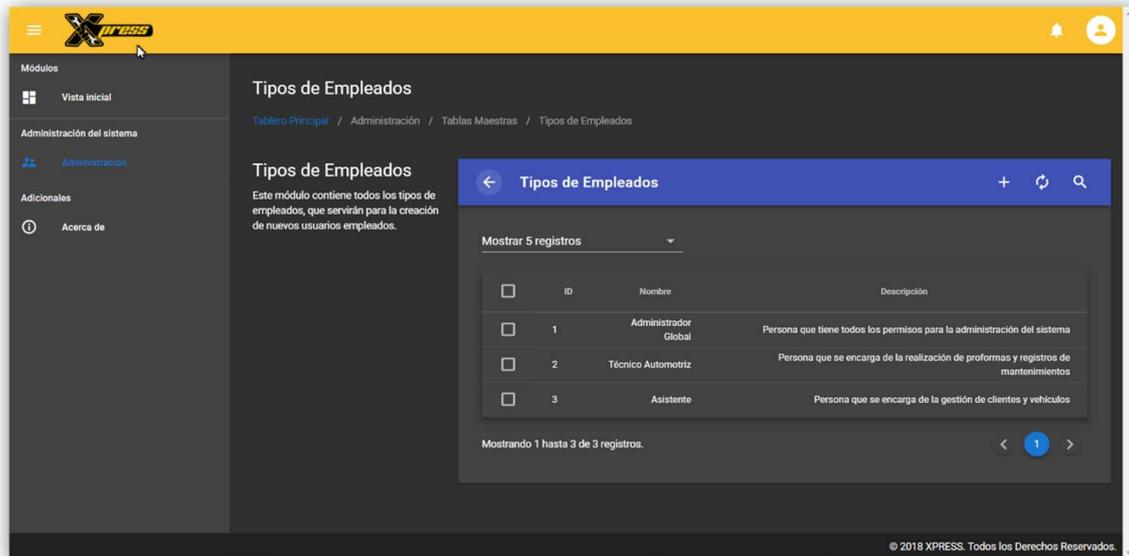


Figura #141: Módulo de tipos de empleados

Ahora si accedemos a las ubicaciones se nos visualizarán una serie de módulos que servirán para poder crear provincias, cantones y parroquias. Estos se visualizan en la figura #142.

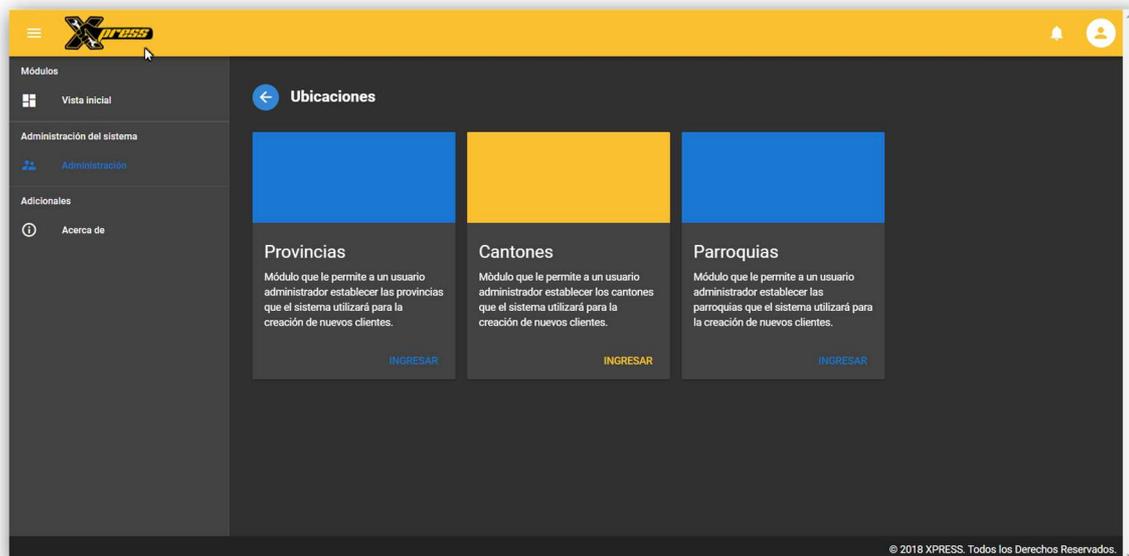


Figura #142: Módulos de las Ubicaciones



El módulo de “provincias” permite ingresar, modificar y consultar las provincias que servirán para la creación de cantones.

