



**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Colegio de Ciencias e Ingeniería**

**“Diseño e implementación de un software específico para el manejo de garantías en la red de concesionarios Volkswagen del Ecuador”**

**Diego Fabián Tello Guerra, Tnlg.**

**Gonzalo Tayupanta, MSc.,  
Director de Tesis**

Tesis de grado presentada como requisito  
para la obtención del título de Licenciado en Electromecánica Automotriz

Quito, julio de 2014

**Universidad San Francisco de Quito**

**Colegio de Ciencias e Ingeniería**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

**“Diseño e implementación de un software específico para el manejo de garantías en la red de concesionarios Volkswagen del Ecuador”**

**Diego Fabián Tello Guerra, Tnlg.**

Gonzalo Tayupanta, MSc.  
Director de Tesis

---

José Martínez, MSc.  
Miembro del Comité de Tesis

---

Eddy Villalobos, MSc.  
Miembro del Comité de Tesis

---

Ximena M. Córdova, Ph.D.  
Decana de la Escuela de Ingeniería  
Colegio de Ciencias e Ingeniería

---

Quito, julio de 2014

### © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

\_\_\_\_\_

Nombre: Diego Fabián Tello Guerra

C. I.: 171874460-8

Fecha: Quito, julio de 2014

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi madre, quien pese a todos los obstáculos que en la vida existieron, siempre fue una parte fundamental de cada éxito que he podido alcanzar, desde el más pequeño hasta el más grande, que de no ser por su exigencia y apoyo nada hubiera alcanzado. Gracias Mami eres mi inspiración y mi apoyo, gracias a Dios por haberme dado una mamá tan buena y fuerte.

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi principal agradecimiento a Dios ya que con su bendición todo se ha facilitado durante esta época de mi vida, que sin duda alguna ha sido la mejor, pese a que por momentos llegué a perder toda esperanza, siempre me ha bendecido con salud, vida, sabiduría e inteligencia, para seguir cuidando de mi familia, y nada es más importante.

Agradezco a quienes están conmigo todos los días, mi familia, mi mami con su ejemplo, mi hermano con su apoyo, mi papá con sus recuerdos, y mi mate con sus travesuras.

A mis tíos que han sido como padres y a mis primos, que sin su apoyo desde que era pequeño todo hubiera sido más difícil.

A mi Sarita que con su dulzura, cariño, apoyo y comprensión, ha sabido entenderme y apoyarme en los proyectos más importantes de mi vida.

## **RESUMEN**

La finalidad del presente trabajo de investigación es poder brindar al ávido lector toda la información necesaria acerca del diseño e implementación de un software específico, necesario para la tramitación efectiva de las diferentes garantías que pueden registrarse durante la vida útil de un vehículo dentro de una red de concesionarios. Este software específico brindará facilidades al momento de realizar la tramitación de una garantía, permitiendo al usuario conocer en tiempo real el status de tramitación de la misma, y que ésta a su vez haya sido tramitada bajo los estándares requeridos por la marca tanto en cumplimiento de cronogramas, como en efectividad.

Finalmente se evaluará los resultados obtenidos en la ejecución del mencionado software.

## **ABSTRACT**

The purpose of the current research work is providing to the eager reader all information necessary to design and implement web software, required for the effective processing of diverse warranties that can become necessary during the useful life of a vehicle within a concessionary network. Such web software shall provide facilities when processing a warranty, which shall allow users finding out status of the process in real time, and whether it has been managed in line with standard required by the brand, to comply with timetables and affectivity purposes.

Finally, results obtained in referred software shall be assessed.



## TABLA DE CONTENIDO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>RESUMEN</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | <b>8</b>  |
| <b>TABLA DE CONTENIDO</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>TABLA DE GRÁFICOS</b> .....  | <b>10</b> |
| <b>TABLA DE ILUSTRACIONES</b> .....   | <b>10</b> |
| <b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA</b> .....                               | <b>12</b> |
| 1.1 Antecedentes.....   | 13        |
| 1.2 El problema .....   | 14        |
| 1.3 Hipótesis .....   | 20        |
| 1.4 Preguntas de investigación .....  | 20        |
| 1.5 Contexto y marco teórico .....  | 21        |
| 1.5.1 <i>El propósito del estudio</i> .....                                     | 22        |
| 1.5.2 <i>El significado del estudio</i> .....                                   | 22        |
| 1.6 Definición de términos .....  | 23        |
| 1.7 Presunciones del autor del estudio.....                                     | 24        |
| 1.8 Supuestos del estudio .....   | 24        |
| <b>CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA</b> .....                              | <b>25</b> |
| 2.1 Géneros de literatura incluidos en la revisión .....                        | 25        |
| 2.2 Pasos en el proceso de revisión de la literatura .....                      | 25        |
| 2.3 Formato de la revisión de la literatura .....                               | 26        |
| 2.3.1 <i>Tema 1 garantías</i> .....   | 26        |
| 2.3.2 <i>Tema 2 legislación actual</i> .....                                    | 32        |
| 2.3.3 <i>Tema 3 software específico</i> .....                                   | 32        |
| 2.3.4 <i>Tema 4 diagramas de Flujo</i> .....                                    | 36        |
| 2.3.5 <i>Tema 5 software específico desarrollo e implementación</i> .....       | 38        |
| 2.3.6 <i>Tema 6 pruebas de aplicación</i> .....                                 | 53        |
| 2.3.7 <i>Tema 7 comparación antiguo vs. el nuevo proceso de garantías</i> ..... | 60        |
| 2.3.8 <i>Tema 8 análisis del parque automotor</i> .....                         | 78        |
| <b>CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....               | <b>80</b> |
| 3.1 Justificación de la metodología seleccionada.....                           | 80        |
| 3.2 Herramienta de investigación utilizada .....                                | 81        |
| 3.3 Descripción de participantes.....   | 81        |
| 3.4 Fuentes y recolección de datos .....  | 82        |
| <b>CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE DATOS</b> .....                                      | <b>83</b> |
| 4.1 Detalles del análisis .....   | 83        |
| 4.2 Importancia del estudio .....   | 84        |
| 4.3 Resumen de sesgos del autor .....   | 85        |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....                                     | <b>86</b> |
| Conclusiones.....   | 86        |
| <i>Respuestas a las preguntas de investigación</i> .....                        | 86        |
| Limitaciones del estudio .....  | 87        |
| Recomendaciones .....   | 88        |
| Resumen general.....  | 89        |
| <b>REFERENCIAS</b> .....  | <b>90</b> |
| <b>ANEXO A: FORMATO DE GARANTÍA, PROCESO ANTIGUO</b> .....                      | <b>92</b> |

## TABLA DE CUADROS

|  |    |
|--|----|
| Cuadro 1. Antiguo proceso de tramitación de una garantía ..... | 18 |
| Cuadro 2. Garantía limitada.....                               | 29 |

## TABLA DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1. Ventas totales de vehículos en Ecuador por año. .... | 78 |
| Grafico 2. Cantidad de Garantías Tramitadas 2013 .....          | 79 |

## TABLA DE ILUSTRACIONES

|  |    |
|--|----|
| Ilustración 1. Proceso Esencial de servicio Volkswagen ..... | 19 |
| Ilustración 2 Diagrama de flujo Concesionario .....          | 36 |
| Ilustración 3 Diagrama de flujo Importador .....             | 37 |
| Ilustración 4 SQL Server .....                               | 38 |
| Ilustración 5 Base de datos .....                            | 38 |
| Ilustración 6 Nueva base de datos .....                      | 39 |
| Ilustración 7 Nueva tabla .....                              | 39 |
| Ilustración 8 Campos y datos.....                            | 40 |
| Ilustración 9 Tabla ciudad .....                             | 40 |
| Ilustración 10 Tabla Concesionario.....                      | 40 |
| Ilustración 11 Tabla de Estados.....                         | 41 |
| Ilustración 12 Tabla Mano de Obra.....                       | 41 |
| Ilustración 13 Tabla PaisOrigen .....                        | 41 |
| Ilustración 14 Tabla de Perfil .....                         | 42 |
| Ilustración 15 Tabla de Repuesto .....                       | 42 |
| Ilustración 16 Tabla de Solicitud.....                       | 43 |
| Ilustración 17 Tabla Usuarios.....                           | 43 |
| Ilustración 18 Tabla ValorManoObra .....                     | 44 |
| Ilustración 19 Tabla Vehículo .....                          | 44 |
| Ilustración 20 Modelo de Base de Datos Relacional.....       | 45 |
| Ilustración 21 Dreamweaver.....                              | 46 |
| Ilustración 22 webapp.....                                   | 46 |
| Ilustración 23 Creación de módulos .....                     | 47 |
| Ilustración 24 clase_conexion.php .....                      | 47 |
| Ilustración 25 Cadena de conexión a la base de Datos.....    | 48 |
| Ilustración 26 Archivos CSS .....                            | 48 |
| Ilustración 27 Código fuente archivos CSS.....               | 49 |
| Ilustración 28 Módulos.....                                  | 49 |
| Ilustración 29 solicitud.php .....                           | 50 |
| Ilustración 30 menu_solicitud.php .....                      | 50 |
| Ilustración 31 config_solicitud.php .....                    | 51 |
| Ilustración 32 clase_solicitud.php .....                     | 51 |
| Ilustración 33 ajax_solicitud.js .....                       | 52 |
| Ilustración 34 imp_solicitud.php .....                       | 52 |

|   |    |
|---|----|
| Ilustración 35 Estructura.....  | 53 |
| Ilustración 36 Login .....  | 54 |
| Ilustración 37 Campos obligatorios .....                                      | 54 |
| Ilustración 38 validación .....   | 55 |
| Ilustración 39 Calendario.....  | 56 |
| Ilustración 40 Países .....   | 56 |
| Ilustración 41 Aceptación.....  | 57 |
| Ilustración 42 Aprobación .....   | 57 |
| Ilustración 43 Botones .....  | 57 |
| Ilustración 44 Impresión.....   | 58 |
| Ilustración 45 Excel .....  | 58 |
| Ilustración 46 Repuestos.....   | 59 |
| Ilustración 47 Solicitud completa.....  | 59 |
| Ilustración 48 Antiguo proceso de tramitación de garantías .....              | 60 |
| Ilustración 49 Orden de trabajo .....   | 61 |
| Ilustración 50 Solicitud de garantía, formato antiguo hasta Febrero 2013..... | 62 |
| Ilustración 51 Mail .....   | 63 |
| Ilustración 52 Recepción mail .....   | 63 |
| Ilustración 53 Impresión de solicitudes .....                                 | 64 |
| Ilustración 54 Cuadro resumen.....  | 65 |
| Ilustración 55 Pago de fábrica .....  | 66 |
| Ilustración 56 Nota de crédito .....  | 67 |
| Ilustración 57 Escrapeo .....   | 68 |
| Ilustración 58 Nuevo Proceso de tramitación de garantías.....                 | 70 |
| Ilustración 59 Orden de trabajo 2 .....                                       | 71 |
| Ilustración 60 Software específico de garantías .....                         | 73 |
| Ilustración 61 Botón Grabar .....   | 74 |
| Ilustración 62 Botón imprimir .....   | 74 |
| Ilustración 63 Generación de resumen .....                                    | 75 |
| Ilustración 64 Excel resumen de datos del software.....                       | 75 |
| Ilustración 65 Pago de fábrica nuevo proceso .....                            | 76 |
| Ilustración 66 Notas de crédito nuevo proceso.....                            | 76 |
| Ilustración 67 Escrapeo nuevo proceso .....                                   | 77 |

## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA**

La tramitación de garantías en los concesionarios Volkswagen del Ecuador se ha realizado en forma manual desde hace varios años atrás, cuando se adquirió la representación de la marca por parte de la empresa privada. Esta tramitación ha generado una serie de dificultades, que sin bien se procuró evitarlas, debido a su digitación manual, sin un control automatizado y sin filtros que limiten los ingresos, produjo que el número de errores se multiplique y el tiempo de su ejecución se prolongue más de lo debido.

Inconvenientes que se han reflejado en inconformidades por parte de concesionarios y clientes y una serie de preocupaciones en el Importador al no poder agilizar el proceso de tramitación de garantías más de lo que éste les permitía.

Ante esta situación y siendo el coordinador de garantías parte fundamental del proceso, es menester propio dentro de mis funciones laborales, elaborar una alternativa que permita agilizar la tramitación de garantías, y haciendo uso de la tecnología que actualmente es una herramienta primordial que facilita procesos de producción en cadena, propongo la implementación de un software específico de tramitación de garantías de mi autoría, para lograr la eficacia que la marca Volkswagen exige tanto a nivel local como mundial.

## 1.1 Antecedentes

La marca Volkswagen llegó al país de mano de la empresa Interamericana, la cual tenía la representación en países como Ecuador, Perú y Colombia, con su oficina matriz en la ciudad de Miami, EEUU. Posteriormente cedió los derechos de representación a la empresa Intrans Ecuador S.A. con administración local, mucho más eficiente y con un enfoque en base a la realidad del país. A partir de esta administración local para la representación de la marca, se desarrolló un nuevo proceso de cambio, al pasar la representación de la firma germana, a una empresa del mismo grupo pero mucho más sólida, por contar con los recursos y personal calificado, lo que permitió en poco tiempo reafirmarse y fortalecerse en la mente del cliente como una empresa y marca fiable. Me refiero a Fisum S.A., empresa representante oficial de la marca hasta la actualidad. Es bajo esta nueva, joven y emprendedora administración que muchos procesos se han consolidado, no obstante, es preciso considerar la presencia de dificultades específicamente en el área de postventa, específicamente en cuanto al proceso de garantías se refiere. El departamento de garantías se encuentra actualmente conformado nada más por una persona a nivel nacional, quién receipta, revisa, ingresa, procesa, rechaza, paga y audita, las solicitudes de garantía de concesionarios de ciudades como Quito, Guayaquil, Cuenca, Machala, Manta, e incluso habiendo en ciertas situaciones resarcir los inconvenientes lógicos que se presentan durante el proceso, siendo según las estadísticas de años anteriores un número considerable de solicitudes tramitadas por año, presentándose momentos en los cuales existen picos de órdenes de garantías tramitadas, sean éstas por defectos de fabricación o por las denominadas campañas de taller o recall recomendadas por el fabricante.

## 1.2 El problema

De acuerdo a la revisión bibliográfica realizada pude constatar que la información tanto impresa como digital es limitada y de carácter general en el campo de garantías y tomando como referencia las estadísticas que presentan un porcentaje elevado de número de garantías tramitadas en años anteriores, hasta la actualidad, considero necesario proponer una estrategia con la cual se logre administrar de una manera lógica, clara y correcta las solicitudes de garantía ante la fábrica que pueda validar los datos antes de ser ingresados al sistema, ya que han sido tramitadas de manera manual con un criterio susceptible a errores. El antiguo proceso de tramitación utilizado, es el siguiente: mediante un formato en Excel totalmente desbloqueado, el concesionario ingresaba datos básicos pero necesarios para su tramitación, tales como: número de chasis, fecha de venta y de reparación del vehículo, número de la orden de trabajo, kilometraje, número de avería, así como la verificación si el vehículo cumple con la totalidad de mantenimientos exigidos por el fabricante, la posición de trabajo y las unidades de tiempo, el número de parte del repuesto, tanto en cantidad y precio.

Todos estos datos forman parte del primer problema, ya que al ser un formato desbloqueado y sin una política de validación y control, permitía ingresar una solicitud así existieran omisiones de datos faltantes por parte del concesionario, como por ejemplo: la fecha de venta del vehículo, dificultando conocer si la unidad se encuentra dentro del período de garantía o no, o por el contrario, el dealer añadía nuevos campos de manera arbitraria, que no eran relevantes para el trámite de la garantía ante la fábrica. Esta solicitud se enviaba vía e-mail, en algunos casos diariamente, en otros casos al final de mes, grupos de 10, 20, hasta 30 solicitudes por vez.

Al tener gran cantidad de reclamos enviados vía e-mail, por parte del concesionario, se intercalaban con mails informativos y de consulta técnica, lo que generaba confusión para el administrador de garantías, ya que no existía forma de determinar cuáles de aquellos, son los que contenían en adjunto las solicitudes de garantía.

Una vez clasificados los correos electrónicos eran revisados de forma manual e impresos una solicitud por vez, es en esta instancia donde empieza a notarse la debilidad del proceso, al presentarse solicitudes trasapeladas u olvidos de envío desde los concesionarios correspondientes, o a su vez en la bandeja de entrada, alguna solicitud podía ser pasada por alto en revisión e impresión. Posterior a la impresión, se generaba otro potencial riesgo de error, ya que esta solicitud debía ser digitada por segunda vez en un archivo resumen de cada concesionario, ya que si bien es cierto cada solicitud es tramitada con la responsabilidad que amerita, siempre existe la posibilidad de que algún dato haya sido excluido de forma involuntaria. Sobredimensionando este punto y tomando como referencia el año en el cual fueron tramitados 3631 registros de forma manual, es probable que se hubieran presentado 3631 potenciales errores. Una vez almacenada la información en el archivo correspondiente a cada distribuidor, es donde se hace evidente un posible tercer desacierto. Cada petición debía ser digitada por tercera vez, permitiendo luego de todo el proceso mencionado, registrarla al fin en el sistema de garantías de la fábrica, pero, pese a los controles manuales y hasta donde el proceso permite revisar cada solicitud es muy posible que alguna haya sido ingresada con errores, como por ejemplo: por omisión de un dígito en el número de chasis, o por un error en la posición de trabajo.

El lector se preguntará por qué no revisar solicitud por solicitud, antes de que sean ingresados datos erróneos al sistema y la petición sea rechazada, la respuesta es muy sencilla: tiempo. El tiempo de ingreso es de aproximadamente entre 10 y 20 minutos por reclamo, este intervalo de tiempo depende de la cantidad de errores, y además del número de ítems a ser reclamados bajo garantía. El cumplimiento del 100% de reclamos enviados depende de si el número de reclamos es bajo, pero cuando el número se incrementa cada vez más debido a que ingresan nuevos concesionarios a la red, mismos que generarán más ventas, aumentando el parque automotor, por ende se incrementan las solicitudes de garantía exigidas por el cliente, además se adicionan campañas del fabricante, pero por otro lado, el capital humano, físico, y virtual se mantiene prácticamente invariable durante los últimos 5 años, lo expuesto, entonces, no permite cumplir con el objetivo, retrasando el ingreso y posteriores pagos.

En el supuesto caso en que cada solicitud sea analizada detenidamente por personal del importador, en primera instancia se debe realizar una revisión en el tempario del fabricante para corroborar que las posiciones de trabajo y unidades de tiempo sean las correctas. En segundo lugar se debe verificar que el número de parte de los repuestos sean los que corresponden al número de VIN reclamado bajo garantía. Si bien es cierto este trabajo debió ser realizado por el concesionario en la primera parte de este proceso, no siempre fue ejecutado con la seriedad que lo amerita, existiendo casos en los que no se tenía acceso o no se utilizaba el sistema de tempario, así como tampoco el catálogo de partes, por desconocimiento, o por falta de interés. En otros casos se encontró también que el personal del concesionario mantenía una tendencia hacia la generalización de las averías, es decir, aplicaba las mismas posiciones de trabajo, sea automóvil a gasolina o diesel, para el caso difieren tanto en la posición de trabajo como en unidades de tiempo.



Se debe acotar también lo siguiente, el cliente fue quien acudió al taller autorizado, por ejemplo: por un reclamo de eleva vidrios que no trabajaba de forma correcta. Por ende este último es quien recibe toda la información por parte del cliente acerca de bajo qué condiciones y circunstancias se presentó la avería, para que a su vez el concesionario tramite la garantía con el Importador y envíe la información adecuada con estos detalles que resultan muy relevantes. Lo que sucedía es que cuando llega la información al Importador, es incompleta y errónea. Por ende el camino a seguir es enviar el respectivo reclamo al concesionario vía correo electrónico, para que realicen las rectificaciones del caso, pero lo que sucedía, es que la información a veces se duplicaba. En momentos determinados se llegó a contabilizar entre correos electrónicos enviados y recibidos un total de 10 correos por solicitud de garantía. Si esto nuevamente lo sobredimensionamos y multiplicamos por las 3631 solicitudes recibidas a lo largo del año tendremos la sorprendente suma de 36310 correos electrónicos solo de garantías.

Luego de todo el proceso de filtración manual y una vez que la solicitud fue ingresada en el sistema de la fábrica sin errores, ésta procedía a realizar el pago de cada solicitud, el cual debe ser ingresado uno por uno, solicitud por solicitud en cada archivo Excel, de cada concesionario. Una vez más aparece la inexactitud del proceso ya que es probable el error debido a la digitación manual del mismo. Luego de ser recibido el pago de la fábrica se generara otro archivo electrónico con el detalle del pago, para su respectivo envío al departamento contable, y que a su vez genere las notas de crédito respectivas.

El proceso no acaba aquí, aún falta un paso más que es el de la auditoría, donde se revisa solicitud por solicitud directamente en el concesionario para proceder a realizar el escraqueo de las piezas que presentaron algún defecto de fabricación o montaje, así como la revisión de los documentos a ser guardados hasta por 5 años.

Luego de todo este largo e inexacto proceso, es cuando se da por terminado el ciclo de reclamación de solo 1 garantía, ahora debemos multiplicar este proceso por las 3631 solicitudes, dando como resultado la fórmula para el desastre y por ende el retraso en la tramitación, pago y auditorías de cada solicitud de garantía.

Resumiendo, el distribuidor como punto de partida utiliza el proceso esencial de servicio de Volkswagen que consta en la Ilustración 1.

