

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MÓDULO EN LA ALCALDÍA DE
ARAUQUITA - ARAUCA, PARA EL TRÁMITE DE DOCUMENTO DE
INTERNACIÓN EN VEHÍCULOS VENEZOLANOS QUE TRANSITAN EN ZONA
FRONTERIZA COLOMBO - VENEZOLANA**

JEREMÍAS PABÓN LÓPEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2016**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MÓDULO EN LA ALCALDÍA DE
ARAUQUITA -ARAUCA, PARA EL TRÁMITE DE DOCUMENTO DE
INTERNACIÓN EN VEHÍCULOS VENEZOLANOS QUE TRANSITAN EN ZONA
FRONTERIZA COLOMBO-VENEZOLANA**

JEREMÍAS PABÓN LÓPEZ

**Trabajo de Grado presentado como requisito
para optar el título de Ingeniero de Sistemas**

DIRECTOR:

**PhD. GABRIEL RODRIGO PEDRAZA FERREIRA,
Doctor en Ingeniería de Sistemas**

TUTOR:

**Ing. XIOMARA TORRES VARGAS
Ingeniero de Sistemas**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2016**

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida y permitirme finalizar esta etapa tan importante, fruto de gran esfuerzo y dedicación. De igual manera agradezco sus bendiciones durante el transcurso de la carrera.

A mis padres **Isaël Pabón** y **Luz H. López** que han sido un apoyo constante y que también se han esforzado para hacer posible este logro.

A mi princesa **Andrés Herrera** por ser mi motivación, brindarme su ayuda incondicional y acompañarme en cada momento sin importar las circunstancias.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a toda mi familia que constantemente me han mostrado su confianza y fortaleza, siempre han sido ejemplo de responsabilidad y dedicación por muy fuerte que sea el camino y por alto que sean los obstáculos.

A la familia pastoral CADENA SALAS por su impecable apoyo y amistad brindada en el transcurrir de la carrera.

Muy agradecido con mi director de proyecto, el profesor GABRIEL PEDRAZA que desde un principio mostró su gran interés por en este trabajo realizado.

Agradezco especial con el director y la secretaria de la Escuela de Sistemas, el profesor ELBERTO CARRILLO y la señora CECILIA FLOREZ; por su voluntad y compromiso que conllevó a la realización de este proyecto.

Me siento muy gratificado con la oportunidad concedida por el ingeniero Renson Martínez Alcalde de Araucaria, de la misma forma con la ingeniera XIOMARA TORRES y LEONARDO que sin duda alguna fueron excelentes compañeros de trabajo.

Finalmente agradezco para todos mis amigos que durante esta etapa se convirtieron en mi familia y a quienes también les deseo muchos éxitos y bendiciones.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	17
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	18
1.1 JUSTIFICACIÓN	18
2. OBJETIVOS	19
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	19
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	19
2.3 ALCANCE DEL PROYECTO.....	19
3. MARCO TEÓRICO.....	20
3.1 REFERENCIA LEGAL.....	20
3.2 ARQUITECTURA SOFTWARE	21
3.3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN	22
4. METODOLOGÍA.....	24
4.1 PROYECTOS ÁGILES CON SCRUM	24
4.1.1 Información General de Scrum	24
4.1.2 Procesos Scrum	25
5. TECNOLOGÍAS APLICADAS AL PROYECTO	26
5.1 LADO LOCAL	26
5.1.1 Netbeans IDE 8.1	26
5.2 LADO DEL SERVIDOR	26
5.2.1 Apache.....	26
5.2.2 PHP	26
5.3 LADO DEL CLIENTE.....	27
5.3.1 HTML y HTML 5	27
5.3.2 JavaScript.....	28
5.4 BASE DE DATOS.....	28
5.4.1 MySQL.....	28
5.4.2 MySQL Workbench.....	29
6. FASE INICIAL DEL PROYECTO.....	30
6.1 VISIÓN DEL PROYECTO	30
6.2 SCRUM MASTER Y STAKEHOLDER.....	31

6.3 EQUIPO ESCRUM	32
6.4 DESARROLLO DE EPICS	32
6.4.1 Epics	35
6.4.2 Personajes.....	36
6.5 LISTA PRIORIZADA DE PENDIENTES DEL PRODUCTO.....	37
6.5.1 Entregables.....	37
6.5.2 Criterios de aceptación	38
6.6 LANZAMIENTO DEL PLAN.....	38
6.6.1 Cronograma de Sprints.....	38
7. PRIMER SPRINT: FASE DE PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN.....	38
7.1 ELABORACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIOS.....	38
7.1.1 Historias de Usuarios.....	38
7.1.2 Criterios de aceptación de historias de usuarios	39
7.2 APROBACIÓN Y ESTIMACIÓN HISTORIA DE USUARIOS.....	39
7.3 ELABORACIÓN DE TAREAS	39
7.4 ESTIMACIÓN DE TAREAS	40
7.5 LISTA DE PENDIENTES DEL PRIMER SPRINT	40
7.5.1 Sprint Backlog.....	40
8. PRIMER SPRINT: FASE DE IMPLEMENTACIÓN	40
8.1 ENTREGABLES PRIMER SPRINT	40
8.1.1 Análisis de requerimientos	40
8.1.2 Casos de uso	41
8.1.3 Diagramas de actividades	51
8.1.4 Arquitectura física del sistema.....	54
8.1.5 Arquitectura del software.....	55
8.1.6 Modelo Entidad Relación.....	56
8.2 DESARROLLO DE REUNIONES DIARIAS.....	56
8.3 ACTUALIZAR LISTA PRIORIZADA DE PENDIENTES.....	57
9. PRIMER SPRINT: FASE DE REVISIÓN Y RETROSPECTIVA.....	58
9.1 DEMOSTRACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SPRINT	58
9.2 RETROSPECTIVA DEL SPRINT	58

10. SEGUNDO SPRINT: FASE DE PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN	58
10.1 HISTORIAS DE USUARIOS.....	58
10.1.1 Historias de Usuarios.....	58
10.1.2 Criterios de aceptación de historias de usuarios	58
10.2 APROBACIÓN Y ESTIMACIÓN HISTORIA DE USUARIOS	59
10.3 ELABORACIÓN DE TAREAS	59
10.4 ESTIMACIÓN DE TAREAS.....	59
10.5 LISTA DE PENDIENTES DEL SEGUNDO SPRINT	60
10.5.1 Sprint Backlog.....	60
11. SEGUNDO SPRINT: FASE DE IMPLEMENTACIÓN.....	60
11.1 ENTREGABLES SEGUNDO SPRINT	60
11.1.1 Interfaz del sistema.....	60
11.1.2 Inicio de sesión.	61
11.1.3 Módulo de Administrador: gestión de usuarios.	61
11.1.4 Módulo de Gobierno: gestionar vehículos y propietarios.	62
11.2 DESARROLLO DE REUNIONES DIARIAS.....	63
11.3 ACTUALIZAR LISTA PRIORIZADA DE PENDIENTES.....	63
12. SEGUNDO SPRINT: FASE DE REVISIÓN Y RETROSPECTIVA	64
12.1 DEMOSTRACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SPRINT	64
12.2 RETROSPECTIVA DEL SPRINT	64
13. TERCER SPRINT: FASE DE PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN.....	65
13.1 HISTORIAS DE USUARIOS.....	65
13.1.1 Historias de Usuarios.....	65
13.1.2 Criterios de aceptación de historias de usuarios	65
13.2 APROBACIÓN Y ESTIMACIÓN HISTORIA DE USUARIOS	65
13.3 ELABORACIÓN DE TAREAS	65
13.4 ESTIMACIÓN DE TAREAS.....	66
13.5 LISTA DE PENDIENTES DEL TERCER SPRINT.....	66
13.5.1 Sprint Backlog.....	66
14. TERCER SPRINT: FASE DE IMPLEMENTACIÓN	67
14.1 ENTREGABLES TERCER SPRINT	67

14.1.1	Módulo de tesorería: datos tributarios.....	67
14.1.2	Módulo de gobierno: liquidación	68
14.1.3	Módulo de tesorería: recaudo y expedición	70
14.2	DESARROLLO DE REUNIONES DIARIAS.....	71
14.3	ACTUALIZAR LISTA PRIORIZADA DE PENDIENTES	71
15.	TERCER SPRINT: FASE DE REVISIÓN Y RETROSPECTIVA.....	71
15.1	DEMOSTRACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SPRINT	71
15.2	RETROSPECTIVA DEL SPRINT	72
16.	CUARTO SPRINT: FASE DE PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN	72
16.1	HISTORIAS DE USUARIOS.....	72
16.1.1	Historias de Usuarios.....	72
16.1.2	Criterios de aceptación de historias de usuarios	72
16.2	APROBACIÓN Y ESTIMACIÓN HISTORIA DE USUARIOS.....	72
16.3	ELABORACIÓN DE TAREAS.....	73
16.4	ESTIMACIÓN DE TAREAS	73
16.5	LISTA DE PENDIENTES DEL CUARTO SPRINT	73
16.5.1	Sprint Backlog.....	73
17.	CUARTO SPRINT: FASE DE IMPLEMENTACIÓN.....	74
17.1	ENTREGABLES CUARTO SPRINT	74
17.1.1	Historias de Usuarios.....	74
17.2	DESARROLLO DE REUNIONES DIARIAS.....	76
17.3	ACTUALIZAR LISTA PRIORIZADA DE PENDIENTES	76
18.	CUARTO SPRINT: FASE DE REVISIÓN Y RETROSPECTIVA	77
18.1	DEMOSTRACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SPRINT	77
18.2	RETROSPECTIVA DEL SPRINT	77
19.	QUINTO SPRINT: FASE DE PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN.....	77
19.1	HISTORIAS DE USUARIOS.....	77
19.1.1	Historias de Usuarios.....	77
19.1.2	Criterios de aceptación de historias de usuarios	77
19.2	APROBACIÓN Y ESTIMACIÓN HISTORIA DE USUARIOS.....	77
19.3	ELABORACIÓN DE TAREAS.....	78

19.4	ESTIMACIÓN DE TAREAS	78
19.5	LISTA DE PENDIENTES DEL QUINTO SPRINT	78
19.5.1	Sprint Backlog.....	78
20.	QUINTO SPRINT: FASE DE IMPLEMENTACIÓN	79
20.1	ENTREGABLES QUINTO SPRINT	79
20.1.1	Historias de Usuarios.....	79
20.2	DESARROLLO DE REUNIONES DIARIAS.....	80
20.3	ACTUALIZAR LISTA PRIORIZADA DE PENDIENTES	81
21.	QUINTO SPRINT: FASE DE REVISIÓN Y RETROSPECTIVA.....	81
21.1	DEMOSTRACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SISTEMA.....	81
21.1.1	Pruebas de contenido	81
21.1.2	Pruebas de usabilidad e interfaz de usuario	81
21.1.3	Pruebas de compatibilidad.....	82
21.1.4	Pruebas a nivel de componentes.....	83
21.1.5	Pruebas de navegación	83
21.1.6	Pruebas de seguridad.....	84
21.2	RETROSPECTIVA DEL SPRINT	84
22.	LANZAMIENTO DEL PROYECTO	84
22.1	ENVÍO DE ENTREGABLES	84
22.2	RETROSPECTIVA DEL PROYECTO.....	85
23.	CONCLUSIONES.....	86
	BIBLIOGRAFÍA.....	87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - La relación entre los aspectos éticos, sociales y políticos en una sociedad de información	23
Figura 2 - Flujo de trabajo de Scrum	24
Figura 3 - Registro fotográfico del archivo de internación	34
Figura 4 - Tablero Scrum en el sprint 1	40
Figura 5 - Diagrama general de casos de uso del sistema	41
Figura 6 - Diagrama de casos de uso para registrar vehículo	42
Figura 7 - Diagrama de casos de uso para liquidar internación	44
Figura 8 - Diagrama de casos de uso para archivar internación	45
Figura 9 - Diagrama de casos de uso para recaudar liquidación	46
Figura 10 - Diagrama de casos de uso para expedir duplicados	47
Figura 11 - Diagrama de casos de uso para gestionar datos financieros	48
Figura 12 - Diagrama de casos de uso para gestionar usuarios	49
Figura 13 - Diagrama de casos de uso para gestionar contenido	50
Figura 14 - Diagrama de casos de uso consulta pública.....	51
Figura 15 - Diagrama de actividades para funcionario de gobierno	52
Figura 16 - Diagrama de actividades para generar reportes	52
Figura 17 - Diagrama de actividades para funcionario de tesorería	53
Figura 18 - Diagrama de actividades para funcionario administrador	53
Figura 19 - Diagrama de actividades para propietarios.....	54
Figura 20 - Diagrama de actividades para consulta pública.....	54
Figura 21 - Arquitectura física del sistema	55
Figura 22 - Arquitectura del software	56
Figura 23 - Modelo Entidad Relación	56
Figura 24 - Tablero Scrum en el sprint 2	60
Figura 25 - Interfaz principal del sistema	60
Figura 26 - Inicio de sesión del sistema	61
Figura 27 - Gestionar usuarios del sistema.....	61
Figura 28 - Registro de vehículo y propietario.....	62
Figura 29 - Actualizar vehículo y propietario	62
Figura 30 -Traspaso de vehículo.....	63
Figura 31 - Tablero Scrum en el Sprint 3	66
Figura 32 - Gestión de impuestos, descuentos y sanciones.	67
Figura 33 - Gestionar intereses por mora	67
Figura 34 - Gestionar SMLV y certificación de residencia.....	68
Figura 35 - Liquidación de internación	68
Figura 36 - Impresión de liquidación	69
Figura 37 - Retiro y reingreso de vehículos al sistema	69
Figura 38 - Recaudo de internación	70

Figura 39 - Impresión de liquidación e internación.....	70
Figura 40 - Tablero Scrum en el sprint 4.....	73
Figura 41 - Gestionar encabezada, logo y pie de página.....	74
Figura 42 - Gestión de firma digital y datos legales	74
Figura 43 - Carta de residente	75
Figura 44 - Archivar liquidación.....	75
Figura 45 - Recaudar duplicado.....	76
Figura 46 - Tablero Scrum en el sprint 5.....	78
Figura 47 - Reporte DIAN	79
Figura 48 - Reportes internos de trámites realizados.....	79
Figura 49 - Búsqueda avanzada	80
Figura 50 - Módulo de consulta.....	80

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 - Resumen de los procesos Scrum.....	25
Tabla 2 - Cronograma por Sprint.....	38
Tabla 3 - Estimación de tareas sprint 1	40
Tabla 4 - Estimación de tareas sprint 2	59
Tabla 5 - Estimación de tareas sprint 3	66
Tabla 6 - Estimación de tareas Sprint 5.....	73
Tabla 7 - Estimación de tareas sprint 5	78
Tabla 8 - Prueba de compatibilidad sprint 2	82
Tabla 9 - Prueba de navegación.....	83

RESUMEN

TÍTULO:

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MÓDULO EN LA ALCALDÍA DE ARAUQUITA - ARAUCA, PARA EL TRÁMITE DE DOCUMENTO DE INTERNACIÓN EN VEHÍCULOS VENEZOLANOS QUE TRANSITAN EN ZONA FRONTERIZA COLOMBO-VENEZOLANA. *

AUTOR:

Jeremías Pabón López **

PALABRAS CLAVES:

Internación, trámites y servicios, Arauquita, módulo, vehículos venezolanos, zona fronteriza.

DESCRIPCIÓN:

El trámite de la internación temporal a vehículos venezolanos es uno de los servicios ofrecidos por la alcaldía de Arauquita-Arauca. Este proceso ha inquietado a la administración, quien considera que el sistema actual dificulta de forma determinante la prestación de un servicio óptimo por parte de los funcionarios encargados, ya que el proceso es de carácter manual y cuyas herramientas son: tablas de Excel, libros de registro y carpetas archivadas en estantes y cajas. Además se carece de seguridad en los datos ya que no existen copias de seguridad y se presentan inconvenientes para generar reportes internos (de carácter administrativo) y externos (de carácter obligatorio para la DIAN).

El impacto que conlleva esta situación para la alcaldía es negativo en los aspectos: económico y social. Por esta razón la administración municipal desea disponer de un sistema que agilice esta labor en beneficio de los diferentes funcionarios y usuarios interesados en el trámite del documento de internación.

Tras el estudio de los requerimientos del sistema, se acordó realizar una plataforma web local con capacidad de interconectar en la intranet de la Alcaldía cuatro módulos: Gobierno, Tesorería, Administrador y Consultas. El objetivo es hacer el trámite flexible y cooperativo entre sus actores.

En este libro se consigna el proceso de diseño y construcción del **SITARQ** (*Sistema de Internaciones Temporales Arauquita*), aplicando la metodología ágil SCRUM.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Director: PhD. Gabriel Rodrigo Pedraza Ferreira. Tutor: Ing. Xiomara Torres Vargas

ABSTRACT

TITLE:

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A MODULE IN THE ARAUQUITA – ARAUCA TOWN HALL TO TRANSACT THE NATIONALIZATION DOCUMENT FOR VENEZUELAN VEHICLES WHICH TRANSIT IN THE COLOMBIAN VENEZUELAN BORDERLAND. *

AUTHOR:

Jeremías Pabón López **

KEYWORDS:

Nationalization document, transactions and services, Arauquita, module, Venezuelan vehicles, borderland.

DESCRIPTION:

The temporal nationalization transaction is one of the Arauquita-Arauca town hall services. This process has troubles the administration, who considers that the current system hinders to provide an optimal service by the officials in charge. The detected problem is that the process is manual, and the used tools are Excel tables, record books and archived folders in shelves and boxes. It also lacks security as there are no backup and disadvantages are presented to generate internal reports (administrative) and external (obligatory for the DIAN).

This situation has negative impacts for the town hall both economically and socially. This is why the municipal administration wants a system which speeds up the mentioned process for the benefit of the various officials and users interested in the processing for transact the nationalization document.

After studying the requirements, it was agreed to implement a local web platform with the capacity of interconnect four modules: government, treasury, administrator, and queries, using the town hall intranet.

This book has the design and construction process of the **SITARQ** (*Sistema de Internaciones Temporales Arauquita*), through SCRUM agile methodology.

* Bachelor Thesis

** Faculty physical-mechanical engineering. School systems engineering and information technology.
Project Director: PhD. Gabriel Rodrigo Pedraza Ferreira. Tutor: Ing. Xiomara Torres Vargas

INTRODUCCIÓN

Actualmente la alcaldía de Arauquita, para el trámite del documento de internación dispone de un sistema de información basado en libros de registro (físico) donde son consignados todos los procedimientos correspondientes al documento de internación, teniendo presente trámites: exitosos, en proceso y fallidos o rechazados.

La dificultad del sistema actual está dada por la creación tanto de nuevos trámites (donde se debe verificar que el solicitante no aparezca como dueño de más de dos vehículo), como en la renovación del documento (El documento tiene una validez de 12 meses) donde se debe realizar una búsqueda exhaustiva dentro del sistema (libro de registro) e identificar la validez del documento y expedir su renovación. Este procedimiento le toma mucho tiempo a los funcionarios encargados que basados en las normales legales que rigen el trámite, deben evitar el fraude por parte de los usuarios.

El impacto que conlleva esta situación para la alcaldía es negativo en los aspectos: económico y social, es por esta razón que la alcaldía de Arauquita desea disponer de un sistema que agilice esta labor.

Ante la necesidad que presenta la Alcaldía de Arauquita y su preocupación por ofrecer un servicio eficiente para los usuarios y además que los diferentes funcionarios que interactúan en el trámite puedan acceder al sistema

Para dar solución a la problemática, en conjunto a la administración municipal; se planteó el desarrollo de un sistema de información web que funcionara bajo la infraestructura que se dispone. El sistema debe permitir cuatro tipos de usuarios diferentes: usuario de Gobierno (función de liquidación), usuario de Tesorería (función de recaudo), usuario Administrador y usuario público (consulta de tramites).

