

**UNIVERSIDAD DE GUANTÁNAMO**  
**Facultad de Ingeniería y Ciencias Técnicas**

Sistema Informático para el Control de los Actos Notariales en la Dirección Provincial de  
Justicia de Guantánamo

Tesis presentada en opción al Título de Ingeniero Informático.

**Autor:** Alex Maikel Sánchez Beltrán.

**Tutor:** Ing. Maily Matos Utria.

Ing. Richard Hechavarría Castillo.

**Consultante:** Dr. C. Javier Pérez Capdevila, Profesor Titular.

Guantánamo, julio 2020

Cuba

**Dedicatoria:**

Este proyecto de tesis está dedicado a la persona más importante de mi vida, mi madre que siempre me ha dado su amor y me ha guiado por un camino certero, dándome toda su confianza y apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida.

## **Agradecimientos:**

Mis agradecimientos a todas aquellas personas que de una forma u otra han contribuido a que este sueño se hagan realidad.

A mis padres Sandra y Evelio, y a mi hermano Alejandro por darme su amor y ternura;

A mi familia por su ayuda, amor y amistad;

A mi novia Gary Yaillet y su familia que me han apoyado incondicionalmente;

A la notaria Lianet Sierra Martínez y su familia por su especial ayuda y dedicación.

A mis tutores Richard Hechavarría Castillo y Mailyn Matos Utria por su confianza, profesionalidad y apoyo incondicional para la realización de este proyecto.

A mi consultante Javier Pérez Capdevila por su gran ayuda, apoyo y preocupación.

A todos mis compañeros y profesores de la carrera por su cooperación y preocupación.

Le agradezco mucho a todo el personal de la Dirección Provincial de Justicia por acogerme con mucho amor y cariño, donde cada día se aprende algo nuevo y se propone nuevas metas.

## **Resumen:**

En este trabajo se abordó sobre el control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo, el mismo constituye un proceso de vital importancia para la percepción y recaudación de los impuestos generados por algunos de ellos. A partir de este tema se planteó como objetivo elevar la eficiencia de este control mediante la mejora de la aplicación informática conocida por el nombre de Sistema Automatizado para el Control de los Actos Notariales. Con este propósito, se elaboró una aplicación web, la cual tuvo no solo repercusión en dicha entidad sino también en las demás direcciones provinciales de justicias del país, gracias a la facilidad que tiene la misma de procesar con mayor fluidez y seguridad la información que será enviada a la Oficina Nacional de la Administración Tributaria de Cuba relacionado con estos actos.

Para este proyecto se utilizaron como métodos de investigación las entrevistas y las revisiones de documentos que fueron factibles en la creación de esta aplicación, la misma se desarrolló teniendo en cuenta la metodología SCRUM, auxiliados por la herramienta Visual Paradigm de Ingeniería de Software Asistida por Computadora. De igual forma se utilizó como lenguaje de programación PHP, soportada por el framework CodeIgniter, apoyado en la compatibilidad de la librería JQuery y Bootstrap, y como gestor de base de datos MYSQL. Se efectuaron las validaciones correspondientes y se emplearon pruebas funcionales para garantizar la calidad del software.

**Palabras claves:** Acto Notarial; Documento Público Notarial; Escritura Pública; Impuesto; Acto Jurídico; Sistema Informático.

## **Abstract**

This work dealt with the control of notarial acts in the Guantánamo Provincial Justice Directorate, it constitutes a vitally important process for the collection and collection of taxes generated by some of them. Based on this topic, the objective was to increase the efficiency of this control by improving the computer application known as the Automated System for the Control of Notarial Acts. For this purpose, a web application was developed, which had an impact not only on said entity but also on the other provincial justice departments of the country, thanks to the ease it has to process the information that will be more fluidly and safely. sent to the National Office of the Cuban Tax Administration related to these acts.

For this project, the interviews and document reviews that were feasible in the creation of this application were used as research methods, it was developed taking into account the SCRUM methodology, aided by the Visual Paradigm tool of Computer Aided Software Engineering. Similarly, it was used as a PHP programming language, supported by the CodeIgniter framework, supported by the compatibility of the JQuery and Bootstrap libraries, and as the MYSQL database manager. The corresponding validations were carried out and functional tests were used to guarantee the quality of the software.

Key words: Notarial Act; Notarial Public Document; Public deed; Tax; Legal act; Computer system.

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1. Descripción del control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo.....</b>	<b>6</b>
<b>Marco teórico .....</b>	<b>6</b>
<b>Epígrafe 1.1 Caracterización del objeto de estudio. ....</b>	<b>6</b>
1.1.1 Objetivo estratégico de la entidad.....	6
1.1.2 Descripción del proceso que será objeto de informatización. ....	9
1.1.3 Sistemas informatizados existentes vinculados al campo de acción. ....	11
1.1.4 Deficiencias encontradas en el SACAN.....	12
<b>Epígrafe 1.2 Descripción de las tecnologías utilizadas en esta investigación. ...</b>	<b>13</b>
1.2.1 Metodología. ....	13
1.2.2 Servidor Web. ....	17
1.2.3 Lenguajes de Programación. ....	18
1.2.4 Marco de trabajo del lado del servidor.....	19
1.2.5 Marco de trabajo del lado del cliente. ....	22
1.2.6 Herramientas Case.....	23
1.2.7 Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD).....	23
<b>Epígrafe 1.3 Reglas del Negocio.....</b>	<b>25</b>
1.3.1 Mejoras al proceso.....	26
<b>Conclusiones parciales del capítulo 1. ....</b>	<b>27</b>
<b>Capítulo 2. Desarrollo del sistema informático para el control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo. ....</b>	<b>28</b>
<b>Epígrafe 2.1: Especificación de los requerimientos del software.....</b>	<b>28</b>
2.1.1 Requisitos funcionales .....	28
2.1.2 Requisitos no funcionales: .....	29
2.1.3 Pila de producto.....	31
<b>Epígrafe 2.2 Descripción del sistema.....</b>	<b>33</b>

2.2.1 Historias de Usuario para los casos críticos. ....	33
2.2.2 Planificación del Sprint.....	36
<b>Epígrafe 2.3 Análisis del sistema.....</b>	<b>40</b>
2.3.1 Diagrama de colaboración .....	40
<b>Epígrafe 2.4 Diseño del sistema. ....</b>	<b>41</b>
2.4.1 Patrones de diseño. ....	42
2.4.2 Arquitectura. ....	43
2.4.3 Modelo de Entidad Relación .....	44
<b>Epígrafe 2.5 Implementación.....</b>	<b>45</b>
2.5.1 Diagrama de despliegue. ....	45
2.5.2 Descripción de la relación entre nodos y capas.....	45
<b>Epígrafe 2.6 Diseño de casos de prueba. ....</b>	<b>46</b>
2.6.1 Prueba de caja negra.....	46
<b>Epígrafe 2.7 Estudio de factibilidad.....</b>	<b>51</b>
2.7.1 Estimación basada en el método de puntos de casos de uso. ....	51
<b>Conclusiones del capítulo II.....</b>	<b>64</b>
<b>Conclusiones Generales .....</b>	<b>65</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>66</b>
<b>Bibliográficas.....</b>	<b>67</b>
<b>Anexo .....</b>	<b>72</b>
<b>Anexo 1 Guía de entrevista realizadas.....</b>	<b>72</b>
<b>Anexo 2 Funciones del Ministerio de Justicia (MINJUS).....</b>	<b>75</b>
<b>Anexo 3 Funciones y obligaciones del notario público. ....</b>	<b>76</b>
<b>Anexo 4 Valor referencia para las viviendas .....</b>	<b>78</b>
<b>Anexo 5 Valor referencial para los vehículos .....</b>	<b>78</b>
<b>Anexo 6 Ilustración del SACAN .....</b>	<b>79</b>
<b>Anexo 7 Reportes de Actos Notariales y sus Partes. ....</b>	<b>79</b>
<b>Glosario de Términos .....</b>	<b>80</b>

## Índice de Figura.

<b>Figura 1.1 Actividades del proceso de SCRUM.....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 2.1 Diagrama de Colaboración del caso de uso Gestionar Actos Notariales. .....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 2.2 Diagrama de Colaboración de caso de uso Gestionar Partes.....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 2.3 Diagrama de Colaboración de caso de uso Gestionar Envío de la Información a la ONAT.....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 2.4 Modelo Entidad Relación.....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 2.5 Diagrama de despliegue .....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 2.7 Punto de Equilibrio.....</b>	<b>62</b>
<b>Figura 2.8 Decreto Ley No. 343/2016 (GOC-2017-348-EX16). Anexo No. 4.....</b>	<b>78</b>
<b>Figura 2.9 Valores referenciales mínimos de los medios de Transporte por clases y edades.....</b>	<b>78</b>
<b>Figura 2.10 SACAN.....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 2.11 Reporte de Actos Notariales y sus Partes del SACAN.....</b>	<b>79</b>