**Cuadro 1. Antiguo proceso de tramitación de una garantía**

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>DISTRIBUIDOR</b> | Paso 1.- Concertación de la cita  |
|                     | Paso 2.- Preparación de la cita   |
|                     | Paso 3.- Recepción del vehículo   |
|                     | Paso 4.- Reparación del vehículo  |
|                     | Paso 5.- Control de calidad   |
|                     | Paso 6.- Facturación y entrega del vehículo                                 |
|                     | Paso 7.- Seguimiento  |
|                     | Paso 8.- Llenado de la solicitud de garantía                                |
|                     | Paso 9.- Envío de la solicitud al Importador                                |
| <b>IMPORTADOR</b>   | Paso 10.- Recepción de mails por parte del Importador                       |
|                     | Paso 11.- Impresión de cada solicitud de garantía por parte del Importador  |
|                     | Paso 12.- Recepción y reescritura en cuadro resumen de cada concesionario   |
|                     | Paso 13.- Tramitación de la solicitud de garantía con fábrica               |
|                     | Paso 14.- Recepción del pago del fabricante y reescritura en cuadro resumen |
|                     | Paso 15.- Generación de archivo, para emisión de notas de crédito           |
|                     | Paso 16.- Registro de cada nota de crédito en cuadro resumen                |
|                     | Paso 17.- Importador realiza auditoría, escraqueo y genera posible débito.  |

**Fuente:** Proceso esencial de servicio Volkswagen Pasos del 1 al 7 (Gráfico 1)

Pasos 8 al 17, elaborado por Diego Tello

### Ilustración 1. Proceso Esencial de servicio Volkswagen



**Fuente:** Lestido Volkswagen Uruguay

Fue iniciativa propia desde ya el año 2012, crear un software de garantías del Importador para una tramitación eficaz, rápida y eficiente de las garantías, pero lamentablemente por circunstancias ajenas, este proyecto no pudo ver la luz tan rápido como estuvo previsto, debido a esto y lo urgente del tema, es que surgió el presente trabajo: desarrollar un software propio para la tramitación efectiva de garantías sin errores disminuyendo el tiempo de respuesta. Los beneficiarios de la creación de este software específico online de garantías propio, en base a la gran cantidad de solicitudes que deben ser tramitadas en el país de manera manual, serían: en primer lugar el importador, ya que le permitiría obtener datos en tiempo real de cada solicitud ingresada, con tiempos y fechas de tramitación, así como lo más importante, obtener un control exacto de la cantidad en dólares reclamados por cada concesionario.

En segundo lugar los beneficiarios serán los concesionarios ya que de cada solicitud de garantía ingresada podrán conocer el status de cada una como por ejemplo: aceptada, en proceso, rechazada, o la corrección de algún dato ingresado incorrectamente.

En tercer lugar el beneficiario directo y más importante será el cliente final, ya que al ser atendido de una forma más rápida y más efectiva el reclamo de su garantía, se podrá cumplir con las expectativas del cliente.

Dentro del contexto de este trabajo y como resumen podemos citar los siguientes datos: en el año 2010 fueron tramitadas 1438 solicitudes de garantía, 2011 se procesaron 2748 pedidos, en el 2012 fueron 3631 solicitudes, durante el año 2013, 2980 solicitudes de garantía, datos obtenidos de registros propios.

### **1.3 Hipótesis**

El alto índice de error durante el proceso de tramitación manual de solicitudes de garantía en los concesionarios Volkswagen de Ecuador, disminuirá mediante la creación y aplicación de un software específico para agilizar y facilitar el proceso de tramitación de una garantía.

### **1.4 Preguntas de investigación**

¿De qué manera ayudará la implementación de un software específico online para la tramitación efectiva de solicitudes de garantía, de forma que las mismas sean procesadas con un índice de error bajo?

¿Cómo influye la creación de un software de garantías con filtros, en la introducción de solicitudes de garantía para que sean procesadas de forma eficiente?

¿Cuáles serían los beneficios para el importador, concesionario y cliente, si las solicitudes de garantías y pagos fueran tramitadas en un tiempo menor?

¿Cuál es la relación que existe entre el ingreso correcto de una solicitud de garantía y su beneficio para el cliente final?

### **1.5 Contexto y marco teórico**

La informática y sobre todo el uso de internet tiene un impacto fundamental en la sociedad actual, debido, entre otras cosas a que la tecnología tiene como característica permitir un acceso libre, prácticamente desde cualquier lugar del país y del mundo hacia los distintos medios de información virtuales existentes, es precisamente aquí donde se hace relevante el uso de un software específico de garantías ya que permitirá desde cualquier provincia y concesionario del país, una tramitación efectiva de las garantías generadas durante el tiempo en que un vehículo se encuentre dentro del período de cobertura.

La ventaja del uso de estas herramientas tecnológicas es que permiten modificar y sobre todo mejorar áreas de interés empresarial, donde aún existen procesos que se desarrollan de forma manual. Éstos cambios significan modificar los procesos hacia una versión 2.0, lo que quiere evolucionar, donde si en la primera versión el acceso era limitado y solo ciertas personas podían hacerlo, ahora esta nueva alternativa será libre y transparente y lo que es mejor la información podrá ser revisada en tiempo real.

La presente investigación está desarrollada bajo una perspectiva tecnológica y con un alto sentido ecológico, debido a que al tratarse de una rama técnica especializada como la automotriz, es menester ubicarla desde este punto para poder considerar las posibles implicaciones o definiciones técnicas que pudieran aparecer durante el desarrollo del presente trabajo, además se utilizó los medios tecnológicos disponibles en la actualidad como es el lenguaje de programación, para crear un software específico adaptándolo a la realidad nacional de los concesionarios del país.

Así también es ecológica debido a que se sustituirá el uso de papel en formato A4 para la impresión de cada solicitud de garantía es decir al menos se dejarán de utilizar 3631 hojas, por año, ya que toda la información estará disponible en línea a cualquier hora y desde cualquier parte del país, pues las solicitudes ya no se encontrarán atadas a un medio físico, sino se convertirán en solicitudes de garantías electrónicas. Obviamente el acceso al software estará limitado a los usuarios con los permisos pertinentes.

### **1.5.1 El propósito del estudio**

La presente investigación pretende facilitar el proceso de tramitación de garantías mediante la creación de un software específico online con datos en tiempo real y agilizar el tiempo de tramitación para beneficio del cliente, concesionario e importador. También permitirá actualizar los procesos de tramitación de garantías haciendo uso de las herramientas informáticas disponibles en la actualidad, permitiendo un control adecuado del número de solicitudes tramitadas y su valor real en dólares.

### **1.5.2 El significado del estudio**

En el campo automotriz los diferentes estudios realizados en los últimos años de acuerdo a mi investigación bibliográfica, denotan un enfoque netamente hacia la parte constructiva y mecánica del automotor, dejando quizá a mi criterio, a un lado una arista muy importante de dicho sector, como son los aspectos administrativos y de comercialización. Dentro de las funciones de un profesional automotriz, no solo está el enfoque en menesteres propios de un taller, sino que se expanden hacia su administración, y estimo que dentro de ésta profesión se debe potencializar no solo la parte técnica, sino también las actitudes gerenciales de los profesionales en este campo.

Al referirme a este mundo automotriz, veo necesario enfocarme específicamente el ámbito de garantías de los automotores, misma que en primera instancia requiere de un criterio técnico para poder evaluar los aspectos de aplicación o no de una garantía y considerando mi experiencia propia en el desenvolvimiento de estas actividades en los concesionarios e Importador de Volkswagen de Ecuador, además de las necesidades y de las limitaciones que existen dentro de este campo por utilizar procesos que resultan actualmente obsoletos, veo la necesidad de actualizar las técnicas y optar por las facilidades que puede brindar la informática, además a sabiendas que lo mencionado se traducirá en la satisfacción del cliente y en pro de los derechos del consumidor que actualmente se encuentran vigentes.

### **1.6 Definición de términos**

PDI: son las siglas para Pre delivery inspection, que quiere decir inspección de pre entrega.

*“El proceso PDI comienza, cuando un vehículo sale de la aduana, continúa con el distribuidor y el distribuidor y termina con los últimos retoques, como un túnel de lavado y cera, proporcionados por el proveedor final antes de que el vehículo sea entregado al cliente. PDI es un proceso obligatorio en la cadena de distribución de vehículos automóviles, por lo tanto, el sistema de PDI es un eslabón importante en el análisis de la mejora del rendimiento del automóvil.”. (NG Group, 2014)*

### **1.7 Presunciones del autor del estudio**

Se presume que con la implementación y aplicación de un software específico de garantías en los concesionarios Volkswagen del país, el índice de efectividad de tramitación será de un 95%, en contraste con un 60% logrado con el proceso de tramitación manual actual. De lograrse este desarrollo, el software específico tendrá una expansibilidad comercial considerable, incluso en concesionarios de otras marcas, que procesen las garantías de una forma manual y que dentro de sus propósitos se encuentren mejorar este servicio, incluso se podría llegar a acuerdos de utilización siempre y cuando se respeten los parámetros de propiedad intelectual.

### **1.8 Supuestos del estudio**

A continuación el lector podrá encontrar la revisión de la literatura y definiciones que darán estructura, soporte y conceptualización de lo concerniente a lo que es una garantía automotriz, su definición, períodos, tipos de garantías, la ley orgánica de defensa del consumidor, así como todos los requerimientos necesarios para la creación e implementación de un software específico.



## **CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

El presente trabajo de investigación, fue desarrollado con información obtenida de diversas fuentes bibliográficas tanto tangibles como virtuales, siendo las más utilizadas manuales de garantías de diferentes marcas, de donde se obtuvieron definiciones, clasificaciones, aportes estadísticos que se exponen de manera detalla en los capítulos y subcapítulos que conforman mi marco teórico referencial, además se han considerado investigaciones actuales en la rama automotriz, tanto locales como internacionales, con las cuales se logra realizar un análisis comparativo cuantitativo y cualitativo para llegar a conclusiones concretas enfocadas en la realidad nacional.

### **2.1 Géneros de literatura incluidos en la revisión**

Los datos referidos en la presente investigación proceden de documentación escrita, específicamente manuales de garantía, utilizados en el sector automotriz, así como fuentes virtuales, como son investigaciones de autores nacionales e internacionales cuyas referencias se encuentran al final de este trabajo.

### **2.2 Pasos en el proceso de revisión de la literatura**

Para la construcción del marco referencial que guía este proceso investigativo, he considerado como lineamiento principal manuales de garantías, de los cuales se extrajeron los argumentos más relevantes que a mi criterio constituyen parte fundamental para explicar las variables en relación al tema propuesto, y se consideraron diversos aportes virtuales de autores contemporáneos, sobre garantías, generándose una lluvia de ideas que tras un proceso de filtraje se obtuvo como resultado un mapa conceptual conciso que fue desarrollado de manera paulatina durante el proceso de edificación de la presente tesis.

## **2.3 Formato de la revisión de la literatura**

El formato en el que se presenta la fundamentación teórica de esta investigación tiene un diseño por temas, que serán desarrollados siguiendo un orden secuencial a su vez desglosados en capítulos principales y subcapítulos.

### **2.3.1 Tema 1 garantías.**

#### **2.3.1.1 Definición.**

Según la Real Academia de lengua, una garantía se define como: “Compromiso temporal del fabricante o vendedor, por el que se obliga a reparar gratuitamente algo vendido en caso de avería”. (Diccionario Real Academia de la Lengua, 2001).

Se debe manifestar que la garantía comienza desde el momento mismo en que el vehículo abandona su planta de producción, según esto una garantía “cubre las reparaciones necesarias que surjan como consecuencia de desperfectos de material, montaje o fabricación estando todo ello condicionado por el cumplimiento de los mantenimientos recomendados por Volkswagen”. (Volkswagen Argentina, 2014)

En el Ecuador los concesionarios automotrices para otorgar una garantía, toman como referencia diferentes manuales, que son actualizados periódicamente por cada marca. Entre los conceptos utilizados por las diferentes marcas, destaco que, una garantía esta netamente orientada a la satisfacción de los clientes respecto del servicio de ventas, tanto como el de trabajos realizados en postventa.

El otorgar garantía a un cliente, garantizará la lealtad del cliente hacia la empresa y como objetivo final la lealtad hacia la marca, lo que se traducirá en que cliente al momento que analice las posibilidades de compra de un segundo auto, se incline hacia la marca de la cual recibió el respaldo y la garantía que el momento requirió.

Las diferentes marcas son conscientes que pese a los cuidados que se tengan en los procesos de fabricación de un vehículo, es probable que un defecto se presente en las piezas o en la cadena de montaje, es entonces cuando se aplica la garantía de fábrica, que resulta ser una herramienta poderosa para restituir la confianza del cliente depositada en la marca y cumplir con sus altas expectativas. Por lo que éste beneficio, debe ser aplicado de forma eficiente y oportuna utilizando, repuestos originales y mano de obra cualificada.

En conclusión tomando como referencia las fuentes citadas anteriormente, en diccionarios adecuados, manuales de garantía y otras, la garantía es el convenio entre el fabricante y el cliente, así también es la dinámica entre las necesidades del cliente, la seriedad de la empresa y el compromiso de cobertura de fábrica.

#### ***2.3.1.2 Períodos.***

La garantía empieza desde el momento en que un vehículo sale de su planta productora, denominada como una garantía de fábrica, pero la garantía tal como se la conoce aplica desde la entrega de un producto, en este caso un vehículo, hasta su usuario final o cliente; ésta garantía empieza el día de entrega al propietario, en algunos casos puede ser, la fecha de facturación de la unidad, en otros la fecha en que fue carrozada, o la fecha cuando el cliente recibió físicamente su compra; cualquiera de ellas aplica, dependiendo de las políticas de garantía de cada marca, hasta la fecha límite otorgada por el fabricante.

Los períodos dependiendo de cada fabricante, tienen diferente cobertura, estos pueden estar limitados por el tiempo de uso como por ejemplo: dos, tres años, o pueden estar limitados por el kilometraje máximo otorgado por la fábrica, por ejemplo hasta los 100.000 Km.

### ***2.3.1.3 Tipos de garantías.***

Según las definiciones obtenidas en el capítulo anterior podremos decir que una garantía se encuentra enfocada en el producto, es decir el fabricante reconoce una garantía sobre un bien y sobre los defectos de fabricación o de montaje que pudieron ocurrir durante el proceso de fabricación, pero existen diferentes períodos a lo largo de la vida útil del vehículo, por ende existirán diferentes tipos de garantías que serán detalladas a continuación.

### ***2.3.1.4 Garantía normal.***

La garantía más usual brindada por un fabricante, es la conocida como garantía normal o de fábrica, la cual es otorgada por un período de tiempo limitado, que inicia con la fecha de venta, y llega hasta los dos o tres años dependiendo del constructor. “Cubre varios componentes: aire acondicionado, sistemas de audio, sensores, sistemas de combustible y de los principales componentes eléctricos. La cobertura no incluye los servicios de mantenimiento regular, como los cambios de aceite y otros fluidos”. (Sánchez, 2012)

### ***2.3.1.5 Garantía de Pre entrega.***

Existen también garantías, sobre automóviles que aún no han sido entregados a un cliente final, esto quiere decir garantías sobre unidades que se encuentran en exhibición o en proceso de PDI.

### 2.3.1.6 Garantía de piezas de desgaste.

Tomando como referencia el gráfico 2, existen garantías sobre piezas de desgaste que se encuentran limitadas a un tiempo y kilometraje establecidos por la casa constructora, y podemos citar dentro de este tipo de garantías de materiales o piezas de desgaste, por ejemplo: pastillas de freno, limpiaparabrisas, bujías, bombillas, etc.

**Cuadro 2. Garantía limitada**

| VOLKSWAGEN (EXCEPTO VW VENTO Y PASSAT)  |                       |
|---|-----------------------|
| PIEZAS  | LIMITACIÓN            |
| Lámparas exteriores e interiores, Geometría de ruedas, Volante de dirección, Fusibles   | Solo preentrega       |
| Bujías (solo en motores nafta), Pastillas y Zapatas de freno, Discos y Tambores de freno, Filtro de combustible, aire y polen, Junta de tapa de válvulas. Neumáticos, Correas de Alternador, Bomba de agua, Dirección | 6 meses / 10.000 km.  |
| Escobillas limpia parabrisas, Batería del emisor de mando frecuencia.   | 6 meses               |
| Amortiguadores.   | 12 meses / 20.000 km. |
| Volante mot., Collarín, Plato y Disco de Embriague.   | 12 meses / 30.000 km. |
| Batería.  | 12 meses              |

**Fuente:** Volkswagen Argentina – Garantías, 2014

### 2.3.1.7 Complacencia.

Existen también un tipo de garantías del fabricante conocidas como complacencias o cortesías, en las cuales en primer lugar la fábrica no está obligada a reconocer una complacencia, sino más bien es un incentivo hacia los clientes o usuarios como premio de su fidelidad hacia la marca.

### **2.3.1.8 Garantía de repuesto.**

Se debe añadir que también existen garantías de repuestos, instalados en un taller autorizado, así como garantías de partes vendidas por mostrador, con el fin del fabricante de poder ofrecer un producto de calidad y respaldado por la casa constructora. A continuación un ejemplo:

*“Todos los Repuestos y Accesorios vendidos o instalados por un Concesionario Volkswagen con cargo al cliente, poseen una garantía de 120 días ó 10000 km (lo que se cumpla primero), a partir de la fecha de la factura o fecha de Orden de Reparación, emitidas por el Concesionario Volkswagen, salvo los casos que se mencionan a continuación, que cuentan con una garantía específica:*

*-batería: 12 meses*

*-amortiguadores: 12 meses ó 20000 kms. (lo que se cumpla primero) ”*

*(Volkswagen Argentina, 2014)*

### **2.3.1.9 Campañas.**

Según los manuales de política de garantías con actualización 2014, una fábrica automotriz tiene gran cantidad de proveedores alrededor de la misma, los cuales fabrican motores, cuadros de instrumentos, unidades de control, etc. Siendo estos últimos instalados en un vehículo, pero pese a los muchos controles de calidad, puede darse el caso en el que durante el proceso de fabricación, existió una falla o contaminación de los materiales que componen un repuesto, o un descuido en el cual se pasó por alto la instalación de algún repuesto, esta omisión podría ocasionar graves problemas en cuanto el vehículo llegue al cliente final, o incluso que antes de esto, presente algún defecto o falla.

Existen tantas campañas como lo instruya la fábrica, incluso para vehículos antiguos, de tal forma que las campañas son reparaciones para resolver defectos reconocidos por el fabricante que pudieron ocurrir en el montaje. De esta forma las campañas pueden ser de dos tipos, campañas de taller y campañas de rellamada, las de taller son aquellas donde no estaría afectada la seguridad del cliente, en cambio las de rellamada, podría verse afectada la vida del usuario.

Para mejor entendimiento, me permito utilizar el siguiente ejemplo: Toyota con su modelo Prius, presentó problemas en los pedales de acelerador, donde como medida correctiva adoptada por el fabricante se llamó a sus clientes desde el 2010 que acudan a talleres autorizados. Como dato relevante es el caso de Steve Wozniac el co-fundador de Apple quien fue una de las primeras personas en reportar en páginas oficiales y blogs el problema del pedal del acelerador de su vehículo, y siendo un líder de opinión es inevitable considerar la repercusión social que desató éste comentario hacia la fiabilidad de la marca.

#### ***2.3.1.10 Cancelación de garantía/obligaciones del cliente.***

Existen requisitos a cumplir con el fabricante, y que de realizarlos, el fabricante puede reservarse el derecho de otorgar o no una garantía, por ejemplo debido al mal uso que se dé al bien adquirido o si es utilizado con fines para los cuales no fue fabricado el vehículo, se debe acotar que muchas de las cláusulas adicionadas a productos comercializados, están encaminadas dentro de la lógica, por ejemplo: un choque no puede ser tramitado bajo garantía, tampoco instalaciones de equipo tuning. Así también muchas marcas condicionan al cliente para que las reparaciones sean realizadas en talleres autorizados, debido a que ningún otro taller estará tan especializado en mano de obra y equipo adecuado como un taller de la propia marca.

### **2.3.2 Tema 2 legislación actual.**

#### **2.3.2.1 Ley Orgánica de Defensa del Consumidor en el Ecuador.**

Según la legislación actual y tomando como referencia el capítulo 4 titulado Información Básica Comercial, con su artículo 11 de la ley del consumidor, expone:

*“Art. 11.- Garantía.- Los productos de naturaleza durable tales como vehículos, artefactos eléctricos, mecánicos, electrodomésticos y electrónicos, deberán ser obligatoriamente garantizados por el proveedor para cubrir deficiencias de la fabricación y de funcionamiento. Las leyendas "garantizado", "garantía" o cualquier otra equivalente, sólo podrán emplearse cuando indiquen claramente en que consiste tal garantía, así como las condiciones, forma, plazo y lugar en que el consumidor pueda hacerla efectiva. Toda garantía deberá individualizar a la persona natural o jurídica que la otorga, así como los establecimientos y condiciones en que operará.” (Ley Orgánica de Defensa del Consumidor, 2010).*

### **2.3.3 Tema 3 software específico**

Para la realización del Software específico de garantías, será necesario conocer algunas definiciones para la correcta utilización de los términos técnicos informáticos empleados en este capítulo.