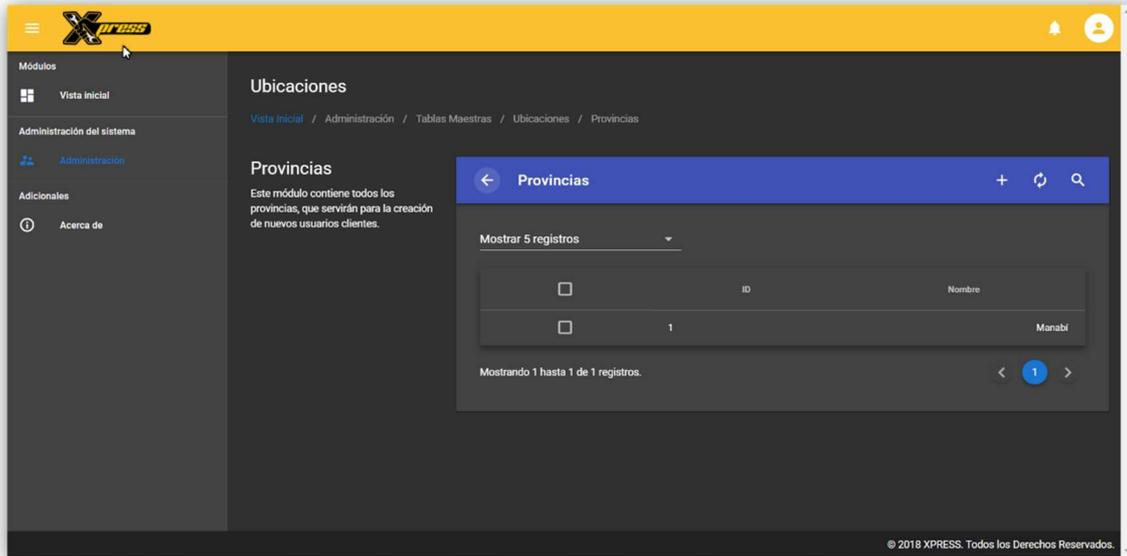


Figura #143: Módulo de provincias

El módulo de “cantones” permite ingresar, modificar y consultar las provincias que servirán para la creación de parroquias.