## Índice de Tabla.

Tabla 1.1 Roles del sistema.....	17
Tabla 2.1 Pila de Producto.....	32
Tabla 2.2 Historia de Usuario: Gestionar Actos Notariales. ....	34
Tabla 2.3 Historia de Usuario: Gestionar Partes del Acto. ....	35
Tabla 2.4 Historia de Usuario: Gestionar Envío de la Información a la ONAT. ....	36
Tabla 2.5 Pila de Sprint número 1. ....	37
Tabla 2.6 Pila de Sprint número 2. ....	38
Tabla 2.7 Pila de Sprint número 3. ....	39
Tabla 2.8 Relación entre nodos y capas. Servidor de Base de Datos. ....	45
Tabla 2.9 Relación entre nodos y capas. Cliente PC.....	46
Tabla 2.10 Relación entre nodos y capas. Servidor Web.....	46
Tabla 2.11 Diseño de casos de prueba de caja negra. Gestionar Actos Notariales .....	47
Tabla 2.12 Diseño de casos de prueba de caja negra. Gestionar Partes del Acto. ....	48
Tabla 2.13 Diseño de casos de prueba de caja negra. Gestionar Envío de la Información a la ONAT.....	49
Tabla 2.14 Prueba de Caja Negra al Autenticar Usuario .....	51
Tabla 2.15 Factor de peso de los actores.....	51
Tabla 2.16 Complejidad de los Casos de Uso del Sistema.....	53
Tabla 2.17 Calcular el Factor de Complejidad Técnica (FCT) correspondiente al sistema.....	55
Tabla 2.18 Calcular el Factor de Ambiente (FA). ....	56
Tabla 2.19 Cálculo del esfuerzo de todo el proyecto E (Total). ....	57
Tabla 2.20 Cuantificación de los beneficios tangibles.....	60
Tabla 2.21 Relación de costos en los que se incurren antes y después del sistema. .....	61
Tabla 2.22 Relación de costos teniendo en cuenta la cantidad de órganos. ....	62
Tabla 2.23 Retorno de la Inversión. ....	63

## **Introducción.**

Los actos notariales constituyen la más alta evidencia del actuar de las personas naturales y jurídicas. Desde años anteriores estos sean fundamentados en documentos públicos como constancia de algún proceso jurídico o simplemente un trámite legal. Son tan importantes, que se usan para probar la existencia u muerte de un ser humano, para instar un proceso hereditario o para simplemente, adquirir un bien que legítimamente pertenece a una persona.

En la actualidad, la mayoría de estos actos prima la seguridad jurídica preventiva que suelen recurrir a la contratación de seguros y a la intervención judicial en caso de conflicto, lo cual producen una importante estrategia para el buen funcionamiento de la vida económica de un país, brindando protección al consumidor mediante un asesoramiento gratuito que reduce riesgo en los trámites y a su vez evitar litigios. De esta manera permiten que estos actos puedan atribuir fuerza ejecutoria a las partes contratantes en el momento obtener la ejecución de sus obligaciones recíprocas ante los tribunales.

Cuba es un país donde los procesos relacionados con los actos notariales de los particulares en sus relaciones jurídicas civiles, patrimoniales, sucesorias, entre otras, han impactado de manera favorable en los destinatarios de los servicios notariales; el número de documentos notariales se ha incrementado, lo que significa que las garantías constitucionales que ofrece el servicio notarial llegan a la población cubana, siendo atendidas cada año aproximadamente más de un millón y medio de personas naturales y jurídicas y evacuadas de forma gratuita más de 140 mil consultas.(Pérez Díaz, 2018, p. 20).

El MINJUS es el organismo de la Administración Central del Estado encargado de ejercer la dirección técnica, normativa y metodológica relacionada con la actividad notarial. Esta entidad tiene como parte de sus estructuras las direcciones provinciales de justicia, las que se encargan de asesorar en materia jurídica a los Órganos Locales del Poder Popular, sus dependencias, direcciones administrativas y sectoriales y demás entidades subordinadas que prestan servicios legales especializados a personas naturales y jurídicas en cada una de las provincias de Cuba.

Guantánamo, es una de las provincias de Cuba donde más se ha podido apreciar la presencia de actos notariales. Esto se debe al gran volumen de servicios notariales que hoy en día van acorde a las necesidades de la población y están amparados por la Ley, entre estos servicios se encuentran las transmisiones de la propiedad de los bienes de los particulares por sucesión hereditaria, contratos de compraventas, de donaciones, de permutas, etc.

En esta localidad, la Dirección de Notarias es el órgano de poder popular que se subordina a la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo y se encarga de desarrollar estos tipos de servicios notariales. Para garantizar el correcto desarrollo de los mismos, la entidad tiene implementados varios procesos, uno de esos procesos es el **control de los actos notariales** efectuados por notarios, especialmente aquellos actos que son escrituras públicas y que por su característica generan impuestos para el país.

De esta forma le permite a esta entidad cumplir con lo establecido en el artículo 212 del Decreto Ley no.113 del “Sistema Tributario Cubano”, el mismo aborda sobre la obligación que tiene cada notario de brindar datos e informaciones de estos actos a la Oficina Nacional de la Administración Tributaria (ONAT), la cual se encarga de la recaudación, control y fiscalización de los tributos e ingresos no tributarios del Estado.

A partir de estas informaciones la ONAT logra tener una detallada y actualizada percepción de los impuestos a pagar por cada contribuyente involucrado con estos actos, lo cual contribuye a la recaudación de este tributo, y con esta, al aumento de los recursos financieros que engrosan el Presupuesto del Estado y respaldan gastos sociales como la salud, la educación, el deporte, la culturas y la asistencia social.

Actualmente la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo cuenta con una aplicación informática conocida por el nombre de **Sistema Automatizado para Control de los Actos Notariales (SACAN)**, el mismo permite almacenar y procesar en las notarías la información que será enviada a la ONAT, o sea aquellos **actos notariales que generan impuestos**.

Con respecto a esta aplicación se ha reflejado su utilidad en muchas de las reuniones efectuadas por la entidad, sin embargo, a pesar de que sigue en funcionamiento, no

cumple con los requisitos establecidos para realizar de manera eficiente el control de estos actos, ya que presenta varias deficiencias que hacen tedioso el trabajo de los funcionarios de justicia en el momento de realizar dicho proceso.

En entrevistas realizadas a notarios y otros especialistas de la entidad se pudo recopilar algunas de las deficiencias que afectan gravemente el funcionamiento del SACAN, entre las más significativas fueron: complejidad en la gestión de la información de actos notariales que generan impuestos; obstaculiza la gestión de la información de actos notariales de escrituras compuestas que generan impuestos; dificulta en la exportación de la documentación que se debe enviar a la ONAT; presenta serios problemas de portabilidad, funcionalidad y seguridad.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto se ha declarado como **problema a resolver**: “¿Cómo incrementar la eficiencia del control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo?”

Como **objeto de estudio**: el control de los actos notariales, y el **campo de acción**: la aplicación informática SACAN utilizada en el control de los actos notariales que generan impuestos en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo.

Actualmente el control de los actos notariales es un proceso que se realiza en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo a partir del uso de la aplicación informática SACAN, la misma viene presentado desde años atrás algunos problemas que afectan gravemente el cumplimiento del proceso, y con esta la documentación que se debe enviar a la ONAT de todos aquellos actos que generan impuestos. Es por eso que esta dirección de justicia aboga por una mejora de esta aplicación, mediante una aplicación web que permita incrementar de manera eficiente la realización de proceso.

Para dar solución al problema anteriormente planteado se trazó como **objetivo**: incrementar la eficiencia del control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo mediante la implementación de mejoras a la aplicación informática SACAN.

Como guía para la realización de esta investigación se plantea como **Idea a defender**: La implementación de mejoras a la aplicación informática SACAN contribuirá a incrementar la eficiencia del control de los actos notariales en la Dirección Provincial de

Justicia de Guantánamo, garantizando el envío de la información válida y confiable de esos actos a la Oficina Nacional de Administración Tributaria.

Para garantizar el cumplimiento del objetivo se propone desarrollar las siguientes **tareas**:

1. Caracterizar el control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo.
2. Estudiar y profundizar acerca de las metodologías, tecnologías y herramientas más actuales que son usadas a nivel mundial en el desarrollo de software, seleccionando las más adecuadas para el desarrollo de este proyecto.
3. Modelar el negocio para comprender el estado actual del control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo.
4. Efectuar el análisis y diseño del sistema informático que contribuya a incrementar la eficiencia del control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo.
5. Implementar un sistema informático para el control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo.
6. Realizar pruebas de caja negra al sistema y así poder detectar errores antes de ponerlo en ejecución.
7. Desarrollar una evaluación de la factibilidad del proyecto, estimando el esfuerzo y el tiempo de la aplicación a desarrollar.

Durante el desarrollo de la investigación se emplearon los siguientes **métodos científicos**:

***Métodos Teóricos.***

**Analítico-sintético:** para interpretar la teoría de las bibliografías y documentación revisada, así como su sistematización en el proceso de elaboración y fundamentación teórica de las tecnologías en el objeto de estudio y en la propuesta elaborada.