A continuación la definición de Software específico:

*“el software es un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora. Se considera que el software es el equipamiento lógico e intangible de un ordenador. En otras palabras, el concepto de software abarca a todas las aplicaciones informáticas, como los procesadores de textos, las planillas de cálculo y los editores de imágenes.*



*El software es desarrollado mediante distintos lenguajes de programación, que permiten controlar el comportamiento de una máquina. Estos lenguajes consisten en un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas, que definen el significado de sus elementos y expresiones. Un lenguaje de programación permite a los programadores del software especificar, en forma precisa, sobre qué datos debe operar una computadora”. (Definición.de, 2008).*

#### **2.3.3.4 HTML.**

La definición para el lenguaje de programación denominado HTML, es la siguiente:

*“HTLM es el acrónimo de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto) y es el lenguaje de programación que se utiliza para crear las páginas web. Este lenguaje indica a los navegadores cómo deben mostrar el contenido de una página web”. (Shaysaku, 2013)*

#### **2.3.3.5 SQL Server Express**

SQL Server Express es quizá una de las partes fundamentales del proceso ya que mediante esta herramienta se logrará conseguir en una aplicación web “la administración de datos gratuito, eficaz y confiable que ofrece un almacén de datos completo y confiable para sitios web ligeros y aplicaciones de escritorio” (Microsoft, 2014). Mediante esta herramienta es como se generará la estructura necesaria para que toda la información de las solicitudes de garantía sea guardada en una base de datos.

### **2.3.3.6 Microsoft SQL Server Management Studio.**

Un vez utilizada la herramienta SQL Server Express se debe incluir como herramienta de administración a “Microsoft SQL Server Management Studio Express (SSMSE) es una herramienta gráfica de administración gratuita y fácil de usar para SQL Server 2005 Express Edition y SQL Server 2005 Express Edition with Advanced Services” (Microsoft, 2014)

### **2.3.3.7 PHP.**

La definición de PHP es:

*“PHP es un lenguaje de código abierto muy popular, adecuado para desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Es popular porque un gran número de páginas y softwarees web están creadas con PHP. Código abierto significa que es de uso libre y gratuito para todos los programadores que quieran usarlo. Incrustado en HTML significa que en un mismo archivo vamos a poder combinar código PHP con código HTML, siguiendo unas reglas” (González, 2014)*

### **2.3.3.8 JavaScript**

*“Uno de los lenguajes de programación más importantes cuando hablamos de desarrollo web es sin duda alguna JavaScript. JavaScript es un lenguaje que se ejecuta a nivel cliente y el cual es utilizado por la gran mayoría de las páginas web para desplegar contenido dinámico, hacer modificaciones automáticamente desde el navegador web de la persona y también ayuda a ejecutar tareas muy importantes tales como la validación de formularios”.*  
*(Manzur,2013)*

### **2.3.3.9 JQuery.**

Siendo JQuery una parte importante en el uso de Javascript se la define como:

*“una biblioteca gratuita de Javascript, cuyo objetivo principal es simplificar las tareas de creación de páginas web responsivas, acordes a lo estipulado en la Web 2.0, la cuál funciona en todos los navegadores modernos. Por otro lado, se dice que jQuery ayuda a que nos concentremos de gran manera en el diseño del sitio, al abstraer por completo todas las características específicas de cada uno de los navegadores. Otra de las grandes ventajas de jQuery es que se enfoca en simplificar los scripts y en acceder/modificar el contenido de una página web. Finalmente, jQuery agrega una cantidad impresionante de efectos nuevos a Javascript, los cuales podrán ser utilizados en tus sitios Web”. (Manzur, 2013)*

### **2.3.3.10 Dreamweaver.**

#### **2.3.3.10.1 Definición**

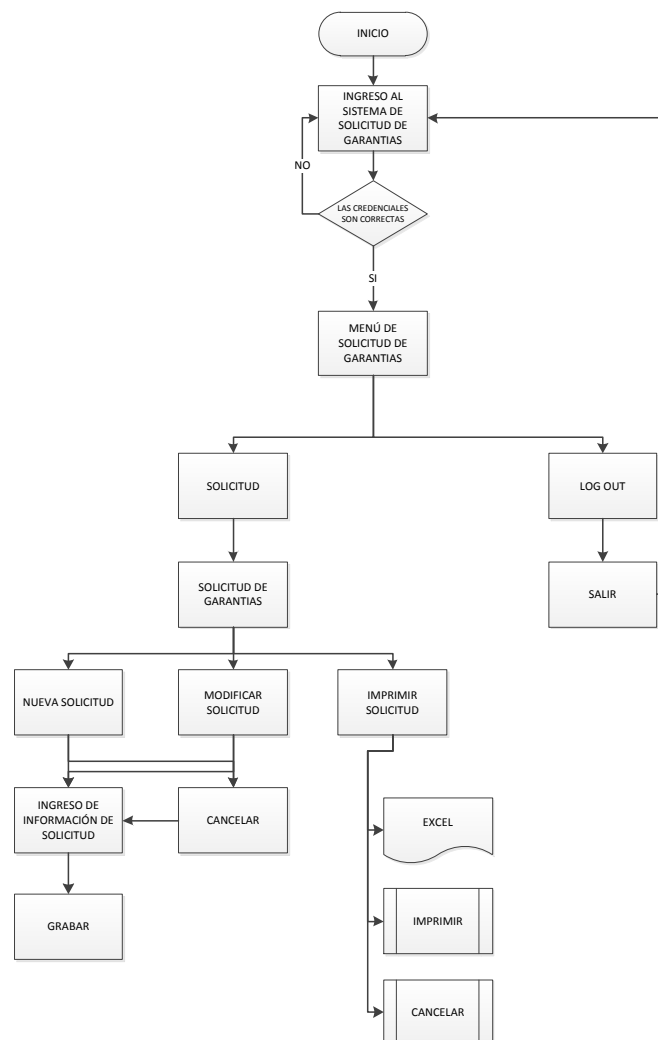
Sin duda Dreamweaver es una herramienta de gran ayuda al momento de construcción de una aplicación web, debido a que simplifica el proceso de creación y tiene como definición que:

*“es un software fácil de usar que permite crear páginas web profesionales. Las funciones de edición visual de Dreamweaver CS6 permiten agregar rápidamente diseño y funcionalidad a las páginas, sin la necesidad de programar manualmente el código HTML. Se puede crear tablas, editar marcos, trabajar con capas, insertar comportamientos JavaScript, etc., de una forma muy sencilla y visual”. (Aulaclick, 2013)*

### 2.3.4 Tema 4 diagramas de Flujo

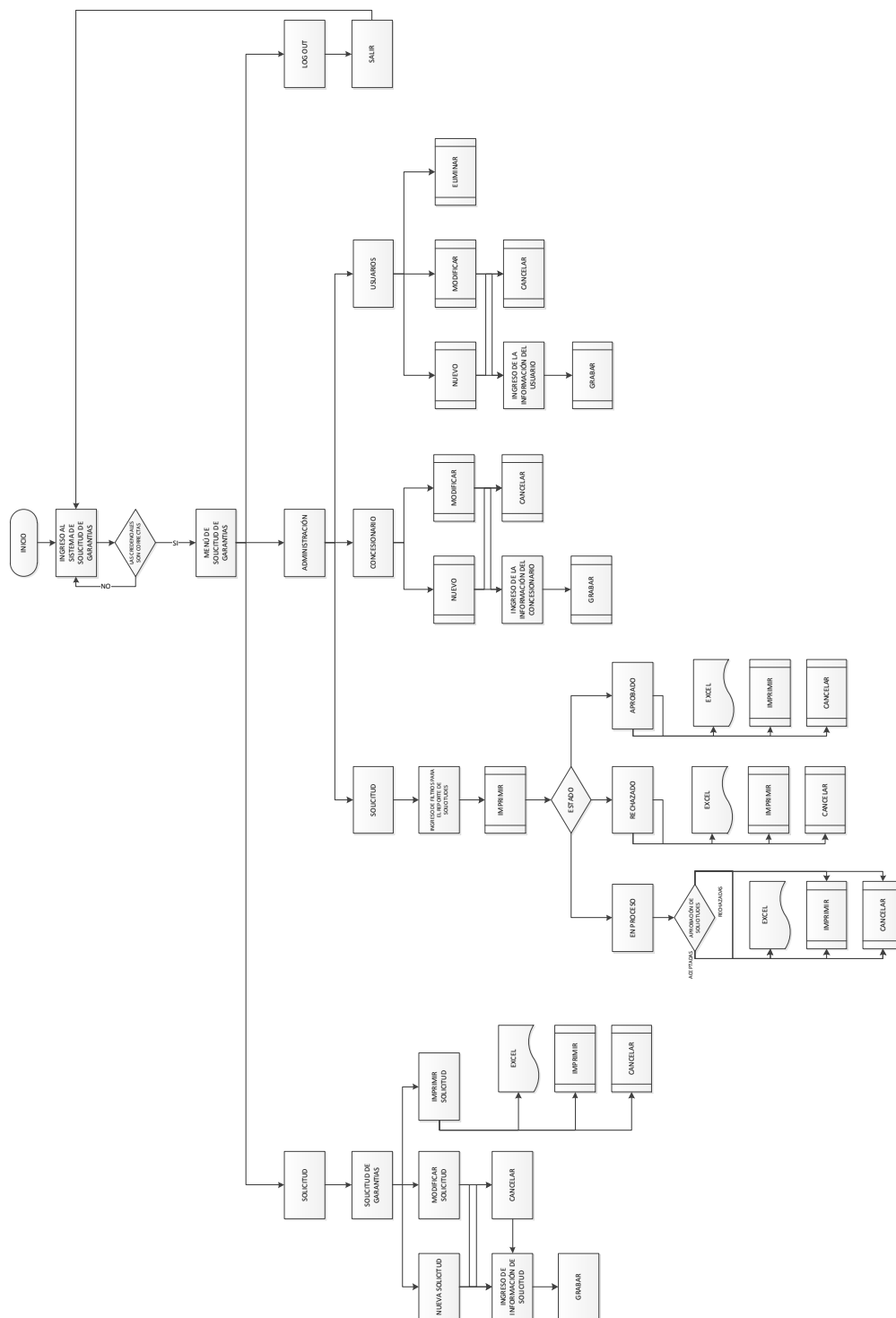
Antes de crear la aplicación, fue necesario plasmar mediante un diagrama de flujo la representación del proceso de garantías, para una vez conocido el principio, fin y alcance de la aplicación proceder a su posterior creación. De tal forma que lo primero que se identificó fue que deberían existir dos niveles de usuarios, usuario concesionario (Ilustración 2) y el usuario con mayores privilegios llamado Importador (Ilustración 3).

**Ilustración 2 Diagrama de flujo Concesionario**



**Fuente:** Elaboración Propia

**Ilustración 3 Diagrama de flujo Importador**



**Fuente:** Elaboración Propia

### 2.3.5 Tema 5 software específico desarrollo e implementación

#### 2.3.4.1 Modelo de Base de Datos con SQL Server.

Se realiza el ingreso al software SQL Server 2008, para la creación de la base de datos y administración de todos los datos que se crearan a futuro.

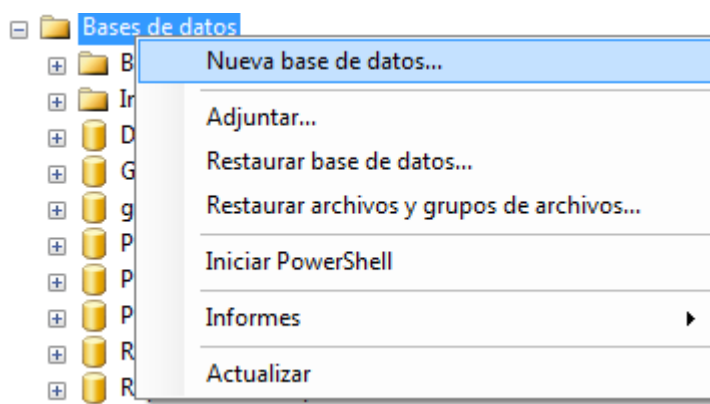
#### Ilustración 4 SQL Server



**Fuente:** Elaboración Propia

Una vez dentro de la herramienta se selecciona: base de datos y luego nueva base de datos

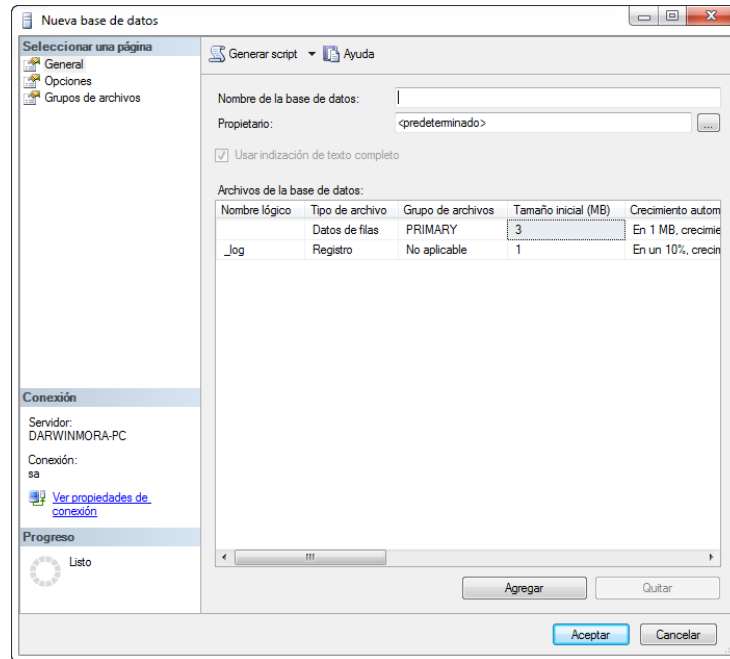
#### Ilustración 5 Base de datos



**Fuente:** Elaboración Propia

A la nueva base de datos le debemos otorgar un nombre según sea el requerimiento, así como definimos su tamaño.

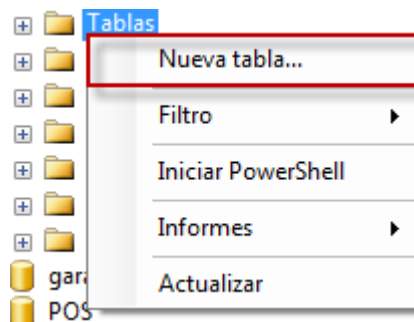
### Ilustración 6 Nueva base de datos



**Fuente:** Elaboración Propia

Posterior a la creación de la base de datos procedemos a realizar la creación de tablas mediante el asistente de SQL Server.

### Ilustración 7 Nueva tabla



**Fuente:** Elaboración Propia

Al crear la nueva tabla es necesario llenar los campos de nombre de columna, así como se debe colocar los tipos de datos que serán ingresados.

### Ilustración 8 Campos y datos

The screenshot shows a table definition window with two callout boxes. The first callout box, labeled 'Nombre de los campos', points to the 'Nombre de columna' column. The second callout box, labeled 'Tipo de Dato', points to the 'Tipo de datos' column. The table structure is as follows:

| Nombre de columna | Tipo de datos | Permitir v...            |
|-------------------|---------------|--------------------------|
|                   |               | <input type="checkbox"/> |

**Fuente:** Elaboración Propia

De esta manera se procede a crear las diferentes tablas según sea la necesidad, por ejemplo:

### Ilustración 9 Tabla ciudad

| Nombre de columna | Tipo de datos | Permitir v...                       |
|-------------------|---------------|-------------------------------------|
| Cod_Ciudad        | int           | <input type="checkbox"/>            |
| Ciudad            | varchar(30)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Estado            | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                   |               | <input type="checkbox"/>            |

**Fuente:** Elaboración Propia

### Ilustración 10 Tabla Concesionario

| Nombre de columna | Tipo de datos | Permitir v...                       |
|-------------------|---------------|-------------------------------------|
| Cod_concesionario | int           | <input type="checkbox"/>            |
| Num_Concesionario | varchar(5)    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Concesionario     | varchar(50)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Cod_Ciudad        | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Direccion         | varchar(100)  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Telefono          | varchar(10)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Encargado         | varchar(100)  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| GerenteServicio   | varchar(50)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Estado            | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                   |               | <input type="checkbox"/>            |

**Fuente:** Elaboración Propia



**Ilustración 11 Tabla de Estados**

|   | Nombre de columna | Tipo de datos | Permitir v...                       |
|---|-------------------|---------------|-------------------------------------|
| ▶ | Cod_Estado        | int           | <input type="checkbox"/>            |
|   | Estado            | varchar(20)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Descripcion       | varchar(50)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   |                   |               | <input type="checkbox"/>            |

**Fuente:** Elaboración Propia

**Ilustración 12 Tabla Mano de Obra**

|   | Nombre de columna | Tipo de datos | Permitir v...                       |
|---|-------------------|---------------|-------------------------------------|
| ▶ | Cod_ManoObra      | int           | <input type="checkbox"/>            |
|   | Cod_Solicitud     | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | PosicionTrabajo   | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Descripcion       | varchar(100)  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | UndTiempo         | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | indice            | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   |                   |               | <input type="checkbox"/>            |

**Fuente:** Elaboración Propia

**Ilustración 13 Tabla PaisOrigen**

|   | Nombre de columna | Tipo de datos | Permitir v...                       |
|---|-------------------|---------------|-------------------------------------|
| ▶ | Cod_PaisOrigen    | int           | <input type="checkbox"/>            |
|   | Pais              | varchar(150)  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Estado            | nchar(10)     | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   |                   |               | <input type="checkbox"/>            |

**Fuente:** Elaboración Propia

**Ilustración 14** Tabla de Perfil

|   | Nombre de columna | Tipo de datos | Permitir v...                       |
|---|-------------------|---------------|-------------------------------------|
| ▶ | Cod_Perfil        | int           | <input type="checkbox"/>            |
|   | Descripcion       | varchar(50)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Estado            | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   |                   |               | <input type="checkbox"/>            |

**Fuente:** Elaboración Propia

**Ilustración 15** Tabla de Repuesto

|   | Nombre de columna | Tipo de datos | Permitir v...                       |
|---|-------------------|---------------|-------------------------------------|
| ▶ | Cod_Repuesto      | int           | <input type="checkbox"/>            |
|   | Cod_Solicitud     | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | NumRepuesto       | varchar(30)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Denominacion      | varchar(100)  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Cantidad          | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Precio            | float         | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | NumFactura        | varchar(30)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | FechaFactura      | datetime      | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Total             | float         | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | indice            | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   |                   |               | <input type="checkbox"/>            |

**Fuente:** Elaboración Propia

**Ilustración 16 Tabla de Solicitud**

|   | Nombre de columna    | Tipo de datos | Permitir v...                       |
|---|----------------------|---------------|-------------------------------------|
| ▶ | Cod_Solicitud        | int           | <input type="checkbox"/>            |
|   | Cod_concesionario    | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | NumSolicitud         | varchar(6)    | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | GarantiaTipo         | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | NumChasis            | varchar(17)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Cod_PaisOrigen       | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | NumTaller            | varchar(20)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | FechaCreacion        | datetime      | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | FechaReparacion      | datetime      | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | FechaEntrega         | datetime      | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | FechaIngresoSaga     | datetime      | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Kilometros           | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | NumAveria            | varchar(10)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | AutorizacionDISS     | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | CriteriosCampana     | varchar(30)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | CumpleMantenimiento  | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Observaciones        | varchar(250)  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | TotalManoObra        | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | TotalRepuesto        | nchar(10)     | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Total                | float         | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Garantia             | varchar(20)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | ObservacionesRechazo | nchar(10)     | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Imagen               | varchar(200)  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | FechaRechazo         | datetime      | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Modelo               | char(10)      | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Fuente:** Elaboración Propia

**Ilustración 17 Tabla Usuarios**

|   | Nombre de columna | Tipo de datos | Permitir v...                       |
|---|-------------------|---------------|-------------------------------------|
| ▶ | Cod_Usuario       | int           | <input type="checkbox"/>            |
|   | Cod_Perfil        | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Cod_concesionario | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Usuario           | varchar(20)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Clave             | varchar(30)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | Estado            | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   |                   |               | <input type="checkbox"/>            |

**Fuente:** Elaboración Propia

**Ilustración 18 Tabla ValorManoObra**

|     | Nombre de columna | Tipo de datos | Permitir v...                       |
|-----|-------------------|---------------|-------------------------------------|
| ▶ 🔑 | Cod_ValorManoObra | int           | <input type="checkbox"/>            |
|     | Valor             | float         | <input checked="" type="checkbox"/> |
|     |                   |               | <input type="checkbox"/>            |