Lo que se encuentra consignado en este libro, corresponde al proceso de Diseño e Implementación de un sistema de información web, que por medio de metodología ágil de SCRUM, se tomaron lineamiento de la ingeniería web y del desarrollo de software. Para la interacción de los usuarios en el sistema, se adoptó una arquitectura centrada en datos a través de cuatro módulos: Gobierno, Tesorería, Administrador y Público o de consultas.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 JUSTIFICACIÓN

Actualmente la alcaldía de Arauquita, para el trámite del documento de internación dispone de un sistema de información basado en libros de registro (físico) donde son consignados todos los procedimientos correspondientes al documento de internación, teniendo presente trámites: exitosos, en proceso y fallidos o rechazados. La dificultad del sistema actual está dada por la creación tanto de nuevos trámites (donde se debe verificar que el solicitante no aparezca como dueño de otro vehículo), como en la renovación del documento (El documento tiene una validez de 12 meses) donde se debe realizar una búsqueda exhaustiva dentro del sistema (libro de registro) e identificar la validez del documento y expedir su renovación. Este procedimiento le toma mucho tiempo a los funcionarios encargados que basados en las normales legales que rigen el trámite, deben evitar el fraude por parte de los usuarios.

A causa de la ineficiencia del sistema los usuarios deben esperar en periodo de tiempo entre 2 a 3 días para que su diligencia sea exitosa, lo que ocasiona molestia entre los usuarios, además se ha observado un fenómeno de migración, es decir acuden al municipio de Arauca a realizar este trámite que les puede tomar algunas horas, y en el peor de los casos los usuarios deciden no realizar el trámite tomando como excusa inmediata la ineficiencia del sistema.

El impacto que conlleva esta situación para la alcaldía es negativo en los aspectos: económico y social, es por esta razón que la alcaldía de Arauquita desea disponer de un sistema que agilice esta labor.

En la actualidad el software se ha convertido en el elemento clave de la evolución de los sistemas y productos basados en computadores, así como en una de las tecnologías más importantes en el ámbito mundial. Ante la necesidad que presenta la Alcaldía de Arauquita y su preocupación por ofrecer un servicio eficiente y de calidad para sus usuarios, es indispensable pensar en la creación de una herramienta software —programas, datos y documentos— que permita tanto a usuarios (Solicitantes del Documento) como para los funcionarios encargados de realizar el trámite, disponer de un sistema de información flexible y a disposición de los interesados en cualquier momento, ya sea para consultas específicas o consultas de procedimientos, además que permita orientar al usuario en cada uno de los pasos que debe realizar, evitando contratiempos en el proceso.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar módulo para el trámite de internación en vehículos venezolanos adjunto al sistema de información de trámites y servicios de la alcaldía de Arauquita, que permita a los funcionarios encargados acceder a la información de forma fácil, segura y que cumpla con las normas legales del procedimiento, con el fin de prestar un servicio óptimo y eficiente a sus usuarios.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Reconocer el sistema actual y como este hace cumplimiento de las normales legales del trámite.
- Plantear al órgano encargado la arquitectura adecuada que cumpla con los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.
- Diseñar y desarrollar el módulo en la tecnología convenida con la empresa y en base al contexto de desarrollo de software a la medida.
- Implementar el módulo funcional en la oficina correspondiente, asignando los roles de cada funcionario en el sistema.
- Capacitar a los funcionarios en el uso del sistema, permitiendo hacer pruebas de los requisitos funcionales y no funcionales planteados en el diseño.

2.3 ALCANCE DEL PROYECTO

Este proyecto está limitado por lo estipulado en el decreto 400 de 2005 del ministerio de transporte y lo referente al proceso de internación contemplado en la alcaldía del municipio de Arauquita.

Dentro de las especificaciones técnicas, el área de sistemas de la alcaldía de Arauquita sugiere crear una plataforma web que funcione dentro de la intranet, permitiendo conectar las diferentes dependencias que participan en el trámite de internación por medio de módulos de acceso con funciones específicas de acuerdo al tipo de usuario el cual está determinado por sus deberes como funcionario.

Teniendo en cuenta el concepto técnico emitido por el área de sistemas, en el que restringe la posibilidad de acceso al sistema a través de internet, en el que argumenta que la infraestructura de red disponible no está en capacidad para soportar la conexión.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 REFERENCIA LEGAL

Para el desarrollo del proyecto trámite del documento de internación, se tendrá como referencia el marco legal que rige el proceso a nivel nacional contemplado en el decreto 0400 de 2005, en el cual se establecen plenamente los requerimientos del sistema.

DECRETO 400 DE 2005

(febrero 17) Diario Oficial No. 45.826 de 18 de febrero de 2005 **MINISTERIO DE TRANSPORTE** Por medio del cual se establecen las condiciones, términos y requisitos para autorizar la internación temporal de vehículos, motocicletas y embarcaciones fluviales menores a los residentes en las Unidades Especiales de Desarrollo Fronterizo y se reglamenta el procedimiento respectivo. **EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**, en ejercicio de las facultades constitucionales y legales y en especial las conferidas en el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y de conformidad con lo establecido en el artículo 24 de la Ley 191 de 1995, y el artículo 85 de la Ley 633 de 2000, **DECRETA:**

ARTÍCULO 1o. COMPETENCIA PARA AUTORIZAR. El Alcalde del municipio en cuya jurisdicción se encuentra la Unidad Especial de Desarrollo Fronterizo correspondiente al domicilio del solicitante, autorizará a los residentes en los municipios que la conforman, la internación temporal de vehículos, motocicletas y embarcaciones fluviales menores con matrícula de un país vecino, para que circulen únicamente en el territorio del respectivo departamento para el que se le confirió la autorización, de conformidad con las condiciones y los requisitos previstos en el presente decreto.

ARTÍCULO 2o. SOLICITUD DE INTERNACIÓN TEMPORAL. Para solicitar la internación temporal de vehículos, antes de su ingreso al territorio nacional, el interesado deberá presentar ante el Alcalde del municipio en cuya jurisdicción se encuentra la Unidad Especial de Desarrollo Fronterizo correspondiente al domicilio del solicitante, los siguientes documentos:

1. Fotocopia del documento de identificación del solicitante.
2. Fotocopia del documento que de conformidad con las normas vigentes en el país vecino, acredite la propiedad del vehículo automotor, motocicleta o embarcación fluvial menor y certificación expedida por la autoridad competente del país vecino, en la que conste la legalidad de la matrícula o registro, según corresponda, del bien que se pretende internar.

3. Imponentas de los números de chasis y de motor que identifiquen el vehículo o de los seriales de identificación de la motocicleta o embarcación fluvial menor.
4. Permiso de permanencia en el país, expedido por la Capitanía de Puerto del Departamento por donde arribó la embarcación.

ARTÍCULO 3o. TRÁMITE DE LA SOLICITUD DE INTERNACIÓN TEMPORAL.

Presentada la solicitud en cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 2o, el funcionario competente deberá constatar que el domicilio del solicitante corresponda a la jurisdicción de la Unidad Especial de Desarrollo Fronterizo. Adicionalmente, deberá verificarse que no se encuentren reportados como hurtados en las bases de datos de la Sijín. Cuando se trate de vehículos, la Sijín deberá certificar que el bien a internar no tiene alterados sus sistemas de identificación y que las características del mismo corresponden a la Marca y Modelo presentados. Una vez realizado y verificado el anterior procedimiento, la autoridad municipal autorizará la internación temporal del vehículo.

ARTÍCULO 4o. INFORME A LA DIRECCIÓN DE IMPUESTOS Y ADUANAS NACIONALES.

Dentro de los tres (3) primeros días hábiles de cada mes, el Alcalde del municipio en cuya jurisdicción se encuentra la Unidad Especial de Desarrollo Fronterizo, deberá remitir un informe de las internaciones temporales autorizadas el mes anterior al Administrador de Aduanas o de Impuestos y Aduanas de la respectiva jurisdicción, relacionando: nombre del propietario del bien, número de documento de identidad, descripción del bien, número de la Placa, Matrícula o Registro y fecha de vencimiento de la internación temporal.

ARTÍCULO 5o. DISPOSICIONES ESPECIALES.

Los vehículos que hayan sido internados por las alcaldías de las Unidades Especiales de Desarrollo Fronterizo, antes de la vigencia de esta disposición, de conformidad con el artículo 85 de la Ley 633 de 2000, se regirán por lo establecido en las reglamentaciones expedidas para tal fin por las autoridades de esas Unidades Especiales de Desarrollo Fronterizo.

ARTÍCULO 6o. VIGENCIA Y DEROGATORIAS.

El presente decreto rige a partir de la fecha de su publicación y deroga en su integridad los Decretos 3413 de 2004, 3575 de 2004 y todas las demás disposiciones que le sean contrarias. Publíquese y cúmplase.

3.2 ARQUITECTURA SOFTWARE

Cuando se trabaja para construir un producto o sistema es importante seguir una serie de pasos predecibles: una especie de mapa de carreteras que ayude o crear un resultado de alta calidad y a tiempo. El mapa de carreteras que debe seguirse se llama proceso de software.

El software, como cualquier capital, es conocimiento materializado, y dado que el conocimiento en un inicio es disperso, tácito, latente y en gran medida incompleto, el desarrollo del software es un proceso de aprendizaje social. El proceso es un diálogo en el cual el conocimiento que el software debe convertir se conjunta y se materializa en este último.

El proceso proporciona interacción entre los usuarios y las herramientas en evolución, y entre los diseñadores y sus herramientas tecnológicas. Es un proceso iterativo en el que la herramienta en evolución sirve como un medio para la comunicación, en el cual cada nueva etapa del diálogo logra obtener más conocimiento útil de las personas implicadas. De hecho, la construcción del software de computador es un proceso iterativo de aprendizaje, y el resultado, es una materialización del conocimiento recolectado, depurado y organizado conforme el proceso estuvo en ejecución.

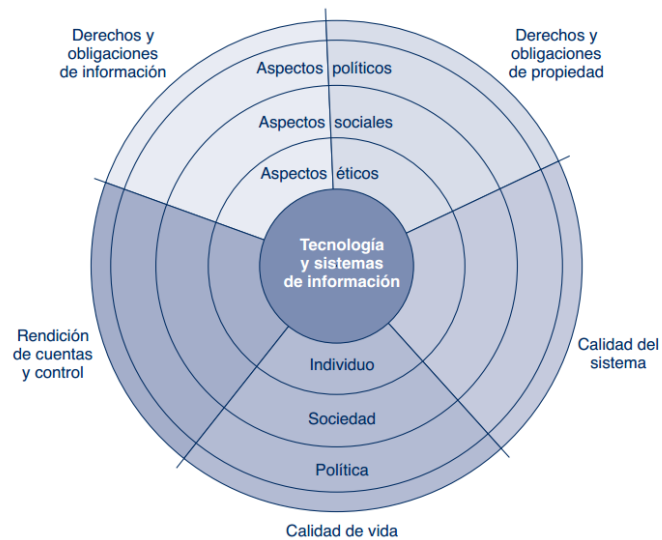
Para la ejecución es importante la ingeniería del software que es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento del software; es decir, la aplicación de la ingeniería al software.

3.3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Los sistemas de información y las organizaciones influyen entre sí. Se crean sistemas de información para dar servicio a los intereses de la empresa. Al mismo tiempo, la organización debe estar consciente y abierta a las influencias de los sistemas de información, para beneficiarse de las nuevas tecnologías.

La interacción entre la tecnología de la información y las organizaciones es compleja y se ve influenciada por muchos factores mediadores, incluyendo la estructura de la organización, los procesos propios, la política, la cultura, el entorno a su alrededor y las decisiones gerenciales. Se necesitará comprender cómo es que los sistemas de información pueden cambiar la vida social y laboral en la empresa. No se podrá diseñar nuevos sistemas con éxito ni comprender los existentes sin entender propiamente la organización.

Figura 1 - La relación entre los aspectos éticos, sociales y políticos en una sociedad de información



Fuente: LAUDON Kenneth C y LAUDON Jane P. (2011). Sistemas de Información Gerencial. México: PEARSON

La introducción de nueva tecnología de la información tiene un efecto de onda, el cual genera nuevos aspectos éticos, sociales y políticos con los que debe lidiar en los niveles individual, social y político. Estos aspectos tienen cinco dimensiones morales: derechos y obligaciones de información, derechos y obligaciones de propiedad, calidad del sistema, calidad de vida y rendición de cuentas y control. (Ver Figura 1)

Los sistemas de información se han convertido en herramientas integrales en línea e interactivas, muy involucradas en las operaciones minuto a minuto y en el proceso de toma de decisiones de las grandes organizaciones. Los sistemas de información han alterado de manera fundamental la economía de las organizaciones, además de aumentar en forma considerable las posibilidades de ordenar el trabajo. Las teorías y conceptos de la economía y la sociología nos ayudan a comprender los cambios provocados por la TI.

4. METODOLOGÍA

4.1 PROYECTOS ÁGILES CON SCRUM

4.1.1 Información General de Scrum

Para el desarrollo el proyecto se adoptará la metodología Scrum, que es una de las más utilizadas en el desarrollo de proyectos ágiles y en el desarrollo de software.

SCRUM es una metodología de adaptación, iterativa, rápida, flexible y eficaz, diseñada para ofrecer un valor significativo de forma rápida en todo el proyecto. Scrum garantiza transparencia en la comunicación y crea un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo. El marco de Scrum, está estructurado de tal manera que es compatible con los productos y el desarrollo de servicio en todo tipo de industrias y en cualquier tipo de proyecto, independientemente de su complejidad.

Figura 2 - Flujo de trabajo de Scrum



Fuente: SCRUMstudy. (2013). Una guía para el conocimiento de Scrum. Arizona EEUU: Phoenix.

El ciclo de Scrum comienza con una reunión de las partes interesadas en el proyecto, durante el cual se crea la visión del proyecto. El Propietario del producto (product owner), desarrolla una lista priorizada de productos (Prioritized Product Backlog) que contiene los requerimientos del proyecto en forma de historias de usuario (User Story). Cada Sprint comienza con una reunión de planeación durante la cual las historias de usuarios de mayor prioridad son consideradas para su inclusión en el Sprint.

Un Sprint suele durar entre una y seis semanas en el cual el Equipo Scrum trabaja en la creación de Entregables (Deliverables) potencialmente listos en incrementos del producto. Durante el Sprint, se llevan a cabo reuniones diarias muy cortas y concretas (Daily Standup) donde los miembros del equipo discuten progresos

diarios. A medida que concluye el Sprint, se lleva a cabo una reunión de planeación del Sprint, en el cual al Propietario del producto y a los Socios relevantes se les proporciona una demostración de los bienes y servicios. El Propietario del producto acepta las entregas sólo si cumplen con los Criterios de Aceptación (Acceptance Criteria) predefinidos. El ciclo de Sprint termina con una reunión de retrospectiva del Sprint, donde el equipo presenta modos para mejorar los procesos y el rendimiento a medida que avanzan al siguiente Sprint.

4.1.2 Procesos Scrum

Tabla 1 - Resumen de los procesos Scrum.

Fase	Procesos
Inicial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear la visión del proyecto 2. Identificar al Scrum Master y Stakeholder. 3. Formación de un equipo Scrum 4. Desarrollo de epics. 5. Creación de la lista priorizada de pendientes del producto 6. Realizar el plan de lanzamiento
Planeación y Estimación	<ol style="list-style-type: none"> 7. Elaborar historias de usuario 8. Aprobar, estimar y asignar historias de usuarios 9. Elaboración de tareas 10. Estimar tareas 11. Elaboración de la lista de pendientes del Sprint
Implementación	<ol style="list-style-type: none"> 12. Crear entregables 13. Llevar a cabo reuniones cortas diariamente 14. Mantenimiento de la lista priorizada de pendientes del producto
Revisión y Retrospectiva	<ol style="list-style-type: none"> 15. Convocar reunión Scrum 16. Demostración y validación del Sprint 17. Retrospectiva de Sprint
Lanzamiento	<ol style="list-style-type: none"> 18. Envío de entregables 19. Retrospectiva del proyecto

Fuente: SCRUMstudy. (2013). Una guía para el conocimiento de Scrum. Arizona EEUU: Phoenix.

5. TECNOLOGÍAS APLICADAS AL PROYECTO

5.1 LADO LOCAL

5.1.1 Netbeans IDE 8.1

Es una herramienta o entorno de programación gratuita que permite crear aplicaciones Web con PHP, un potente debugger integrado y además viene con soporte para Symfony un gran framework MVC escrito en php. Al tener también soporte para AJAX, cada vez más desarrolladores de aplicaciones LAMP o WAMP, están utilizando NetBeans como IDE. Dentro de sus ventajas se destacan particularmente las siguientes:

- Permite la creación de proyectos PHP, lenguaje utilizado al lado del servidor.
- Sistema de sugerencias de funciones y métodos acordes al lenguaje.
- Distinción de líneas de código
- Vista de global del proyecto con directorio y su respectivo desglose en carpetas, subcarpetas y archivos.
- Sistema de control de versiones GIT incorporado.

5.2 LADO DEL SERVIDOR

5.2.1 Apache

Es un servidor web HTTP de código abierto, para sistemas operativos modernos, incluyendo UNIX y Windows. Es un servidor seguro, eficiente y extensible que proporciona servicios HTTP en sincronización con los estándares HTTP actuales.

Ventajas del servidor: Modular, Código abierto, Multi-plataforma, Extensible, Popular (fácil conseguir ayuda/soporte)

5.2.2 PHP

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

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

PHP puede emplearse en todos los sistemas operativos principales, incluyendo Linux, muchas variantes de Unix (incluyendo HP-UX, Solaris y OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS y probablemente otros más. PHP admite

la mayoría de servidores web de hoy en día, incluyendo Apache, IIS, y muchos otros. Esto incluye cualquier servidor web que pueda utilizar el binario de PHP FastCGI, como lighttpd y nginx. PHP funciona tanto como módulo como procesador de CGI.

De modo que con PHP, se tiene la libertad de elegir el sistema operativo y el servidor web. Además, se tiene la posibilidad de utilizar programación por procedimientos o programación orientada a objetos (POO), o una mezcla de ambas.

Con PHP no se está limitado a generar HTML. Entre las capacidades de PHP se incluyen la creación de imágenes, ficheros PDF e incluso películas Flash (usando libswf y Ming) generadas sobre la marcha. También se puede generar fácilmente cualquier tipo de texto, como XHTML y cualquier otro tipo de fichero XML. PHP puede autogenerar estos ficheros y guardarlos en el sistema de ficheros en vez de imprimirlos en pantalla, creando una caché en el lado del servidor para contenido dinámico.

Una de las características más potentes y destacables de PHP es su soporte para un amplio abanico de bases de datos. PHP también cuenta con soporte para comunicarse con otros servicios usando protocolos tales como LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, COM (en Windows) y muchos otros. Y hablando de interconexión, PHP tiene soporte para la instalación de objetos de Java y emplearlos de forma transparente como objetos de PHP.

5.3 LADO DEL CLIENTE

5.3.1 HTML y HTML 5

HTML, que significa Lenguaje de Marcado para Hipertextos (HyperText Markup Language) es el elemento de construcción más básico de una página web y se usa para crear y representar visualmente una página web. Determina el contenido de la página web, pero no su funcionalidad.

HTML le añade "marcado" a un texto estándar en español. "Hiper Texto" se refiere a enlaces que conectan una página Web con otra, haciendo de la Red Mundial (World Wide Web) lo que es hoy. HTML soporta imágenes y también otro tipo de elementos multimedia. Con la ayuda de HTML todos pueden hacer sitios web estáticos y dinámicos. HTML es el lenguaje que describe la estructura y el contenido semántico de un documento web.

El Lenguaje de Marcado para Hipertextos, es el lenguaje base para casi todo el contenido Web. La mayor parte de los contenidos de Internet que se ven en la pantalla del navegador están descritas, fundamentalmente, usando HTML. Más

exactamente, podemos decir que el HTML es el lenguaje que describe la estructura y el contenido semántico de un documento o página Web.

HTML5 es la última versión de HTML. El término representa dos conceptos diferentes:

- Se trata de una nueva versión de HTML, con nuevos elementos, atributos y comportamientos.
- Contiene un conjunto más amplio de tecnologías que permite a los sitios Web y a las aplicaciones ser más diversas y de gran alcance. A este conjunto se le llama *HTML5* y *amigos*, a menudo reducido a HTML5.

HTML5, ofrece grandes recursos que se clasifican en varios grupos según su función: **Semántica, Conectividad, Sin conexión y almacenamiento, Multimedia, Gráficos y efectos 2D/3D, Rendimiento e Integración, Acceso al dispositivo y SS3.**

5.3.2 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de scripting multiplataforma y orientado a objetos. Es un lenguaje pequeño y liviano. Dentro de un ambiente de host, JavaScript puede conectarse a los objetos de su ambiente y proporcionar control programático sobre ellos.