**Enfoque Sistémico-estructural:** para analizar, comprender, establecer los nexos y sistematizar los vínculos entre las diferentes dependencias que intervienen en el control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo y los componentes estructurales que conforman la propuesta.

**Inductivo-deductivo:** para razonar, llegar a conclusiones, tomar decisiones acerca de las ideas principales y acciones que conforman la aplicación propuesta.

***Métodos empíricos.***

**Entrevistas:** Con la intención de conocer cómo se comporta el control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo se le realizaron entrevistas a 12 de un total de 30 funcionario de justicia de esta entidad para un aproximado de 40%, permitiendo recopilar de manera detallada las deficiencias que presenta la aplicación informática SACAN, así como las posibles reglas y requisitos que posee la realización de este proceso en la entidad. ([Ver Anexo 1](#)).

**Revisión de documentos:** Se han manejado fuentes documentales bibliográficas entre las que se incluye el manual de SACAN, la Ley no. 50 “De la Notarial Estatales Cubana”, La ley no.113 “Sistema Tributario Cubano”, así como también, revistas científico-técnicas, libros (Ingeniería de software enfoque práctico), tesis de maestría y doctorales, entre otros más.

**La investigación presentada está dividida en dos capítulos:**

**Capítulo 1.** Descripción del control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo. En este capítulo se ofrece una caracterización del objeto de estudio, se expone una panorámica de las herramientas, tecnologías y la metodología necesaria para la propuesta presentada, se plantea las reglas del negocio que debe cumplirse para el desarrollo de la aplicación.

**Capítulo 2.** Desarrollo del sistema informático para el control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo. En este capítulo se especifican los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, se realiza el análisis y diseño de casos de pruebas a la aplicación y se detectan los errores y las fallas que el sistema podría generar, verificando la calidad del producto de software y un estudio de factibilidad donde se realiza una estimación de tiempo y esfuerzo basado en casos de uso.

## **Capítulo 1. Descripción del control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo.**

En este capítulo se ofrece una caracterización del objeto de estudio, identificando las problemáticas y las causas que las originan, así como sus consecuencias. Además, se realiza un estudio crítico de las tendencias y tecnologías actuales utilizadas para el desarrollo de la aplicación, seleccionando la más adecuada para este proyecto. Se plantean las reglas del negocio por las cuales debe regirse el sistema para poder cumplir con la política de la entidad y, por último, se proponen un conjunto de mejoras con vista a erradicar las deficiencias detectadas de la aplicación informática SACAN.

### **Marco teórico**

La actuación notarial recorre un amplio espectro de la vida social y económica del país, adquiere cada vez mayor trascendencia, entre otros aspectos, por la seguridad que ofrece en el tráfico jurídico y su desarrollo en el ámbito del derecho preventivo.(Pérez Díaz, 2018, p. 8).

La ejecución por parte de los notarios de la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo del control de los actos notariales, ha sido desde años anteriores unas de las mejores vías que ha tenido el MINJUS para contribuir con la recaudación de los impuestos generados por algunos de ellos, a partir de la información de los mismos que se le envía mensualmente a la ONAT. Esta información resulta muy importante, ya que en ella se muestran o se identifican los datos personales de los contribuyentes involucrados con estos actos, en la cual la ONAT de da como plazo 30 días hábiles para que puedan pagar o abonar los impuestos, por el contrario, en caso de incumplimiento, esta Oficina podrá tomar las medidas pertinentes plasmadas en sus legislaciones específicas para erradicar la infracción.

### **Epígrafe 1.1 Caracterización del objeto de estudio.**

#### **1.1.1 Objetivo estratégico de la entidad.**

Como se explicó, el MINJUS, es el organismo de la Administración Central del Estado encargado de asistir al Gobierno en la preparación de la política jurídica en ámbito de su competencia. Este organismo ejerce la dirección técnica, normativa y

metodológicamente relacionada con la actividad y función notarial ([Ver anexo 2](#)), y a tal efecto tiene las atribuciones de asesorar, inspeccionar y controlar el trabajo de las direcciones de justicias existente en cada provincias del país. (*Misión y funciones | Ministerio de Justicia de la República de Cuba, 2020*).

En nuestro caso, la **Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo** tiene la misión de asesorar en materia jurídica a los Órganos Locales del Poder Popular, sus dependencias, direcciones administrativas y sectoriales y demás entidades subordinadas que prestar servicios legales especializados a personas naturales y jurídicas con un personal altamente capacitado y comprometido con los valores de la organización. Como parte de **visión** se encuentra formalizar a la entidad en el asesoramiento en materia jurídica a los órganos locales del poder popular y en la prestación de los servicios legales especializados, con una capacidad de respuesta superior en el ámbito de su competencia. (*Generales - Portal del Ciudadano en Guantánamo, 2020*).

Uno de los órgano del Poder Popular de la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo es la **Dirección de Notarías**, la misma ejerce la dirección técnica, normativa y metodológica, el control y la supervisión de la actividad notarial y del registro de actos de última voluntad y de declaratoria de herederos, de igual forma asesorar y dictaminar en negocios de la inversión extranjera, incluida la actividad inmobiliaria y sobre su instrumentación jurídica; controlar la formalización en escritura pública de la constitución, fusión o extinción de sociedades civiles y mercantiles, y sus modificaciones estatutarias derivadas de autorización gubernamental previa. (*Notarías Estatales | Ministerio de Justicia de la República de Cuba, 2020*).

Dentro de la Dirección de Notarias se sitúan las **notarías estatales** ordenadas por currículos de manera consecutiva. En cada una de estas notarias se encuentran ubicados el o los **notarios**, auxiliados por su personal de apoyo conocido por el nombre de **cartulario**. El notario como funcionario público facultado para dar fe a los actos extrajudiciales que, por razón de su cargo, interviene de conformidad con lo establecido en la ley (Artículo 1 *Ley No.50 «De las Notarías Estatales» | Juriscuba, 1984*), elaboran varios tipos de **documentos públicos notariales**.

Entre estos documentos se encuentra los actos notariales que se clasifican en **actos protocolares** y extraprotocolares, estos se deben a su incorporación o no al **protocolo notarial**, el mismo constituye uno de los registros públicos más importante que tiene el notario, el cual se almacena todo los documentos o actos protocolares que redacta y autoriza el mismo como parte su función o **actividad notarial**. Dentro de los actos protocolares se encuentran las **escrituras públicas** y la actas notariales, esta última hacen constar hechos, actos o circunstancias que, por su naturaleza, no constituyen acto jurídico (inciso b), artículo 13 *Ley No.50 «De las Notarías Estatales» | Juriscuba, 1984*).

La escritura es un documento público otorgado ante notario que ofrece la máxima seguridad jurídica en nuestro Derecho. Tiene unos efectos poderosos, regulados específicamente por las leyes, que superan con mucho los que tiene un documento privado. Las Administraciones, los jueces y la sociedad en general atribuyen credibilidad absoluta a los hechos o declaraciones que constan en una escritura pública.

Esta escritura pública se sustenta sobre una normativa precisa, reúne condiciones de autenticidad (lo que en ella se recoge es cierto), ejecutoriedad (el acuerdo se lleva a la práctica sin necesidad de más pruebas) y legalidad (se ajusta a lo que dicen las leyes). Los particulares que firman una escritura pública tienen la seguridad de que nadie podrá poner en duda su veracidad.(« ¿Qué hace un notario? ¿Qué es una escritura pública ?, 2010)

Como parte de su actividad notarial las notarías estatales tienen garantizadas varios tipos de servicios relacionados con escrituras públicas, a continuación, se mencionará solamente las que generan impuestos, entre ellos se encuentran:

- Donación o compraventa de viviendas.
- Donación o compraventa de terrenos o solares yermos.
- Donación o compraventa de vehículos u otros bienes.
- Cesión de uso de azotea para edificios o ampliar una vivienda.
- Liquidación de la Comunidad Matrimonial de Bienes.
- Aceptación de herencia y adjudicación de bienes.
- Cesión de derechos hereditarios

➤ Entre otras más.

Por su parte, los notarios como funcionarios públicos del derecho se encargan de realizar una serie funciones y obligaciones que deben cumplir según la ley ([Ver anexo 3](#)), una de estas, es el cumplimiento del artículo 212 de la Ley No. 113/2012, “Del Sistema Tributario”, de brindar los datos e informaciones que sobre los actos notariales que generan impuestos a la ONAT.

Acorde con este artículo, la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo tiene la tarea de supervisar en todas las direcciones de notarías existentes de la provincia, la realización del **control de los actos notariales**, el cual es ejecutado mensualmente, mayormente a finales de mes por cada notario, haciendo uso de la aplicación informática SACAN ya que en este control se trabaja solamente con los **actos notariales que generan impuestos**, de esta forma permite procesar dichas informaciones, las cuales será enviada a la ONAT con carácter obligatorio para que la misma tenga una percepción de los impuestos que deben de pagar las personas que estén involucradas con estos tipos de actos.