**Fuente:** Elaboración Propia

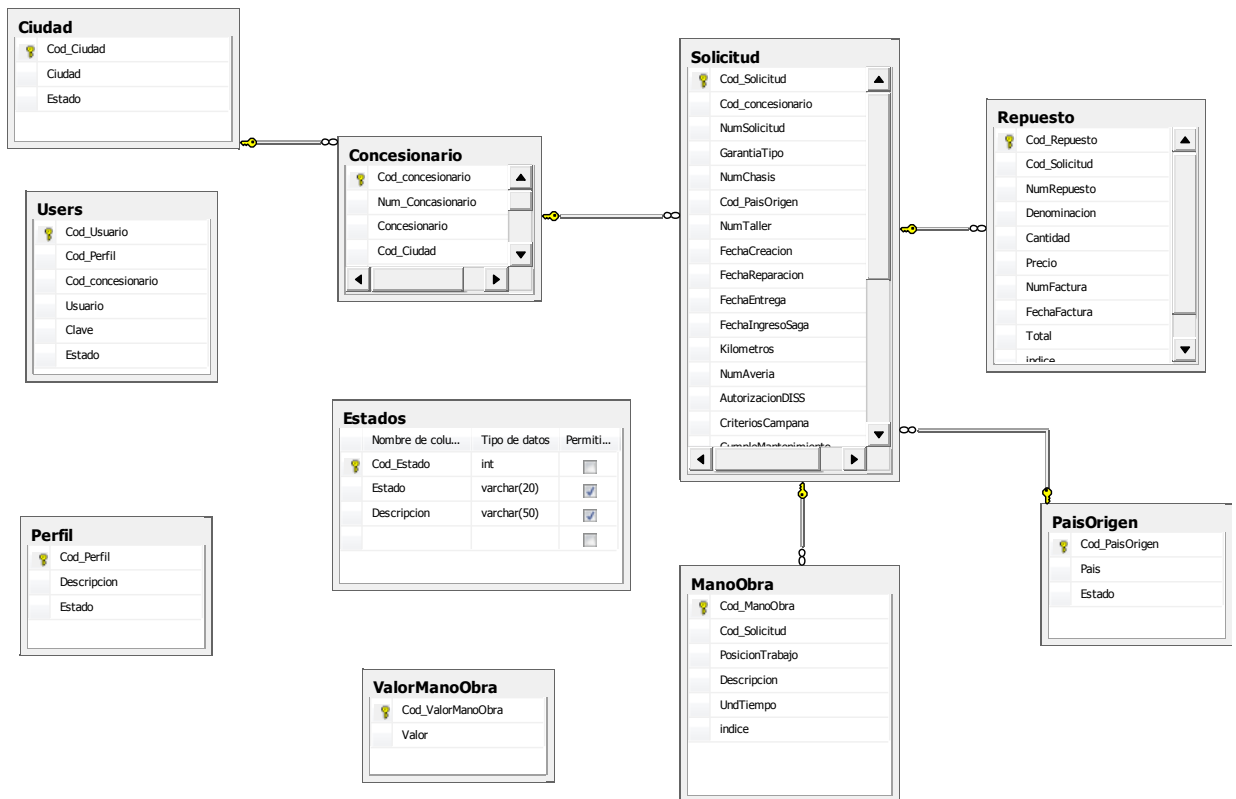
**Ilustración 19 Tabla Vehículo**

|     | Nombre de columna | Tipo de datos | Permitir v...                       |
|-----|-------------------|---------------|-------------------------------------|
| ▶ 🔑 | Cod_vehiculo      | int           | <input type="checkbox"/>            |
|     | Modelo            | char(2)       | <input checked="" type="checkbox"/> |
|     | Nombre            | varchar(15)   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|     | Tipo              | char(12)      | <input checked="" type="checkbox"/> |
|     | Estado            | int           | <input checked="" type="checkbox"/> |
|     |                   |               | <input type="checkbox"/>            |

**Fuente:** Elaboración Propia

Con base a todas las tablas creadas y mostradas en los ejemplos anteriores, el esquema de las tablas donde será llenada la información de cada solicitud de garantía es el siguiente

### Ilustración 20 Modelo de Base de Datos Relacional

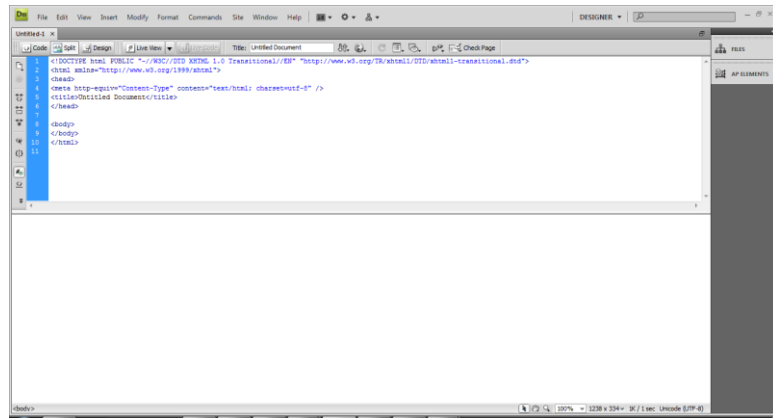


Fuente: Elaboración Propia

### 2.3.4.1 Creación de la aplicación.

Mediante el uso de la herramienta Dreamweaver, se realizó el desarrollo de la aplicación, siguiendo los parámetros establecidos durante las reuniones de planificación.

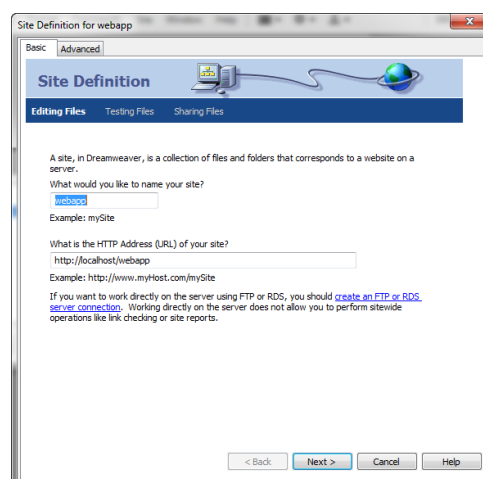
#### Ilustración 21 Dreamweaver



**Fuente:** Elaboración Propia

En este punto es donde se debe dar un nombre a la aplicación y crear el sitio web, para su posterior implementación en un servidor. En este caso fue denominada: webapp

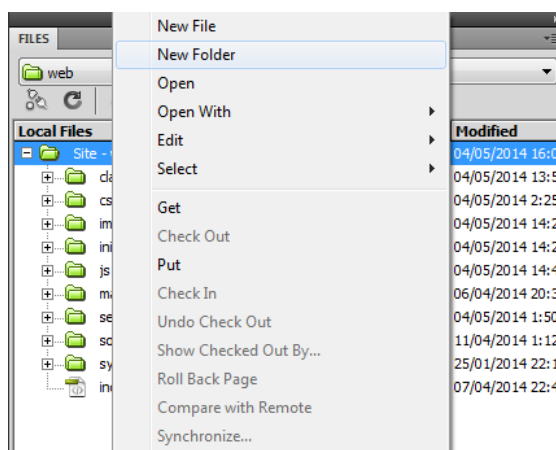
#### Ilustración 22 webapp



**Fuente:** Elaboración Propia

Con base a lo anterior se procederá a la creación de directorios o carpetas que contendrán los módulos del proyecto, es decir se realiza la estructura sobre la cual se colorean las distintas partes de la aplicación.

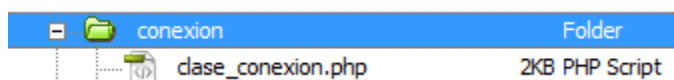
### Ilustración 23 Creación de módulos



**Fuente:** Elaboración Propia

Una vez creada la nueva carpeta procedemos a nombrar cada una según los requerimientos necesarios. En el siguiente ejemplo la carpeta fue nombrada como `clase_conexion.php`, que es la carpeta mediante la cual se creará la cadena de conexión a la Base de Datos

### Ilustración 24 `clase_conexion.php`



**Fuente:** Elaboración Propia

En la ilustración abajo se puede observar el código fuente, donde se observa la cadena de conexión a la base de Datos.

### Ilustración 25 Cadena de conexión a la base de Datos

```

6 //Clase para realizar la conexión
7 class conexion{
8     private $lc_host;
9     private $lc_base;
10    private $lc_user;
11    private $lc_clave;
12    private $lc_conec;
13 //Constructor de la clase
14 public function __construct()
15 {
16
17     $this->lc_host = "DATABASH-PC";
18     $this->lc_base = "Garantias";
19     $this->lc_user = "sa";
20     $this->lc_clave = "sa";
21     $this->lc_conec = NULL;
22
23 }
24
25 //Función que permite conectarse a la base de datos
26 public function fn_conectarse()
27 {
28
29     if (is_null($this->lc_conec))
30     {
31         if (!(($this->lc_conec = mssql_connect($this->lc_host, $this->lc_user, $this->lc_clave)
32             or die ("ERROR!! al intentar conectarse con la base de datos2"))))
33             $this->fn_errorconec();
34         elseif (!(mssql_select_db($this->lc_base, $this->lc_conec)))
35             $this->fn_errorconec();
36     }
37     return $this->lc_conec;
38 }
39
40
41 //Generar un error en caso de que no se pueda realizar la conexión
42 private function fn_errorconec()

```

Cadena de Conexión a la Base de Datos.

Fuente: Elaboración Propia

El siguiente paso fue la creación de los Archivos CSS (hojas de estilos). Los Archivos CSS son las hojas de estilo de la aplicación por ejemplo: mensajes de alerta, los botones para la impresión, y descarga a excel, así como los calendarios.

### Ilustración 26 Archivos CSS

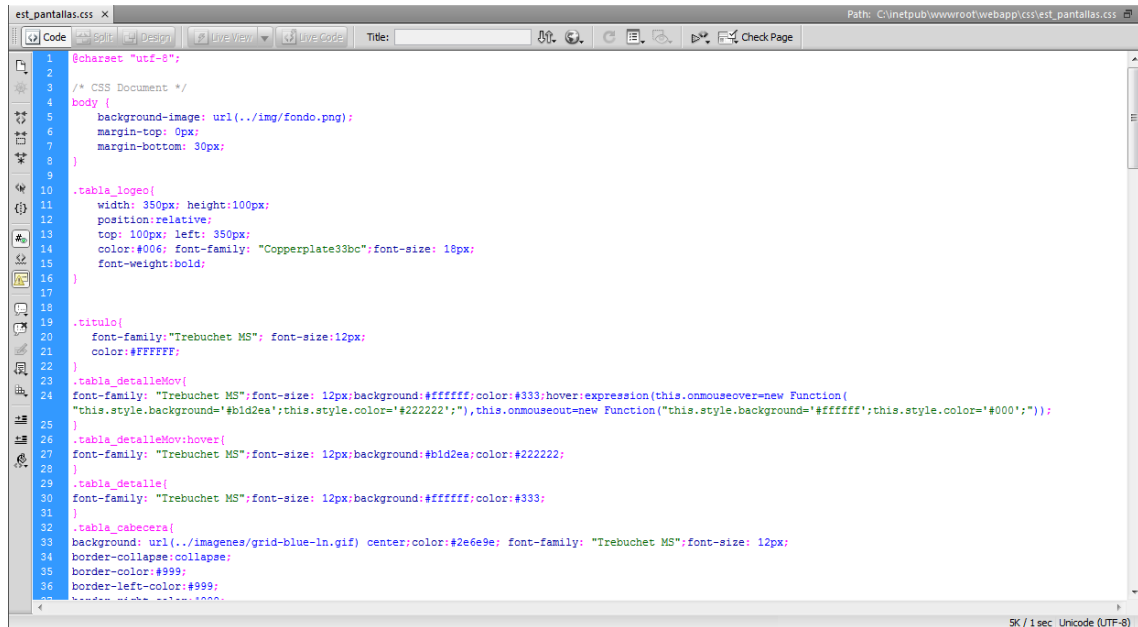
| Nombre del Archivo   | Tamaño | Formato     |
|----------------------|--------|-------------|
| css                  |        | Folder      |
| alertify.core.css    | 4KB    | Cascadin... |
| alertify.default.css | 3KB    | Cascadin... |
| botones_reportes.css | 8KB    | Cascadin... |
| calendario.css       | 34KB   | Cascadin... |
| datepicker.css       | 5KB    | Cascadin... |
| est_pantallas.css    | 5KB    | Cascadin... |
| est_reportes.css     | 2KB    | Cascadin... |
| progreso.css         | 1KB    | Cascadin... |

Fuente: Elaboración Propia



En la ilustración abajo se puede observar el código fuente, de los archivos CSS

### Ilustración 27 Código fuente archivos CSS



```

1 @charset "utf-8";
2
3 /* CSS Document */
4 body {
5     background-image: url(../img/fondo.png);
6     margin-top: 0px;
7     margin-bottom: 30px;
8 }
9
10 .tabla_logeo{
11     width: 350px; height:100px;
12     position:relative;
13     top: 100px; left: 350px;
14     color:#006; font-family: "Copperplate33bc";font-size: 18px;
15     font-weight:bold;
16 }
17
18
19 .titulo{
20     font-family:"Trebuchet MS"; font-size:12px;
21     color:#FFFFFF;
22 }
23
24 .tabla_detalleMov{
25     font-family: "Trebuchet MS";font-size: 12px;background:#ffffff;color:#333;hover:expression(this.onmouseover=new Function(
26     "this.style.background=#b1d2ea";this.style.color="#222222";"),this.onmouseout=new Function("this.style.background=#ffffff";this.style.color="#000";));
27 }
28
29 .tabla_detalleMov:hover{
30     font-family: "Trebuchet MS";font-size: 12px;background:#b1d2ea;color:#222222;
31 }
32
33 .tabla_detalle{
34     font-family: "Trebuchet MS";font-size: 12px;background:#ffffff;color:#333;
35 }
36
37 .tabla_cabecera{
38     background: url(../imagenes/grid-blue-in.gif) center;color:#2e6e9e; font-family: "Trebuchet MS";font-size: 12px;
39     border-collapse:collapse;
40     border-color:#999;
41     border-left-color:#999;
42     border-right-color:#999;
43     border-top-color:#999;
44     border-bottom-color:#999;
45 }

```

**Fuente:** Elaboración Propia

Con lo expuesto anteriormente procedemos a la creación de módulos de la aplicación web, siendo los siguientes:

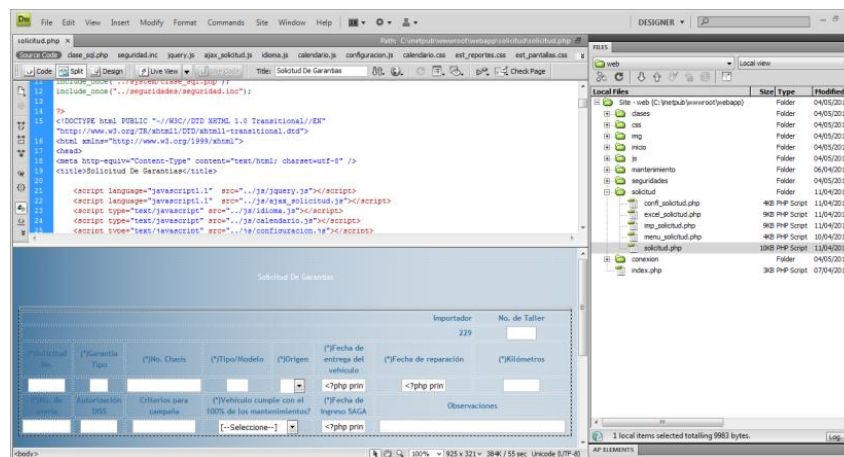
### Ilustración 28 Módulos

| Nombre              | Tamaño | Extensión  |
|---------------------|--------|------------|
| solicitud           |        | Folder     |
| confi_solicitud.php | 4KB    | PHP Script |
| excel_solicitud.php | 9KB    | PHP Script |
| imp_solicitud.php   | 9KB    | PHP Script |
| menu_solicitud.php  | 4KB    | PHP Script |
| solicitud.php       | 10KB   | PHP Script |

**Fuente:** Elaboración Propia

El archivo solicitud.php, es el archivo principal del módulo que contiene elementos html y se hace referencia a los archivos Java Script, archivos de configuración, hojas de estilo, clases de consultas a la base de datos y clases de conexión necesarios para el correcto funcionamiento del módulo.

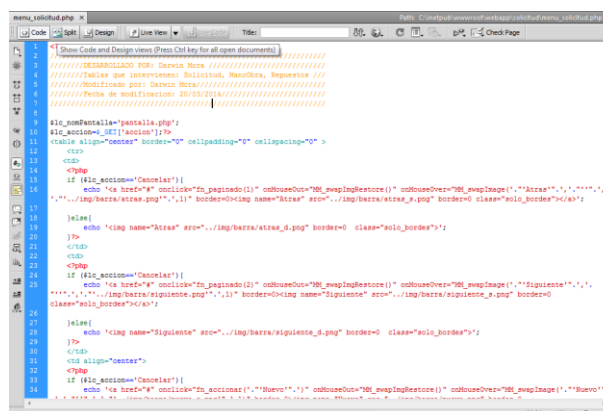
### Ilustración 29 solicitud.php



Fuente: Elaboración Propia

Por otra parte el archivo menu\_solicitud.php: contiene el menu del módulo que habilita las opciones dinámicamente mediante programación PHP y JavaScript.

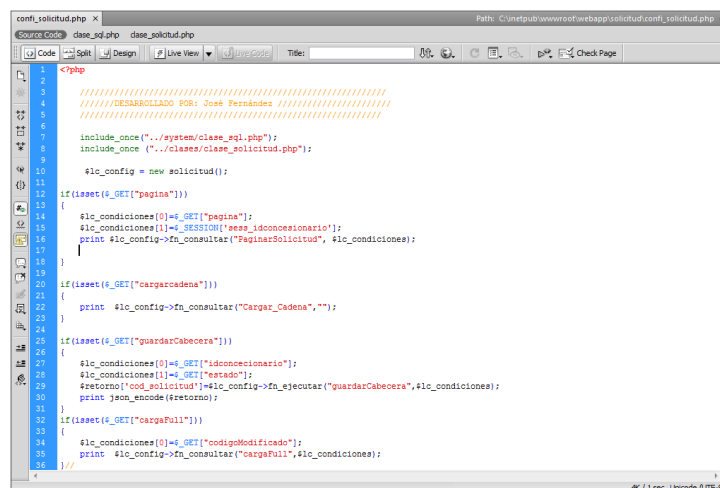
### Ilustración 30 menu\_solicitud.php



Fuente: Elaboración Propia

El archivo `config_solicitud.php`, es el que realiza la configuración de parametros para realizar las consultas de bases de datos mediante sentencias PHP.

### Ilustración 31 `config_solicitud.php`



```

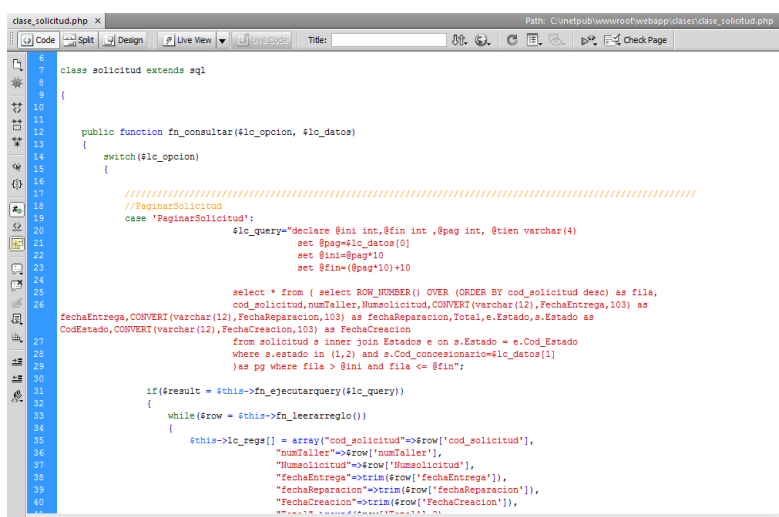
1 <?php
2
3 ///////////////////////////////////////////////////////////////////
4 //DESARROLLADO POR: José Fernández ///////////////////////////////////////////////////////////////////
5 ///////////////////////////////////////////////////////////////////
6
7 include_once("../system/class_eql.php");
8 include_once("../classes/class_solicitud.php");
9
10 $lc_config = new solicitud();
11
12 if(isset($_GET["pagina"]))
13 {
14     $lc_condiciones[0]=$_GET["pagina"];
15     $lc_condiciones[1]=$_SESSION['sesa_idconcesionario'];
16     print $lc_config->fn_consultar("PaginarSolicitud", $lc_condiciones);
17 }
18
19
20 if(isset($_GET["cargarCadena"]))
21 {
22     print $lc_config->fn_consultar("Cargar_Cadena","");
23 }
24
25 if(isset($_GET["guardarCabecera"]))
26 {
27     $lc_condiciones[0]=$_GET["idconcesionario"];
28     $lc_condiciones[1]=$_GET["estado"];
29     $retorno["cod_solicitud"]=$lc_config->fn_ejecutar("guardarCabecera",$lc_condiciones);
30     print json_encode($retorno);
31 }
32
33 if(isset($_GET["cargaFull"]))
34 {
35     $lc_condiciones[0]=$_GET["codigoModificado"];
36     print $lc_config->fn_consultar("cargaFull",$lc_condiciones);
37 }
38
39 //

```

Fuente: Elaboración Propia

El archivo contiene las consultas para insertar, modificar, eliminar y actualizar elementos en la base de datos se denomina: `clase_solicitud.php`:

### Ilustración 32 `clase_solicitud.php`



```

6 class solicitud extends eql
7
8 {
9
10
11
12     public function fn_consultar($lc_opcion, $lc_datos)
13     {
14         switch($lc_opcion)
15         {
16
17             ///////////////////////////////////////////////////////////////////
18             //PaginarSolicitud
19             case "PaginarSolicitud":
20
21                 $lc_query="declare @ini int,@fin int,@pag int,@sien varchar(4)
22                 set @pag=$lc_datos[0]
23                 set @ini=@pag*10
24                 set @fin=(@pag*10)+10
25
26                 select * from ( select ROW_NUMBER() OVER (ORDER BY cod_solicitud desc) as fila,
27                 cod_solicitud,numTaller,numSolicitud,CONVERT(varchar(12),FechaEntrega,103) as
28 FechaEntrega,CONVERT(varchar(12),FechaReparacion,103) as FechaReparacion,Total,e.Estado,s.Estado as
29 CodEstado,CONVERT(varchar(12),FechaCreacion,103) as FechaCreacion
30 from solicitud s inner join Estados e on s.Estado = e.Cod_Estado
31 where s.estado in (1,2) and s.Cod_concesionario=$lc_datos[1]
32 )as pg where fila > @ini and fila <= @fin";
33
34 if($result = $this->fn_ejecutarquery($lc_query))
35 {
36     while($row = $this->fn_leerarrayreglo())
37     {
38         $this->lc_regres[] = array("cod_solicitud"=>$row["cod_solicitud"],
39         "numTaller"=>$row["numTaller"],
40         "numSolicitud"=>$row["numSolicitud"],
41         "FechaEntrega"=>$row["FechaEntrega"],
42         "FechaReparacion"=>$row["FechaReparacion"],
43         "FechaCreacion"=>$row["FechaCreacion"]);
44     }
45 }
46 }

```

Fuente: Elaboración Propia

Se adiciono también el archivo ajax\_solicitud.js, el cual es el que contiene funciones JavaScript / Ajax para realizar peticiones al Servidor que necesiten respuesta sin recargar la página. Ademas permiten realizar validaciones del lado del Cliente.