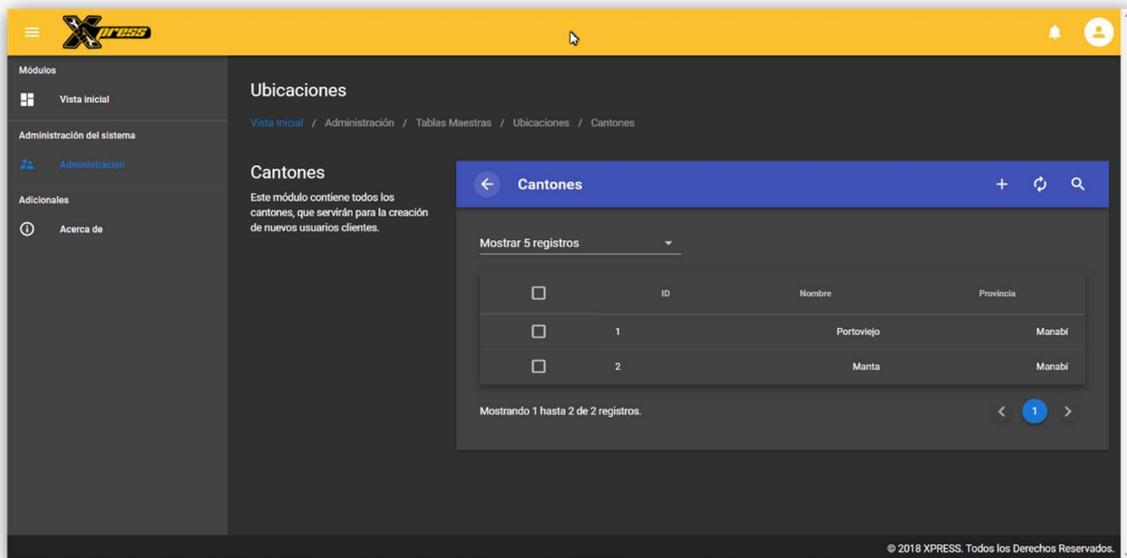


Figura #144: Módulo de cantones



El módulo de “parroquias” permite ingresar, modificar y consultar las provincias que servirán para la creación de clientes para determinar su ubicación geográfica.

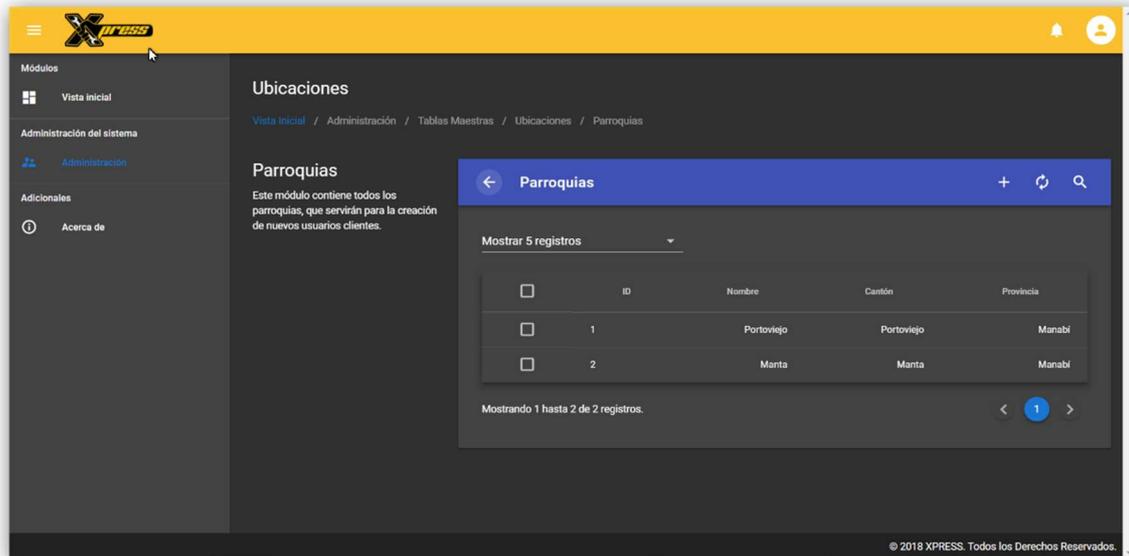


Figura #145: Módulo de parroquias

El usuario tiene un menú en donde se le permite hacer cambios en su perfil, contraseña y cerrar sesión.