### **1.1.2 Descripción del proceso que será objeto de informatización.**

#### **El control de los actos notariales.**

El control de los actos notariales es un proceso que se realiza teniendo en cuenta la finalización y culminación del acto o negocio jurídico que se haya ejecutado en el mes ya que de esta forma el notario rectifica y autoriza a través de su firma y cuño la escritura perteneciente a estos actos. Una vez realizada esta acción el funcionario de la notaria evaluará y organizará cuales fueron los actos notariales que poseen estas características permitiendo obtener la información de los impuestos generados por algunos de esos actos notariales que deben de pagar las partes o personas que intervienen en estos actos.

Los impuestos generados por actos notariales se les conoce por **impuestos sobre ingresos personales e impuestos sobre transmisión de bienes y herencias**, ambos impuestos son determinados por la Ley 113 del Sistema Tributario Cubano, el Decreto Ley número 343, Modificativo de la Ley 113 y la Resolución número 112 del año 2017, del Ministerio de Finanzas y Precios, según el tipo de acto traslativo de la propiedad del

bien (compraventa, donación, permutas, sucesión hereditaria, etc.) y el grado de parentesco, para las viviendas. ([Ver anexo 4](#)) Para los vehículos de motor el Decreto Ley 288 establece el valor referencial de estos bienes según su clase y su edad. ([Ver anexo 5](#)).

Para cada transmisión o traspaso de dominio se determina un impuesto a pagar diferente, el mismo está regulado en las disposiciones legales citadas anteriormente, este impuesto viene dado por valor referencial o legal que tenga bien o derecho que se transmita, permitiendo al notario identificar según la escritura pública, la base imponible del acto notarial.

Para conocer de forma correcta la información del negocio jurídico, el notario verifica y analiza los documentos que al iniciar el acto recoge de forma obligatoria, entre estos documentos se encuentran el Título de Propiedad de bien (vivienda, vehículo, terreno, etc.), la Certificación de la inscripción en el Registro de Vivienda o en el Registro de Vehículo del Ministerio del Interior (MININT), según corresponda. Así, el notario podrá verificar quiénes son las partes del acto y como son elementos de la descripción del bien que se pretende traspasar, tales como: el área del inmueble, sus linderos, si existe vínculo de parentesco entre las partes del contrato y, de ser el caso, si se encuentra libre de gravamen, carga, medida judicial o administrativa, contrato de arrendamiento, derecho real de usufructo, uso, habitación o servidumbre.

Una vez que el notario tiene recopilado y organizado los datos pertenecientes de estos actos, el cual se fundamenta en las escrituras públicas correspondiente, se comienza a introducir dichos datos en la aplicación informática conocida por el nombre Sistema Automatizado para el Control de los Actos Notariales (SACAN), el cual permite de manera general gestionar y procesar la información de estos actos para luego, de forma automatizada, enviarla a la ONAT mediante un informe que va a tener el mismo nombre de la aplicación.

La gestión de la información de los actos notariales que generan impuestos en el SACAN se realiza teniendo en cuenta los datos más identificativos que tiene la escritura pública ya que esta posee los elementos que caracteriza al acto en general, entre estos elementos se encuentran: el número de escritura; la fecha de acto; el tipo o tipos de actos según corresponda el tipo de escrituras que se introduzca (escritura simple o

compuesta); también la base imponible que debe ser el valor total de los impuestos que ha generado el acto jurídico, de igual forma le sigues las descripciones de las partes y del bien objeto que se pretende traspasar o transmitir, así como el nombre, apellido, dirección de la personas involucradas en el acto; el valor que se identifica como el impuesto que debe pagar las mismas, entre otros aspectos más.

Luego de haber realizado una correcta gestión de los actos notariales que han generados impuestos en el mes, la jefa de la notaria comienza a procesar en la aplicación informática SACAN, a partir de un período determinado, dichas informaciones, generando un informe final que tendrá el mismo nombre la aplicación seguido de la fecha en que se realizó, el cual contendrá un documento compactado que estará conformado por un documento de Excel y un fichero de extensión DBF, ya que la Oficina de Administración Tributaria de la provincia de Guantánamo posee en su poder una aplicación que se le conoce por el nombre de **Notaria**, el cual permite importar y visualizar los datos correspondiente a estos tipos de archivos.

### **1.1.3 Sistemas informatizados existentes vinculados al campo de acción.**

#### **Escala Internacional:**

##### **Sistema Integral de Administración Notarial (SIANOT).**

SIANOT es un Software para la Administración Notarial, que permite controlar sus documentos, formatos de escrituras, procesos administrativos y contables; exportar información para generar fácilmente los avisos que se presentan a la UIF sobre Actividades Vulnerables y al SAT a través del Declaranot, así como para inscribir en Siger 2.0, la facturación 3.3, Cálculo de ISAI e ISR, y otras herramientas útiles para su notaría. (*Sistema Integral de Administración Notarial (SIANOT)*, s. f.).

##### **Aplicación de Gestión Notarial (AGN).**

AGN es la respuesta informática que le permite optimizar el trabajo de su notaría. Es un nuevo enfoque a la gestión notarial, que aporta las mejores herramientas y la tecnología más avanzada para la elaboración de escrituras y a la organización eficaz de su despacho. AGN, en definitiva, le ayuda a ofrecer a sus clientes un servicio excelente. (*Ancert*, 2013).

## **Master Lex.**

Es un sistema diseñado principalmente para potenciar la Gestión Notarial. Agrupa un conjunto de servicios que hacen la mezcla perfecta para llevar a cabo la función notarial y legal de forma ágil, confiable y actualizada, que permite consultar la normativa vigente del ordenamiento jurídico costarricense incluyendo leyes, decretos ejecutivos, reglamentos e instrumentos internacionales. Efectúa de forma rápida y sencilla los cálculos por concepto de derechos de registro, timbres, impuestos y honorarios, que deben ser cancelados para la tramitación de escrituras públicas y otros actos notariales y judiciales. (*Master Lex*, 2020).

## **A nivel nacional:**

### **Sistemas Automatizado para el Control de los Actos Notariales (SACAN).**

La aplicación informática SACAN es un programa de escritorio que se encuentra en explotación a nivel nacional en todas las direcciones de notarías de nuestro país. La misma fue diseñada con el objetivo de procesar en las mismas, la información que se envía a la Oficina Nacional de la Administración Tributaria (ONAT) de todos esos actos notariales que han generado impuestos en el mes. Esta aplicación realiza dos operaciones básicas, una de ellas está es la captación de los actos notariales y sus partes, y la otra, la exportación de forma automatizada de un informe digital compactado que será escogido para enviárselo a la ONAT. (*Manual de Ayuda del SACAN*, 2017). ([Ver anexo 6](#)).

Como parte de una mejor visión del registro de los actos notariales que en este sistema se almacenas, tiene garantizado la implementación de varios reportes que son crucial para la toma de decisiones entre los notarios o funcionarios público de la entidad. ([Ver anexo 7](#)).

#### **1.1.4 Deficiencias encontradas en el SACAN.**

A partir de entrevistas realizadas especialistas de la entidad y la observación en la práctica, se detectaron algunas deficiencias que afectan el control de los Actos Notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo, entre ellas se encuentran:

- Complejidad en la gestión de la información referente a los actos notariales que generan impuestos, lo cual provoca demora en la realización del proceso.
- Obstaculiza la gestión de la información de actos notariales de escrituras compuestas que generan impuestos provocando carencias en la información y atraso en el envío de la documentación a la ONAT.
- Dificultad en la exportación de la información de los actos notariales que generan impuestos, lo cual provoca atraso en el envío de la documentación a la ONAT.
- No cuenta un soporte para cálculo de estadístico de los actos notariales que generan impuestos, efectuado por cada notario de la entidad.
- Presenta serios problemas de portabilidad y funcionalidad, el mismo requiere de una PC con permisos de administración y que tenga como Sistema Operativo (SO) Windows, lo cual trae como consecuencia de no se pueda trabajar en otro dispositivo electrónico, como tablet, celular, etc., o de una máquina que contenga otro tipo de SO.
- Demasiado tiempo a la hora de realizar cualquier actualización en el sistema, pues al ser el sistema de escritorio, obliga a que se tenga que ir de máquina en máquina cuando se implementen evoluciones o se corrijan fallos.

## **Epígrafe 1.2 Descripción de las tecnologías utilizadas en esta investigación.**

Los avances de las tecnologías en la actualidad han hecho posible que los desarrolladores puedan apropiarse de múltiples herramientas para el diseño y desarrollo de software que permita satisfacer las necesidades de los clientes. A continuación, se hace un estudio de las tendencias actuales de las tecnologías y se escoge a partir de los requerimientos del cliente la herramienta apropiada para la implementación del software.

### **1.2.1 Metodología.**

La metodología de desarrollo de software en ingeniería de software es un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información.