### Ilustración 33 ajax\_solicitud.js

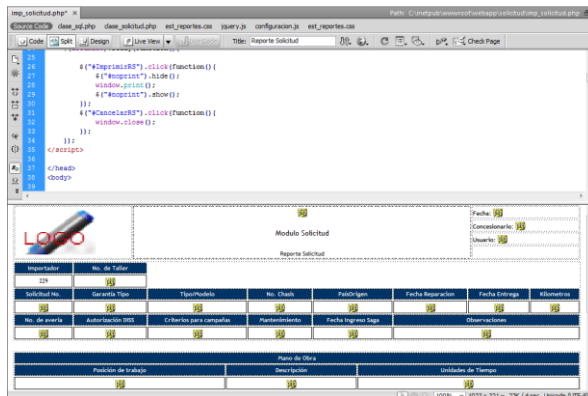


```
1 id_codigo=1 //codigo de la factura
2 id_producto=1 //para el pagador cuando se va a mostrar o cuando se actualiza la pantalla
3 id_usuario=1 //para saber si voy a grabar o actualizar los datos de la solicitud
4 id_estado=1 //Almencna el estado de la solicitud seleccionada
5 id_cliente=1
6 //concatenado por Servico Web
7
8 var contLn = 1, tr, td, tabla;
9 var contC = 1, tr, td, tabla;
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
```

Fuente: Elaboración Propia

El siguiente archivo es quizá uno de los más importantes denominado imp\_solicitud.php, ya que permite que toda la información ingresada por los concesionarios, sea descargada a un Excel. Esta parte es muy importante ya que de los sistemas de garantías conocidos por mi persona, pocos permiten la exportabilidad de datos.

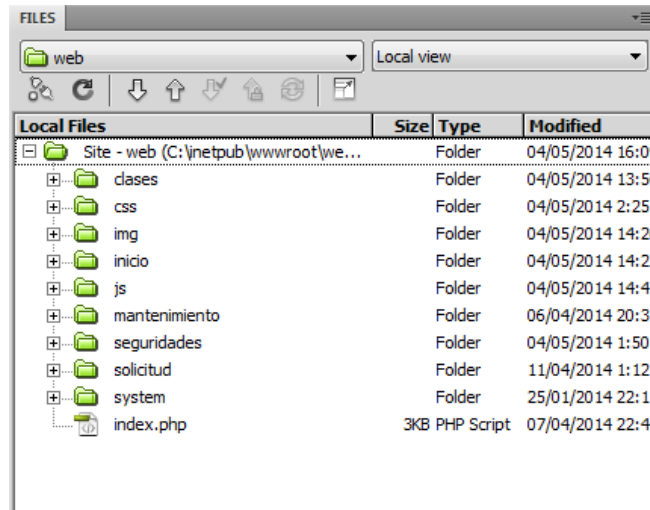
### Ilustración 34 imp\_solicitud.php



Fuente: Elaboración Propia

A manera general la aplicación se encuentra estructurada de la siguiente forma:

### Ilustración 35 Estructura



**Fuente:** Elaboración Propia

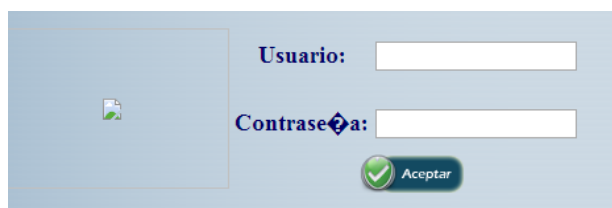
#### 2.3.6 Tema 6 pruebas de aplicación

Conforme se fue desarrollando el software de garantías, se realizaron varias pruebas del funcionamiento de la aplicación. Sin duda alguna estas pruebas ayudaron en la mejora continua y desarrollo continuo de la aplicación, por lo que mediante las pruebas se logró adicionar campos que no fueron contemplados en un principio.

Al ser la página probada y desarrollada con software libre, sus pruebas fueron realizadas bajo el navegador Mozilla Firefox, ya que permitía una mejor visualización del código fuente, pero con Internet Explorer o Google Chrome, la aplicación presentaba desfases y demoras en la ejecución, por lo que se recomienda la utilización del primero, para una mejor visualización y control, sin embargo estas pruebas permitieron corregir la aplicación para una mejor visualización.

Desde la creación de la página que solicita las credenciales de ingreso, se fueron encontrando ciertos campos a ser tomados en cuenta para la versión final. Por ejemplo, en esta pantalla no aparece el Logo de la empresa, así como en la palabra contraseña existe un signo de interrogación.

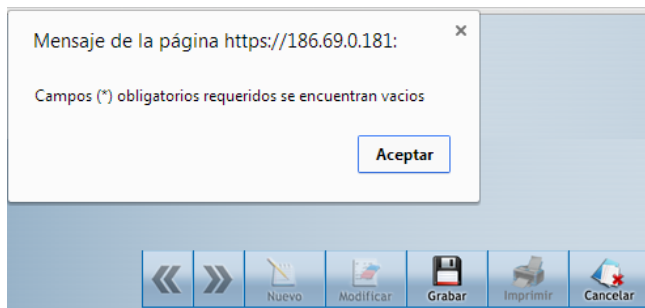
### Ilustración 36 Login

A screenshot of a login interface. On the left, there is a placeholder for a logo, represented by a small icon of a document with a green checkmark. To the right, there are two input fields: the first is labeled 'Usuario:' and the second is labeled 'Contraseña:'. Below the password field is a green button with a white checkmark and the text 'Aceptar'.

**Fuente:** Elaboración Propia

Según siguieron las revisiones del software, se encontró que el botón de guardado presentaba errores de funcionamiento, ya que no permitía guardar la solicitud, y esta simplemente se quedaba en blanco. Tomando en cuenta este error fue que se insertaron criterios en la aplicación y mensaje de advertencia, por ejemplo: que todos los campos que posean un asterisco el siguiente mensaje sea mostrado en pantalla: “Campos (\*) obligatorios requeridos se encuentran vacíos”, ilustración 35.

### Ilustración 37 Campos obligatorios



**Fuente:** Elaboración Propia



Esto se solucionó ingresando parámetros de ingreso de fechas donde aparece un cuadro con un calendario, donde solo se podrá ingresar un rango de fechas permitidas.

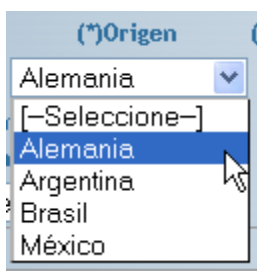
### Ilustración 39 Calendario



**Fuente:** Elaboración Propia

Se demostró también que existían campos de datos que siempre serán los mismos y se optó por cambiar un cuadro de texto, por un campo de selección:

### Ilustración 40 Países

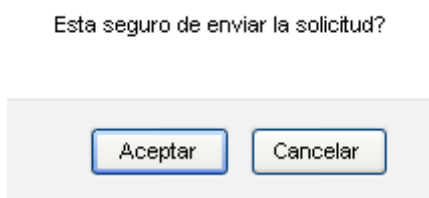


**Fuente:** Elaboración Propia



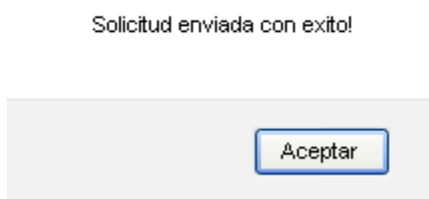
A partir de que la información fue ingresada correctamente no se conocía si los datos fueron ingresados o no. Por lo que se optó por incluir mensajes de aprobación.

#### **Ilustración 41 Aceptación**



**Fuente:** Elaboración Propia

#### **Ilustración 42 Aprobación**



**Fuente:** Elaboración Propia

Pese a que fueron creados los archivos para la generación de reportes, como fue explicado anteriormente, estos no se generaban en las pruebas realizadas, ya que simplemente los botones de selección no funcionaban.

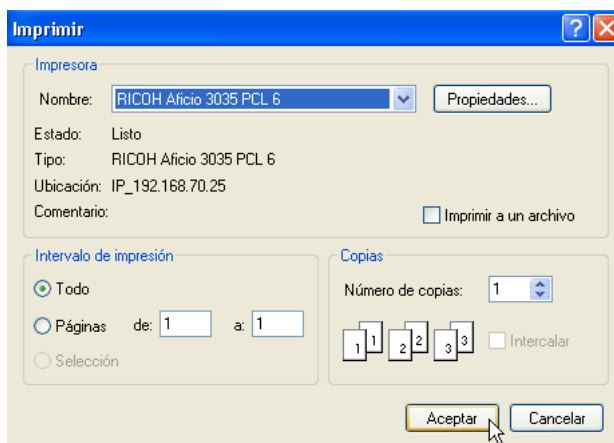
#### **Ilustración 43 Botones**



**Fuente:** Elaboración Propia

Con la correcta configuración en el código fuente, en estos botones ya fue posible la impresión y la ex portabilidad a Excel.

### Ilustración 44 Impresión



**Fuente:** Elaboración Propia

### Ilustración 45 Excel

| plu_por_ubicacion-3.XLS [Sólo lectura] - Microsoft Excel                  |                     |                            |                         |                   |                    |                           |                          |
|---|---------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|
| Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador |                     |                            |                         |                   |                    |                           |                          |
| Formato Dar formato Estilos de celda Estilos                              |                     |                            |                         |                   |                    |                           |                          |
| A9 132235   |                     |                            |                         |                   |                    |                           |                          |
| A   | B                   | C                          | D                       | E                 | F                  | G                         | H                        |
| 1   | Modulo Solicitud    | Fecha: 15/05/2014 09:05:14 |                         |                   |                    |                           |                          |
| 2   |                     | Concesionario: 03128       |                         |                   |                    |                           |                          |
| 3   | Reporte Solicitud   | Usuario: admin             |                         |                   |                    |                           |                          |
| 4   |                     |                            |                         |                   |                    |                           |                          |
| 5   |                     |                            |                         |                   |                    |                           |                          |
| 6   | Importador          | No. de Taller              |                         |                   |                    |                           |                          |
| 7   | 229                 | 3128                       |                         |                   |                    |                           |                          |
| 8   | Solicitud No.       | Garantía Tipo              | Tipo/Modelo             | No. Chasis        | PaísOrigen         | Fecha Reparacion          | Fecha Entrega Kilometros |
| 9   | 132235              | 2HBA12                     |                         | WV1ZZZ2HZB1234567 | Alemania           | 05/01/2014                | 05/01/2012 4716          |
| 10  | No. de avería       | Autorización DISS          | Criterios para campañas | Mantenimiento     | Fecha Ingreso Saga |                           | Observaciones            |
| 11  |                     | 87654321                   | 01 02                   | SI                | 31/12/1969         |                           | Garantía normal          |
| 12  |                     | Mano de Obra               |                         |                   |                    |                           |                          |
| 13  | Posición de trabajo | Descripción                | Unidades de Tiempo      |                   |                    |                           |                          |
| 14  | 20861900            | Bomba de Combustible D/M   | 150                     |                   |                    |                           |                          |
| 15  |                     |                            |                         | Repuestos         |                    |                           |                          |
| 16  | No. del Repuesto    | Denominación               | Cantidad                | Precio            | No.Factura FISUM   | Factura FISUM             | Total                    |
| 17  | 2H0919030G          | Bomba de combustible       | 1                       | 348               | 46305              | Aug 5 2013 12:00:00:000AM | 348                      |
| 18  |                     |                            |                         |                   |                    |                           |                          |

**Fuente:** Elaboración Propia

En las pruebas realizadas, sobre la solicitud de garantía, específicamente en el área de repuestos se encontró que al multiplicar la cantidad por el precio, el valor total no se calculaba y se presentaba en blanco, como en el ejemplo siguiente:

#### Ilustración 46 Repuestos

| Repuestos |        |                  |                     |       |        |  |  |
|-----------|--------|------------------|---------------------|-------|--------|--|--|
| Cantidad  | Precio | No.Factura FISUM | Fecha Factura FISUM | Total | Opción |  |  |
| 1         | 348    | 46305            | 08/05/2013          |       |        |  |  |

Fuente: Elaboración Propia

Como punto final de la revisión se debe señalar que una vez ingresados todos los datos, la solicitud no ingresaba pese a presionar el botón guardar, siendo este inconveniente solucionado.

#### Ilustración 47 Solicitud completa

| Repuestos        |                      |          |        |                  |                     |       |        |
|------------------|----------------------|----------|--------|------------------|---------------------|-------|--------|
| No. del Repuesto | Denominación         | Cantidad | Precio | No.Factura FISUM | Fecha Factura FISUM | Total | Opción |
| 2H0919030G       | Bomba de combustible | 1        | 348    | 46305            | 08/05/2013          | 348   |        |

| Mano de obra        |                          | Und. Tiempo | Opción |
|---------------------|--------------------------|-------------|--------|
| Posición de trabajo | Descripción              |             |        |
| 20861900            | Bomba de Combustible D/M | 150         |        |

|                  |                   |                        |   |                          |                                  |                        |            |               |
|------------------|-------------------|------------------------|---|--------------------------|----------------------------------|------------------------|------------|---------------|
| (*)Solicitud No. | (*)Garantía Tipo  | (*)No. Chasis          | (*)Tipo/Modelo  | (*)Origen                | (*)Fecha de entrega del vehículo | (*)Fecha de reparación | Importador | No. de Taller |
| 132235           | 1-10              | WV1ZZZ2HZB1234567      | 2HBA12  | Alemania                 | 01/05/2012                       | 01/05/2014             | 229        | 03128         |
| (*)No. de avería | Autorización DISS | Criterios para campaña | (*)Vehículo cumple con el 100% de los mantenimientos? | (*)Fecha de Ingreso SAGA | Observaciones                    |                        |            |               |
| 20660040JYP      | 87654321          | 01 02                  | SI  | 14/05/2014               | Garantía normal                  |                        |            |               |

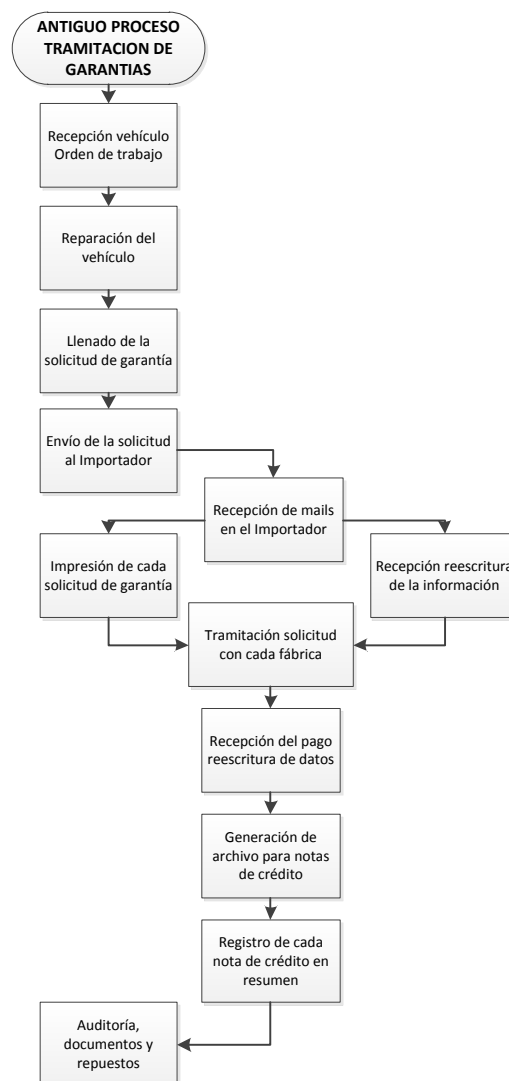
Fuente: Elaboración Propia

### 2.3.7 Tema 7 comparación antiguo vs. el nuevo proceso de garantías.

En esta parte del trabajo voy a enfocarme específicamente en realizar una descripción y comparación entre los pasos del antiguo y el nuevo proceso de tramitación de garantías

#### 2.3.7.1 Antiguo Proceso de tramitación de garantías.

**Ilustración 48 Antiguo proceso de tramitación de garantías**



**Fuente:** Elaboración Propia

### 2.3.7.1.1 Recepción del vehículo.

#### Ilustración 49 Orden de trabajo

| ORDEN DE REPARACIÓN   |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
|---|-----------------|---------------|-------|--------|----------|----------|---|------------|-----------|---------------|-----------|-----------|-------|----------|--|--------------|--------------|--------------------|--------|-----------|-----------|----------------|
| CLIENTE   | DIRECCIÓN       | FECHA RECIBO  |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| CÓDIGO CLIENTE  | FORMA DE PAGO   | FECHA ENTREGA |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| USUARIO   | TELÉFONO        | KILOMETRAJE   |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| MARCA   | VIN             | MOTOR         |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| RECEPCIONISTA   | MODELO          | PLACA         |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
|   | COLOR           |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| E-mail:   | FECHA DE VENTA: |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| * NOTA: ESTE DOCUMENTO ES REQUISITO OBLIGATORIO PARA RETIRAR SU VEHICULO  |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| OBSERVACIONES:  |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| <p>RECIBISTA: _____ CLIENTE: _____ FIRMA JEFE DE SERVICIO _____</p>   |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| <p>NOTA: Por este documento Autobahn genera la realización de trabajos necesarios, en virtud de lo cual pueden aparecer el vehículo algún detalle por salirse, averías o lugares que crean necesidad para inspeccionarlo; a trasladarlo a otros lugares en caso de reparar trabajos especiales. Consciente y acepta que el vehículo aquí estipulado será retenido en sus talleres hasta la cancelación total de las facturas. AUTOBAHN no será responsable por los elementos ocasionados en la entrega del vehículo debido a la necesidad de repuestos que no tenga en su stock y cuyos trabajos de inspección no estén bajo su control. A partir del tercer día de haber realizado los trabajos en el vehículo, si éste no ha sido retenido se cobrará un valor diario de parqueo, el mismo que será fijado por AUTOBAHN. Si Cliente, de alguna manera sus acciones y parámetros que deje al interior del vehículo - registrarlos con el asesor - caso contrario no somos responsables por pérdidas o novedades.</p> |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| <table border="1"> <tr><td>Equipos</td></tr> <tr><td>Antena</td></tr> <tr><td>Motor</td></tr> <tr><td>Fuente</td></tr> <tr><td>Empalmes</td></tr> <tr><td>Tirapalo</td></tr> </table>   | Equipos         | Antena        | Motor | Fuente | Empalmes | Tirapalo | <table border="1"> <tr><td>Extracción</td></tr> <tr><td>Estirador</td></tr> <tr><td>Una Serradora</td></tr> <tr><td>Reparador</td></tr> <tr><td>Tronchete</td></tr> <tr><td>Chapa</td></tr> <tr><td>Manguera</td></tr> </table> | Extracción | Estirador | Una Serradora | Reparador | Tronchete | Chapa | Manguera | <table border="1"> <tr><td>Libra Buzada</td></tr> <tr><td>Instrumentos</td></tr> <tr><td>Libra Estacionaria</td></tr> <tr><td>Carpas</td></tr> <tr><td>Reparador</td></tr> <tr><td>Pinchador</td></tr> <tr><td>Tornillo Buzar</td></tr> </table> | Libra Buzada | Instrumentos | Libra Estacionaria | Carpas | Reparador | Pinchador | Tornillo Buzar |
| Equipos   |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Antena  |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Motor   |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Fuente  |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Empalmes  |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Tirapalo  |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Extracción  |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Estirador   |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Una Serradora   |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Reparador   |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Tronchete   |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Chapa   |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Manguera  |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Libra Buzada  |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Instrumentos  |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Libra Estacionaria  |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Carpas  |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Reparador   |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Pinchador   |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |
| Tornillo Buzar  |                 |               |       |        |          |          |   |            |           |               |           |           |       |          |  |              |              |                    |        |           |           |                |

**Fuente:** Orden de trabajo Autobahn

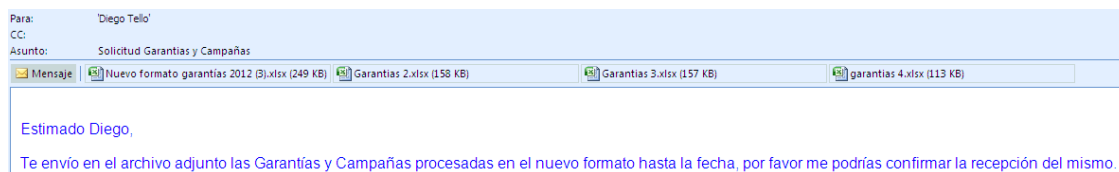
El antiguo proceso de tramitación de una garantía comenzaba con una reclamación del cliente hacia el concesionario, así como la recepción del vehículo, donde todas las inquietudes y observaciones por parte del cliente son llenadas en la orden de trabajo. El Asesor de Servicio muchas de las veces no revisaba la fecha de venta, historial de mantenimientos, o si el vehículo se encontraba o no dentro del período de garantía.