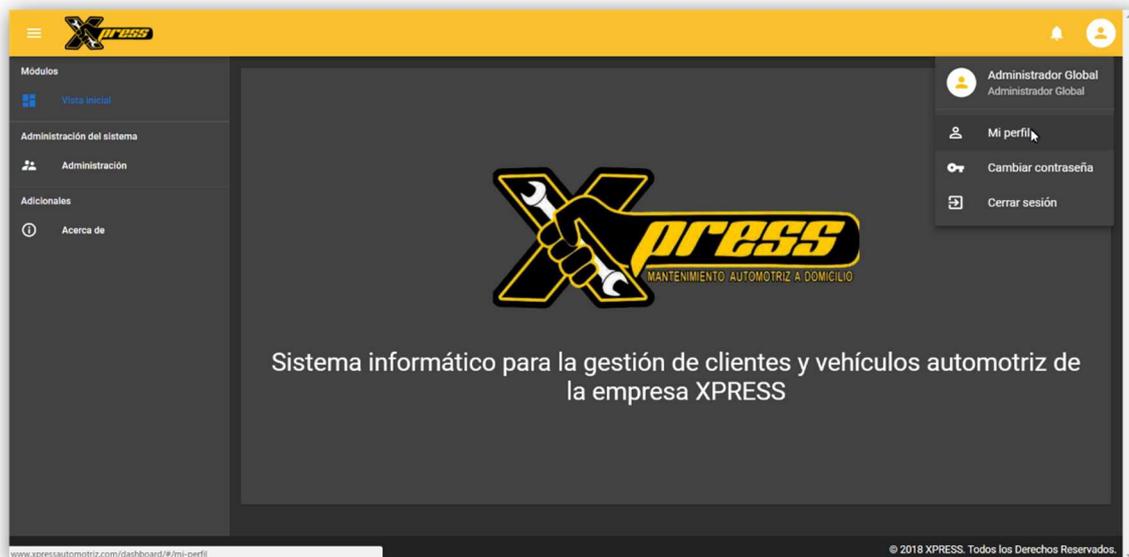


Figura #146: Menú del usuario



Si accedemos al perfil del usuario, este podrá cambiar los datos permitidos por el sistema.

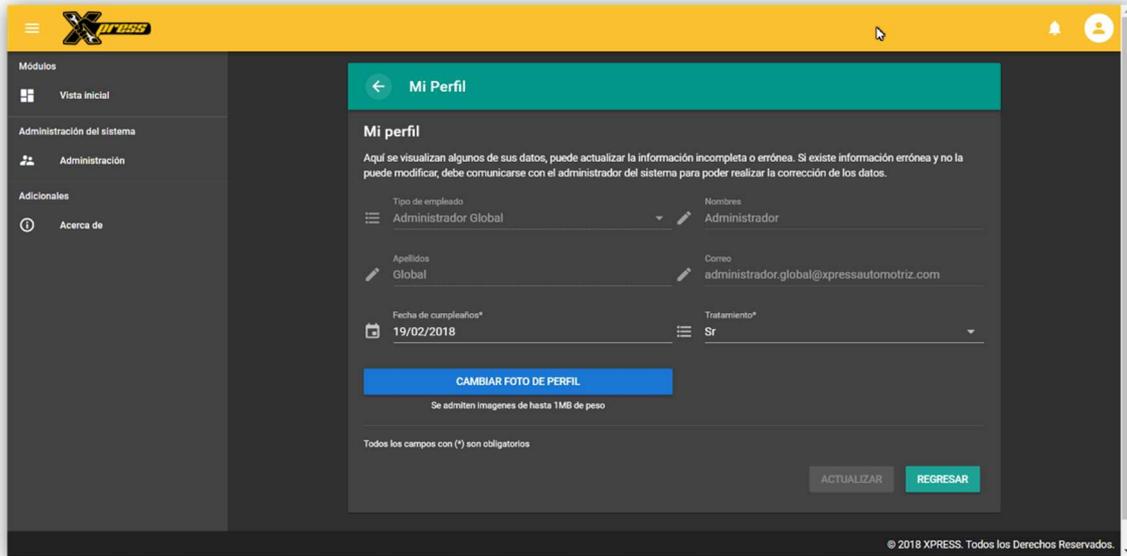


Figura #147: Perfil del Usuario

Así mismo el usuario por cualquier motivo que considere puede cambiar su contraseña.