El desarrollo ágil de software envuelve un enfoque para la toma de decisiones en los proyectos de software, que se refiere a métodos de ingeniería del software basados en

el desarrollo iterativo e incremental, donde los requisitos y soluciones evolucionan con el tiempo según la necesidad del proyecto. Así el trabajo es realizado mediante la colaboración de equipos auto-organizados y multidisciplinarios, inmersos en un proceso compartido de toma de decisiones a corto plazo.

Una característica de las metodologías ágiles es su adaptabilidad a tendencias desconocidas o ambientes de incertidumbre, lo que permite ir organizando las actividades de acuerdo a objetivos particulares, y planificarlos dependiendo las necesidades del proyecto y la forma en que va evolucionando. (Pérez Arbesú, 2015).

Con relación a otras metodologías ágiles se optó por la utilización de la metodología de **SCRUM**, la misma se caracteriza por: adoptar una estrategia de desarrollo incremental, en lugar de la planificación y ejecución completa del producto; apoyar la calidad del resultado más en el conocimiento tácito de las personas en equipos auto organizados, que en la calidad de los procesos empleados; solapar las diferentes fases del desarrollo, en lugar de realizar una tras otra en un ciclo secuencial o en cascada.

Scrum es un marco dentro del cual las personas pueden abordar problemas adaptativos complejos al tiempo que entregan productos productivos y creativos de mayor valor posible. (*What Is Scrum?*, 2020).

Los beneficios de emplear esta metodología en la gestión de proyectos se ven reflejados en aspecto como:

- Impulsa y fomenta el trabajo en equipo, así como la interacción entre las áreas involucradas en los proyectos que se realizan.
- Genera la adopción de un sentido de responsabilidad más amplio en la gente, ya que el equipo de trabajo tiene bien definido el rol que desempeña y de qué manera debe llevar a cabo sus tareas para que los otros integrantes del equipo puedan también realizar sus labores.
- Minimiza los riesgos dentro de los procesos al llevar una supervisión constante y cíclica del desarrollo del proyecto, lo que permite que se corrija el rumbo en caso de ser necesario o que se re-evalúen riesgos futuros que no habían sido

contemplados desde un inicio, traduciéndose en mayor productividad, calidad y eficiencia.

- Posee flexibilidad, eficacia y rapidez de los procesos, la reducción de los errores y, en consecuencia, del gasto en recursos innecesarios.
- Brindan las herramientas necesarias a las áreas involucradas en los proyectos para posicionarse como elementos estratégicos en el cumplimiento de objetivos del negocio, además de apoyar directamente a la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa.

### **¿Porque utilizar Scrum?**

Esta metodología permite impulsar y fomentar el trabajo en equipo, así como la interacción entre las áreas involucradas en los proyectos que realiza. De igual forma, contribuye a la adopción de un sentido de responsabilidad más amplio, ya que el equipo de trabajo tiene bien definido el rol que desempeña y de qué manera debe llevar a cabo sus tareas para que los otros integrantes del equipo puedan también realizar sus labores.

Scrum minimiza los riesgos dentro de los procesos al llevar una supervisión constante y cíclica del desarrollo del proyecto, lo que permite que se corrija el rumbo en caso de ser necesario o que se re-evalúen riesgos futuros que no habían sido contemplados desde un inicio, traduciéndose en mayor productividad, calidad y eficiencia.

### **Las prácticas empleadas por Scrum para mantener un control ágil en el proyecto son:**

- Revisión de las iteraciones
- Desarrollo incremental
- Desarrollo evolutivo
- Auto-organización del equipo
- Colaboración

### **Los eventos son:**

- El Sprint
- Reunión de Planificación del Sprint (Sprint Planning Meeting)
- Scrums Diarios (Daily Scrums)

- Revision del Sprint (Sprint Review)
- Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective)

**Roles:**

- Dueño del Producto (Product Owner)
- Equipo de Desarrollo (Development Team)
- Scrum Master

**Los artefactos son:**

- La Pila de Producto (Product Backlog)
- La Pila de Sprint (Sprint Backlog)
- Incremento

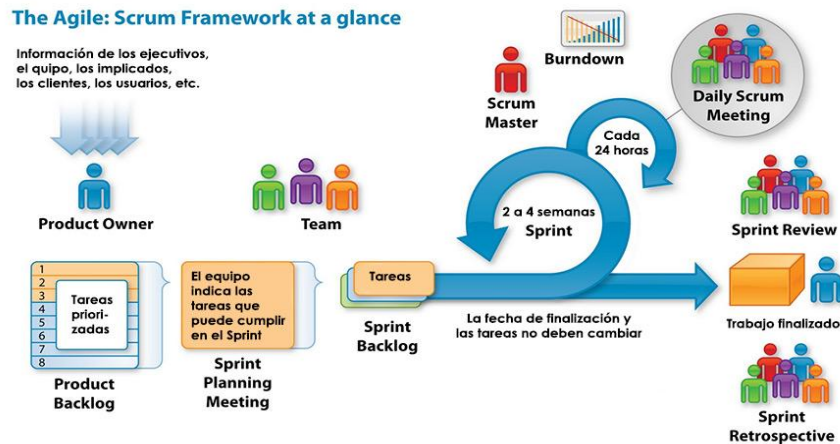


Figura 1.1 Actividades del proceso de SCRUM.

Fuente: Desde Internet.

**Roles de SCRUM:**

**SCRUM** clasifica a todas las personas que intervienen o tienen interés en el desarrollo del proyecto como sus roles.

Roles	Justificación
<p>Jefe de Notarías (Product Owner)</p>	<p>Es el usuario que lleva a cabo el control de toda la información referente a los actos notariales. Este es responsable por definir y jerarquizar los requisitos priorizados. Además,</p>

	es el interlocutor con el negocio.
Jefe del equipo (Scrum Master) Alex Maikel	Es el coach del equipo, el mismo conoce y garantiza que se aplica Scrum correctamente, de igual forma es un facilitador y solucionador de problemas.
Equipo de Desarrollo ( Scrum Team)	Equipo de desarrollo encargado de realizar el proyecto, estos son roles multifuncionales, compuesto por diseñadores, desarrolladores y técnico auto-organizados que poseen todas las competencias para realizar el trabajo.

Tabla 1.1 Roles del sistema.

Fuente: Elaboración Propia.

### 1.2.2 Servidor Web.

Un servidor web es un programa de tipo informático que se encarga de procesar una aplicación del lado del servidor, cada una de las cuales puede acceder a archivos almacenados en un servidor físico y usarlos para diferentes propósitos, mediante conexiones bidireccionales o unidireccionales con la máquina del cliente, tras lo cual se genera una respuesta del lado del cliente.

El trabajo de un servidor web es servir sitios web en Internet. Para lograr ese objetivo, actúa como un intermediario entre el servidor y las máquinas de los clientes. Extrae el contenido del servidor en cada solicitud de usuario y lo envía a la web.

#### **Servidor web Apache.**

El servidor web Apache es el más utilizado en el mundo digital, es el líder en este campo, gracias a que posee el mayor número de instalaciones a nivel mundial. Se caracteriza por ser un proyecto de código abierto y gratuito, es una multiplataforma que se utiliza para los sistemas operativos más importantes, es demasiado robusto y sobresale porque es el que ofrece mayor seguridad y rendimiento. Es un software, cuya principal función es la de aceptar las peticiones de las distintas páginas, a la que acceden gran flujo de visitantes, quienes desean acceder a su sitio web, por esta razón la labor de este software es crítica, puesto que debe gestionar ya sea la entrega o

denegaciones, de acuerdo a las políticas establecidas por cada página. (*Apache HTTP Server: ¿Qué es?, ¿cómo funciona y para qué sirve?*, 2019).

El proyecto Apache HTTP Server es un esfuerzo por desarrollar y mantener un servidor http código abierto para sistemas operativos modernos incluidos UNIX and Windows. El objetivo de este proyecto es proporcionar un servidor seguro, eficiente y extensible que proporcione servicios HTTP sincronizados con los estándares HTTP actuales.(*Apache*, 2020).

Entre las características de Apache tenemos:

- Es software de código abierto y completamente gratuito.
- Posee una alta aceptación en la red y muy popular, esto hace que muchos programadores de todo el mundo contribuyen constantemente con mejoras, que están disponibles para cualquier persona que use el servidor web y que Apache se actualice constantemente.
- Se puede instalar en muchos sistemas operativos, es compatible con Windows, Linux y MacOS.
- Posee una fácil integración con varios lenguajes de programación como: PHP, Perl, Java, Python, etc.
- Tiene la capacidad de manejar más de un millón de visitas/día.

### **1.2.3 Lenguajes de Programación.**

Un lenguaje de programación es el lenguaje formal diseñado para realizar procesos que puede ser llevados a cabo por maquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmo con precisión, o como modo de comunicación humana.(Lutz & Mark, 2010). Cada lenguaje de programación hace un set único de palabras claves (las palabras que entiende) y una sintaxis especial para la organización de las instrucciones a programar.(*Programming Language Definition | Webopedia*, 2020).