JavaScript contiene una librería estándar de objetos, tales como Array, Date, y Math, y un conjunto central de elementos del lenguaje, tales como operadores, estructuras de control, y sentencias. El núcleo de JavaScript puede extenderse para varios propósitos, complementándolo con objetos adicionales, por ejemplo:

Client-side JavaScript extiende el núcleo del lenguaje proporcionando objetos para controlar un navegador y su modelo de objetos (o DOM, por las iniciales de Document Object Model). Por ejemplo, las extensiones del lado del cliente permiten que una aplicación coloque elementos en un formulario HTML y responda a eventos del usuario, tales como clicks del ratón, ingreso de datos al formulario y navegación de páginas.

5.4 BASE DE DATOS

5.4.1 MySQL

MySQL es un sistema gestor de bases de datos (SGBD, DBMS por sus siglas en inglés) muy conocido y ampliamente usado por su simplicidad y notable rendimiento. Aunque carece de algunas características avanzadas disponibles en otros SGBD del mercado, es una opción atractiva tanto para aplicaciones comerciales, como de entretenimiento precisamente por su facilidad de uso y tiempo reducido de puesta en marcha. Esto y su libre distribución en Internet bajo

licencia GPL le otorgan como beneficios adicionales (no menos importantes) contar con un alto grado de estabilidad y un rápido desarrollo.

MySQL es la base de datos número 1 para las aplicaciones basadas en la web, utilizada por Facebook, Twitter, LinkedIn, Yahoo!, Amazon Web Services y todas las propiedades web más importantes y los inicios exitosos de manera virtual. Con grandes volúmenes de datos, controlados por las redes sociales, la conexión de banda ancha móvil de alta velocidad, los dispositivos inteligentes y las nuevas interacciones de máquina a máquina.

Dentro de sus características se destacan:

- Está desarrollado en C/C++
- Se distribuyen ejecutables para cerca de diecinueve plataformas diferentes.
- La API se encuentra disponible en C, C++, Eiffel , Java, Perl, PHP, Python, Ruby y TCL.
- Está optimizado para equipos de múltiples procesadores.
- Es muy destacable su velocidad de respuesta.
- Se puede utilizar como cliente-servidor o incrustado en aplicaciones.
- Cuenta con un rico conjunto de tipos de datos.
- Soporta múltiples métodos de almacenamiento de las tablas, con prestaciones y rendimiento diferentes para poder optimizar el SGBD a cada caso concreto.
- Su administración se basa en usuarios y privilegios.
- Se tiene constancia de casos en los que maneja cincuenta millones de registros, sesenta mil tablas y cinco millones de columnas.
- Sus opciones de conectividad abarcan TCP/IP, sockets UNIX y sockets NT, además de soportar completamente ODBC.
- Los mensajes de error pueden estar en español y hacer ordenaciones correctas con palabras acentuadas o con la letra 'ñ'.
- Es altamente confiable en cuanto a estabilidad se refiere.

5.4.2 MySQL Workbench

MySQL Workbench es una herramienta gráfica para trabajar con servidores y bases de datos MySQL. Dentro de las funcionalidades de MySQL Workbench se abarcan cinco temas principales:

Desarrollo de SQL: Permite crear y administrar conexiones a servidores de base de datos. Junto con lo que le permite configurar los parámetros de conexión, MySQL Workbench ofrece la capacidad de ejecutar consultas SQL en las conexiones de base de datos utilizando el Editor de SQL incorporado.

Modelado de datos (Diseño): Permite crear modelos de base de datos gráficamente. Cuenta con un editor de tablas para la fácil gestión de tablas, columnas, índices, disparadores, creación de particiones, opciones, inserciones y privilegios, rutinas y vistas.

Administración del servidor : Permite administrar instancias del servidor MySQL mediante la administración de usuarios, la realización de copias de seguridad y recuperación, la inspección de los datos de auditoría, la visualización de la salud de base de datos, y el seguimiento del rendimiento del servidor MySQL.

La migración de datos: Le permite migrar de Microsoft SQL Server, Microsoft Access, Sybase ASE, SQLite, SQL Anywhere, PostgreSQL, y otras tablas RDBMS, objetos y datos a MySQL. La migración también es compatible con la migración desde versiones anteriores de MySQL a las últimas versiones.

6. FASE INICIAL DEL PROYECTO

6.1 VISIÓN DEL PROYECTO

Para la creación de la visión del proyecto se cuenta con siguiente recursos y talento humano, que hacen parte directa e indirecta del proyecto:

- Plan de proyecto de grado aprobado
- Decreto del trámite de internación.
- Secretario de Gobierno Alcaldía de Arauquita.
- Secretario de Hacienda Alcaldía de Arauquita.
- Jefe de personal Alcaldía de Arauquita.
- Jefe de Sistemas Alcaldía de Arauquita.
- Cajero de Tesorería Alcaldía de Arauquita.
- Estudiante de último nivel en Ingeniería de sistemas (UIS)

Como mecanismos para identificar la visión del proyecto se realizaron las siguientes actividades:

- **Reunión: visión del proyecto**
Se convoca a una reunión a la que participan:
 - Jefe de personal: Amanda Castellanos
 - Secretario de Gobierno: Nelson Pérez
 - Jefe de sistemas: Ing. Xiomara Torres
 - Practicante: Jeremías Pabón
- **Reconocimiento del sistema actual**

Se asignó al jefe de personal para presentar el sistema actual al practicante, con el fin de conocer más a fondo las problemáticas, y fomentar la participación proactiva en la búsqueda de la visión del proyecto.

- **Identificación del propietario del producto:**

Teniendo en cuenta que el propietario del producto representa la voz de los usuarios y que es indispensable en el desarrollo del proyecto, se le atribuye el crédito al funcionario **Amanda Castellanos**, quien es usuaria directa del sistema.

Dentro de sus responsabilidades está asegurar una comunicación clara sobre el producto y los requisitos de funcionalidad con el Equipo Scrum, al igual que definir los criterios de aceptación y de asegurar que se cumplan esos criterios. En otras palabras, es responsable de asegurar que el Equipo Scrum ofrezca valor.

- **Reunión de la visión del proyecto:**

Ante la aprobación de los asistentes a la reunión, la visión del proyecto corresponde al título del proyecto aprobado por parte de la Universidad Industrial de Santander: ***“Diseño e implementación de módulo en la Alcaldía de Arauquita – Arauca, para el trámite de documento de internación en vehículos venezolanos que transitan en zona fronteriza colombo - venezolana”***

- **Objetivos del Proyecto**

- **Objetivo General:** Implementación de una plataforma web para el trámite de internación en la intranet de la Alcaldía de Arauquita.

- **Objetivos específicos:**

1. Disponer de cuatro módulos para: usuarios de gobierno, usuarios de tesorería, usuario administrador y usuario público.
2. Permitir crear reportes en Excel para la DIAN
3. Permitir crear informes internos en Excel sobre los trámites realizados
4. Contenido dinámico, para cambios de logos, eslogan, firmas digitales y funcionarios.

6.2 SCRUM MASTER Y STAKEHOLDER

En una reunión en la que participaron:

- Amanda Castellanos (**Propietaria del producto**)
- Nelson Pérez (Secretario de Gobierno)
- Xiomara Torres (Jefe de Sistemas)
- Bernardo Castillo (Cajero)
- Jeremías Pabón (Practicante)

Se establece un criterio de selección simple, acorde a las funciones ante el sistema actual y el objetivo de la práctica o pasantía al que corresponde el proyecto.

Ingeniera Xiomara Torres figura como tutor del proyecto y hace parte de los funcionarios de la Alcaldía municipal.

Nelson Pérez se desempeña como Secretario de Gobierno y dentro de sus funciones está conceder el permiso de Internación Temporal.

Bernardo Castillo hace parte de la secretaría de Hacienda municipal y se encarga de recaudar impuestos.

Amanda Castellanos es la encargada de recibir la documentación requerida para el trámite, liquidar y archivar los tramites.

Jeremía Pabón hace parte de la Universidad Industrial de Santander como estudiante de último nivel de Ingeniería de Sistemas e Informática.

De acuerdo al criterio establecido se adjudican los roles, de la siguiente forma:

- SCRUM MASTER: Ing. Xiomara Torres
- STEKEHOLDERS: Amanda Castellanos, Nelson Pérez y Bernardo Castillo.

6.3 EQUIPO ESCRUM

Para seleccionar el Equipo Scrum, se tomó como criterio la aprobación del proyecto al practicante.

Se atribuye el rol del **Equipo Scrum** a:

- Jeremías Pabón (Practicante Universitario)
- Xiomara Torres (Ingeniera de sistemas y tutor del proyecto)
- Gabriel Pedraza (Director del proyecto ante la Universidad)

6.4 DESARROLLO DE EPICS

Se convoca una reunión para definir los mecanismos de recolección de requerimientos y definir los criterios de aceptación del sistema que se desea diseñar e implementar.

Se realiza el reconociendo del sistema actual mediante la asesoría de los expertos en el trámite de internación, quienes también mediante narraciones de una serie de historias de usuarios han proyectado gran parte de los requerimientos.

Usuario N. 1: Funcionario de Gobierno

Objetivo o meta del usuario: Expedir el documento de Internación

Tareas o funciones del usuario: El funcionario de gobierno debe atender las solicitudes para el trámite; explicando a cada solicitante los requisitos y documentación necesaria para el trámite. Además debe orientar al solicitante sobre las oficinas en las que debe gestionar cada documento, hacer entrega del formulario de solicitud (impreso), la respectiva aclaración sobre la correcta diligencia del formulario y Si el solicitante tiene dudas acerca del proceso; el funcionario responde a cada una de ellas.

El solicitante hace entrega de la documentación a el funcionario, quien deberá hacer una inspección para verificar que la documentación esté completa y cumpla las normas legales.

El funcionario abre un documento de EXCEL correspondiente al mes y año en curso, sobre el cual el funcionario deberá llenar el formulario de la declaración de impuesto sobre automotores y vehículos Venezolanos (Internación Temporal).

La Información del declarante y datos del vehículo son extraídos de la documentación entregada por el solicitante por parte del funcionario.

Para realizar la liquidación del documento de internación, el funcionario deberá consultar el AVALUO COMERCIAL DEL VEHÍCULO en la base gravable del año vigente que emite el ministerio de transporte.

Para la consulta del AVALUO COMERCIAL DEL VEHÍCULO el funcionario deberá tener en cuenta: la marca, línea, cilindraje y modelo del vehículo. La búsqueda es verificada de forma manual ya que la base gravable es suministrada en archivo pdf o en formato Excel. Los demás campos para la liquidación son diligenciados de acuerdo a las políticas internas y al decreto correspondiente.

Después de realizada la liquidación, el funcionario solicita la firma del secretario de gobierno municipal, quien revisa y firma la liquidación. El funcionario lleva la liquidación a Tesorería donde el solicitante deberá hacer el pago por el valor liquidado.

Tesorería firma la liquidación y la envía al funcionario de Gobierno quien hace un registro manual en un libro, que luego será usado como relación para la DIAN.

El funcionario adjunta la documentación de en una carpeta colgante con gancho legajador para ingresar al archivo correspondiente (figura 9).

Figura 3 - Registro fotográfico del archivo de internación



En caso de que el solicitante se encuentre en un proceso de renovación del documento de internación temporal, el funcionario deberá buscar dentro del archivo la carpeta correspondiente al declarante (figura 4) y posteriormente hacer revisión de documentos, inspección ocular, liquidación, entrega del documento de internación y archivar carpeta.

En el proceso de renovación, si el declarante no ha pagado años anteriores, se debe realizar la liquidación de todos los años anteriores no liquidados con su respectiva tabla de avalúos.

Si el declarante por alguna razón pierde el documento de internación temporal y solicita copia ante la oficina de gobierno, el funcionario deberá hacer la búsqueda correspondiente en el archivo y expedir nuevamente el documento haciendo uso de la información que está en la carpeta para llenar el formulario de **DECLARACION DEL IMPUESTO SOBRE VEHICULOS AUTOMOTORES VENEZOLANOS.**

El funcionario deberá llevar un libro de registros de cada internación que debe ser firmada por un funcionario de Tesorería.

El funcionario deberá realizar un informe mensual acumulativo (del año en vigencia) de todas las internaciones tramitadas, que debe ser presentado ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia (DIAN), adicionalmente ante solicitudes internas sobre procesos realizados, el funcionario deberá realizarlos manualmente contando los tramites solicitados internamente.

Por último si el Declarante o Solicitante desea retirar la documentación de la unidad especial de desarrollo fronterizo de Arauquita, la funcionara deberá recibir la solicitud por escrito, hacer entrega de una copia de la carpeta que contiene todos los tramites efectuados, elaborar un oficio que lista todos los documentos

retirados y por ultimo anexar la solicitud de retiro a la carpeta original que es conservado en el sistema.

Usuario N. 2: Funcionario de Tesorería

Objetivo o meta del usuario: Recaudar y confirmar el pago de liquidación de Internación

Tareas o funciones del usuario: El funcionario recauda el valor correspondiente al **TOTAL A PAGAR** que se encuentra dentro de la DECLARACION DEL IMPUESTO SOBRE VEHICULOS AUTOMOTORES VENEZOLANOS presentada por el solicitante.

El funcionario firma y sella el pago en el lugar correspondiente y además firma el libro de registro y control que lleva el funcionario de gobierno.

El funcionario realiza las actualizaciones mensuales de la tasa del impuesto de internación temporal.

Usuario N. 3: Solicitante o Declarante de la Internación

Objetivo o meta del usuario: Tramitar o solicitar Duplicado de Internación

Tareas o funciones del usuario: El Solicitante o Declarante deberá entregar toda la documentación completa ante el funcionario de gobierno de la alcaldía de Arauquita, hacer el pago de liquidación en Tesorería y recibir el documento de internación impreso.

En caso de pérdida del documento deberá solicitar el duplicado ante la oficina de gobierno mediante el proceso indicado (denuncio por perdida), obtenido como resultado el documento de internación impreso.

El Declarante podrá solicitar por escrito el retiro (explicando el motivo) de la documentación para realizar el traslado del vehículo.

6.4.1 Epics

De acuerdo al trabajo realizado en el reconocimiento y toma de requerimientos; se identificaron los siguientes cuatro Epic a desarrollar:

❖ **Epic #1**

Teniendo en referencia la visión del proyecto; en este Epic se incluye la parte de diseño del sistema que encierra: ingeniería de requerimientos y modelado de datos, además el desarrollo de la interfaz del sistema implementado

funciones básicas para funcionarios de gobierno como registrar vehículos y propietarios.

❖ **Epic #2**

En vista de la importante dependencia que exige el proceso de liquidación entre los funcionarios de gobierno y los de tesorería, se debe desarrollar un módulo para tesorería e incluir primeramente la funcionalidad de registrar datos financieros y tributarios que serán utilizados al momento de implementar en el módulo de gobierno la función de liquidar internación. Como parte del procedimiento el módulo de tesorería deberá contar con la funcionalidad de expedir el documento después de hacer el respectivo recaudo.

❖ **Epic #3**

Con el objetivo de afrontar los posibles cambios en el sistema y además permitir a los usuarios finales (propietarios de vehículos) consultar sus trámites; se implementarán dos módulos: Módulo administrador y módulo de consultas.

❖ **Epic #4**

Se implementarán en el módulo de gobierno un sistema de repostes a tramites que puedan ser obtenidos en un documento de Excel, un sistema de búsqueda avanza por criterios en caso en el que la búsqueda tradición no muestre resultados. Además con el fin de soportar los tramites la posibilidad de adjuntar el documento legal.

6.4.2 Personajes

Con el objetivo de brindar mayor comprensión se crearon cuatro personajes, cada uno con condiciones diferentes, simulando posibles casos que debe afrontar el sistema.

❖ **Personaje #1**

Juan Carvajal Mina, es un habitante de Arauquita, tiene dos vehículos registrados y hace dos años no renueva internación.

❖ **Personaje #2**

Pedro Prada, es un habitante de Arauquita, compró un vehículo registra y desea hacer el traspaso y renovación de la internación.

❖ **Personaje #3**

Pedro Prada, es un habitante de Arauquita, compró un vehículo nuevo y desea expedir la internación temporal.

6.5 LISTA PRIORIZADA DE PENDIENTES DEL PRODUCTO

6.5.1 Entregables

Para la creación de esta lista está basada en tres factores importante: el valor, el riesgo y la dependencia de requerimientos.

1. Definir la arquitectura física y la arquitectura del software que se va a implementar.
2. Realizar el análisis de requerimientos mediante diagramas casos de uso y diagrama de actividades (UML).
3. Diseñar un modelo de base de datos (MER) para el sistema.
4. Diseñar la interfaz general del sistema e implementar la base de datos.
5. Realizar el módulo de Administrador e implementar la funcionalidad de registrar funcionarios en el sistema.
6. Desarrollar el módulo de gobierno e implementar funcionalidad de registrar vehículos, registrar propietarios en el sistema.
7. Implementar la función de cambiar el propietario del vehículo teniendo en cuenta el decreto.
8. Desarrollar el módulo de tesorería e implementar la función para ingresar los datos tributarios y financieros requeridos.
9. Implementar en el módulo de gobierno la funcionalidad para liquidar internación.
10. En el módulo de tesorería implementar la funcionalidad de recaudar y expedir internaciones.
11. Implementar la función de retirar el vehículo del sistema y en su defecto la función de activar vehículos retirados.
12. Desarrollar la inclusión de firma digital y de contenidos dinámicos en el módulo de administrador.
13. Implementar la función de generar la carta de residente e incluir este nuevo concepto en la liquidación.
14. Implementar la función de archivar internaciones tramitadas en el módulo de gobierno.
15. Realizar la función recaudar y expedir duplicado de internación en el módulo de tesorería.
16. Implementar en el módulo de gobierno una función para generar reportes para la DIAN e informes internos en formato Excel.
17. Desarrollar el módulo de consultas en el sistema.
18. Implementar funciones de contenido dinámico en el módulo de administrador.
19. Implementar la función de búsqueda avanzada en el módulo de gobierno.




6.5.2 Criterios de aceptación

- ✓ Cumplimiento del decreto para el trámite de internación.
- ✓ La interfaz es aprobada por el propietario del producto y el Scrum master.
- ✓ El sistema ofrece ayuda a los usuarios del sistema.
- ✓ En los procedimientos correctos e incorrectos; el sistema informa al usuario.
- ✓ En las operaciones matemáticas, se indican los valores tenidos en cuenta para los respectivos cálculos.
- ✓ Los contenidos desarrollados pueden ser accedidos únicamente por los usuarios para quienes se desarrolló.
- ✓ Permite a varios usuarios interactuar en el sistema al mismo tiempo.
- ✓ Permite a los usuarios del sistema equivocarse y realizar la respectiva corrección.

6.6 LANZAMIENTO DEL PLAN

6.6.1 Cronograma de Sprints

Tabla 2 - Cronograma por Sprint

	Entregables (6.5.1) 	Duración 	Fecha entrega 
Sprint #1	1, 2 y 3	3 semanas	22 abril 2016
Sprint #2	4, 5, 6 y 7	4 semanas	20 mayo 2016
Sprint #3	8, 9, 10 y 11	4 semanas	17 junio 2016
Sprint #4	12, 13, 14 y 15	3 semanas	8 julio 2015
Sprint #5	16, 17, 18 y 19	3 semanas	29 julio 2016

7. PRIMER SPRINT: FASE DE PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN

7.1 ELABORACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIOS

7.1.1 Historias de Usuarios

- ❖ Como propietario de un vehículo venezolano debo ir a la secretaría de gobierno de Arauquita para solicitar el permiso de internación temporal y así poder transitar en la zona fronteriza colombo-venezolana.
- ❖ Como funcionario de gobierno debo atender solicitudes para el trámite de internación para informar al solicitante sobre el procedimiento y hacer entrega de un formato impreso con los requisitos.
- ❖ Como propietario debo llenar el formulario de registro y tramitar los documentos anexos solicitados y presentarlos ante la oficina de gobierno para realizar el trámite de internación.
- ❖ Como funcionario de gobierno debo recibir y verificar los documentos presentados el propietario, de estar en regla, proceder a realizar la liquidación.