### 2.3.7.1.2 Reparación del vehículo

Una vez realizado el proceso anterior de captura de los datos del cliente, vehículo y avería, el segundo paso era el de la reparación del vehículo. Si los repuestos están disponibles siempre es prioritario realizar la reparación y el control de calidad, para



## Ilustración 51 Mail



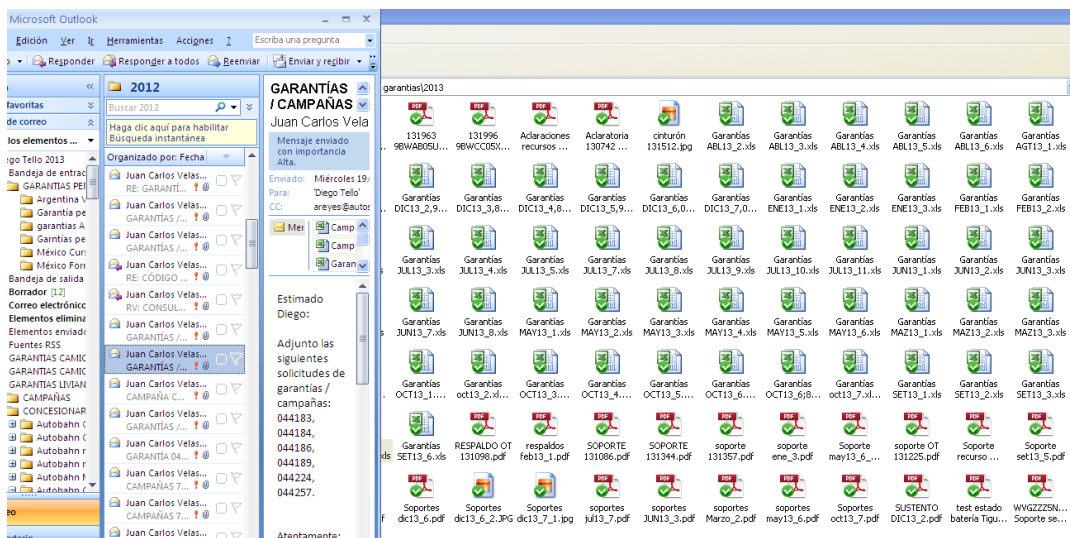
**Fuente:** Elaboración Propia

En este punto del proceso el concesionario enviaba el formato Excel de solicitud de garantía al Importador, siendo muchas de las veces una información incompleta y errónea.

El dealer enviaba cuantos formatos quisiese en un mail o en varios, en muchos casos un email contenía la mitad de la información, en un segundo el resto de información.

### 2.3.7.1.5 Recepción de mails por parte del Importador.

## Ilustración 52 Recepción mail



**Fuente:** Elaboración Propia

Una vez enviada la información el coordinador de garantías debía abrir y descargar cada uno de los mails enviados muchas de las veces, desde varios concesionarios el mismo día, se revisaba a detalle que ninguna solicitud sea pasada por alto, pero pese a los

controles manuales que existían me sucedió a mí que, en un formato de garantías no se tramitaron todas las solicitudes de garantía que estuvieron adjuntas en mail, ya que no fueron llenadas en forma consecutiva es decir, el concesionario llenó la primera solicitud, pero la segunda tercera cuarta y quinta solicitud la dejó en blanco, y recién desde la sexta tramitó 10 solicitudes más. Esto se derivó en que estas solicitudes no fueran tramitadas.

#### ***2.3.7.1.6 Impresión de cada solicitud de garantía por parte del Importador.***

#### **Ilustración 53 Impresión de solicitudes**



**Fuente:** Respaldo fotográfico. Área de Garantías Volkswagen Ecuador 2010-2011.

Elaboración Propia

Una vez abierto cada mail, cada una de las solicitudes de garantía debía ser impresa, tomando como ejemplo y referencia el año crítico 2012, se tramitaron 3631 solicitudes de garantía, es decir 3631 impresiones sin tomar en cuenta la impresión de fotografías, mails de respaldo, facturas, etc. Esta impresión sin duda alguna mermaba la operatividad del proceso ya que se estaba priorizando encontrar físicamente la solicitud



más no que esta ya estuviese ingresada en el sistema de garantías de la fábrica. Adicional a lo citado el almacenaje y archivo empezó a volverse un problema debido a la falta de espacio y a la cantidad de documentación impresa existente desde varios años atrás, que sin duda alguna el traslado cuando se requiera se volverá un problema.

### 2.3.7.1.7 Recepción y reescritura de la información en el cuadro resumen de cada concesionario.

#### Ilustración 54 Cuadro resumen

| N° | Dealer | Claim  | Origen | Saga | F. Entrega | F. Rep.    | F.Saga     | días | # VIN              | Damage     | Kms    | U/T | Labor \$ | Repuestos       |
|----|--------|--------|--------|------|------------|------------|------------|------|--------------------|------------|--------|-----|----------|-----------------|
| 1  | 04028  | Q40976 | MEXICO | 1-10 | 07/01/2007 | 07/07/2008 | 05/09/2008 | 104  | 3VWVYV49M08M613033 | 40930103ME | 7 790  | 140 | 29.40    | 1J0412249       |
| 2  | 04028  | Q41326 | MEXICO | 1-10 | 18/07/2008 | 01/08/2008 | 05/09/2008 | 104  | 3VWVRV09M78M632983 | 40930103ME | 583    | 150 | 31.50    | 1J0412249       |
| 3  | 04028  | Q41220 | MEXICO | 1-10 | 31/07/2007 | 24/07/2008 | 05/09/2008 | 104  | 3VWVGN11K77M009532 | 68220153ME | 16 771 | 30  | 6.30     | 1K0819728H 1Q8  |
| 4  | 04028  | Q41220 | MEXICO | 1-10 | 31/07/2007 | 24/07/2008 | 05/09/2008 | 104  | 3VWVGN11K77M009532 | 6458040HLO | 16 771 | 10  | 2.10     | 7L6959855B 3X1  |
| 5  | 04028  | Q40987 | BRAZIL | 1-10 | 08/09/2006 | 07/07/2008 | 05/09/2008 | 52   | 9BWK052964141117   | 57850402FL | 17 399 | 10  | 2.10     | 5Z0959753C      |
| 6  | 04028  | Q40987 | BRAZIL | 1-10 | 08/09/2006 | 07/07/2008 | 05/09/2008 | 52   | 9BWK052964141117   | 6453040SET | 17 399 | 70  | 14.70    | 5Z4837461A      |
| 7  | 04028  | Q41142 | BRAZIL | 1-10 | 30/11/2006 | 18/06/2008 | 05/09/2008 | 52   | 9BWK052464098192   | 9025040VDO | 23 720 | 70  | 14.70    | 5Z0920820A      |
| 8  | 04028  | Q41025 | BRAZIL | 1-21 | 29/04/2008 | 09/07/2008 | 05/09/2008 | 52   | 9BWK05266P000035   | 9436040WVO | 54 646 | 30  | 6.30     | 1J0927189F      |
| 9  | 04028  | Q41198 | BRAZIL | 1-21 | 27/11/2007 | 23/07/2008 | 05/09/2008 | 52   | 9BWK052364071503   | 19780402BR | 11 740 | 70  | 14.70    | 059919501A      |
| 10 | 04028  | Q41214 | BRAZIL | 1-10 | 18/08/2006 | 24/07/2008 | 05/09/2008 | 52   | 9BWC05W86P038423   | 94050402FL | 21 130 | 70  | 14.70    | 377941534D 1NN  |
| 11 | 04028  | Q41441 | BRAZIL | 1-10 | 04/05/2007 | 08/08/2008 | 05/09/2008 | 52   | 9BWC05W47T081245   | 48940501HJ | 25 142 | 50  | 10.50    | 377422893AA     |
| 12 | 04028  | Q41456 | BRAZIL | 1-10 | 12/02/2007 | 11/08/2008 | 05/09/2008 | 52   | 9BWK052174053468   | 96200402FL | 14 882 | 20  | 4.20     | 5Z0947105B Y20  |
| 13 | 04028  | Q41529 | BRAZIL | 1-10 | 09/06/2006 | 01/05/2008 | 15/09/2008 | 42   | 9BWC05W66P039246   | 9025040VDO | 34 000 | 30  | 6.30     | 5VW0920820H     |
| 14 | 04028  | C8658  | MEXICO | 9-10 | 26/05/2008 | 12/06/2008 | 05/09/2008 | 104  | 3VWVRV09M28M647939 | 94310502BZ | 0      | 40  | 8.40     | 1JM945095D      |
| 15 | 04028  | C8663  | BRAZIL | 1-10 | 19/03/2008 | 12/06/2008 | 05/09/2008 | 52   | 9BWC05W48T001556   | 90500401LE | 3 677  | 30  | 6.30     | 377951221C      |
| 16 | 04028  | C8251  | BRAZIL | 1-10 | 29/02/2008 | 26/03/2008 | 05/09/2008 | 52   | 9BWC05W18T000901   | 66550402BR | 315    | 50  | 10.50    | 373857502AC     |
| 17 | 04028  | Q38567 | ARGEN  | 1-10 | 20/06/2007 | 22/12/2007 | 1 ENVIO    |      | 8AWPB05267A331517  | 94310502BR | 12.441 | 20  | 4.20     | 5Z9945223E      |
|    |        |        |        |      |            |            |            |      |                    |            |        |     | 0.00     | 5Z9945224E      |
| 18 | 04028  | Q41898 | BRAZIL | 1-10 | 19/04/2008 | 11/09/2008 | 03/10/2008 | 56   | 9BWB49N98P004576   | 64500402FL | 12 116 | 40  | 8.40     | 6QE959433       |
| 19 | 04028  | Q41581 | BRAZIL | 1-10 | 27/09/2006 | 19/08/2008 | 02/10/2008 | 57   | 9BWC05W07T002475   | 48900502GG | 22 586 | 110 | 23.10    | 5X0422064A      |
| 20 | 04028  | 41753  | BRAZIL | 1-10 | 12/03/2007 | 02/09/2008 | 02/10/2008 | 57   | 9BWC05W17T089559   | 48900502GG | 17 501 | 110 | 23.10    | 5X0422064A      |
| 21 | 04028  | Q41895 | BRAZIL | 1-10 | 25/10/2007 | 11/09/2008 | 30/09/2008 | 59   | 9BWC05W27T089635   | 55340402FL | 19 897 | 40  | 8.40     | 5VW6827565F 1NN |
| 22 | 04028  | 41815  | BRAZIL | 1-10 | 28/01/2008 | 05/09/2008 | 30/09/2008 | 59   | 9BWK052474087470   | 96200152FL | 4 930  | 20  | 4.20     | 5Z0947105B Y20  |
| 23 | 04028  | Q41955 | BRAZIL | 7-10 | 17/02/2006 | 16/09/2008 | 30/09/2008 | 120  | 9BWK05216P000069   | 72C60992BR | 31.151 | 90  | 18.90    | 5Z0898952A      |
| 24 | 04028  | Q41963 | BRAZIL | 7-10 | 24/05/2006 | 17/09/2008 | 30/09/2008 | 120  | 9BWK052964132417   | 72C60992BR | 44 868 | 90  | 18.90    | 5Z0898952A      |
| 25 | 04028  | Q41971 | BRAZIL | 7-10 | 17/11/2005 | 18/09/2008 | 30/09/2008 | 120  | 9BWK052364071503   | 72C60992BR | 54 216 | 90  | 18.90    | 5Z0898952A      |

**Fuente:** Elaboración Propia

Una vez impresa toda la documentación se procedía a reescribir manualmente cada dígito y letra de la reclamación a un cuadro resumen de cada concesionario del país. Esta reescritura de datos sin duda alguna quitaba gran cantidad de tiempo de tramitación de una garantía y por ende se demoraba la tramitación, este es quizá uno de los peores puntos de pérdida de tiempo durante todo el proceso.

### 2.3.7.1.8 Tramitación de la solicitud de garantía con cada fábrica.

En este punto recién es donde se realizaría el ingreso de la información al sistema de garantías de la fábrica. Como nos podemos dar cuenta luego de los seis pasos anteriores recién aquí se hacía formal la petición de garantía a cada una de las fábricas, es bueno destacar que cada fábrica en ciertos puntos difieren una de la otra así el tiempo de tramitación y de aprobación de una garantía no siempre era igual.

### 2.3.7.1.9 Recepción del pago del fabricante y reescritura en cuadro resumen.

**Ilustración 55 Pago de fábrica**

| <b>PAGO FÁBRICA</b> |            |          |            |            |           |            |
|---------------------|------------|----------|------------|------------|-----------|------------|
| N° NC               | Fecha      | Labor \$ | Rep.Uni \$ | Rep.Tot \$ | TOTAL GAR | OBSERV. VW |
| S/N                 | 28/11/2008 | 29,40    | 7,66       | 7,66       | 37,06     | PAGADA     |
| S/N                 | 28/11/2008 | 29,40    | 7,66       | 7,66       | 37,06     | PAGADA     |
| S/N                 | 28/11/2008 | 6,30     | 19,46      | 19,46      | 25,76     | PAGADA     |
| S/N                 | 28/11/2008 | 2,10     | 20,78      | 20,78      | 22,88     | PAGADA     |
| ATE/255/08          | 06/10/2008 | 4,20     | 19,73      | 19,73      | 23,93     | PAGADA     |
| ATE/255/08          | 06/10/2008 | 21,00    | 51,13      | 51,13      | 72,13     | PAGADA     |
| ATE/255/08          | 06/10/2008 | 14,70    | 142,20     | 142,20     | 156,90    | PAGADA     |
| ATE/255/08          | 06/10/2008 | 6,30     | 3,73       | 3,73       | 10,03     | PAGADA     |
| ATE/255/08          | 06/10/2008 | 14,70    | 7,51       | 7,51       | 22,21     | PAGADA     |
| ATE/255/08          | 06/10/2008 | 4,20     | 18,00      | 18,00      | 22,20     | PAGADA     |
| ATE/255/08          | 06/10/2008 | 10,50    | 25,98      | 25,98      | 36,48     | PAGADA     |
| ATE/255/08          | 06/10/2008 | 4,20     | 47,10      | 47,10      | 51,30     | PAGADA     |
| ATE/255/08          | 06/10/2008 | 8,40     | 119,06     | 119,06     | 127,46    | PAGADA     |
| S/N                 | 28/11/2008 | 8,40     | 54,10      | 54,10      | 62,50     | PAGADA     |
| ATE/255/08          | 06/10/2008 | 6,30     | 8,92       | 8,92       | 15,22     | PAGADA     |
| ATE/255/08          | 06/10/2008 | 10,50    | 28,02      | 28,02      | 38,52     | PAGADA     |
| S/N                 | 19/09/2008 | 4,20     | 37,32      | 37,32      | 41,52     | PAGADA     |
| S/N                 | 19/09/2008 | 0,00     | 0,00       | 0,00       | 0,00      |            |
| ATE/289/08          | 06/11/2008 | 8,40     | 214,99     | 214,99     | 223,39    | PAGADA     |
| ATE/289/08          | 06/11/2008 | 23,10    | 202,19     | 202,19     | 225,29    | PAGADA     |
| ATE/289/08          | 06/11/2008 | 23,10    | 202,19     | 202,19     | 225,29    | PAGADA     |
| ATE/289/08          | 06/11/2008 | 8,40     | 17,67      | 17,67      | 26,07     | PAGADA     |
| ATE/289/08          | 06/11/2008 | 4,20     | 47,10      | 47,10      | 51,30     | PAGADA     |
| ATE/018/09          | 13/01/2009 | 14,70    | 14,82      | 14,82      | 29,52     | PAGADA     |
| ATE/018/09          | 13/01/2009 | 14,70    | 14,82      | 14,82      | 29,52     | PAGADA     |
| ATE/018/09          | 13/01/2009 | 14,70    | 14,82      | 14,82      | 29,52     | PAGADA     |

**Fuente:** Elaboración Propia

Si el reclamo fue aprobado existiría un pago de fábrica, de lo contrario se notificaría al concesionario para que envíe la información faltante. Si existía el pago, cada dígito y letra del pago debía ser reescrito manualmente buscando cada solicitud pagada y definiendo a que concesionario pertenece y de que solicitud fue desembolsado el pago. Sin duda alguna esta digitación era otra pérdida de tiempo en la tramitación.

### 2.3.7.1.10 Generación de archivo, para emisión de notas de crédito.

#### Ilustración 56 Nota de crédito

| DEALER | CLAIM  | SAGA | REPAIR     | VIN               | DAMAGE     | LABOR | CAUSAL | PART No        | QTY | COST REP.UNIT IN | COST REP TOTAL IN |
|--------|--------|------|------------|-------------------|------------|-------|--------|----------------|-----|------------------|-------------------|
| 03028  | 00025  | 9-10 | 14/04/2010 | 9BWLB05U9AF101832 | 91300389NK | 4.2   | V      | 5U0035119A     | 1   | 845.46           | 845.46            |
| 03028  | 000553 | 9-10 | 07/05/2010 | 9BWLB05U2AF102059 | 91300289NK | 4.20  | V      | 5U0035119A     | 1   | 845.46           | 845.46            |
| 03028  | 000554 | 9-10 | 07/05/2010 | 9BWAB45U9AT190470 | 70842122BR | 23.10 | V      | 5U4867501AM4   | 1   | 49.41            | 49.41             |
| 03028  | 000555 | 9-10 | 07/05/2010 | 9BWJB05U8AF103295 | 91300389NK | 4.20  | V      | 5U0035119A     | 1   | 845.46           | 845.46            |
| 03028  | 0024   | 9-10 | 14/04/2010 | 9BWAB45U6AT168359 | 28730101OD | 27.30 | V      | 032253020B     | 1   | 540.55           | 540.55            |
| 03028  | 0026   | 9-10 | 22/04/2010 | 9BWLB05U5AF102332 | 91300389NK | 4.20  | V      | 5U0035119A     | 1   | 845.46           | 845.46            |
| 03028  | 0027   | 9-10 | 16/04/2010 | 9BWLB05U3AF101762 | 91300389NK | 4.20  | V      | 5U0035119A     | 1   | 845.46           | 845.46            |
| 03028  | 0028   | 9-10 | 30/03/2010 | 9BWLB05U1AF103459 | 91300389NK | 4.20  | V      | 5U0035119A     | 1   | 825.44           | 825.44            |
| 03028  | 010306 | 1-10 | 05/04/2010 | 9BWDB05U99T174528 | 42330101OD | 14.70 | V      | 5U0501118A     | 1   | 82.96            | 82.96             |
| 03028  | 0544   | 9-10 | 19/04/2010 | 9BWLB05U6AF101609 | 91300389NK | 4.20  | V      | 5U0035119A     | 1   | 844.80           | 844.80            |
| 03028  | 0545   | 9-10 | 28/04/2010 | 9BWLB05U2AF102403 | 91300389NK | 4.20  | V      | 5U0035119A     | 1   | 845.46           | 845.46            |
| 03028  | 0546   | 9-10 | 19/04/2010 | 9BWLB05UAP102209  | 91300389NK | 4.20  | V      | 5U0035119A     | 1   | 844.80           | 844.80            |
| 03028  | 0547   | 9-10 | 23/04/2010 | 9BWLB05U3AF101695 | 91300389NK | 4.20  | V      | 5U0035119A     | 1   | 776.29           | 776.29            |
| 03028  | 0550   | 9-10 | 19/04/2010 | 9BWDB45U9AT148524 | 20800101OD | 10.50 | V      | 6Q0721153      | 1   | 6.60             | 6.60              |
| 03028  | 0551   | 9-10 | 15/04/2010 | 9BWAB05Z4A4091022 | 70840321OD | 23.10 | V      | 5Z0867501A 7WQ | 1   | 70.16            | 70.16             |
| 03028  | 0914   | 9-10 | 17/03/2010 | 9BWAB45U3AT191324 | 66490101OD | 4.20  | V      | 5U0853601      | 1   | 8.12             | 8.12              |

**Fuente:** Elaboración Propia

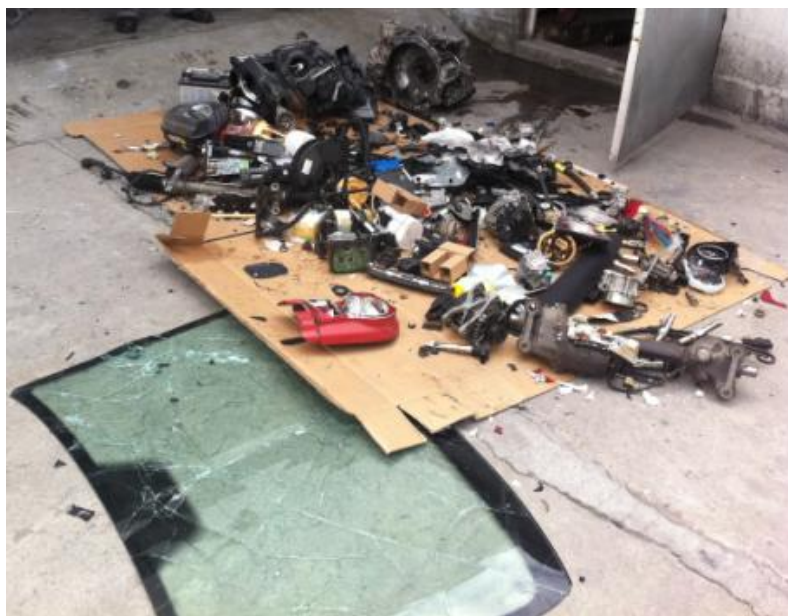
Con toda la documentación ingresada en cada archivo de los respectivos concesionarios, se procedía a realizar el archivo resumen solicitado por contabilidad, sin un orden preestablecido y bajo ningún parámetro de control. Con este archivo el departamento contable generaba la respectiva nota de crédito.