Está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones, y es utilizado para controlar el comportamiento físico y lógico de una máquina.(*El manejo y la importancia*

de los lenguajes de programación, 2008). Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila (de ser necesario) y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación. Permite especificar de manera precisa sobre qué datos debe operar una computadora, cómo deben ser almacenados o transmitidos y qué acciones debe tomar bajo una variada gama de circunstancias.

Todo esto, a través de un lenguaje que intenta estar relativamente próximo al lenguaje humano o natural. Los lenguajes de programación orientada a web se clasifican en dos tipos, lo que interactúa del lado del servidor y los que interactúan de lado del cliente, a continuación, se muestra una breve reseña del mismo:

#### **1.2.4 Marco de trabajo del lado del servidor.**

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. Los lenguajes de lado servidor más ampliamente utilizados para el desarrollo de páginas dinámicas son el ASP, JSP, PERL y PHP.(Martínez Castillo, 2014).

- **ASP.NET:** Lenguaje comercializado por Microsoft, y usado por programadores para desarrollar entre otras funciones, sitios web. ASP.NET es el sucesor de la tecnología ASP, fue lanzada al mercado mediante una estrategia de mercado denominada .NET.
- **JSP:** Es un lenguaje para la creación de sitios web dinámicos. Está orientado a desarrollar páginas web en Java. JSP es un lenguaje multiplataforma. JSP fue desarrollado por Sun Microsystems. Comparte ventajas similares a las de ASP.NET, desarrollado para la creación de aplicaciones web potentes.
- **PERL:** Es un lenguaje de programación desarrollado por Larry Wall inspirado en otras herramientas de UNIX, para la administración de tareas propias de sistemas UNIX. No establece ninguna filosofía de programación concreta.

- **PHP:** Es el acrónimo de Hipertext Preprocesor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación.

**Selección del lenguaje de programación del lado del servidor a utilizar:** Se prefirió por utilizar como lenguaje de programación a PHP ya que es muy fácil de aprender, se caracteriza por ser un lenguaje muy rápido y soporta en cierta medida la orientación a objeto. Además, es un lenguaje multiplataforma por lo que se puede en varios sistemas operativos como: Linux, Windows, entre otros, posee la capacidad de expandir su potencial utilizando módulos, contiene documentación actualizada en su página oficial la cual incluye descripción y ejemplo de cada una de sus funciones y es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.

### **Framework.**

Los framework son marcos de trabajo que nos definen un conjunto de objetos y conceptos estandarizados y nos sirven para tomar de base para solucionar un problema que se nos presenta en algún tipo de circunstancia. Para el caso del desarrollo de software, ya sea desarrollo web o de escritorio, un marco de trabajo (framework) nos brinda módulos o artefactos que nos dan una rápida solución para el desarrollo, ahorrando tiempo, manteniendo organizado el código y permitiendo una fácil actualización.

Después de buscar y analizar los beneficios de cada framework, descubrimos que estos son los frameworks más prometedores para conseguir un desarrollo ágil y potente:

**Laravel:** posee una comunidad inmensa, lo cual favorece a la documentación y apoyo a gran escala cuando estamos programando. Con Laravel se pueden realizar tareas sencillas más rápidamente como la autenticación, el enrutamiento, el caché y otras. Finalmente, para muchos desarrolladores, que el nuevo gestor de paquetes y dependencias de PHP esté disponible desde Composer es, sin duda, una gran ventaja, pues nos permite modificar, agregar o generar los paquetes que deseemos.

**Phalcon:** Este potente framework basado en PHP5 tiene un rendimiento superior al de otros frameworks. Gracias a que se implementa como una extensión de C, consume menos recursos y es súper rápido.

**Symfony:** Es uno de los frameworks más completos y flexibles. Al encargarse de tareas comunes y tediosas, permite al programador ser más eficiente y dedicarse al desarrollo de su aplicación.

**CodeIgniter:** es un programa o aplicación web desarrollada en PHP para la creación de cualquier tipo de aplicación web bajo PHP. Es un producto de código libre, libre de uso para cualquier aplicación. (*Manual de CodeIgniter*, s. f.).

#### **Framework utilizado de lado del servidor: CodeIgniter:**

CodeIgniter contiene una serie de librerías que sirven para el desarrollo de aplicaciones web y además propone una manera de desarrollarlas que debemos seguir para obtener provecho de la aplicación. Esto es, marca una manera específica de codificar las páginas web y clasificar sus diferentes scripts, que sirve para que el código esté organizado y sea más fácil de crear y mantener.

#### **Ventajas de utilizar CodeIgniter.** (*Introducción al framework de CodeIgniter*, 2019).

- Es sencillo de instalar, basta con subir los archivos al ftp y tocar un archivo de configuración para definir el acceso a la base de datos.
- Reutilización de código, desarrollo ágil.
- Existe abundante documentación en la red.
- Facilidad de edición del código ya creado.
- Facilidad para crear nuevos módulos, páginas o funcionalidades.
- Acceso a librerías públicas y clases. Entre otras, hay librerías para el login, paginado, calendarios, fechas...
- Estandarización del código. Fundamental cuando hay que tocar código hecho por otra persona o cuando trabaja más de una persona en un mismo proyecto.
- URLs amigables con SEO. Hoy en día creo que nadie duda de la importancia del posicionamiento web.
- Separación de la lógica y arquitectura de la web, el Modelo-Vista-Controlador.

- CodeIgniter es bastante menos rígido que otros frameworks. Define una manera de trabajar.
- Cualquier servidor que soporte PHP+MySQL sirve para CodeIgniter.
- CodeIgniter se encuentra bajo una licencia open source, es código libre.

### 1.2.5 Marco de trabajo del lado del cliente.

Son lenguajes que se ejecutan en el lado del cliente, los mismos son interpretados por el navegador generando finalmente páginas estáticas o dinámicas como respuesta, posibilitando en la mayoría de los casos mejorar la interfaz de usuario. A continuación, son expuestos los lenguajes del lado del cliente utilizados para la elaboración del Sistema Informático propuesto.

- **HTML:** Es el lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia del software que conecta con la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, juegos, entre otros.
- **CSS:** es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado. Es muy usado para establecer el diseño visual de los documentos web, e interfaces de usuario escritas en HTML o XHTML.
- **JavaScript** (abreviado comúnmente **JS**) es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente, implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor.

### Framework utilizados del lado del cliente:

- **Jquery:** es una biblioteca de *JavaScript*, creada inicialmente por John Resig, que nos permite simplificar la manera de interactuar con los documentos **HTML**,

manipular el árbol **DOM**, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica **AJAX** a páginas web.

- **Bootstrap** es un framework web o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como, extensiones de JavaScript opcionales adicionales.

### **1.2.6 Herramientas Case.**

La herramienta a utilizar es el Visual Paradigm, la misma propicia un conjunto de ayudas para el desarrollo de programas informáticos, desde la planificación, pasando por el análisis y el diseño, hasta la generación del código fuente de los programas y la documentación.

Entre sus características se encuentran:

- Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que generan un software de mayor calidad.
- Disponibilidad en múltiples plataformas (Windows, Linux).
- Capacidades de ingeniería directa e inversa.
- Generación de código para Java y exportación como HTML.
- Uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación.

### **1.2.7 Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD).**

Un sistema de gestión de base de datos (el sistema de gestión de base de datos) es un paquete del software diseñado para definir, manipular, recuperar y manejar datos en una base de datos. (*What Is a Database Management System (DBMS)?*, 2020). Es un sistema que permite la creación, gestión y administración de bases de datos, así como la elección y manejo de las estructuras necesarias para el almacenamiento y búsqueda de información del modo más eficiente posible. (Marín, 2020). En la actualidad, existen multitud de SGBD y pueden ser clasificados según la forma en que administran los datos, para este trabajo se abordara un breve estudio de los Sistema Gestores de base de datos Relaciones (SQL).

## Sistemas Gestores de bases de datos Relacionales (SQL).

Desde que se comenzó a usar el modelo de bases de datos relacionales, en 1970, ha ido sufriendo una serie de transformaciones hasta convertirse, hoy en día, en el modelo más utilizado para administrar bases de datos. Este modelo se basa fundamentalmente en establecer relaciones o vínculos entre los datos, imaginando una tabla aparte por cada relación existente con sus propios registros y atributos. (Marín, 2020). Los principales Sistemas gestores de bases de datos relacionales (SGBD SQL) actualmente son:

- **MySQL:** es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base datos de código abierto más popular del mundo.
- **MariaDB:** es un sistema de gestión de bases de datos derivado de MySQL con licencia GPL. Es desarrollado por Michael (Monty) Widenius (fundador de MySQL), la fundación MariaDB y la comunidad de desarrolladores de software libre.
- **SQLite:** es una biblioteca escrita en C que implementa un SGBD y que permite transacciones sin necesidad de un servidor ni configuraciones. Es una biblioteca utilizada en multitud de aplicaciones actuales ya que es open source y las consultas son muy eficientes.
- **PostgreSQL:** es un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y libre, publicado bajo la licencia PostgreSQL,. Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre o apoyado por organizaciones comerciales.