- ❖ Como funcionario de gobierno consulto en las tablas de avalúos enviadas por el ministerio de transporte el valor del vehículo en trámite para poder ingresar ese valor al sistema y obtener la liquidación privada correspondiente.
- ❖ Como propietario del vehículo debo ir a la tesorería de la alcaldía de Arauquita para efectuar el pago de la liquidación y así obtener el documento de internación.
- ❖ Como funcionario de tesorería (cajero) debo recibir del propietario el dinero correspondiente a la liquidación efectuada por el funcionario de gobierno para poder hacer entrega del documento con firmas sellos.
- ❖ Como funcionario de gobierno debo realizar un reporte mensual para la DIAN, con los trámites exitosos desde el 1 de enero hasta la fecha actual.
- ❖ Como funcionario de tesorería de debo actualizar los datos tributarios y financieros mensualmente para que el valor de la liquidación corresponda a lo estipulado en la ley.

7.1.2 Criterios de aceptación de historias de usuarios

- ✓ Esquemas fáciles de comprender
- ✓ Diagramas que contemplen una visión general del proyecto.
- ✓ Arquitectura que pueda ser implementada.
- ✓ Que sea aprobado por la secretaría de gobierno de Arauquita.
- ✓ Que tenga el visto bueno del jefe de sistemas de la alcaldía de Arauquita.

7.2 APROBACIÓN Y ESTIMACIÓN HISTORIA DE USUARIOS




Cada una de las historias de usuarios es aprobada dentro del marco de la construcción de una representación del sistema. Se estima de gran prioridad e importancia el diseño del sistema desde su infraestructura, hasta un modelo de datos que permita soportar los requerimientos.

7.3 ELABORACIÓN DE TAREAS

- ❖ **Tarea #1:** Diseñar la representación de la arquitectura física en la que se implantará el sistema.
- ❖ **Tarea #2:** Diseñar la arquitectura de software en la que será desarrollado el sistema.
- ❖ **Tarea #3:** Analizar las historias de usuarios y mediante la ingeniería de requerimientos elaborar diagramas UML de casos de uso.
- ❖ **Tarea #4:** Analizar los casos de uno y elaborar diagramas de actividades por usuarios o funciones.
- ❖ **Tarea #5:** Diseñar el modelo de base de datos (MER) para el sistema.

7.4 ESTIMACIÓN DE TAREAS

Tabla 3 - Estimación de tareas sprint 1

	Esfuerzo en habilidades		
	Diseño 	Análisis 	Desarrollo 
Tarea #1	70%	30%	0%
Tarea #2	70%	30%	0%
Tarea #3	40%	60%	0%
Tarea #4	30%	70%	0%
Tarea #5	10%	70%	20%

7.5 LISTA DE PENDIENTES DEL PRIMER SPRINT

7.5.1 Sprint Backlog

En el siguiente *Scrumboard*, que muestra el progreso del equipo en las tareas por realizar, en ejecución y las hechas, correspondientes a las historias de usuarios.

Figura 4 - Tablero Scrum en el sprint 1



8. PRIMER SPRINT: FASE DE IMPLEMENTACIÓN

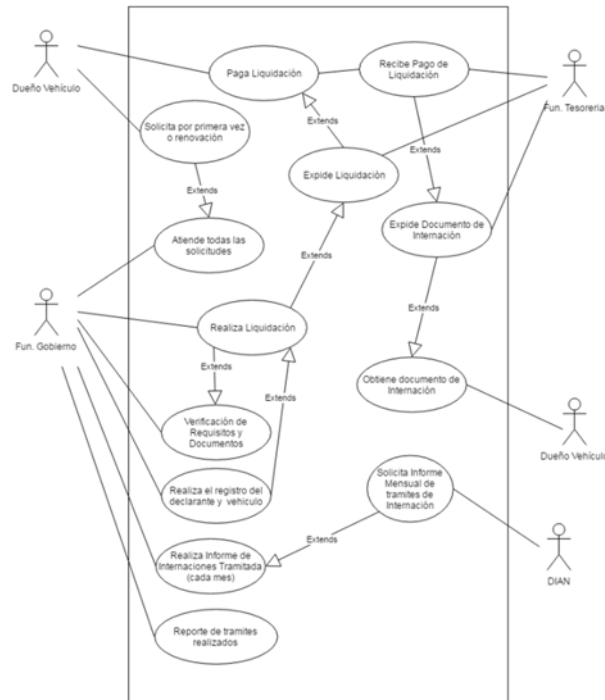
8.1 ENTREGABLES PRIMER SPRINT

8.1.1 Análisis de requerimientos

Para el análisis de requerimientos el equipo Scrum decidió realizar dos tipos de diagramas para poder implicarlos al propietario del producto y al Stekeholder.

8.1.2 Casos de uso

Figura 5 - Diagrama general de casos de uso del sistema



Caso de uso 1: Registrar declarante y vehículos en el sistema

Actor Primario: Funcionario de gobierno

Meta en el contexto: Registro en el sistema

Condiciones previas: El funcionario de gobierno debe acceder al sistema de información a través de un explorador o navegador previamente instalado en su computador.

Escenarios:

1. Fun. Gobierno: Observa el formulario de ingreso al Sistema de Internación
2. Fun. Gobierno: Se identifica ante el sistema mediante usuario y contraseña
3. Fun. Gobierno: Selecciona la opción "Registrar Vehículo"
4. Fun. Gobierno: Digita la placa del vehículo como lo solicita el sistema y hace clic en "siguiente".
5. Fun. Gobierno: Observa la alerta del sistema, que confirma como "Vehículo nuevo en el sistema" o como "Vehículo registrado en el sistema".
6. Fun. Gobierno: Llena los campos del formulario en base a los documentos del Declarante.

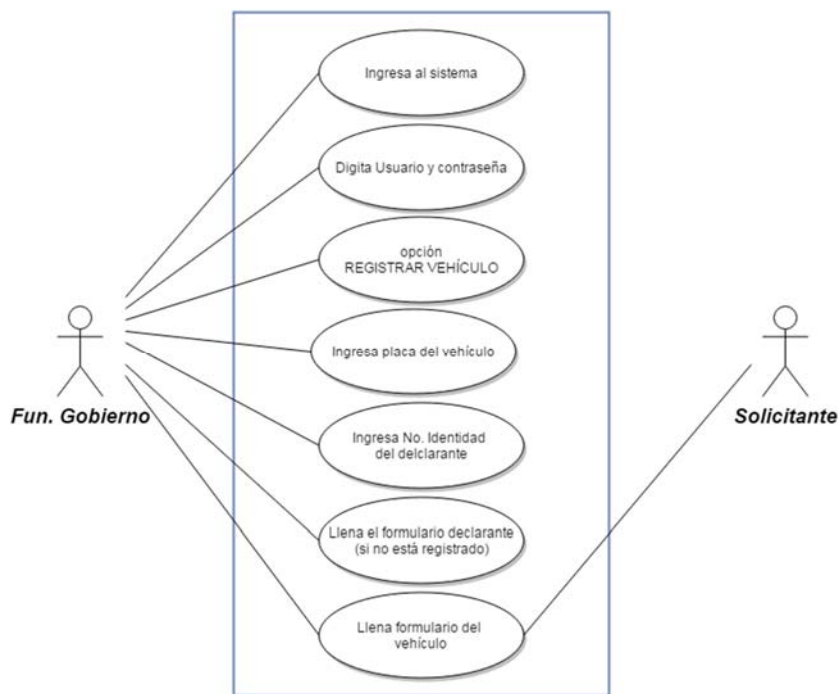
7. Fun. Gobierno: Llena el formulario del vehículo en base al formato de registro o la documentación anexa.
8. Fun. Gobierno: Hace clic en los botones de “Registrar” y al final revisar y verificar los datos registrados.

Excepciones:

1. La contraseña y/o usuario incorrecto: el funcionario intenta nuevamente, si persiste el inconveniente deberá comunicarse con el administrador.
2. Vehículo registrado en el sistema.
3. Posible declarante con dos vehículos registrados en el sistema.
4. Datos obligatorios incompletos.

Prioridad: Esencial, debe realizarse.

Figura 6 - Diagrama de casos de uso para registrar vehículo



Caso de uso 2: Liquidación de internación.

Actor Primario: Funcionario de gobierno

Meta en el contexto: Generar el valor de pago de impuesto al vehículo.

Condiciones previas: El funcionario de gobierno debe acceder al sistema de información a través de un explorador o navegador previamente instalado en su computador.

Escenarios:

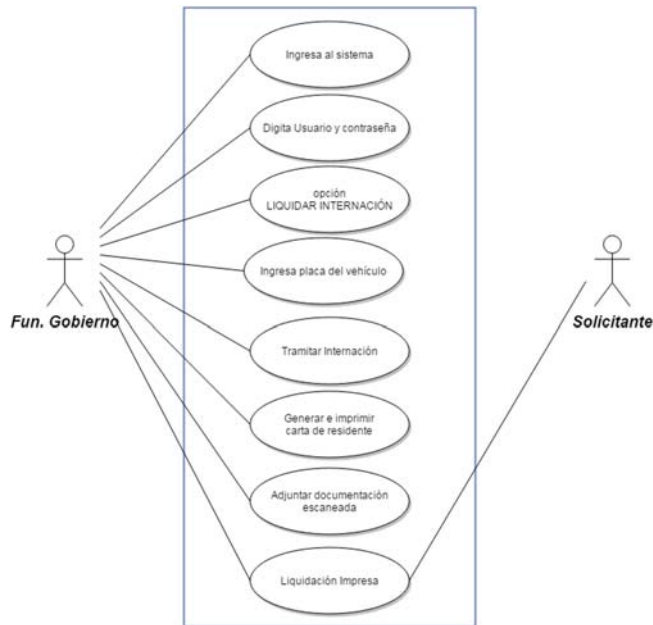
1. Fun. Gobierno: Observa el formulario de ingreso al Sistema de Internación
2. Fun. Gobierno: Se identifica ante el sistema mediante usuario y contraseña
3. Fun. Gobierno: Selecciona la opción “**Liquidar Internación**”
4. Fun. Gobierno: Digita la placa del vehículo como lo solicita el sistema y hace clic en “siguiente”.
5. Fun. Gobierno: Observa en la interfaz el despliegue de los datos del vehículo, datos del declarante y los trámites realizados
6. Fun. Gobierno: Indica al sistema el periodo a liquidar.
7. Fun. Gobierno: Ingresa el avalúo correspondiente al vehículo.
8. Fun. Gobierno: Hace clic en el botón “imprimir carta de residente”, el sistema le genera la carta para ser impresa.
9. Fun. Gobierno: Suministra y verifica la información correspondiente a la “*LIQUIDACIÓN PRIVADA*” y hace clic en el botón “*LIQUIDAR*”.
10. Fun. Gobierno: Completa los datos legales faltantes y adjunta un archivo con toda la documentación escaneada.

Excepciones:

1. Vehículo no registrado en el sistema (debe registrar el vehículo)
2. Modificación de Datos del vehículo o información del declarante: el funcionario podrá modificar esta información con el debido soporte legal que debe estar ajunto en la documentación.
3. El declarante debe años anteriores: se deben liquidar hasta el año en curso.

Prioridad: Esencial, debe realizarse.

Figura 7 - Diagrama de casos de uso para liquidar internación



Caso de uso 3: Archivar de internación.

Actor Primario: Funcionario de gobierno

Meta en el contexto: Crear un documento de soporte de la legalidad de la internación expedida.

Condiciones previas: El funcionario de gobierno debe acceder al sistema de información a través de un explorador o navegador previamente instalado en su computador.

Escenarios:

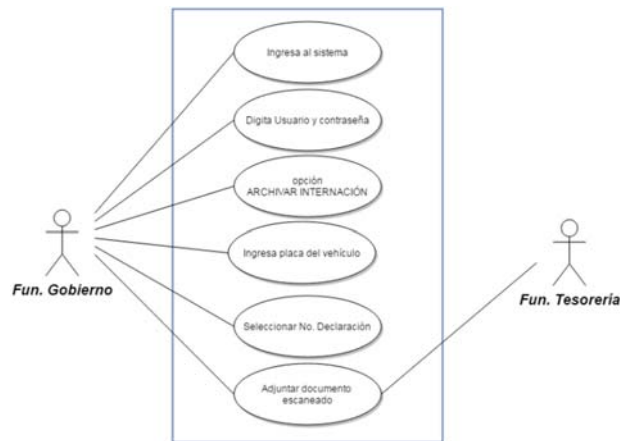
1. Fun. Gobierno: Observa el formulario de ingreso al Sistema de Internación
2. Fun. Gobierno: Se identifica ante el sistema mediante usuario y contraseña
3. Fun. Gobierno: Selecciona la opción “**Archivar Internación**”
4. Fun. Gobierno: Digita la placa del vehículo como lo solicita el sistema y hace clic en “siguiente”.
5. Fun. Gobierno: Observa en la interfaz el despliegue de los datos del vehículo, datos del declarante y los trámites realizados
6. Fun. Gobierno: Selecciona la internación correspondiente.
7. Fun. Gobierno: Adjunta el archivo que contenga el documento de internación correspondiente (escaneado).
8. Fun. Gobierno: Hace clic en el botón “Archivar Internación”.

Excepciones:

1. Vehículo no registrado en el sistema (debe registrar el vehículo).
2. Pago no reportado por parte de tesorería.

Prioridad: Esencial, debe realizarse.

Figura 8 - Diagrama de casos de uso para archivar internación



Caso de uso 4: Recaudar y expedir internación.

Actor Primario: Funcionario de tesorería.

Meta en el contexto: Recibir el valor liquidado de acuerdo los datos tributarios actuales y hacer entrega del documento de internación.

Condiciones previas: El funcionario debe acceder al sistema de información a través de un explorador o navegador previamente instalado en su computador.

Escenarios:

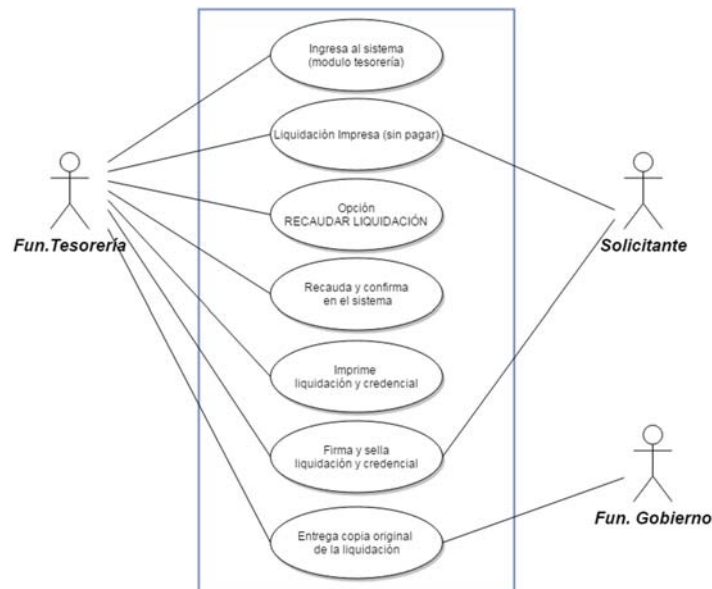
1. Fun. Tesorería: Ingresar al módulo de tesorería; se identifica con usuario y contraseña.
2. Fun. Tesorería: hace clic en la opción “Recaudar Liquidación”.
3. Fun. Tesorería: Ingresar la placa del vehículo en el sistema.
4. Fun. Tesorería: Verifica la información y confirma haciendo clic en el botón “Recaudar”.
5. Fun. Tesorería: Observa la información generada por el sistema, e identifica dos opciones: “Imprimir liquidación” y “Imprimir Credencial”.
6. Fun. Tesorería: Imprime la liquidación y la credencial, procede a firmar y sellar los documento.
7. Fun. Tesorería: Envía una copia legal a gobierno para que sea archivada.

Excepciones:

1. Vehículo no registrado en el sistema (debe registrar el vehículo).
2. No haya realizado la liquidación en gobierno.

Prioridad: Esencial, debe realizarse.

Figura 9 - Diagrama de casos de uso para recaudar liquidación



Caso de uso 5: Recaudar y expedir duplicado.

Actor Primario: Funcionario de tesorería.

Meta en el contexto: Hacer entrega del documento de internación ya tramitado en caso de pérdida por parte del propietario.

Condiciones previas: El funcionario debe acceder al sistema de información a través de un explorador o navegador previamente instalado en su computador.

Escenarios:

1. Fun. Tesorería: Ingresar al módulo de tesorería; se identifica con usuario y contraseña.
2. Fun. Tesorería: hace clic en la opción “Expedir Duplicado”.
3. Fun. Tesorería: Ingresar la placa del vehículo en el sistema.
4. Fun. Tesorería: Verifica la información y confirma haciendo clic en el botón “Recaudar”.
5. Fun. Tesorería: Observa la información generada por el sistema, e identifica dos opciones: “Imprimir liquidación” y “Imprimir Credencial”.

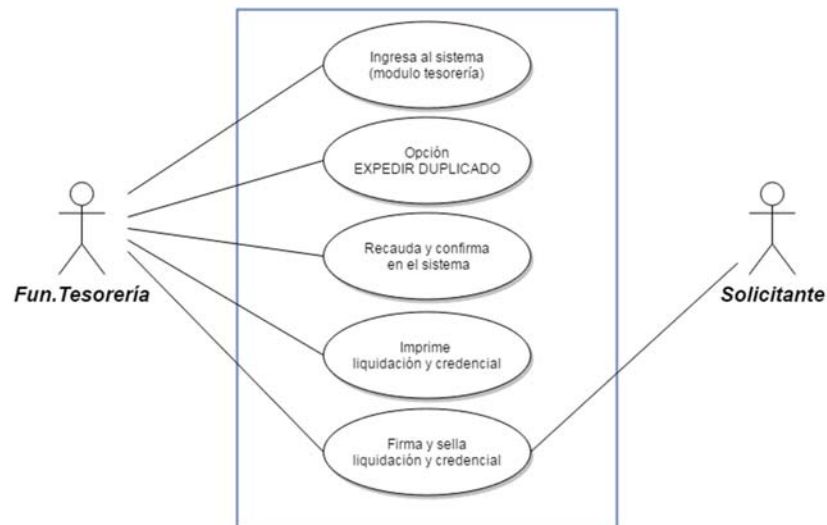
6. Fun. Tesorería: Imprime la liquidación y la credencial, procede a firmar y sellar los documento.

Excepciones:

1. Vehículo no registrado en el sistema (debe registrar el vehículo).
2. No tenga internación vigente.

Prioridad: Media, en proceso de acuerdo.

Figura 10 - Diagrama de casos de uso para expedir duplicados



Caso de uso 6: Registro y actualización de datos financieros y tributarios

Actor Primario: Funcionario de Tesorería

Meta en el contexto: Mantener actualizado las tasas y valores que rigen para este trámite y poder liquidar correctamente.

Condiciones previas: El funcionario de tesorería debe acceder e identificarse en el sistema de información a través de un explorador o navegador previamente instalado en su computador.

Escenarios:

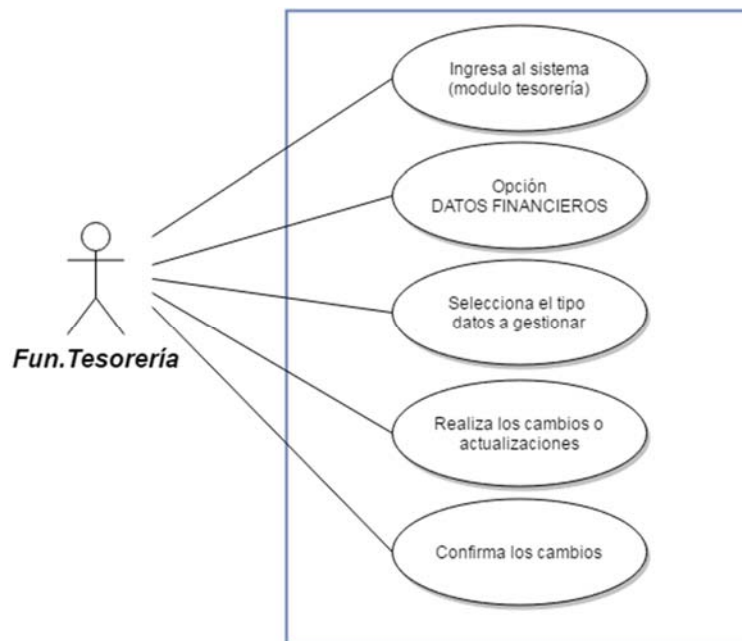
1. Fun. Tesorería: Ingresar al módulo de tesorería; se identifica con usuario y contraseña.
2. Fun. Tesorería: hace clic en la opción "Datos Financieros"

3. Fun. Tesorería: Puede agregar o actualizar datos según sea necesario en: tasas de interés, valor SMLV, porcentajes para certificación de carta de residencia y tasas de sanción.
4. Fun. Tesorería: Verifica los datos modificados o agregados y hace clic en “Actualizar” o “Agregar” según corresponda.