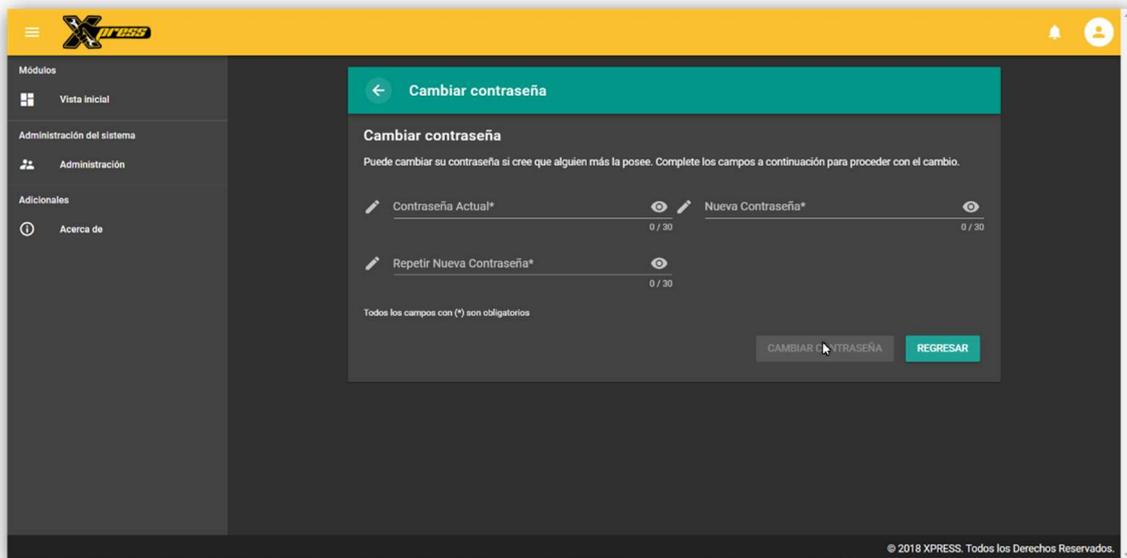


Figura #148: Cambiar contraseña del usuario

Anexo 6: Fotos de la capacitación



Personal de la empresa XPRESS junto con los capacitadores.



Personal de la empresa XPRESS junto con los capacitadores.

ANEXO 7: Glosario

APLICACIÓN WEB: Herramienta que se puede utilizar accediendo a un servidor Web.

ARQUITECTURA DE SOFTWARE: es el diseño de más alto nivel de la estructura de un sistema.

ARTEFACTO: En SCRUM, elementos para desempeñar alguna función específica.

BACK-END: En diseño web (o desarrollo web) hace referencia a la visualización del administrador del sitio con sus respectivos sistemas.

BASES DE DATOS: conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

CAMPOS: Atributos particulares de un registro.

DIAGRAMA: Representación gráfica de un algoritmo, sistema o funcionalidad.

FRAMEWORK: Entorno de trabajo o marco de trabajo de desarrollo de software.

FRONT-END: En diseño web (o desarrollo web) hace referencia a la visualización del usuario navegante

HTML: (HyperText Markup Language). Lenguaje de Marcas de Hipertexto.

HTTP: (Hypertext Transfer Protocol). Protocolo de transferencia de hipertexto.

INTERFAZ: Medio para conexión entre distintos sistemas.

JSON: JavaScript Object Notation.

MVC: Modelo vista controlador.

METODOLOGÍA: Métodos empleados para el logro de un objetivo.

MONGODB: Gestor de bases de datos NO SQL.

NAVEGADOR: Software que permite el acceso a la Web.

NO SQL: clase de sistemas de gestión de bases de datos que difieren del modelo clásico de SGBDR (Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales).

PATRÓN DE DISEÑO: técnicas para resolver problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces.

PILA DE PRODUCTO: Lista de requisitos de usuario, sistema o necesidades de un Sistema.

PLATAFORMA INFORMÁTICA: sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible.

PROCESO: Secuencia de pasos para lograr un resultado.

RECURSOS: Elementos disponibles para solventar una necesidad.

REGISTRO: Es un conjunto de datos acerca de elementos separados.

SCRUM: metodología de desarrollo de software ágil.

SERVIDOR: Equipo informático que provee recursos y servicios a otras máquinas.

SOFTWARE: Programas destinados al cumplimiento de tareas.

SPRINT: En SCRUM, cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo.

SQL: Structured Query Language.

USUARIO: Persona destinada al uso del sistema.

WEB: World Wide Web o red informática mundial.