**Selección de SGBD a utilizar:** En este proyecto se utilizó como SGBD a MySQL ya que el mismo permite mejor facilidad de uso y gran rendimiento, su instalación y configuración es muy simple, tiene soporte multiplataforma, además de soportar SSL (son protocolos criptográficos que proporcionan comunicaciones seguras por una red, comúnmente Internet.).

### **Epígrafe 1.3 Reglas del Negocio.**

Las reglas de negocio describen políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse, puesto que regulan algún aspecto del negocio. El proceso de especificación implica que hay que “identificarlas” dentro del negocio, “evaluar” si son relevantes dentro del campo de acción que se está modelando e “implementarlas” en la propuesta de solución. A menudo las Reglas de Negocio están formalizadas en el control, en la forma de realizar los cálculos, otras permiten establecer las políticas, y así se tienen en cualquier actividad del negocio, que requiera que la gente actúe de una forma pre-establecida. («Reglas de Negocio – Business Rules», 2011).

En general, las reglas de negocios definen instrucciones específicas o las restricciones sobre cómo se deben de realizar ciertas acciones del día a día. (*¿What Are Business Rules? | Laserfiche, 2020*).

Para este trabajo se detectaron algunas de las reglas que van acorde al control de los Actos Notariales que generan impuestos, entre ella se encuentra:

1. La gestión de la información de los actos notariales que generan impuestos debe ser realizada únicamente por funcionarios públicos.
2. El funcionario público tendrá acceso únicamente a la información de los actos notariales elaborados por el mismo.
3. El acto notarial tiene que ser único para cada funcionario.
4. El acto notarial tiene que contener al menos una parte (persona involucrada en el acto) para ser agregada al sistema.
5. Los valores digitados a las partes que adquieren tiene que coincidir con el valor del bien.
6. En las donaciones, la suma del valor de los donatarios debe ser igual a la base imponible especificada para el bien.
7. En las donaciones de vehículos entre cónyuges y familiares hasta el 5to grado de consanguinidad, el donatario tiene una bonificación de 2%.
8. En las compraventas, la suma del valor de las partes que compran tiene que ser igual al de las partes que venden y que coincidan con la base imponible del acto.
9. El periodo de exportación del informe a la ONAT tiene que ser mensual, el mismo incluye una base de dato de extensión (.dbf) y una tabla Excel que se

almacenara en un fichero compactado que va a tener la sintaxis (Nombre Fichero) ddmmaa-NN, donde ddmmaa es la fecha del sistema.

### **1.3.1 Mejoras al proceso.**

Teniendo en cuenta las deficiencias encontradas en la aplicación informática SACAN, se proponen las siguientes mejoras:

1. Informatizar mediante una aplicación web el control de los actos notariales.
2. Permitir la gestión de la información de actos notariales que son escrituras públicas compuestas.
3. Trabajar de forma sencilla y cómodamente desde cualquier dispositivo electrónico que contenga un navegador web.
4. Facilitar una adecuada exportación del informe que se le envía a la ONAT.
5. Generar de forma sencilla una estadística promedio de todos los actos efectuados por cada notario anualmente.
6. Garantizar una búsqueda más rápida de la información a partir de reportes que están enfocadas en las necesidades inmediatas.

## **Conclusiones parciales del capítulo 1.**

Después de haber realizado un estudio detallado del objeto de estudio y profundizado en los fundamentos teóricos de las tecnologías, se llegó a las siguientes conclusiones:

- El control de los actos notariales que generan impuestos es un proceso mensual que se realiza de forma automatizada en la Dirección de Provincial de Justicia de Guantánamo por la aplicación informática SACAN, la cual ha presentado a lo largo de su trascurso algunas deficiencias que provoca lentitud y atraso en el informe que se envía a la ONAT.
- La utilización de la metodología SCRUM, la cual facilitará de manera más rápida y sencilla el desarrollo del software, permitiendo definir los requerimientos funcionales y los no funcionales que permite garantizar la calidad del sistema propuesto.
- Con la utilización del marco de trabajo con PHP y JavaScript como lenguaje de programación, Bootstrap, JQuery y CodeIgniter como framework de lado del cliente y servidor respectivamente y demás tecnologías, se ganará tiempo en la programación de los aspectos más importantes del sistema.

## **Capítulo 2. Desarrollo del sistema informático para el control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo.**

En este capítulo se describe el sistema informático para el control de los actos notariales en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo, de igual forma se especifican los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema permitiendo identificar las historias de usuarios con más prioridad para el usuario; por otra parte, se realiza el análisis y diseño de casos de pruebas a la aplicación y se detectan los errores y las fallas que el sistema podría generar, verificando la calidad del producto de software y un estudio de factibilidad donde se realiza una estimación de tiempo y esfuerzo basado en casos de uso.

### **Epígrafe 2.1: Especificación de los requerimientos del software.**

Los requisitos software son la descripción de las características y las funcionalidades del sistema 'target'. Los requisitos nos comunican las expectativas de los consumidores de productos software. Los requisitos pueden ser obvios o estar ocultos, conocidos o desconocidos, esperados o inesperados, des del punto de vista del cliente. (*Software - Requisitos - Tutorialspoint*, s. f.). El documento de requisitos del producto es el lugar donde las características y los requisitos de software, el producto, el programa o el set de programas están descritos. (*Software requirements specification. What do you need to know.*, 2020).

Para obtener los requerimientos del sistema se tuvo en cuenta las entrevistas y encuestas efectuadas a los funcionarios y especialista de dicha entidad, así como las mejoras propuestas al proceso a informatizar y las reglas del negocio.

#### **2.1.1 Requisitos funcionales**

Los requerimientos funcionales hacen referencia a la descripción de las actividades y servicios que un sistema debe proveer. Normalmente este tipo de requerimientos están vinculados con las entradas, las salidas de los procesos y los datos a almacenar en el sistema. (*Requerimientos Funcionales y No Funcionales – Porqueria*, s. f.). Los requisitos funcionales pueden ser: cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que se supone, un sistema debe cumplir.

RF1- Gestionar Actos Notariales.

RF2- Gestionar Partes del Acto.

RF3- Gestionar Envío de la Información a la ONAT.

RF4- Gestionar Sede Notarial.

RF5- Gestionar Permisos.

RF6- Gestionar Usuario.

RF7- Autenticar Usuario.

RF8- Cálculo de Base Imponible del Acto.

RF9-Mostrar Estadística Promedio de los Actos Notariales efectuados anualmente.

RF10- Reporte de Actos Notariales y sus partes.

RF11- Reporte de Actos efectuados ordenados por tipo de objeto.

RF12- Reporte de Actos efectuados ordenados por vivienda.

RF13- Reporte de Actos efectuados ordenados por vehículo.

RF14- Reporte de Actos efectuados ordenados por otros objetos.

RF15- Reporte de conciliación ONAT.

RF16- Mostrar código DPA municipal.

### **2.1.2 Requisitos no funcionales:**

Los requisitos no funcionales especifican propiedades del sistema, como restricciones del entorno o de implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, mantenimiento, extensibilidad o fiabilidad.(Jacobson et al., 2004, p. 432). Estos forman una parte indispensable para que clientes y usuarios puedan valorar las características no funcionales del producto, pues, aunque no se crea estas son capaces de marcar la diferencia entre un producto bien aceptado y uno de poca aceptación.

La herramienta propuesta posee los siguientes requerimientos no funcionales:

**RNF1- Apariencia o interfaz externa:** el software brindara una interfaz amigable, se ajustará a los estándares establecidos para el desarrollo de un buen diseño, predomina

el color rojo claro para no dañar la visión de los usuarios y guarde relación con el color del logotipo de la entidad. Estará diseñado de modo tal que el usuario pueda realizar y efectuar de forma correcta las distintas operaciones que se despliegan de manera visible en el sistema.

**RNF2- Usabilidad:** para tener acceso a la gestión de la información sobre los actos notariales que generan impuestos, se requiere ser usuario del sistema, por lo que se definirán grupos de usuario. El idioma de todas las interfaces de la aplicación es el español. Los campos de texto tienen un tamaño estándar de acuerdo con el espacio que posea el área de la página. El sistema expondrá el menú general desde cualquiera de sus páginas para una mejor usabilidad de las opciones y operaciones del mismo.

**RNF3- Rendimiento:** para un funcionamiento óptimo de la aplicación se seguirán las diferentes técnicas de elaboración en la Web, que faciliten el rápido acceso a sus páginas. La eficiencia del producto estará determinada en gran medida por el aprovechamiento de los recursos que se disponen del modelo cliente-servidor y la velocidad de las consultas en la Base de datos.

**RNF4- Soportes:** para trabajar con el sistema se requiere de un entorno de desarrollo web funcionando:

***Software En el servidor.***

- Sistema Gestor de Base de Datos MySQL 5 o superior.
- Sistema Operativo Linux, Server 2003, Windows o superior.
- Servidor Web Apache.