Excepciones: Ninguna.

Prioridad: Esencial, debe realizarse.

Figura 11 - Diagrama de casos de uso para gestionar datos financieros



Caso de uso 7: Gestionar usuarios del sistema

Actor Primario: Administrador del sistema.

Meta en el contexto: Administrar usuarios del sistema

Condiciones previas: El Administrador debe acceder e identificarse en el sistema de información a través de un explorador o navegador previamente instalado en su computador.

Escenarios:

1. Administrador: Selecciona la opción “Agregar Nuevo funcionario”
2. Administrador: Observa el formulario de registro.
3. Administrador: Llena los campos del formulario.

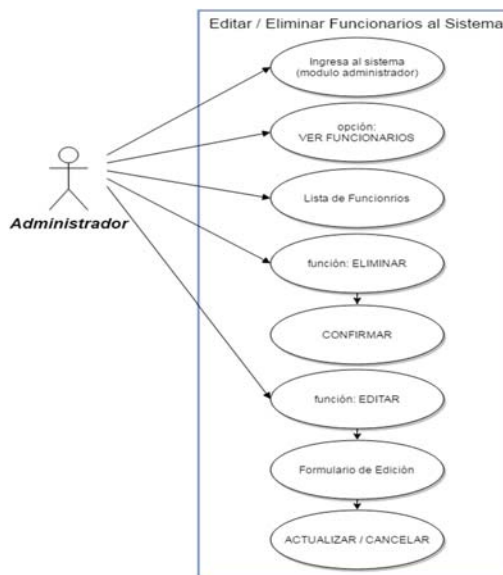
4. Administrador: Hace clic en el botón “Registrar Funcionario”.
5. Administrador: Observa la conformación del sistema sobre el proceso.

Excepciones:

1. El sistemas no le permite hacer el registro: El administrador debe suministrar los datos que son obligatorios y de forma correcta (como le indica el sistema).
2. El sistema alerta sobre proceso fallido: El administrador debe intentar nuevamente, si persiste el inconveniente debe comunicarse con el soporte técnico.

Prioridad: Esencial, debe realizarse.

Figura 12 - Diagrama de casos de uso para gestionar usuarios



Caso de uso 7: Gestionar contenidos del sistema

Actor Primario: Administrador del sistema.

Meta en el contexto: Administrar información del sistema

Condiciones previas: El Administrador debe acceder e identificarse en el sistema de información a través de un explorador o navegador previamente instalado en su computador.

Escenarios:

1. Administrador: hace clic en “Presentación”
2. Administrador: Observa la información de presentación del sistema.

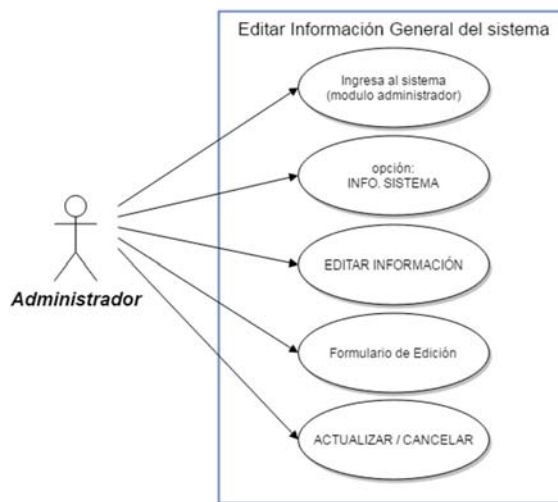
3. Administrador: hace clic en el botón “Editar Información”.
4. Administrador: Observa el formulario y realiza los cambios correspondientes.
5. Administrador: hace clic en “Actualizar” para guardar los cambios o en “Cancelar” para descartar los cambios.
6. Administrador: Observa la confirmación del sistema y seguidamente verifica la información.

Excepciones:

1. El sistemas no le permite hacer el registro: El administrador debe suministrar los datos que son obligatorios y de forma correcta (como le indica el sistema).
2. El sistema alerta sobre proceso fallido: El administrador debe intentar nuevamente, si persiste el inconveniente debe comunicarse con el soporte técnico.

Prioridad: Baja, no interfiere en el funcionamiento del sistema.

Figura 13 - Diagrama de casos de uso para gestionar contenido



Actor Primario: Usuario público

Meta en el contexto: Verificación de legalidad y vigencia del documento

Condiciones previas: El Usuario público debe estar en el sistema de consultas de internación, ya sea por medio de una terminal local o un dispositivo conectado a internet (Si está disponible el servicio). Además debe tener a la mano el número de placa del vehículo.

Escenarios:

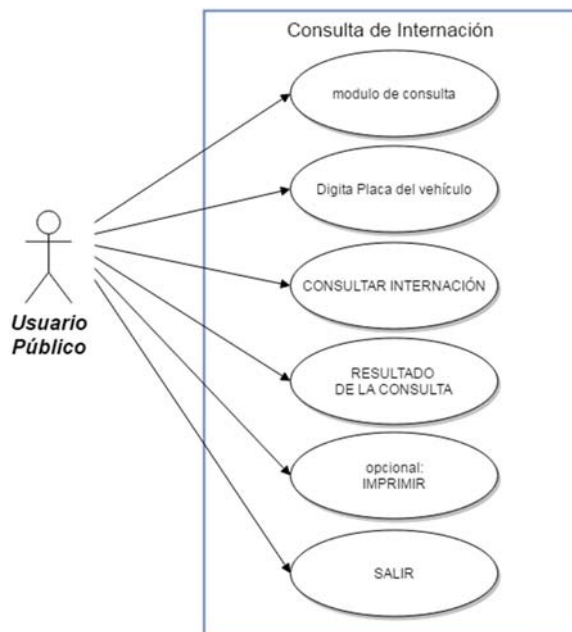
1. Usuario Público: Observa el pantallazo de consulta.
2. Usuario Público: Digita la placa del vehículo.
3. Usuario Público: Hace clic en “consultar internación”.
4. Usuario Público: Observa el resultado que le arroja el sistema.
5. Usuario Público: Si desea puede imprimir el resultado en “Imprimir”.
6. Usuario Público: hace clic en el botón salir para regresar a inicio.

Excepciones:

1. El sistema indica que el vehículo no está registrado: el Usuario deberá ir a la oficina de gobierno municipal y radiar el reclamo.

Prioridad: Importante, da flexibilidad a los solicitantes.

Figura 14 - Diagrama de casos de uso consulta pública



8.1.3 Diagramas de actividades

En los siguientes diagramas se representa el flujo de actividades para los diferentes tipos de usuarios del sistema. En algunos diagramas se puede observar la enmarcación de las funciones de usuario en forma análoga, lo que permite proyectar un procedimiento específico. El objetivo de estas ilustraciones es facilitar la comprensión del sistema a desarrollar por parte de los interesados, de esta forma lograr participación en el aporte de ideas o identificar nuevos requerimientos.

Figura 15 - Diagrama de actividades para funcionario de gobierno

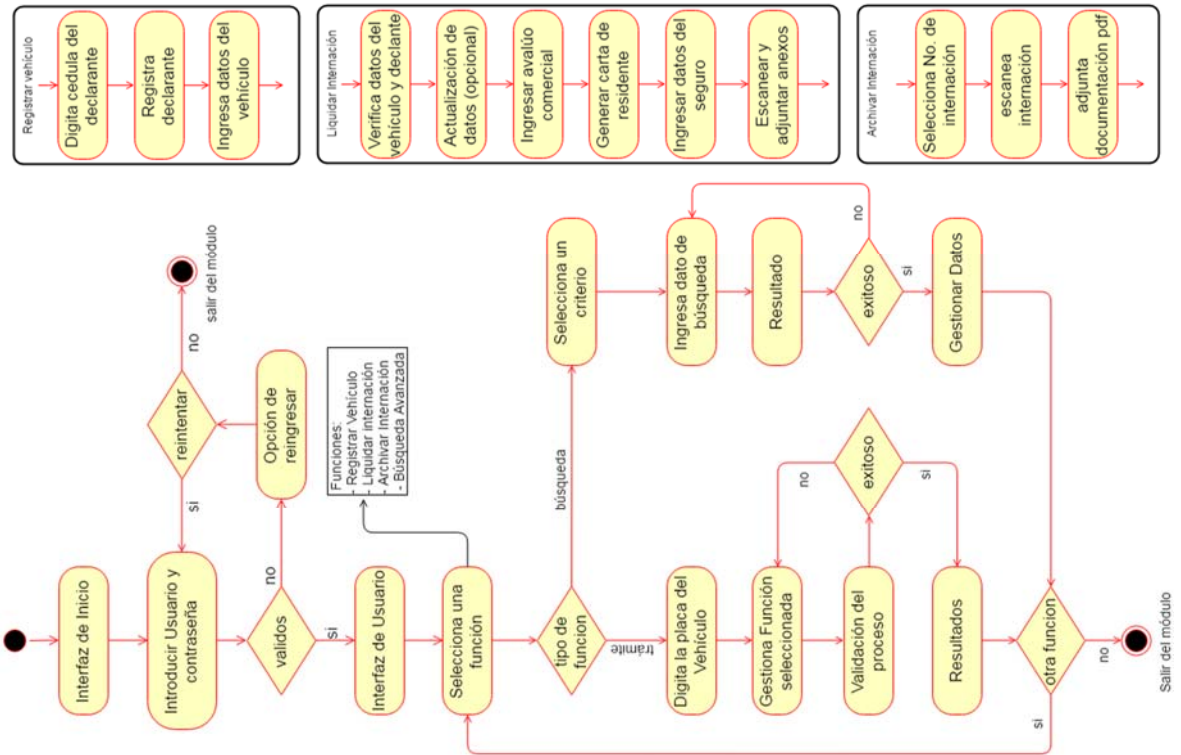


Figura 16 - Diagrama de actividades para generar reportes

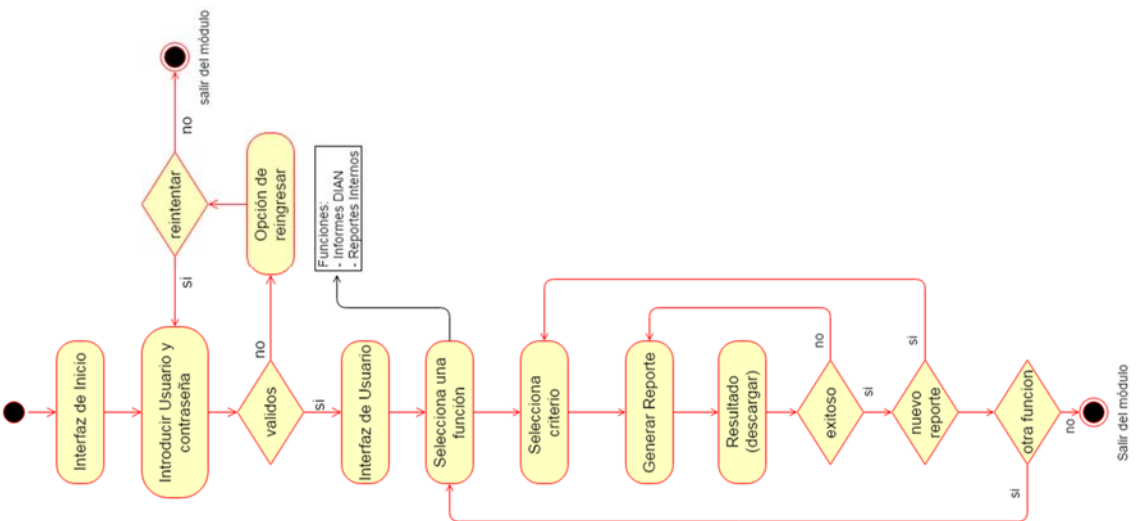


Figura 17 - Diagrama de actividades para funcionario de tesorería

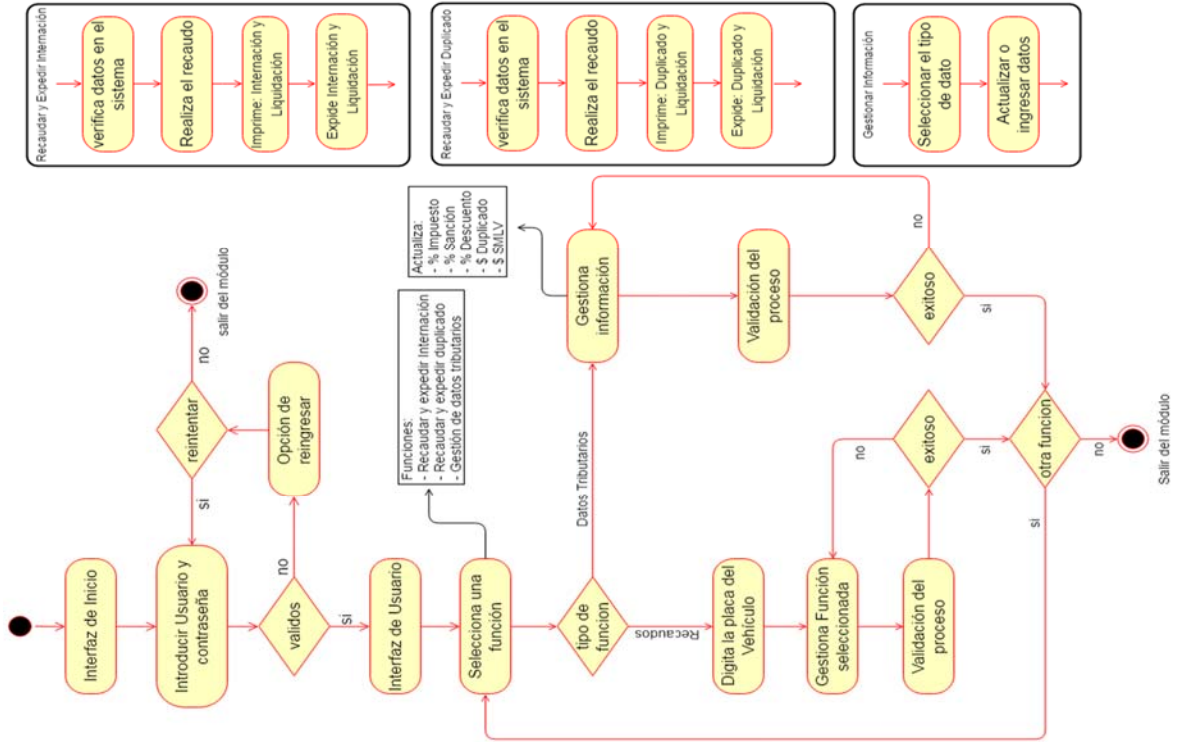


Figura 18 - Diagrama de actividades para funcionario administrador

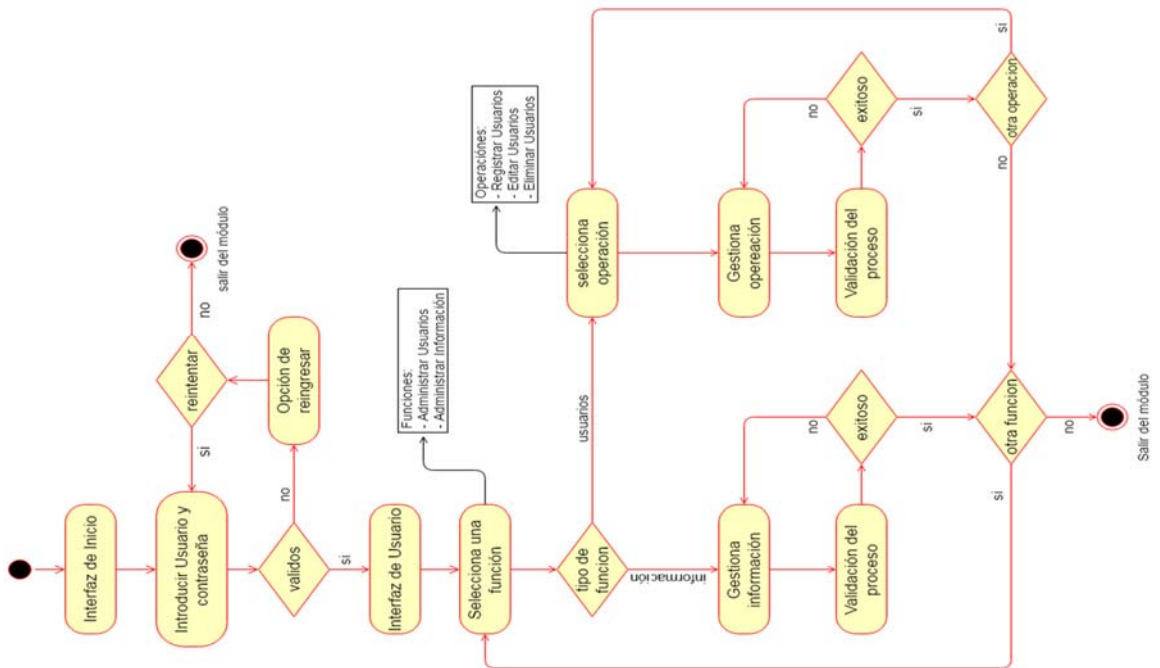


Figura 19 - Diagrama de actividades para propietarios

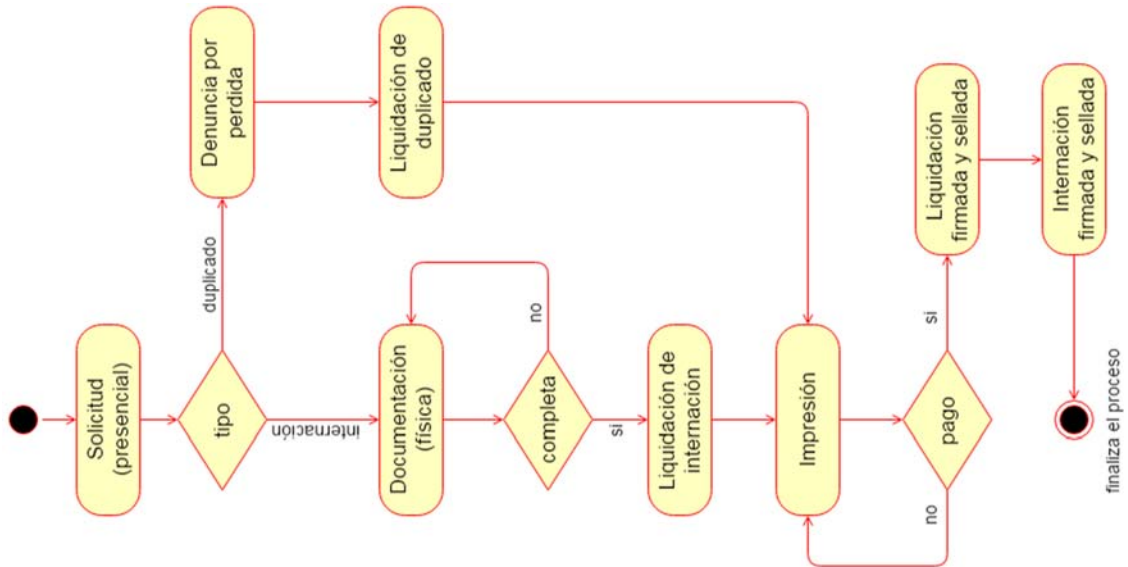
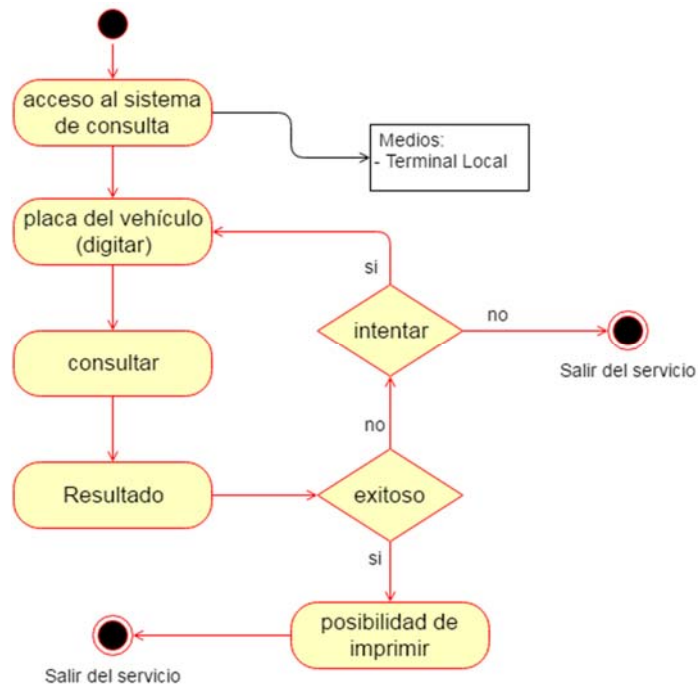


Figura 20 - Diagrama de actividades para consulta pública

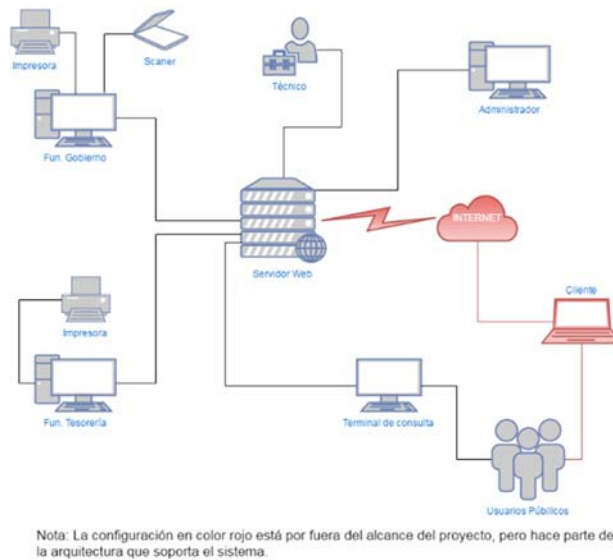


8.1.4 Arquitectura física del sistema

Ante el análisis de los requerimientos el equipo Scrum plantea una arquitectura cliente – servidor como lo ilustra la figura 28. En un sistema cliente-servidor, el usuario interactúa con un programa que se ejecuta en su computadora local (por ejemplo, un navegador Web). Éste interactúa con otro programa que se ejecuta en

una computadora remota (por ejemplo, un servidor Web). La computadora remota proporciona servicios, como acceso a páginas Web, que están disponibles a clientes externos.