#### ***2.3.7.1.11 Registro de cada nota de crédito en el cuadro resumen.***

Una vez emitida la nota de crédito nuevamente debía ser digitada manualmente en el cuadro resumen de cada concesionario. El número de la nota de crédito la fecha y los valores. En este punto existía una inconsistencia, ya que no existe razón por la cual si el concesionario pide por garantía se le reconozca 10 dólares se le pague menos o más que esta cantidad.

#### ***2.3.7.1.12 Importador realiza auditoría, escraqueo y genera posible débito.***

##### **Ilustración 57 Escraqueo**



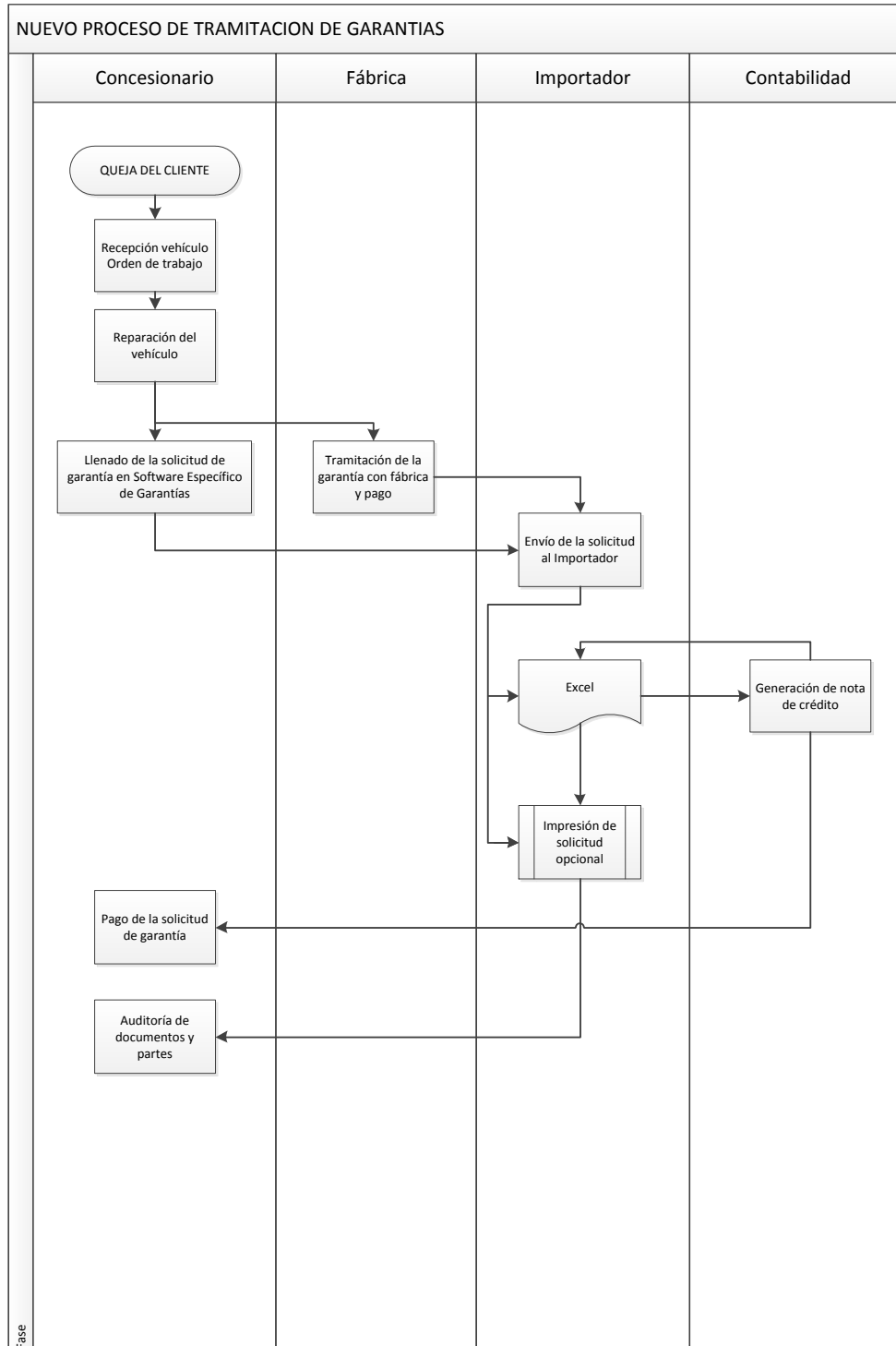
**Fuente:** Respaldo fotográfico. Área de Garantías Volkswagen Ecuador 2013.

Elaboración Propia

Una vez que se generó el pago mediante nota de crédito, el Importador acudía a cada uno de los concesionarios para realizar la auditoría del 100% de documentación y 100% de partes, que de encontrarse irregularidades durante el proceso, el Importador genera la respectiva nota de débito al concesionario.

### 2.3.7.2 Nuevo Proceso de tramitación de garantías.

**Ilustración 58 Nuevo Proceso de tramitación de garantías**



**Fuente:** Elaboración Propia

### 2.3.7.2.1 Recepción del vehículo

#### Ilustración 59 Orden de trabajo 2

**ORDEN DE REPARACIÓN**

|                |               |               |
|----------------|---------------|---------------|
| CLIENTE        | DIRECCIÓN     | FECHA RECIBO  |
| CÓDIGO CLIENTE | FORMA DE PAGO | FECHA ENTREGA |
| RESUMIO        | TELEFONO      | KILOMETRAJE   |
| MARCA          | MODELO        | MOTOR         |
| RECEPCIONISTA  | COLOR         | PLACA         |

E-mail: \_\_\_\_\_ FECHA DE VENTA: \_\_\_\_\_

**\* NOTA: ESTE DOCUMENTO ES REQUISITO OBLIGATORIO PARA RETIRAR SU VEHICULO**

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
RECEPCIONISTA

\_\_\_\_\_  
CLIENTE

\_\_\_\_\_  
FIRMA JEFE DE SERVICIO

**NO FIRMAR SIN LEER LA NOTA:**

NOTA: Por este documento autorizo a AUTOBAHN, para la realización de trabajos necesarios, en virtud de lo cual puedo operar el vehículo aquí descrito por calles, avenidas o lugares que sean necesarios para inspeccionarlo, a trasladarlo a otros lugares en caso de requerir trabajos especiales. Conozco y acepto que el vehículo aquí estipulado será retenido en sus talleres hasta la cancelación total de las facturas. AUTOBAHN no será responsable por las demoras ocasionadas en la entrega del vehículo debido a la necesidad de repuestos que no tenga en su stock y cuyos trámites de importación no estén bajo su control. A partir del tercer día de haber concluido los trabajos en el vehículo, si éste no ha sido retirado se cobrará un valor diario de parques, el mismo que será fijado por AUTOBAHN. Sr. Cliente, le rogamos indicar sus accesorios y pertenencias que dejó al interior del vehículo – registradas con el asesor – caso contrario no somos responsables por pérdidas o novedades.

|                                    |                                       |  |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Frenos    | <input type="checkbox"/> Escudo       | <input type="checkbox"/> Llanta Buzos      |
| <input type="checkbox"/> Antena    | <input type="checkbox"/> Extinguidor  | <input type="checkbox"/> Herramientas      |
| <input type="checkbox"/> Motor     | <input type="checkbox"/> Tap. Sonidos | <input type="checkbox"/> Llanta Emergencia |
| <input type="checkbox"/> Puertas   | <input type="checkbox"/> Muebles      | <input type="checkbox"/> Control           |
| <input type="checkbox"/> Bujías    | <input type="checkbox"/> Tapacables   | <input type="checkbox"/> Repuestos         |
| <input type="checkbox"/> Emblemas  | <input type="checkbox"/> Gato         | <input type="checkbox"/> Pinturas          |
| <input type="checkbox"/> Triángulo | <input type="checkbox"/> Neógenos     | <input type="checkbox"/> Tuerca Sagor      |

Fuente: Orden de trabajo Autobahn

El nuevo proceso de garantías comienza de igual forma con una reclamación del cliente hacia el concesionario y se recopila la mayor cantidad de información en la orden de trabajo. Desde aquí existe un cambio en la tramitación de garantías, ya que se ha capacitado a los responsable de la tramitación de garantías de cada concesionario para que a su vez retransmitan esta información a su personal como por ejemplo al asesor de servicio para de esta manera inculcar la manera correcta de llenado de la orden de trabajo incluyendo fecha de venta, historial de mantenimientos, pero sobre todo verificar si el vehículo cumple con la política de garantías.

### ***2.3.7.2.2 Reparación del vehículo***

La reparación es sin duda alguna una parte importante del antiguo y del nuevo proceso ya que para el cliente su auto reparado es lo más importante. El concesionario debe tener disponibilidad en stock de los repuestos necesarios para la reparación y realizar el control de calidad, efectiva y rápidamente. Hay que destacar como punto importante es que en comparación con el modelo anterior, la tramitación de la garantía desde este punto es total responsabilidad del concesionario y no más del Importador y peor aún del cliente.

### ***2.3.7.2.3 Tramitación de la solicitud de garantía con cada fábrica.***

Este es uno de los puntos más importantes del nuevo proceso ya que al modernizar el proceso antiguo que se venía utilizado desde que la marca llegó al país, se liberó los accesos para que cada solicitud de garantía sea ingresada directamente por el concesionario de ser posible el mismo día en que fue otorgada una garantía, y dejando de lado el antiguo proceso que llevaba casi un mes ingresar una reclamación.

Ahora los concesionarios ingresan directamente la información al sistema de garantías de la fábrica sin intermediarios y si existe algún error lo conocerán de primera mano para poder enmendar los errores cometidos. La única falla de este sistema es que no permite la descarga de datos.



#### 2.3.7.2.4 Llenado de la solicitud de garantía.

Este es el punto más importante del presente trabajo y es en donde dejamos de lado la tramitación manual por una tramitación digitalizada y ágil, ya que los concesionarios por medio de la página: <https://186.69.0.181/webapp/inicio/home.php> podrán realizar el ingreso de las solicitudes de garantía directamente al sistema de garantías local, donde si es posible el descargar toda la información ingresada previamente. En este punto se elimina definitivamente la tramitación manual para dar paso al ingreso de la solicitud de garantía virtual. La gran ventaja de este sistema es que las solicitudes ingresadas podrán ser vistas en tiempo real tanto por el Importador como por el concesionario, verificar el status en el que se encuentre así como realizar correcciones si existiesen inmediatamente, así como este software si permite la descarga de todos los datos ingresados, pudiendo incluso añadirse o quitarse los campos según la necesidad y siendo aplicable a cualquier marca automotriz del mercado.

#### Ilustración 60 Software específico de garantías

**Fuente:** Elaboración Propia

#### ***2.3.7.2.5 Envío de la solicitud al Importador.***

Con el nuevo proceso se ha eliminado la necesidad del correo electrónico, así como el envío de información en formatos incompletos, y se elimina también la posibilidad de que alguna solicitud haya sido omitida, ya que para este punto la solicitud ya fue ingresada sin errores al pasar por dos sistemas previos. Lo único opción desde este punto es escoger la opción Grabar para que la solicitud sea enviada el Importador.

#### **Ilustración 61 Botón Grabar**



**Fuente:** Elaboración Propia

#### ***2.3.7.2.6 Recepción de mails por parte del Importador.***

Este paso ha sido eliminado en el nuevo proceso.

#### ***2.3.7.2.7 Impresión de cada solicitud de garantía por parte del Importador.***

Este paso ha sido eliminado en el nuevo proceso, ya no es más necesaria la impresión de cada solicitud de garantía ya que ahora se llevara la información en foma digital. Existiendo si la opción de impresión si fuera necesaria.

#### **Ilustración 62 Botón imprimir**

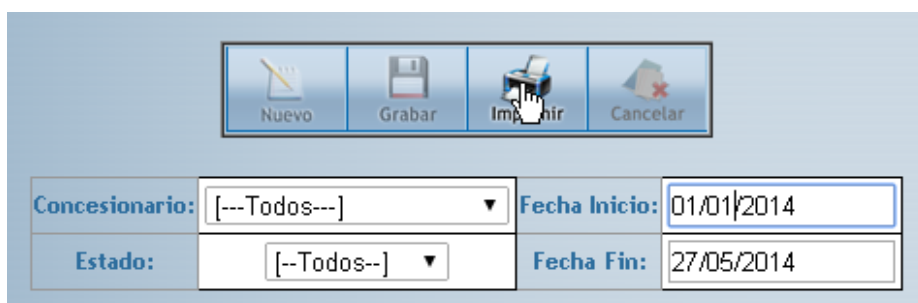


**Fuente:** Elaboración Propia

### 2.3.7.2.8 Recepción y reescritura de la información en el cuadro resumen de cada concesionario.

Con el nuevo proceso y la implementación del software específico de garantías no es más necesario la reescritura de cada reclamo en el cuadro resumen de cada concesionario. Solo se debe filtrar el concesionario y la fecha para obtener el resumen generado directamente desde el software eliminando la doble digitación.

#### Ilustración 63 Generación de resumen



**Fuente:** Elaboración Propia

#### Ilustración 64 Excel resumen de datos del software

Modulo Administración Usuario: ECU229.001  
 Fecha Inicio: 03/05/2014  
 Administración Solicitud Fecha Inicio: 04/06/2014



| AUTOBAHN UI |               |               |          |               |            |            |            |                   |               |       |     |          |                |
|-------------|---------------|---------------|----------|---------------|------------|------------|------------|-------------------|---------------|-------|-----|----------|----------------|
| #           | No. de Taller | Solicitud No. | Origen   | Garantia Tipo | F. Entrega | F. Rep.    | F.Saga     | No. Chasis        | No. de averia | Kms   | U/T | Labor \$ | No. Repuesto   |
| 1           | 3128          | 10692         | Brasil   | -9            | 08/02/2013 | 16/05/2014 | 21/02/2014 | 98WDB45U0DT157181 | 57630050HB    | 9453  | 170 | 3570     | 5U4831721G 1NN |
| 1           | 3128          |               |          |               |            |            | 21/02/2014 |                   |               |       | 170 | 3570     | 5U4831721G 1NN |
| 1           | 3128          |               |          |               |            |            | 21/02/2014 |                   |               |       | 170 | 3570     | 5U4833721G     |
| 2           | 3128          | 10701         | Alemania | -9            | 08/09/2011 | 17/05/2014 | 21/02/2014 | WV1ZZZ2HZCA000899 | 20660040UY    | 76416 | 130 | 2730     | 2H0919050D     |
| 2           | 3128          |               |          |               |            |            | 21/02/2014 |                   |               |       | 130 | 2730     | 2H0919050D     |

**Fuente:** Elaboración Propia

### 2.3.7.2.9 Recepción del pago del fabricante y reescritura en cuadro resumen.

**Ilustración 65 Pago de fábrica nuevo proceso**

| PAGO FABRICA |          |            |            |           |            |
|--------------|----------|------------|------------|-----------|------------|
| N° NC        | Labor \$ | Rep.Uni \$ | Rep.Tot \$ | TOTAL GAR | OBSERV. VW |
| S/N          | 6,14     | 16,81      | 16,81      | 22,95     | PAGADA     |
| S/N          | 14,70    | 175,59     | 175,59     | 190,29    | PAGADA     |
| S/N          | 63,10    | 0,00       | 0,00       | 63,10     | PAGADA     |
| S/N          | 4,20     | 70,72      | 70,72      | 74,92     | PAGADA     |
|              |          |            |            | 0,00      | PAGADA     |
| ATE/255/08   | 10,50    | 77,67      | 77,67      | 88,17     | PAGADA     |
| ATE/255/08   | 10,50    | 55,14      | 55,14      | 65,64     | PAGADA     |
| ATE/255/08   | 2,10     | 1,66       | 1,66       | 3,76      | PAGADA     |
| ATE/255/08   | 2,10     | 1,66       | 1,66       | 3,76      | PAGADA     |
| ATE/255/08   | 52,50    | 52,58      | 52,58      | 105,08    | PAGADA     |
|              |          | 17,22      | 17,22      | 17,22     |            |
| ATE/255/08   | 4,20     | 8,10       | 8,10       | 12,30     | PAGADA     |
| ATE/255/08   | 6,30     | 14,76      | 14,76      | 21,06     | PAGADA     |
| ATE/255/08   | 4,20     | 14,11      | 14,11      | 18,31     | PAGADA     |
| ATE/255/08   | 4,20     | 26,51      | 26,51      | 30,71     | PAGADA     |
| ATE/255/08   | 10,50    | 13,47      | 13,47      | 23,97     | PAGADA     |
| ATE/255/08   | 6,30     | 17,67      | 17,67      | 23,97     | PAGADA     |
| ATE/255/08   | 2,10     | 1,66       | 1,66       | 3,76      | PAGADA     |
| ATE/289/08   | 6,30     | 0,70       | 0,70       | 7,00      | PAGADA     |
| ATE/289/08   | 0,00     | 0,70       | 0,70       | 0,70      | PAGADA     |

**Fuente:** Elaboración Propia

En el caso del pago del fabricante se buscó la solución para que los datos no sean digitados nuevamente sino tan solo con copiar y pegar los mismos y de esta forma que están ya en el cuadro resumen de cada concesionario.

### 2.3.7.2.10 Generación de archivo, para emisión de notas de crédito.

**Ilustración 66 Notas de crédito nuevo proceso**

| PAGO DEALER |        |       |      |                   |             |          |           |      |     |             |            |             |           |
|-------------|--------|-------|------|-------------------|-------------|----------|-----------|------|-----|-------------|------------|-------------|-----------|
| 0           | Dealer | Claim | Saga | \$ VIN            | Damage      | Labor \$ | Repuestos | Caus | Qty | Rep.Unit \$ | Rep.Tot.\$ | Trab.Est.\$ | TOTAL GAR |
| 1           | 3128   | 10208 | 1-10 | 9BW0B45UDT157767  | 270600401FD | 8,40     | 421700    | V    | 1   | 77          | 77,00      |             | 85,40     |
| 2           | 3128   | 10249 | 7-10 | 9BWAB05U0DT014081 | 17E800992BR | 4,20     | 000010006 | V    | 1   | 0,22        | 0,22       |             | 4,42      |
| 3           | 3128   | 10313 | 7-10 | 9BWAB45U2CT154171 | 17E800992BR | 4,20     | 000010006 | V    | 1   | 0,22        | 0,22       |             | 4,42      |
| 4           | 3128   | 10316 | 7-10 | 9BWAB05U3CT172742 | 17E800992BR | 4,20     | 000010006 | V    | 1   | 0,22        | 0,22       |             | 4,42      |

**Fuente:** Elaboración Propia

En este punto existió un cambio de igual forma ya que se generó un manual acerca de cómo generar el archivo solicitado por contabilidad, estableciendo un orden y secuencia de las celdas específicas a ser utilizadas.

#### ***2.3.7.2.11 Registro de cada nota de crédito en el cuadro resumen.***

Pese a que este paso aún es utilizado se logró mejoras significativas en lo que respecta a la concordancia entre lo solicitado por el concesionario bajo garantía versus el pago, ya que los dos valores ahora son los mismos.

#### ***2.3.7.2.12 Importador realiza auditoría, escaqueo y genera posible débito.***

### **Ilustración 67 Escaqueo nuevo proceso**



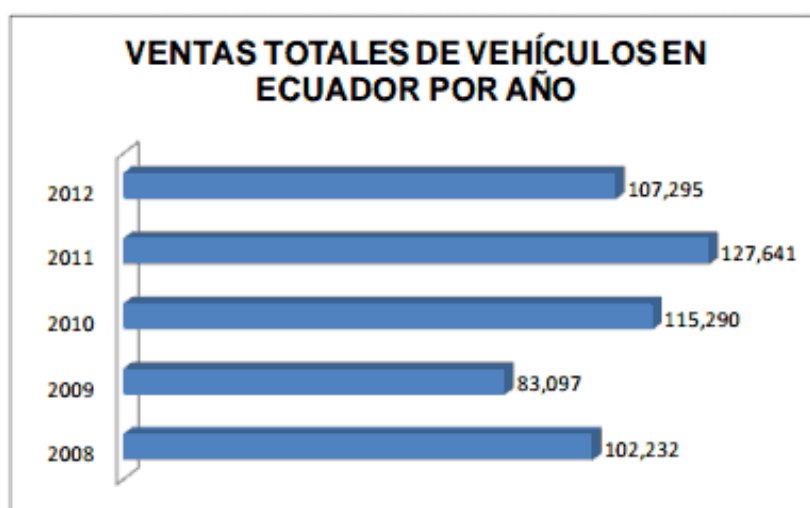
**Fuente:** Respaldo fotográfico. Área de Garantías Volkswagen Ecuador 2014. Elaboración Propia

Este punto también sufrió una mejora significativa ya que al reducir el tiempo del procesamiento de una garantía, libero el tiempo para que las auditorías sean realizadas con mayor periodicidad a los concesionarios, liberando espacio y cumpliendo con las normativas dispuestas por la marca.