Figura 21 - Arquitectura física del sistema

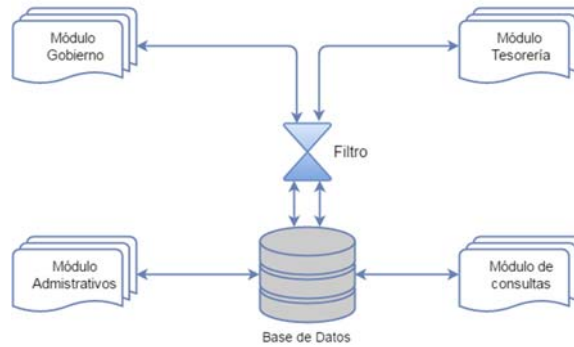


8.1.5 Arquitectura del software

El diseño que se muestra en la figura 29 corresponde a una arquitectura centrada en datos, esta promueve la capacidad de integración. Esto significa que es posible cambiar componentes existentes y agregar nuevos **componentes cliente** (módulos) a la arquitectura sin preocuparse por otros clientes (ya que los componentes cliente operan en forma independiente). Además, es posible pasar datos entre clientes empleando el mecanismo del pizarrón (es decir, el componente pizarra sirve para coordinar la transferencia de información entre clientes). Los componentes cliente ejecutan los procesos de manera independiente.

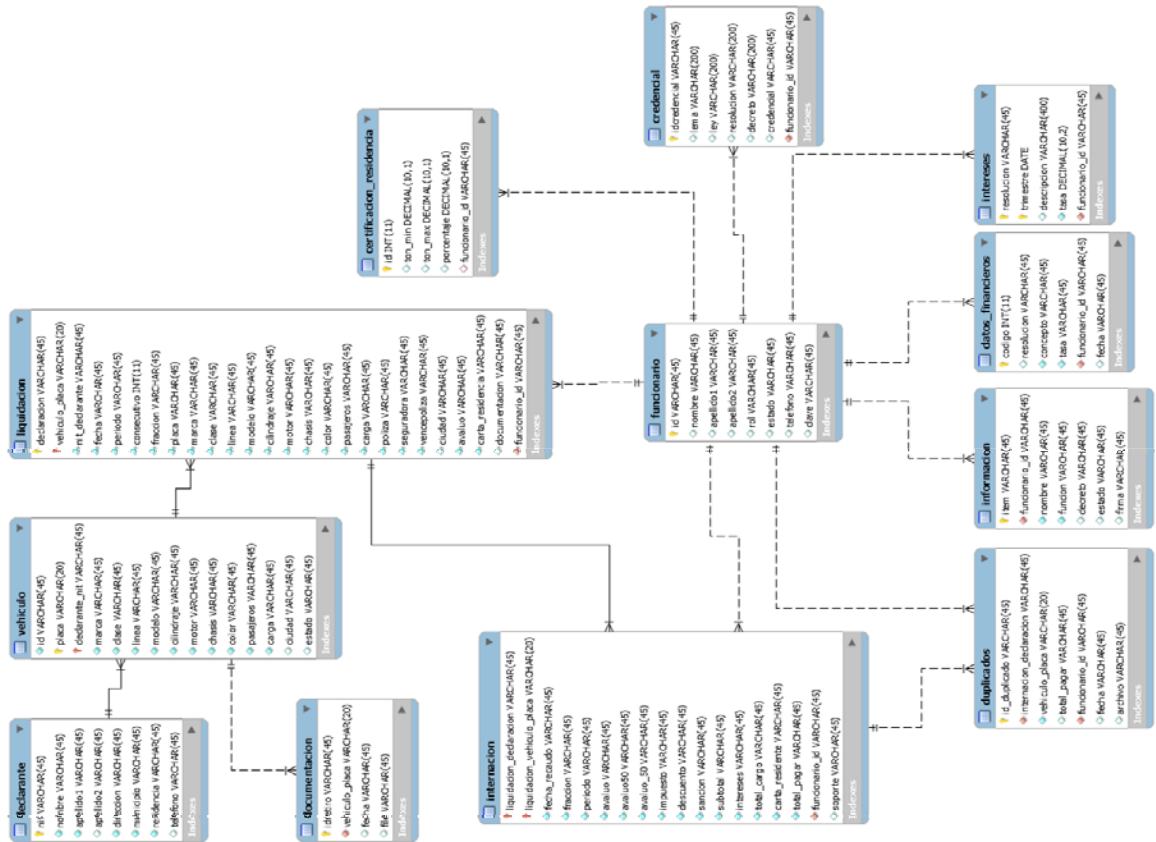
Con el propósito de dar confiabilidad en el proceso de trámite, se adapta un fragmento de la **arquitectura de flujo de datos**, usando un filtro entre el módulo de Gobierno y Tesorería. Este **filtro** asegura que el proceso se realice con la cooperación de ambos componente obteniendo como resultado en el sistema un registro revisado y aprobado.

Figura 22 - Arquitectura del software



8.1.6 Modelo Entidad Relación

Figura 23 - Modelo Entidad Relación



8.2 DESARROLLO DE REUNIONES DIARIAS

En las reuniones que se realizaron durante este sprint se contemplaron los siguientes interrogantes: ¿Qué se completó ayer?, ¿Qué se va a hacer hoy? y ¿Qué dificultades tengo para hoy?

Al principio fue difícil llevar acabo el ejercicio, pues no habían trabajado la metodología, pero el hecho de saber brevemente cada uno aportaba al proyecto y además la oportunidad de compartir ideas para superar dificultades motivó a los participantes.

8.3 ACTUALIZAR LISTA PRIORIZADA DE PENDIENTES

La siguiente lista corresponde a los pendientes del proyecto:

1. Diseñar la interfaz general del sistema e implementar la base de datos.
2. Realizar el módulo de Administrador e implementar la funcionalidad de registrar funcionarios en el sistema.
3. Desarrollar el módulo de gobierno e implementar funcionalidad de registrar vehículos, registrar propietarios en el sistema.
4. Implementar la función de cambiar el propietario del vehículo teniendo en cuenta el decreto.
5. Desarrollar el módulo de tesorería e implementar la función para ingresar los datos tributarios y financieros requeridos.
6. Implementar en el módulo de gobierno la funcionalidad para liquidar internación.
7. En el módulo de tesorería implementar la funcionalidad de recaudar y expedir internaciones.
8. Implementar la función de retirar el vehículo del sistema y en su defecto la función de activar vehículos retirados.
9. Desarrollar la inclusión de firma digital y de contenidos dinámicos en el módulo de administrador.
10. Implementar la función de generar la carta de residente e incluir este nuevo concepto en la liquidación.
11. Implementar la función de archivar internaciones tramitadas en el módulo de gobierno.
12. Realizar la función recaudar y expedir duplicado de internación en el módulo de tesorería.
13. Implementar en el módulo de gobierno una función para generar reportes para la DIAN e informes internos en formato Excel.
14. Desarrollar el módulo de consultas en el sistema.
15. Implementar funciones de contenido dinámico en el módulo de administrador.
16. Implementar la función de búsqueda avanzada en el módulo de gobierno.

9. PRIMER SPRINT: FASE DE REVISIÓN Y RETROSPECTIVA

9.1 DEMOSTRACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SPRINT

Ante la socialización que se realizó hubo aceptación para todos los entregables presentados y se expuso la limitación del sistema para el cálculo automático del avalúo comercial de los vehículos, debido a que los datos de la base gravable enviados por el ministerio de transporte no están estandarizados.

Por medio de la secretaría de gobierno municipal, se envió una carta al ministerio de transporte solicitando la estandarización de la base gravable; en respuesta el ministerio señala la existencia de la plataforma SIBGA que está en funcionamiento, razón por la que es negada la petición.

9.2 RETROSPECTIVA DEL SPRINT

Ante la dificultad de convocar una reunión de todos los involucrados en el proyecto, ya que tienen compromisos de fuerza mayor ante sus cargos públicos, se planteó la posibilidad de participar en las entregas, de acuerdo a la disposición del funcionario, pero que no tarde más de 3 días en atender la solicitud de reunirse con el equipo de desarrollo.

10. SEGUNDO SPRINT: FASE DE PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN

10.1 HISTORIAS DE USUARIOS

10.1.1 Historias de Usuarios

- ❖ Como administrador del sistema debo iniciar sesión y dentro de las funciones poder gestionar los demás usuarios del sistemas (registrar nuevos usuarios, editar usuarios registrados).
- ❖ Como funcionario de gobierno y usuario del sistema en el módulo de gobierno, podré realizar el registro de los vehículos y propietarios que soliciten la internación.
- ❖ Como funcionario de tesorería y conecedor de los cambios en los estatutos tributarios y financieros, debo poder ingresar al sistema y anexar o actualizar las tasas y demás datos que se consideren para la correcta liquidación del impuesto de internación.
- ❖ Como usuario de gobierno podré realizar el cambio de propietario de vehículo en el sistema de acuerdo a las exigencias del decreto.

10.1.2 Criterios de aceptación de historias de usuarios

- ✓ Validación de identidad de los usuarios del sistema (usuario y contraseña).

- ✓ Mensajes de confirmación o denegación de procedimientos.
- ✓ Página de inicio con las funciones del usuario en pantalla.
- ✓ Validación de Formularios.
- ✓ Ayuda para completar campos de formulario.
- ✓ Cumplimiento del decreto para el trámite de internaciones.

10.2 APROBACIÓN Y ESTIMACIÓN HISTORIA DE USUARIOS





Ante una reunión general fueron aprobadas las historias de usuario que se desea incluir para este sprint, teniendo como criterio la dependencia que existe entre cada una de ellas.

10.3 ELABORACIÓN DE TAREAS

- ❖ **Tarea #1:** Implementar la base de datos en el servidor y crear la respectiva conexión al sistema.
- ❖ **Tarea #2:** Diseñar la interfaz principal del sistema.
- ❖ **Tarea #3:** Implementar el uso de sesiones.
- ❖ **Tarea #4:** Desarrollar el módulo administrador e implementar la función de gestionar usuarios.
- ❖ **Tarea #5:** Desarrollar la función de editar usuarios del sistema en el módulo administrador.
- ❖ **Tarea #6:** Desarrollar el módulo de gobierno e implementar la función de registrar vehículos.
- ❖ **Tarea #7:** En el módulo de gobierno implementar la función de registrar propietarios.
- ❖ **Tarea #8:** Implementar la edición de datos de vehículos y de propietarios registrados.
- ❖ **Tarea #9:** Implementar el cambio de propietario de vehículo.

10.4 ESTIMACIÓN DE TAREAS

Tabla 4 - Estimación de tareas sprint 2

	Esfuerzo en habilidades		
	Diseño 	Análisis 	Desarrollo 
Tarea #1	0%	30%	70%
Tarea #2	40%	10%	50%
Tarea #3	10%	20%	70%
Tarea #4	10%	30%	60%
Tarea #5	10%	30%	60%
Tarea #6	20%	30%	50%
Tarea #7	10%	20%	70%
Tarea #8	10%	20%	70%
Tarea #9	10%	30%	60%

10.5 LISTA DE PENDIENTES DEL SEGUNDO SPRINT

10.5.1 Sprint Backlog

En el siguiente *Scrumboard*, que muestra el progreso del equipo en las tareas por realizar, en ejecución y las hechas, correspondientes a las historias de usuarios

Figura 24 - Tablero Scrum en el sprint 2

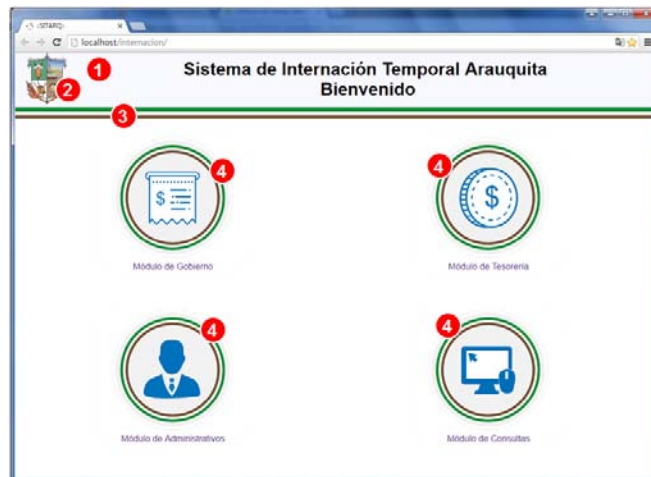


11. SEGUNDO SPRINT: FASE DE IMPLEMENTACIÓN

11.1 ENTREGABLES SEGUNDO SPRINT

11.1.1 Interfaz del sistema

Figura 25 - Interfaz principal del sistema

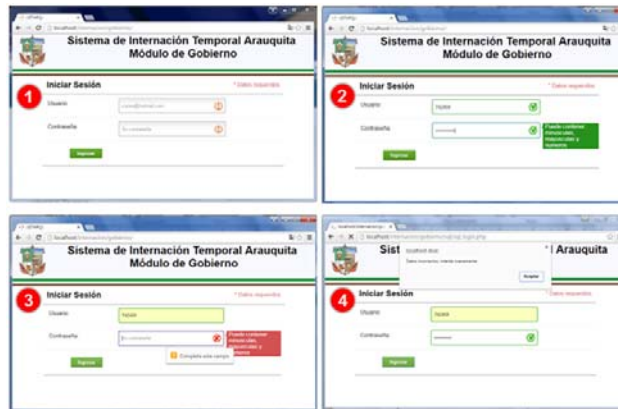


Descripción por convenciones:

1. Banner de sistema contiene el título y bienvenida.
2. Logotipo del municipio de Arauquita.
3. Bandera del municipio de Arauquita.
4. Módulo del sistema.

11.1.2 Inicio de sesión.

Figura 26 - Inicio de sesión del sistema

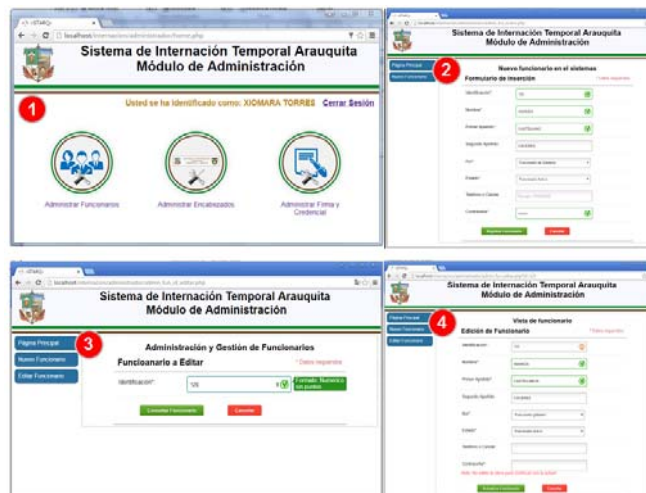


Descripción por convenciones:

1. Validación de formulario por datos requeridos.
2. Validación de formulario con datos permitidos.
3. Validación de formulario con datos incompletos.
4. Validación de formulario con datos incorrectos.

11.1.3 Módulo de Administrador: gestión de usuarios.

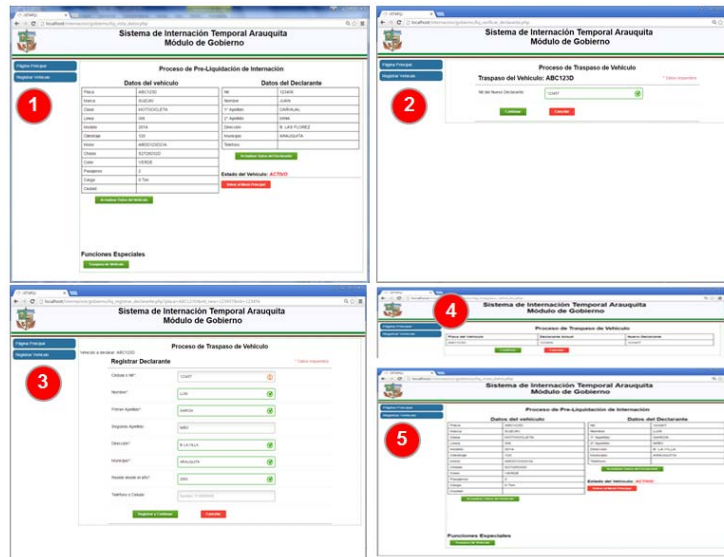
Figura 27 - Gestionar usuarios del sistema



Descripción por convenciones:

1. Página principal del módulo de administrador.
2. Formulario de Registro de usuarios.
3. Formulario de consulta de usuarios.
4. Formulario de edición de usuario.

Figura 30 -Traspaso de vehículo



Descripción por convenciones:

1. Vista de datos y opción para traspaso de vehículo.
2. Formulario de verificación de nuevo declarante.
3. Formulario de registro de propietario en caso de no estar registrado en el sistema.
4. Verificación y confirmación del proceso.
5. Vista de resultados.

11.2 DESARROLLO DE REUNIONES DIARIAS

En las reuniones que se realizaron durante este sprint se contemplaron los siguientes interrogantes: ¿Qué se completó ayer?, ¿Qué se va a hacer hoy? y ¿Qué dificultades tengo para hoy?

Este ejercicio resultó ser muy enriquecedor y dio lugar a plantear cambios en el proceso para mejorar el servicio, estos aportes implicaron realizar algunas socializaciones para dar cumplimiento a los criterios de aceptación que se habían planteado al inicio del sprint.

11.3 ACTUALIZAR LISTA PRIORIZADA DE PENDIENTES

La siguiente lista corresponde a los pendientes del proyecto:

1. Desarrollar el módulo de tesorería e implementar la función para ingresar los datos tributarios y financieros requeridos.