### 2.3.8 Tema 8 análisis del parque automotor.

El crecimiento del parque automotor en el Ecuador en los últimos años ha crecido de manera significativa, mostrando el interés de la población en comprar vehículos para la satisfacción de sus necesidades de transporte o carga, debido en gran parte a un déficit de medios de transportación pública, seguros y cómodos, así como también a una economía relativamente estable durante los últimos años, lo que ha promovido el otorgamiento de créditos por parte de las instituciones financieras del país.

**Gráfico 1. Ventas totales de vehículos en Ecuador por año.**



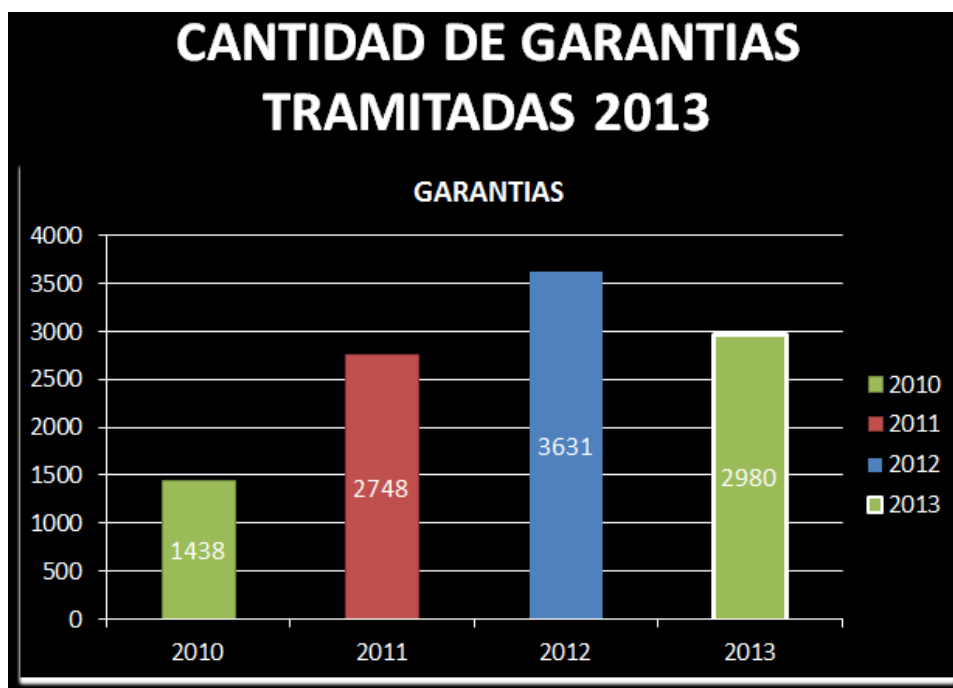
**Fuente:** Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador

**Elaboración:** Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones, Pro Ecuador

Este crecimiento se ve reflejado en las estadísticas proporcionadas por ProEcuador, donde se observa en el gráfico 2, un análisis total del creciente mercado de vehículos en el país a partir del 2008 hasta el 2012. El 2011, fue el año en el que el país obtuvo mayores réditos. Por el contrario, según mi análisis, en el 2012 existió una disminución con respecto al año anterior, como resultado de la medida tomada por el gobierno para la protección de Importaciones. (Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones, 2013, p.6)

De esta forma es fácil comprender la razón por la cual el volumen de garantías aumentó de manera proporcional, como se distingue en el gráfico 2, a continuación:

**Gráfico 2. Cantidad de Garantías Tramitadas 2013**



**Fuente:** Base de datos Fisum S.A.

**Elaboración:** Propia

Se observa además que el volumen de garantías tramitadas de una marca, aumentó al año siguiente de vendidas las unidades, debido a que las garantías solicitadas serían tramitadas principalmente entre el primer año de venta y en la mayoría de casos hasta el segundo año.

## **CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 Justificación de la metodología seleccionada**

Las preguntas de investigación planteadas en el presente trabajo serán respondidas utilizando el diseño de la investigación cuantitativo de tipo documental, ya que está basada en datos medibles y repetibles, es decir mediante la creación y utilización del mencionado software se podrán obtener estadísticas interesantes por ejemplo: disminución de la cantidad de errores y del tiempo de tramitación por garantía, se podrá cuantificar el número de garantías tramitadas por año, así como definir que concesionarios son los que mayor cantidad de garantías presentan, incluso en que provincias reportan averías repetitivas.

Mediante la creación de este software específico, y al poder obtener datos se puede evaluar cuantitativamente si serán necesarios nuevos ajustes o reglas para la creación de filtros de ingreso, para la detección de errores, antes de ser ingresada una solicitud de garantía.

Así también se podrá cuantificar los beneficios económicos tanto para el Importador como para el concesionario de la tramitación en menor tiempo de solicitudes, como también se podrá obtener el valor en dólares de los reclamos por garantía.

Los datos obtenidos servirán para poder tomar medidas correctivas en cuanto a errores logrando la satisfacción del cliente.



### **3.2 Herramienta de investigación utilizada**

La herramienta de investigación utilizada, para la realización del presente trabajo fue basada en documentos, ya que para el análisis del problema así como para el desarrollo de las preguntas de investigación se tomó como punto de partida, el número de reclamos de garantía presentados por la red de concesionarios del país, así como también se tomó en cuenta el alto índice de error al momento de la digitación del antiguo formato de garantías.

Se basó también en los documentos y estadísticas anuales sobre el top 10 de averías más frecuentes según cada segmento, esto con el fin de que desde el volumen total de garantías, se pueda agrupar las averías más comunes en tipo y cantidad a lo largo del año.

Éstos análisis de los daños más frecuentes son de mucha utilidad al momento de evaluar, las causas por las se presentaron ciertas averías, por ejemplo, en el país se realizó una mejora en la calidad del combustible por parte del Estado, sin duda alguna es algo positivo para el país y para el planeta, desde un punto de vista ecológico, pero esta mejora en los combustibles trajo consigo inconvenientes a varias marcas automotrices, debido a que afectaban directamente a la bomba de combustible. El análisis de estas averías repetitivas permitió sin duda alguna tomar medidas correctivas, siempre pensando en resolver los inconvenientes causados al cliente.

### **3.3 Descripción de participantes**

El universo de estudio para este caso en particular fue la red de concesionarios Volkswagen de Ecuador, ya que al ser concesionarios autorizados y representante oficiales de la marca, son los medios por los cuales el cliente solicita una petición de garantía, entonces de lo expuesto anteriormente se deduce que no era el cliente quién cometía errores, el causante del ingreso incorrecto era el concesionario.

### **3.4 Fuentes y recolección de datos**

Los datos y conceptos presentados a lo largo de este trabajo provienen de los diferentes entrenamientos recibidos, lo que me ha permitido ver el tema de garantías desde un punto privilegiado, al poder unificar y generalizar algunos conceptos similares para varias marcas, con pequeños cambios entre conceptos, pero en general manteniendo siempre los mismos criterios.

También es importante destacar que la gran mayoría de presente trabajo, fue realizado en base a conceptos de Volkswagen, y a estadísticas de garantías de Fisum.

Como se indicó anteriormente el grupo del cual se generaron las estadísticas presentadas provienen de concesionarios encargados de tramitar las solicitudes del cliente. Obviamente los dealers oficiales con mayor volumen de pasos por taller, serán los que más solicitudes presentan.

## **CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE DATOS**

### **4.1 Detalles del análisis**

Todos los datos recolectados de cada formato de garantías, son a su vez descargados nuevamente en el archivo digital de cada concesionario, para poder delimitar y tener claro que datos corresponde a cada reclamo.

Luego el coordinador de garantías con todos los datos recibidos a lo largo del año, realiza una tabulación para conocer que solicitudes fueron pagadas, están pendientes, o fueron rechazadas según sea el caso, así como también se realiza el análisis de las 10 averías más frecuentes por segmento de vehículos. También es responsabilidad del coordinador realizar un deducción según el tipo de garantía, es decir, por ejemplo analizar cuántos reclamos son de tipo normal, o campañas, esto con el fin de poder tomar las medidas correctivas necesarias para la satisfacción del consumidor.

La tabulación de esta información también sirven para la obtención de datos relevantes que sirven como estadísticas ante las fábricas, por ejemplo: un tipo de vehículos empieza a presentar una avería de carácter repetitivo, y estos están por salir de período de garantía, ante la fábrica se presentan el número de casos tramitados bajo garantía a lo largo del año, para poder conseguir del fabricante una complacencia.

## 4.2 Importancia del estudio

El presente estudio resulta ser de un carácter relevante y actual, ya que antes se realizaba de forma manual, pero ahora con la incorporación de la tecnología disponible en la actualidad, se obtendrá una mejora significativa del proceso de tramitación de una garantía, ya que la misma será ingresada en una fracción del tiempo de lo que llevaba antes hacerlo, mejorará los tiempos de respuesta de la tramitación, así como el concesionario podrá determinar en el momento del ingreso si ciertos campos son erróneos, o si faltan datos.

El principal beneficiario de la aplicación de un software propio de tramitación de una garantía será el más importante, el cliente, ya que su solicitud será tramitada de ser posible, el mismo día en que fuera presentado el reclamo. Es decir si el cliente, se acerca a la concesión y presenta una queja por un mal funcionamiento de una parte del automóvil, y si el concesionario dispone del personal, infraestructura tecnológica como por ejemplo el software de garantías del presente trabajo, y de los materiales necesarios, el mismo día se entregará al cliente su vehículo solucionada la avería. Se beneficia también de este proceso el concesionario, ya que cuando el jefe de taller proceda a cerrar la orden de trabajo, podrá en ese momento tramitar la solicitud de garantía directamente en el software local, de esta forma al distribuidor le toma menos tiempo tramitar una garantía. Por último el gran beneficiario será el importador y más concretamente el coordinador de garantías, ya que dispondrá de una herramienta poderosa que le permitirá conocer en tiempo real cuantas y que clases de garantías han sido ingresadas, así como le permitirá extraer los datos requeridos, sea por número de chasis, por número de avería, por concesionario, o por fechas, es decir, todos los datos ingresados por el concesionario son susceptibles a posteriores análisis.

### **4.3 Resumen de sesgos del autor**

Yo, como autor del presente trabajo, al laborar directamente con tres marcas y en el ámbito netamente de garantías me han permitido formarme un criterio amplio de este tema tan apasionante como lo son las garantías, por otro lado frente al problema encontrado en cuanto a errores y tiempos se refiere, me dieron las pautas necesarias para emprenderme en este proyecto de la creación de un software local de garantías, para beneficio del cliente, concesionario, importador y el mío propio.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

#### **Respuestas a las preguntas de investigación.**

Pregunta 1.- ¿De qué manera ayudará la implementación de un software específico online para la tramitación efectiva de solicitudes de garantía, de forma que las mismas sean procesadas con un índice de error bajo?

La implementación de un software específico local de garantías, ayudó a la tramitación efectiva de solicitudes, limitando el número de ingresos equivocados, reduciendo así drásticamente el índice de errores comúnmente cometidos en el antiguo proceso manual.

Pregunta 2.- ¿Cómo influye la creación de un software de garantías con filtros, en la introducción de solicitudes de garantía para que sean procesadas de forma eficiente?

Al ser un sistema local, el administrador tiene la facultad de crear, añadir, quitar tantos campos como sean requeridos de acuerdo al caso, para que la información ingresada sea válida y el proceso se torne eficaz.

Pregunta 3.- ¿Cuáles serían los beneficios para el importador, concesionario y cliente, si las solicitudes de garantías y pagos fueran tramitadas en un tiempo menor?

Los beneficios para Importador, Concesionario y cliente cuando una solicitud de garantía es tramitada de forma rápida y ágil, se reflejan en la imagen, credibilidad y percepción positiva del cliente, así como en la reducción de tiempo y recursos tangibles e intangibles.

Pregunta 4.- ¿Cuál es la relación que existe entre el ingreso correcto de una solicitud de garantía y su beneficio para el cliente final?

La relación existente entre el ingreso correcto de una solicitud y el cliente final es la satisfacción y la percepción obtenida de la marca, al observar el respaldo que tuvo el cliente ante su necesidad.

### **Limitaciones del estudio**

El presente estudio fue limitado a los concesionarios autorizados representantes de la marca Volkswagen del Ecuador, ya que desde cada uno se generaban las solicitudes de garantía reclamadas previamente por el cliente. Para ser un poco más específicos este estudio se enfocó en los administradores de garantía de cada sucursal, quienes son los responsables de la tramitación correcta de las solicitudes.

## **Recomendaciones**

Es sugerencia del autor mirar hacia el futuro y como fue indicado este trabajo constituye una versión 2.0, sería interesante se podría desarrollar una versión 3.0 o más, ya que el software de garantías es totalmente moldeable según las necesidades del usuario, es decir si en este momento el campo A, es necesario, es probable que por requerimientos de la fábrica ya no se lo necesite, y sea indispensable crear el campo B, lo cual es totalmente posible. Es decir el objetivo es no regresar nunca más al pasado con un proceso de tramitación manual, si no evolucionar aprovechando las bondades de la tecnología actual.

Es recomendable que las futuras aplicaciones desarrolladas o versiones de estas sean desarrolladas bajo plataformas de programación donde el resultado sea un página web liviana, es decir que inmediatamente su ingreso permita trabajar en la aplicación.

Se aconseja que el servidor donde sea instalada la aplicación no sea factible el ingreso de piratas informáticos, es decir se puede utilizar un firewall que limite el ingreso de hackers que pueden obstaculizar el correcto funcionamiento de la aplicación como sucedió en esta aplicación.

Se recomienda sociabilizar el funcionamiento de esta nueva aplicación con los concesionarios, antes del lanzamiento oficial, para así evitar errores de ingreso en la solicitud de garantías.

Se invita a que una vez finalizada la presente versión del software de garantías, seguir integrando más funciones a esta, para que no solo sea utilizada para el ingreso de garantías, sino también para generar pagos hacia los concesionarios.

Se sugiere utilizar el presente software de garantías para la tramitación efectiva en otras marcas del sector, añadiendo o quitando los campos necesarios, según las exigencias requeridas por cada marca.



**Resumen general**


En la presente tesis se podrá encontrar un análisis detallado del proceso de garantías, desde la adquisición de la marca hasta la actualidad, y se pone a consideración todos los errores de tramitación encontrados, así como las herramientas necesarias para la creación de un software específico, que permitirá la introducción virtual de solicitudes de garantía, reduciendo así el tiempo de tramitación, y brindando una respuesta rápida y eficiente a las necesidades del cliente.

## REFERENCIAS

- AEADE (2012) *Cifras*. Obtenido el 15 de Diciembre del 2014 de:  
[http://www.aeade.net/web/index.php?option=com\\_content&view=article&id=145&Itemid=80](http://www.aeade.net/web/index.php?option=com_content&view=article&id=145&Itemid=80)
- Cesar Lestido, Julio (2013). *¿Que ofrecemos?* Obtenido el 5 de Enero del 2013 de  
<http://www.lestido.com.uy/web/que-ofrecemos.html>
- González N, Curillo (2010). *La Ley Orgánica de Defensa del Consumidor*. Obtenido el 26 de Octubre del 2013 de  
<http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/5032/1/LEY%20ORGANICA%20DE%20DEFENSA%20DEL%20CONSUMIDOR.pdf>
- González, Voos J.; Cagnolo, F. (2012). *Software de Aplicaciones Médicas*. Obtenido el 11 de Mayo del 2013 de  
<http://www.bioingenieria.edu.ar/grupos/geic/biblioteca/Trabypres/T03TCAr10.pdf>
- Definición.de (2008). *Software*. Obtenido el 16 de Julio del 2013 de  
<http://definicion.de/software/>
- González, E. (2006-2014). *¿Qué es PHP? y ¿Para qué sirve? Un potente lenguaje de programación para crear páginas web*. (CU00803B). Obtenido el 26 de Febrero del 2014 de  
[http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\\_content&id=492:ique-es-php-y-ipara-que-sirve-un-potente-lenguaje-de-programacion-para-crear-paginas-web-cu00803b&Itemid=193](http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&id=492:ique-es-php-y-ipara-que-sirve-un-potente-lenguaje-de-programacion-para-crear-paginas-web-cu00803b&Itemid=193)
- Ley Orgánica de Defensa del Consumidor (2010). *Compilación de la Tribuna del Consumidor*. 1ra ed. Obtenido el 18 de Agosto del 2013 de  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/07403.pdf>
- Microsoft (2014). *Download Center*. Obtenido el 3 de Febrero del 2014 de  
<http://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=29062>
- Microsoft (2014). *Download Center*. Obtenido el 3 de Febrero del 2014 de  
<http://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=29062>
- NG Group (2013). *Global Consulting Solutions*. Obtenido el 28 de Septiembre del 2013 de  
<http://www.automotive-ngg.com/siteFiles/1/156/874.asp>
- PROCONSUMER (2013). *Asociación de Protección de los Consumidores del Mercado Común del Sur PROCONSUMER*. Obtenido el 29 de Mayo del 2013 de  
<http://www.proconsumer.org.ar/>
- Volkswagen (2014). *Garantías*. Obtenido el 28 de Septiembre del 2013 de  
<http://www.volkswagen.com.ar/es/posventa0/garantias0.html>

- Real academia de la lengua Española (2014) *Diccionario de la lengua española*.  
Obtenido el 4 de Marzo del 2013 de <http://lema.rae.es/drae/>
- Shaysaku (2013). *Unknowdoll*. Obtenido el 6 de Septiembre del 2013 de  
<http://unknowndoll.wordpress.com/2013/10/16/que-es-htlm/>
- Sanchez, Jose. (2012). *Tipos de garantía de un auto nuevo*. Obtenido el 8  
de Diciembre del 2013 de  
<http://blogsobrecaros.miautoplaza.com/2012/02/27/tipos-de-garantia-de-un-auto-nuevo/>
- Toyota Chile S.A (2012). *División Post-venta*. Obtenido el 26 de Octubre del 2013 de:  
[http://www.toyotachile.cl/software\\_sap\\_pro/Toyota\\_Asp3/Directorios\\_Virtuales/Imagenes/entreinfo/1581.pdf](http://www.toyotachile.cl/software_sap_pro/Toyota_Asp3/Directorios_Virtuales/Imagenes/entreinfo/1581.pdf)
- Villas D.; Barrios J. (2013). *Factores clave en el nivel de servicio en la industria automotriz, con base en el modelo de Citroën Colombia para establecer mejoras*.  
Obtenido el 22 de Julio del 2012 de  
<http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/4557>
- Volkswagen. (2014) *¿Cuál es el período de garantía de los vehículos Volkswagen?*  
Obtenido el 17 de Febrero del 2013 de  
<http://www.volkswagen.com.ar/es/posventa0/preguntas-frecuentes/-cual-es-el-periodo-de-garantia-de-los-vehiculos-volkswagen-.html>
- Volkswagen (2014). *Servicios al cliente*. Obtenido el 28 de Septiembre del 2013 de  
<http://www.volkswagen.com.ar/es/posventa0/preguntas-frecuentes/cual-es-la-garantia-de-los-repuestos-o-accesorios-originales-.html>

## ANEXO A: FORMATO DE GARANTÍA, PROCESO ANTIGUO



**Solicitud de Garantía VW**

\*Todos los campos en color amarillo son obligatorios

IMPORTADOR 229

No. del taller

| Solicitud No. | Garantía Tipo | No. del chasis | Tipo/Modelo | Origen | Fecha de entrega del vehículo nuevo al cliente | Fecha de reparación | Km |
|---------------|---------------|----------------|-------------|--------|--|---------------------|----|
|               |               |                |             |        |  |                     |    |

| No. de avería | Autorización DISS | Criterios para campañas | ¿Vehículo cumple el 100% de los mantenimientos? |  |    |  |
|---------------|-------------------|-------------------------|---|--|----|--|
|               |                   |                         | SI  |  | NO |  |

\* Autorización DISS es un soporte técnico de reparación, por ende no significa autorización de Garantía, aún menos si el vehículo se encuentra fuera del período o condiciones de Garantía.

**Mano de obra**

| Posición de trabajo      | Descripción | Unidades de tiempo |
|--------------------------|-------------|--------------------|
|                          |             |                    |
|                          |             |                    |
|                          |             |                    |
|                          |             |                    |
|                          |             |                    |
|                          |             |                    |
|                          |             |                    |
|                          |             |                    |
|                          |             |                    |
|                          |             |                    |
| Total unidades de tiempo |             | 0                  |

**Repuestos**

| No. del repuesto | Denominación | Cantidad | Precio | No. factura FISUM | Fecha factura FISUM | Total |
|------------------|--------------|----------|--------|-------------------|---------------------|-------|
|                  |              |          |        |                   |                     | 0,00  |
|                  |              |          |        |                   |                     | 0,00  |
|                  |              |          |        |                   |                     | 0,00  |
|                  |              |          |        |                   |                     | 0,00  |
|                  |              |          |        |                   |                     | 0,00  |
|                  |              |          |        |                   |                     | 0,00  |
|                  |              |          |        |                   |                     | 0,00  |
|                  |              |          |        |                   |                     | 0,00  |
|                  |              |          |        |                   |                     | 0,00  |
|                  |              |          |        |                   |                     | 0,00  |
| Total repuestos  |              |          |        |                   |                     | 0,00  |

Observaciones

|         |  |
|---------|--|
| A pagar |  |
| Exc     |  |