2. Implementar en el módulo de gobierno la funcionalidad para liquidar internación.
3. En el módulo de tesorería implementar la funcionalidad de recaudar y expedir internaciones.
4. Implementar la función de retirar el vehículo del sistema y en su defecto la función de activar vehículos retirados.
5. Desarrollar la inclusión de firma digital y de contenidos dinámicos en el módulo de administrador.
6. Implementar la función de generar la carta de residente e incluir este nuevo concepto en la liquidación.
7. Implementar la función de archivar internaciones tramitadas en el módulo de gobierno.
8. Realizar la función recaudar y expedir duplicado de internación en el módulo de tesorería.
9. Implementar en el módulo de gobierno una función para generar reportes para la DIAN e informes internos en formato Excel.
10. Desarrollar el módulo de consultas en el sistema.
11. Implementar funciones de contenido dinámico en el módulo de administrador.
12. Implementar la función de búsqueda avanzada en el módulo de gobierno.

12. SEGUNDO SPRINT: FASE DE REVISIÓN Y RETROSPECTIVA

12.1 DEMOSTRACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SPRINT

La validación en este sprint se hizo respecto a los criterios de aceptación planteada y mediante la socialización de los entregables.

Las pruebas realizadas se recopilaron para hacer el informe al final del último sprint en la fase de revisión y retrospectiva.

12.2 RETROSPECTIVA DEL SPRINT

En este sprint se presentó una interrupción al desarrollo del proyecto por razones externas al procedimiento, pero dentro de sus efectos fragmentó la comunicación entre propietario del producto y el equipo Scrum.

Como mecanismo de solución a este tipo de inconveniente se planteó realizar una reunión general para nuevamente conectar los diferentes actores.

13. TERCER SPRINT: FASE DE PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN

13.1 HISTORIAS DE USUARIOS

13.1.1 Historias de Usuarios

- ❖ Como funcionario de tesorería y conocedor de los cambios en los estatutos tributarios y financieros, debo poder ingresar al sistema y anexar o actualizar las tasas y demás datos que se consideren para la correcta liquidación del impuesto de internación.
- ❖ Como funcionario de gobierno y usuario del sistema en el módulo de gobierno, podré realizar la liquidación a los vehículos que se encuentren registrados en el sistema y tenga la documentación completa.
- ❖ Como funcionario de tesorería y usuario del sistema en el módulo de tesorería, debo realizar el recaudo de liquidaciones y expedir el documento de internación para dar finalidad al trámite.
- ❖ Como funcionario de gobierno y usuario del sistema podré hacer el retiro de vehículos del sistema, y en casos contrario también podré realizar el reingreso del vehículo en el sistema.

13.1.2 Criterios de aceptación de historias de usuarios

- ✓ Validación de identidad de los usuarios del sistema (usuario y contraseña).
- ✓ Mensajes de confirmación o denegación de procedimientos.
- ✓ Elementos ajustables a la pantalla del computador.
- ✓ Validación de Formularios.
- ✓ Ayuda para completar campos de formulario.
- ✓ Cálculos matemáticos correctos.
- ✓ Mostrar las tasas y porcentajes usados para el cálculo.
- ✓ Cumplimiento del decreto en el trámite.

13.2 APROBACIÓN Y ESTIMACIÓN HISTORIA DE USUARIOS

Las historias de usuario que se contemplan en este sprint deberán hacer cumplir el decreto que rige el trámite de internación temporal.





13.3 ELABORACIÓN DE TAREAS

- ❖ **Tarea #1:** Implementar la gestión de impuestos, descuentos y sanciones.
- ❖ **Tarea #2:** Implementar el registro y edición de interese por mora.
- ❖ **Tarea #3:** Implementar los datos para la gestión de carta de residencia.
- ❖ **Tarea #4:** Implementar el registro y edición del SMLV y el valor del duplicado.
- ❖ **Tarea #5:** En el módulo de gobierno implementar el cálculo de la liquidación de impuesto de internación.
- ❖ **Tarea #6:** En el módulo de gobierno diseñar el documento de liquidación e implementarlo en el módulo.

- ❖ **Tarea #7:** En el módulo de tesorería, implementar la función de recaudar internación.
- ❖ **Tarea #8:** Diseñar la credencial de internación e implementarla en el módulo de tesorería.
- ❖ **Tarea #9:** Implementar el retiro y reingreso de vehículos al sistema.

13.4 ESTIMACIÓN DE TAREAS

Tabla 5 - Estimación de tareas sprint 3

	Esfuerzo en habilidades		
	Diseño 	Análisis 	Desarrollo 
Tarea #1	10%	30%	60%
Tarea #2	10%	30%	60%
Tarea #3	10%	30%	60%
Tarea #4	10%	30%	60%
Tarea #5	0%	40%	60%
Tarea #6	20%	30%	50%
Tarea #7	10%	20%	70%
Tarea #8	30%	20%	50%
Tarea #9	10%	30%	60%

13.5 LISTA DE PENDIENTES DEL TERCER SPRINT

13.5.1 Sprint Backlog

En el siguiente *Scrumboard*, que muestra el progreso del equipo en las tareas por realizar, en ejecución y las hechas, correspondientes a las historias de usuarios.

Figura 31 - Tablero Scrum en el Sprint 3

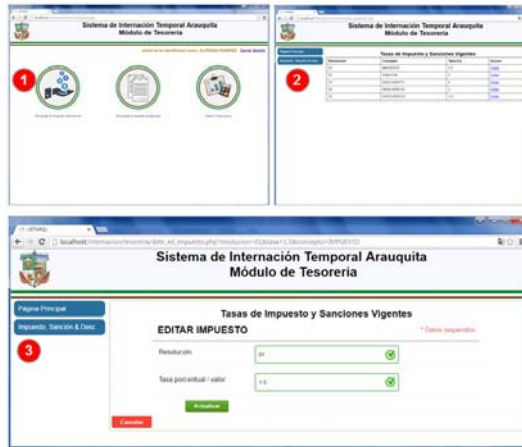


14. TERCER SPRINT: FASE DE IMPLEMENTACIÓN

14.1 ENTREGABLES TERCER SPRINT

14.1.1 Módulo de tesorería: datos tributarios

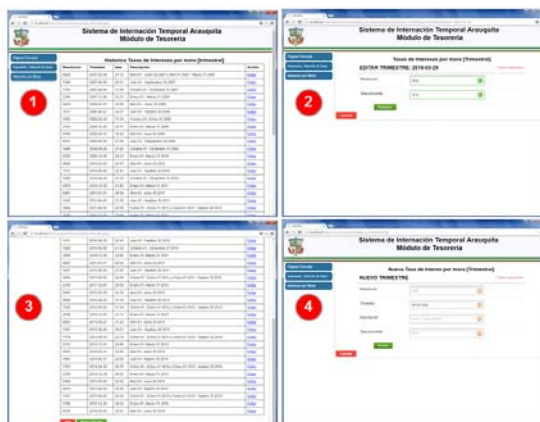
Figura 32 - Gestión de impuestos, descuentos y sanciones.



Descripción por convenciones:

1. Página principal del módulo de tesorería.
2. Vista de datos de impuestos, descuentos y sanciones.
3. Formulario de actualización de impuestos, sanciones y descuentos.

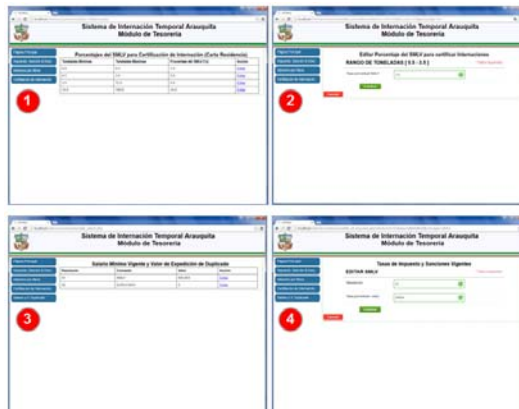
Figura 33 - Gestionar intereses por mora



Descripción por convenciones:

1. Vista de tasas de intereses registrados.
2. Formulario para editar intereses.
3. Opción para registrar nueva tasa de interés.
4. Formulario de registro de tasa de interés.

Figura 34 - Gestionar SMLV y certificación de residencia



Descripción por convenciones:

1. Vista datos para calcular el valor de la carta de residencia.
2. Formulario para editar porcentaje por rango de toneladas.
3. Vista de valor del SMLV y valor del duplicado.
4. Formulario edición de SMLV y valor del duplicado.

14.1.2 Módulo de gobierno: liquidación

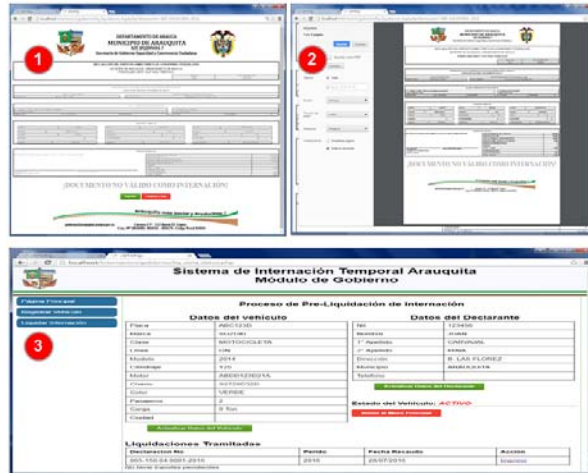
Figura 35 - Liquidación de internación



Descripción por convenciones:

1. Formulario de verificación de vehículo.
2. Vista de datos de liquidación.
3. Consulta de avalúo comercial en el SIBGA.
4. Liquidación privada y formulario para datos del seguro.

Figura 36 - Impresión de liquidación



Descripción por convenciones:

1. Vista de liquidación tramitada.
2. Vista de impresión de la liquidación.
3. Datos registrados e información de las liquidaciones tramitadas.

Figura 37 - Retiro y reingreso de vehículos al sistema

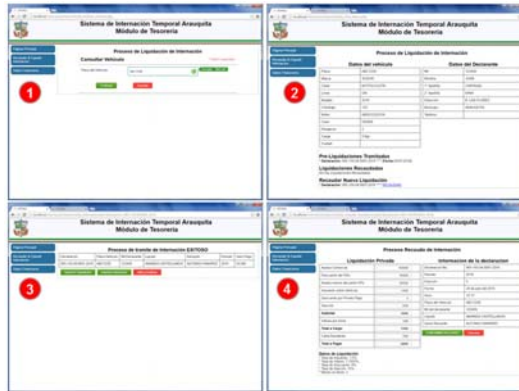


Descripción por convenciones:

1. Opción para retirar vehículo.
2. Formulario para subir documentación de soporte.
3. Vista de vehículo inactivo.
4. Opción de activar vehículo a vigencia.

14.1.3 Módulo de tesorería: recaudo y expedición

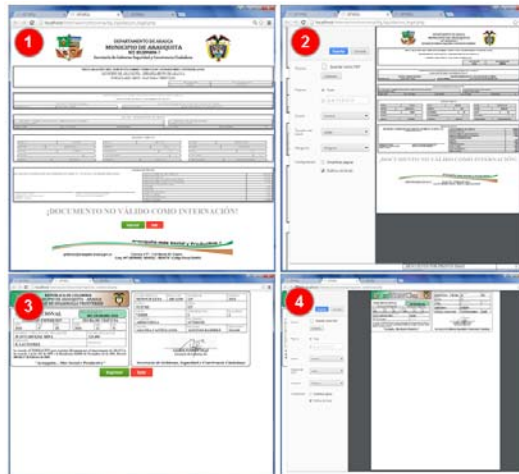
Figura 38 - Recaudo de internación



Descripción por convenciones:

1. Formulario de verificación de vehículo.
2. Vista de datos, liquidaciones y opción de recaudo.
3. Opciones de impresión de liquidación e internación.
4. Formulario de recaudo de liquidación.

Figura 39 - Impresión de liquidación e internación



Descripción por convenciones:

1. Vista de liquidación recaudada.
2. Vista de impresión de liquidación recaudada.
3. Vista de internación tramitada.
4. Vista de impresión de internación.

14.2 DESARROLLO DE REUNIONES DIARIAS

En las reuniones que se realizaron durante este sprint se contemplaron los siguientes interrogantes: ¿Qué se completó ayer?, ¿Qué se va a hacer hoy? y ¿Qué dificultades tengo para hoy?

En este sprint estas reuniones permitieron tomar decisiones importantes en el proyecto, como la implementación de una credencial como documento legal de internación, con el objetivo de facilitar el porte por parte de los conductores del vehículo.

14.3 ACTUALIZAR LISTA PRIORIZADA DE PENDIENTES

La siguiente lista corresponde a los pendientes del proyecto:

1. Desarrollar la inclusión de firma digital y de contenidos dinámicos en el módulo de administrador.
2. Implementar la función de generar la carta de residente e incluir este nuevo concepto en la liquidación.
3. Implementar la función de archivar internaciones tramitadas en el módulo de gobierno.
4. Realizar la función recaudar y expedir duplicado de internación en el módulo de tesorería.
5. Implementar en el módulo de gobierno una función para generar reportes para la DIAN e informes internos en formato Excel.
6. Desarrollar el módulo de consultas en el sistema.
7. Implementar funciones de contenido dinámico en el módulo de administrador.
8. Implementar la función de búsqueda avanzada en el módulo de gobierno.

15. TERCER SPRINT: FASE DE REVISIÓN Y RETROSPECTIVA

15.1 DEMOSTRACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SPRINT

La validación en este sprint se hizo respecto a los criterios de aceptación planteada y mediante la socialización de los entregables.

Las pruebas realizadas se recopilaron para hacer el informe al final del último sprint en la fase de revisión y retrospectiva.

15.2 RETROSPECTIVA DEL SPRINT

En este sprint se presentó una interrupción al desarrollo del proyecto por razones externas al procedimiento, pero dentro de sus efecto fragmentó la comunicación entre propietario del producto y el equipo Scrum.

Como mecanismo de solución a este tipo de inconveniente se planteó realizar una reunión general para nuevamente conectar los diferentes actores.

16. CUARTO SPRINT: FASE DE PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN

16.1 HISTORIAS DE USUARIOS

16.1.1 Historias de Usuarios

- ❖ Como usuario administrador debo poder gestionar los contenidos del sistema como firma digital, logo, encabezado, pie de página y demás recursos dinámicos.
- ❖ Como funcionario de gobierno y usuario del sistema en el módulo de gobierno, podré generar la carta de residencia con los datos registrados en el sistema.
- ❖ Como funcionario de gobierno y usuario del sistema en el módulo de gobierno, podré archivar las internaciones tramitas en formato digital.
- ❖ Como funcionario de tesorería y usuario del sistema podré recaudar y expedir duplicados de las internaciones vigentes.

16.1.2 Criterios de aceptación de historias de usuarios

- ✓ Validación de identidad de los usuarios del sistema (usuario y contraseña).
- ✓ Mensajes de confirmación o denegación de procedimientos.
- ✓ Elementos ajustables a la pantalla del computador.
- ✓ Validación de Formularios.
- ✓ Ayuda para completar campos de formulario.
- ✓ Cálculos matemáticos correctos.
- ✓ Mostrar las tasas y porcentajes usados para el cálculo.

16.2 APROBACIÓN Y ESTIMACIÓN HISTORIA DE USUARIOS





Cada una de las historias de usuarios es aprobada dentro del marco de la construcción de una representación del sistema. Las tareas que se desarrollaran tienen como objetivo principal hacer del sistema dinámico y flexible ante cambios que afectan el trámite de forma directa.

16.3 ELABORACIÓN DE TAREAS

- ❖ **Tarea #1:** Implementar la gestión de encabezado, pie de página y logo (módulo de administración).
- ❖ **Tarea #2:** Implementar la gestión de firma digital y lema institucional (módulo de administración).
- ❖ **Tarea #3:** Implementar los datos para la gestión de carta de residencia (módulo de gobierno).
- ❖ **Tarea #4:** Implementar la función de archivar internación (módulo de gobierno).
- ❖ **Tarea #5:** Implementar la función de recaudar y expedir duplicado (módulo de tesorería).

16.4 ESTIMACIÓN DE TAREAS

Tabla 6 - Estimación de tareas Sprint 5

	Esfuerzo en habilidades		
	Diseño 	Análisis 	Desarrollo 
Tarea #1	10%	30%	60%
Tarea #2	10%	30%	60%
Tarea #3	10%	30%	60%
Tarea #4	10%	30%	60%
Tarea #5	10%	30%	60%

16.5 LISTA DE PENDIENTES DEL CUARTO SPRINT

16.5.1 Sprint Backlog

En el siguiente *Scrumboard*, que muestra el progreso del equipo en las tareas por realizar, en ejecución y las hechas, correspondientes a las historias de usuarios.

Figura 40 - Tablero Scrum en el sprint 4



17. CUARTO SPRINT: FASE DE IMPLEMENTACIÓN

17.1 ENTREGABLES CUARTO SPRINT

17.1.1 Historias de Usuarios

Figura 41 - Gestionar encabezada, logo y pie de página



Descripción por convenciones:

1. Gestionar encabezado de documentos.
2. Gestionar pie de página de documentos.
3. Gestionar logotipo del sistema.

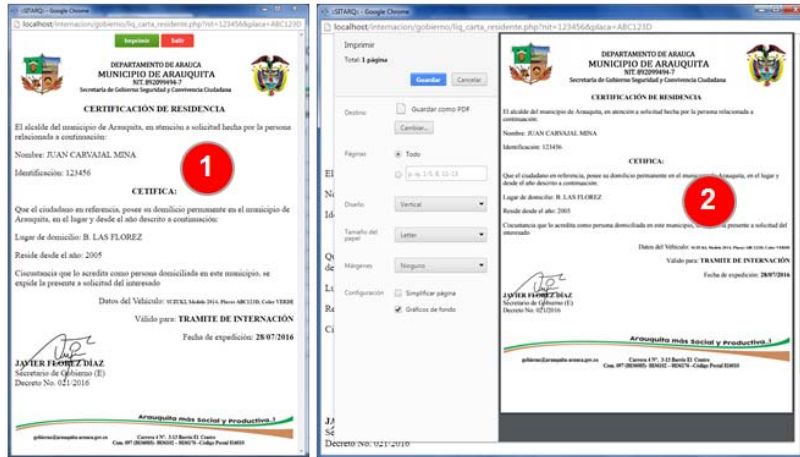
Figura 42 - Gestión de firma digital y datos legales



Descripción por convenciones:

1. Formulario para ingresar una nueva firma digital.
2. Vista de firmas registradas.
3. Formulario de edición de firmas.
4. Vista datos para la credencial de internación.
5. Formulario de edición de datos de credencial.

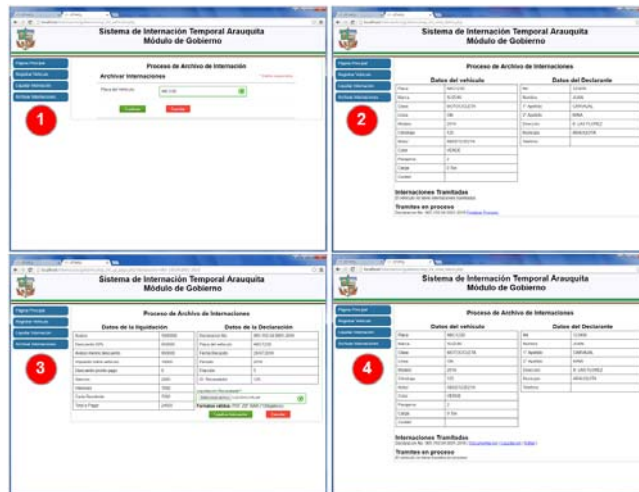
Figura 43 - Carta de residente



Descripción por convenciones:

1. Vista carta de residencia.
2. Vista de impresión de carta de residencia.

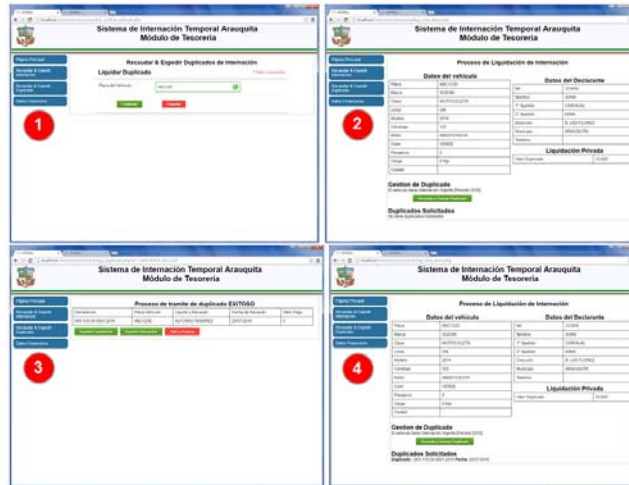
Figura 44 - Archivar liquidación



Descripción por convenciones:

1. Formulario de verificación de vehículo.
2. Vista de datos e internaciones en trámite.
3. Verificación de datos y adjuntar archivo escaneado.
4. Vista de datos y opciones para descargar documentación e liquidación.

Figura 45 - Recaudar duplicado



Descripción por convenciones:

1. Formulario de verificación de vehículo.
2. Recaudo de duplicado.
3. Opción de impresión de liquidación y credencial de internación.
4. Vista de datos y trámites de duplicados realizados.

17.2 DESARROLLO DE REUNIONES DIARIAS

En las reuniones que se realizaron durante este sprint se contemplaron los siguientes interrogantes: ¿Qué se completó ayer?, ¿Qué se va a hacer hoy? y ¿Qué dificultades tengo para hoy?

A medida que se avanzaba en el proyecto se logra implementar la generación de duplicados, esto beneficia a los propietarios que por alguna razón pierde el documento, pero que puede expedirlo nuevamente sin tener que esperar mucho tiempo.

17.3 ACTUALIZAR LISTA PRIORIZADA DE PENDIENTES

La siguiente lista corresponde a los pendientes del proyecto:

1. Implementar en el módulo de gobierno una función para generar reportes para la DIAN e informes internos en formato Excel.
2. Desarrollar el módulo de consultas en el sistema.
3. Implementar funciones de contenido dinámico en el módulo de administrador.
4. Implementar la función de búsqueda avanzada en el módulo de gobierno.

18. CUARTO SPRINT: FASE DE REVISIÓN Y RETROSPECTIVA

18.1 DEMOSTRACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SPRINT

La validación en este sprint se hizo respecto a los criterios de aceptación planteada y mediante la socialización de los entregables.

Las pruebas realizadas se recopilaron para hacer el informe al final del último sprint en la fase de revisión y retrospectiva.

18.2 RETROSPECTIVA DEL SPRINT

En general el progreso de esta etapa del proyecto fue exitoso, y el tiempo asignado permitió hacer mejoras y optimización de otros componentes del sistema.

19. QUINTO SPRINT: FASE DE PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN

19.1 HISTORIAS DE USUARIOS

19.1.1 Historias de Usuarios

- ❖ Como usuario de gobierno debo generar reportes mensuales para la DIAN que contemplen las internaciones tramitadas desde el inicio del periodo hasta la fecha.
- ❖ Como funcionario de gobierno puedo realizar búsqueda avanzada de datos en el sistema con diferentes criterios.
- ❖ Como usuario público interesado en el trámite puedo acceder al sistema y consultar los trámites realizados al vehículo.

19.1.2 Criterios de aceptación de historias de usuarios

- ✓ Validación de identidad de los usuarios del sistema (usuario y contraseña).
- ✓ Mensajes de confirmación o denegación de procedimientos.
- ✓ Elementos ajustables a la pantalla del computador.
- ✓ Validación de Formularios.
- ✓ Ayuda para completar campos de formulario.

19.2 APROBACIÓN Y ESTIMACIÓN HISTORIA DE USUARIOS





Cada una de las historias de usuarios es aprobada dentro del marco de la construcción del sistema. Las tareas que se desarrollaran tienen como objetivo principal cumplir con los requerimientos de instituciones externas y de peticiones internas de orden administrativa.

19.3 ELABORACIÓN DE TAREAS

- ❖ **Tarea #1:** Implementar la generación de reportes para la DIAN (módulo de gobierno).
- ❖ **Tarea #2:** Implementar la generación de reportes internos (módulo de gobierno).
- ❖ **Tarea #3:** Implementar búsqueda avanzada por criterios (módulo de gobierno).
- ❖ **Tarea #4:** Desarrollar el módulo de consulta para usuarios públicos.

19.4 ESTIMACIÓN DE TAREAS

Tabla 7 - Estimación de tareas sprint 5

	Esfuerzo en habilidades		
	Diseño 	Análisis 	Desarrollo 
Tarea #1	10%	30%	60%
Tarea #2	10%	30%	60%
Tarea #3	10%	30%	60%
Tarea #4	10%	30%	60%

19.5 LISTA DE PENDIENTES DEL QUINTO SPRINT

19.5.1 Sprint Backlog

En el siguiente *Scrumboard*, que muestra el progreso del equipo en las tareas por realizar, en ejecución y las hechas, correspondientes a las historias de usuarios

Figura 46 - Tablero Scrum en el sprint 5

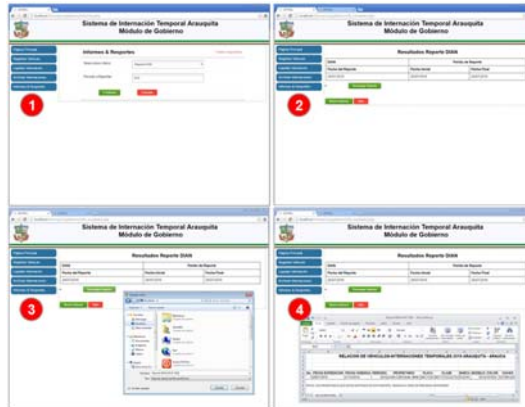


20. QUINTO SPRINT: FASE DE IMPLEMENTACIÓN

20.1 ENTREGABLES QUINTO SPRINT

20.1.1 Historias de Usuarios

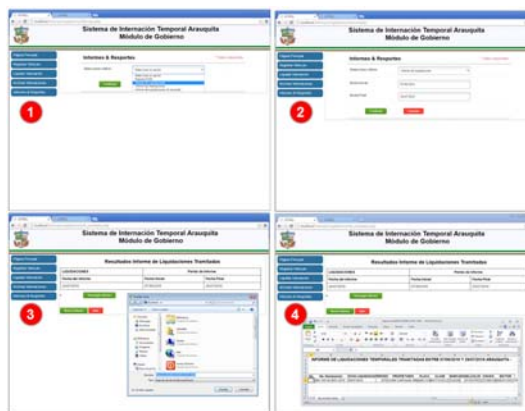
Figura 47 - Reporte DIAN



Descripción por convenciones:

1. Formulario de selección de trámite (DIAN) y periodo a reportar.
2. Resultado y opción para descargar reporte.
3. Venta de Windows para guardar archivo.
4. Documento de Excel generado.

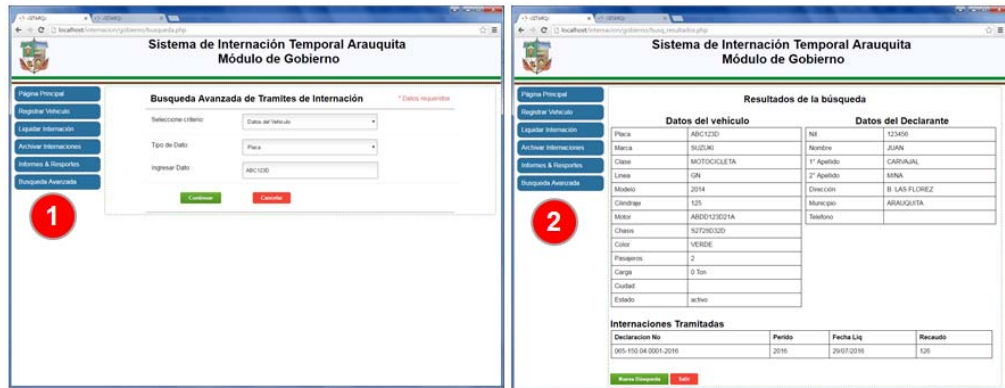
Figura 48 - Reportes internos de trámites realizados



Descripción por convenciones:

1. Formulario selección de trámite y rango de fechas.
2. Resultado y opción para descargar reporte.
3. Venta de Windows para guardar archivo.
4. Documento de Excel generado.

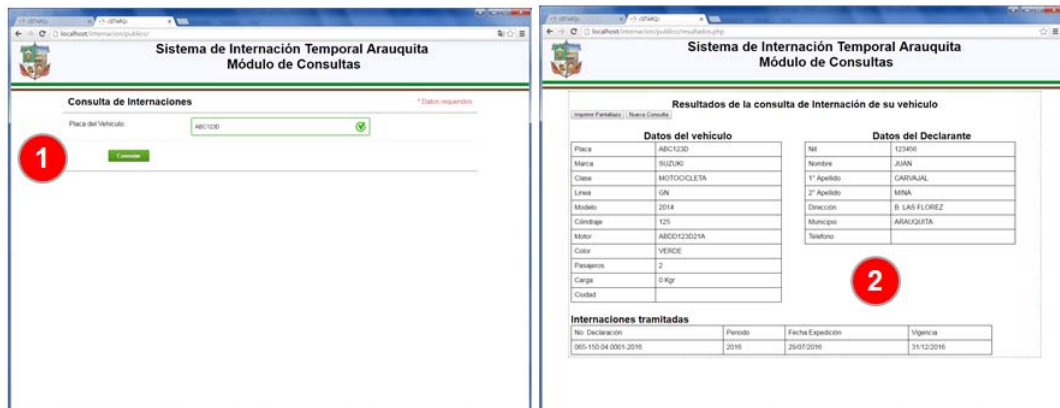
Figura 49 - Búsqueda avanzada



Descripción por convenciones:

1. Formulario de búsqueda por criterios.
2. Resultado de la búsqueda.

Figura 50 - Módulo de consulta



Descripción por convenciones:

1. Formulario de consulta del vehículo.
2. Resultado de la consulta.

20.2 DESARROLLO DE REUNIONES DIARIAS

En las reuniones que se realizaron durante este sprint se contemplaron los siguientes interrogantes: ¿Qué se completó ayer?, ¿Qué se va a hacer hoy? y ¿Qué dificultades tengo para hoy?

Gracias a estas reuniones, en este sprint se hicieron mejoras al proceso de reporte, en este caso se convino incluir un nuevo dato al reporte para lograr datos consistentes y sin ambigüedades.

20.3 ACTUALIZAR LISTA PRIORIZADA DE PENDIENTES

La lista de pendientes planteada ha finalizado, pero se incluye la siguiente lista para realizarse en el lanzamiento del software.

1. Capacitación a los usuarios del sistema.
2. Capacitación al administrador del sistema.
3. Trámites iniciales del sistema (poblado de datos).

21. QUINTO SPRINT: FASE DE REVISIÓN Y RETROSPECTIVA

21.1 DEMOSTRACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SISTEMA

Como se hizo saber en fases de revisión y retrospectiva en sprints anteriores, en este sprint se muestra el informe de pruebas realizadas.

21.1.1 Pruebas de contenido

En esta prueba se realizaron dos preguntas que resumen la aceptación de criterios en cuanto a la información mostrada en el sistema.

¿Los contenidos del sistema son correctos (Gramáticamente)?

Se reconocieron algunos errores gramaticales y se procedió a su corrección, muchos de estos errores se corrigieron antes del lanzamiento parcial.

¿Es la información concisa y puntual?

Se utilizaron palabras acordes al trámite al momento de implementar títulos, ayudas y alertas del sistema, botones e imágenes que se encuentran de forma explícita para facilitar la interacción del usuario.

21.1.2 Pruebas de usabilidad e interfaz de usuario

Para validar esta prueba se toman cuatro aspectos referentes a la interfaz del sistema y el respectivo uso por parte de los usuarios.

- **Interactividad**

El usuario no se siente perdido en la interfaz, los botones, imágenes, formularios y demás elementos con los que interactúan le ayudan a completar la tarea que realizando en el sistema.

- **Legibilidad**

El tamaño de letra y las ayudas brindadas por el sistema tuvieron gran acogida por los participantes del proyecto, ya que alerta al usuario del resultado de sus procedimientos y lo orienta al momento de suministrar un dato.

- **Diseño**

La estructura tradicional facilita el acceso a las diferentes funciones de forma fácil y directa, haciéndola adecuada y pertinente para el proyecto.

- **Estética**

Los colores que se eligieron son de total aprobación por parte de los involucrados en el proyecto; por sus tonalidades suaves, el uso de los colores y símbolos institucionales que entre otras cosas permiten la comodidad del usuario

- **Visualización**

El uso de la pantalla completa del navegador que permite desplegar en pantalla los datos de manera ordena y en orden de prioridad, permite al usuario aprovechar para verificar de forma rápida los datos que sean necesario, además y uso de zoom en algunas páginas facilita la lectura de información.

21.1.3 Pruebas de compatibilidad

En esta prueba se intenta encontrar errores que puedan alterar el funcionamiento, apariencia, rendimiento, entre otros aspectos, debido al cambio de entorno al cual fue desarrollado. Para eso se probó la aplicación web en diferentes plataformas computacionales, dispositivos de visualización, sistemas operacionales, navegadores y velocidades de conexión a internet.

La siguiente tabla muestra los resultados de las pruebas para diferentes marcas de computadores con sus respectivos sistemas operativos, navegadores y velocidades de conexión a internet.

Tabla 8 – Prueba de compatibilidad sprint 2

Computador	Navegador Sistema Operativo	Google Chrome	Mozilla Firefox	Internet Explorer
HP	Windows 7	Compatible	Compatible	Compatible
LENOVO	Windows 10	Compatible	Compatible	Compatible
DELUX	Windows 7	Compatible	Compatible	Compatible

21.1.4 Pruebas a nivel de componentes

En esta prueba se analizó el componente de formularios, para lo que se El componente que se analizaron se muestran a continuación:

- **Validación de campos obligatorios**

El sistema muestra un símbolo (!) que indica que el campo es obligatorio y debe ser diligenciado para completar la acción de envío.

- **Validación de tipo de datos**

El sistema muestra una equis (x) que indica que el dato suministrado es incorrecto, o en su defecto muestra un visto (✓) que indica que el formato del dato es correcto.

- **Restricción de campos**

El sistema informa acerca del tamaño de los datos y formato de los archivos soportado por sistema.

21.1.5 Pruebas de navegación

Para esta prueba se tuvieron en cuenta los procesos de mayor relevancia para el trámite de internación y su interacción con los usuarios del sistema.

Tabla 9 - Prueba de navegación

Procesos \ Usuarios	Gestión de Usuarios	Registro de Vehículos	Liquidación de internación	Recaudo de internación	Gestión de datos tributarios	Consulta de trámites	Gestión de informes	Gestión de duplicados
Funcionario de Gobierno								
Funcionario de tesorería								
Administrador del sistema								
Público o anónimo								

21.1.6 Pruebas de seguridad

- **Encriptación:**

Para dar seguridad a los datos se implementó el algoritmo MD5 para la encriptación de contraseñas, logrando proteger las cunetas de usuario de personas con mala intención de alterar el sistema o realizar procesos ilegales.

- **Autenticación:**

Se crearon sesiones para cada tipo de usuario del sistema, con un previo registro de identificación de usuario y una contraseña de acceso.

21.2 RETROSPECTIVA DEL SPRINT

En este sprint final se llevaron a cabo varios encuentros entre el equipo Scrum y el Stakeholder que permitieron ver el trabajo realizado como complemento fundamental del sistema.

En este proceso se identificaron cambios a realizar en el sistema, correspondían a sprint anteriores pero que se atendieron para completar el lanzamiento del proyecto.

22. LANZAMIENTO DEL PROYECTO

22.1 ENVÍO DE ENTREGABLES

A continuación se mencionan las entregas totales realizadas:

1. **Diseño del sistema:**

- Diagramas UML (Casos de uso y diagrama de actividades)
- Modelo Entidad Relación (MER)
- Arquitectura física
- Arquitectura de Software

2. **Módulo de Gobierno:**

- Registro de vehículos y propietarios del sistema
- Generación de Carta de residencia
- Liquidación de internación
- Archivar Internación
- Generar reportes en Excel
- Realizar búsqueda por diferentes criterios

3. **Módulo de Tesorería:**

- Recaudar y expedir: liquidación e internación
- Ingresar datos tributarios: Impuestos, descuento, SMLV, valor del duplicado, carta de residente y tasa de interés.

- Recaudar y expedir duplicado de internaciones vigentes
- 4. Módulo de Administración**
- Gestión de contenidos: logo, pie de página, encabezado, firma, información legal contenida en la internación y eslogan.
 - Gestión de usuarios del sistema: registro, desactivar, reactivar y editar.
- 5. Módulo de Consultas**
- Consultar trámites realizados; con y sin vigencia.

22.2 RETROSPECTIVA DEL PROYECTO

La plataforma muestra muchas ventajas ante la problemática presente, a continuación se mencionan las más importantes:

1. Para los funcionarios:

- Agiliza el trámite ya que los datos en su mayoría ya están registrados.
- Ayuda a evitar fraudes en el trámite.
- Liquidar de forma fácil, haciendo uso de los datos ingresados por tesorería.
- Conexión directa entre tesorería y gobierno.
- Buscar archivo rápidamente.
- Hacer cambios de rápidamente.

2. Para los Solicitantes

- Trámite en poco tiempo.
- Ahorro de tiempo en el trámite de carta de residencia.
- Consultar y verificar los trámites realizados.

23. CONCLUSIONES

Haciendo una retrospectiva global del proyecto, y dentro de ésta, retomando el objetivo general que se planteó desde el inicio, se evidencia que dicho objetivo concuerda con la descripción de la plataforma web producto del desarrollo del proyecto.

Destacar la importancia de usar la metodología ágil SCRUM, que permitió implementar diferentes técnicas para planificar, desarrollar y lanzar el producto en el tiempo estimado y dando cumplimiento a los criterios planteados.

El desempeño de cada uno de los que intervinieron en las diferentes etapas del proyecto, que asumiendo el rol y las responsabilidades señaladas por la metodología fueron fundamentales para lograr su ejecución, teniendo en cuenta los inconvenientes que se dan en los proyectos en el sector público del país.

Unas de las herramientas poderosas de SCRUM que aportaron al éxito del proyecto fue la priorización basada en valor y su desarrollo de forma iterativa, de esta forma se lograron hacer entregas parciales donde los directamente beneficiados interactuaban. Esta experiencia nos ayudó a entender por qué el eje de la metodología eran las personas y no los procesos como lo son otras metodologías, ya que a medida que avanzaba el proyecto las personas se iban adaptando y a vez la conversación se hacía con mayor transparencia y confianza, aumentando la motivación y compromiso en el proyecto.

Destacar las ventajas para la Alcaldía de Arauquita ante la implementación del software alcanzado disminución del tiempo en el trámite del documento de internación y la posibilidad de implementar pagos electrónicos.

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ www.cancilleria.gov.co Portal web de la Cancillería colombiana [En línea] https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/pdf/decreto_3413_2004.pdf [citado 16 de Febrero de 2016]
- ❖ LAUDON; Kenneth C y LAUDON; Jane P, Sistemas de Información Gerencial, decimosegunda (12) edición, PEARSON EDUCACIÓN, México, 2012, 640 pag.
- ❖ SOMMERVILLE; Ian, Ingeniería de Software, novena (9) edición, PEARSON EDUCACIÓN, México, 2011, 792 pag.
- ❖ PRESSMAN; Roger S, Ingeniería del Software, Un Enfoque Práctico, sexta (6) edición, McGraw-Hill Interamericana, 2005, 980 pag.
- ❖ SOMMERVILLE; Ian, Ingeniería de Software, novena (7) edición, PEARSON S.A, Madrid, 2005, 712 pag.
- ❖ Oracle Corporation. MySQL Workbench [en línea]. <http://www.mysql.com/products/workbench/> [citado 28 de abril de 2016].
- ❖ LEÓN; Gonzalo, Ingeniería de Sistemas de Software, cuarta (4) edición, Isdefe, Madrid, 1996, 220 pag.
- ❖ Oracle corporation, NetBeans IDE - The Smarter and Faster Way to Code [en línea] <https://netbeans.org/features/index.html> [citado el 20 abril de 2016]
- ❖ SCRUMstudy, una marca de VMEdU, Inc, Una guía para el conocimiento de Scrum, Phoenix, Arizona EEUU, 2013 edición, 250 pag.
- ❖ www.developer.mozilla.org Portal web para el Conocimiento compartido para la Web abierta [En línea] <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web> [citado el 23 de mayo de 2016]
- ❖ www.php.net/manual/es/ Manual de PHP [en línea] <http://php.net/manual/es/> [citado el 26 de abril de 2016]