***En el cliente.***

- Sistema Operativo Windows XP, Windows 7, Windows NT, Linux, Ubuntu, MAC.
- Debe contar con uno de los siguientes navegadores Web: Internet Explorer 6 o superior, Mozilla Firefox 3.0 o superior, Opera 8 o superior, Google Chrome.

**RNF5- Hardware:** se requiere de las siguientes características:

***En el servidor (Mínimo).***

- Pentium(R) 4, Memoria RAM 1GB.
- Microprocesador a 3.00 GHz.

- 50GB de disco duro.

### **En el cliente (Mínimo).**

- Pentium(R) 4, Memoria RAM. 512MB.
- Microprocesador a 1.53GHz

**RNF6- Seguridad:** al sistema se accederá a través de la autenticación convencional: usuario y contraseña. La contraseña será evaluada dando un nivel de fortaleza de la misma para el usuario. La contraseña viajará por la red de forma encriptado desde el cliente hasta el servidor de base de datos. Cada usuario posee los permisos que les sean asignados por el administrador del sistema dependiendo del rol que tenga. La información será procesada por procedimientos almacenados y funciones dentro de la base de datos.

**RNF7- Disponibilidad:** el sistema estará disponible las 24 horas del día, para ello debe instalarse en un servidor central.

**RNF8- Mantenimiento:** el sistema debe estar en capacidad de permitir en el futuro su fácil mantenimiento con respecto a los posibles errores que se puedan presentar durante la operación del sistema.

### **2.1.3 Pila de producto.**

La pila del producto es la lista ordenada de todo aquello que el propietario de producto cree que necesita el producto. Es el inventario de funcionalidades, mejoras, tecnología y corrección de errores que deben incorporarse al producto a través de los sucesivos sprints. Representa todo aquello que esperan el cliente, los usuarios, y en general los interesados. Todo lo que suponga un trabajo que debe realizar el equipo debe estar reflejado en esta pila. (*Pila del producto - Scrum Manager BoK, s. f.*).

El propietario del producto mantiene la pila ordenada por la prioridad de los elementos, siendo los más prioritarios los que confieren mayor valor al producto, o por alguna razón resultan más necesarios, y determinan las actividades de desarrollo inmediatas. Scrum prefiere la comunicación verbal o de visualización directa, a la escrita. La pila del producto no es un documento de requisitos, sino una herramienta de información para el equipo.

ID	Prioridad	Descripción
1	Muy Alta	Gestionar Actos Notariales.
2	Muy Alta	Gestionar Partes del Acto.
3	Muy Alta	Gestionar Envío de la Información a la ONAT.
4	Alta	Gestionar Sede Notarial.
5	Alta	Gestionar Permisos.
6	Alta	Gestionar Usuario.
7	Alta	Autenticar Usuario.
8	Alta	Cálculo de Base Imponible del acto.
9	Alta	Mostrar Estadística Promedio de los Actos Notariales efectuados anualmente.
10	Alta	Reporte de Actos Notariales y sus partes.
11	Alta	Reporte de Actos efectuados ordenados por tipo de objeto.
12	Alta	Reporte de Actos efectuados ordenados por vivienda.
13	Alta	Reporte de Actos efectuados ordenados por vehículo.
14	Alta	Reporte de Actos efectuados ordenados por otros objetos.
15	Alta	Reporte de conciliación ONAT.
16	Alta	Mostrar código DPA municipal.

Tabla 2.1 Pila de Producto.  
Fuente: Elaboración Propia.

## Epígrafe 2.2 Descripción del sistema.

### 2.2.1 Historias de Usuario para los casos críticos.

Las historias de usuarios, que forman parte del popular marco de proceso ágil de Scrum son una técnica de requisitos más utilizadas en los proyectos ágiles. (*How to write agile test case requirements, 2020*). Las Historias de Usuario son descripciones de una funcionalidad que debe incorporar un sistema de software, y cuya implementación aporta valor al cliente. (*Historia de usuario - Scrum Manager BoK, s. f.*). Estas se utilizan para especificar los requisitos del software. Se trata de tarjetas de papel en las cuales el cliente describe brevemente las características que el sistema debe poseer, sean requisitos funcionales o no funcionales.

Las historias de usuario para los casos críticos de la presente investigación son las siguientes:

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 1	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Actos Notariales
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b> Ninguna	
<b>Usuario:</b> Digitalizador	<b>Iteración Asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Alex Maikel Sánchez Beltrán	
<b>Prioridad en Negocio:</b> Muy Alta	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alto	<b>Puntos Reales:</b> 2 Semana
<b>Descripción:</b> El usuario podrá insertar, modificar, eliminar y listar los actos notariales que son efectuados por él en la notaria.	
<b>Observaciones:</b> El usuario no podrá introducir un mismo acto notarial en el sistema.	

## Prototipo de interface:

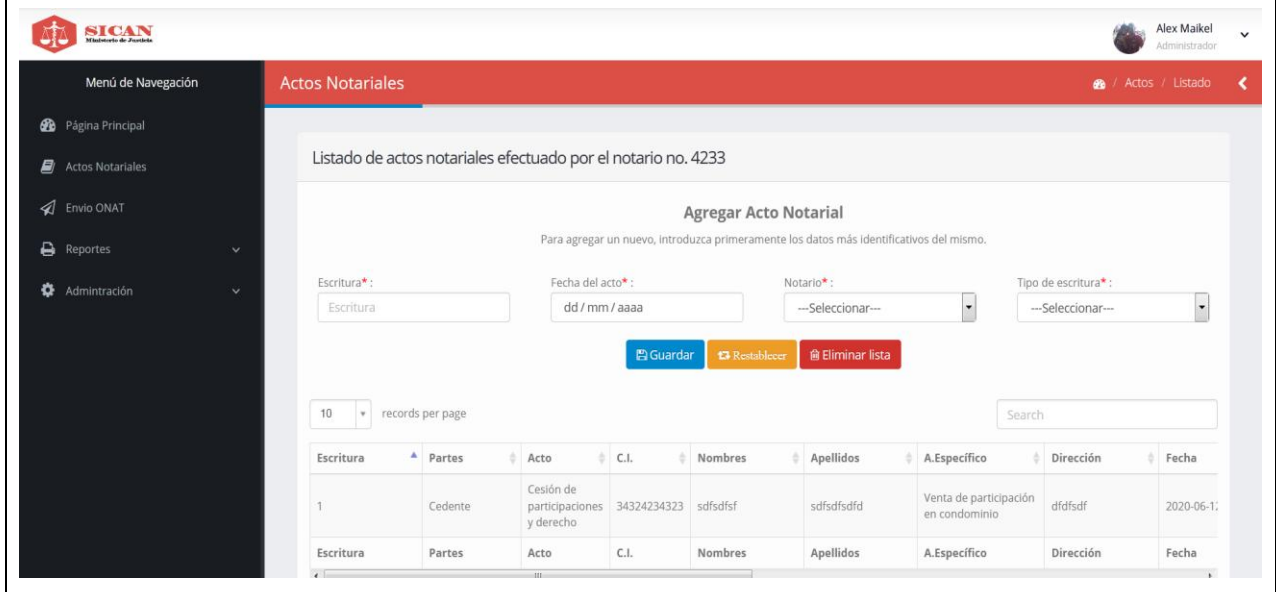


Tabla 2.2 Historia de Usuario: Gestionar Actos Notariales.

Fuente: Elaboración propia.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 2	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Partes del Acto
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b> Ninguna	
<b>Usuario:</b> Digitalizador	<b>Iteración Asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Alex Maikel Sánchez Beltrán	
<b>Prioridad en Negocio:</b> Muy Alta	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alto	<b>Puntos Reales:</b> 2 Semana
<b>Descripción:</b> El usuario podrá insertar, modificar, eliminar y listar la o las partes del acto notarial que se va a guardar en el sistema.	
<b>Observaciones:</b> El usuario no podrá agregar al acto notarial que se va a guardar en el sistema sin tener en la lista al menos una parte introducida.	

## Prototipo de interface:

Tabla 2.3 Historia de Usuario: Gestionar Partes del Acto.

Fuente: Elaboración propia.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 3	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Envío de la Información a la ONAT
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b> Ninguna	
<b>Usuario:</b> Especialista Principal	<b>Iteración Asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Alex Maikel Sánchez Beltrán	
<b>Prioridad en Negocio:</b> Muy Alta	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alto	<b>Puntos Reales:</b> 1 Semana
<b>Descripción:</b> El usuario podrá buscar y exportar la información de todos los actos notariales efectuados por notarios en un periodo determinado para su posterior envío a la ONAT.	
<b>Observaciones:</b> El usuario en el momento de enviar la información, se descargará automáticamente de acuerdo con el periodo que haya elegido el usuario, un fichero	

compactado que va a contener un archivo de extensión .dbf y un Excel, el mismo será escogido para enviárselo a la ONAT.

### Prototipo de interface:

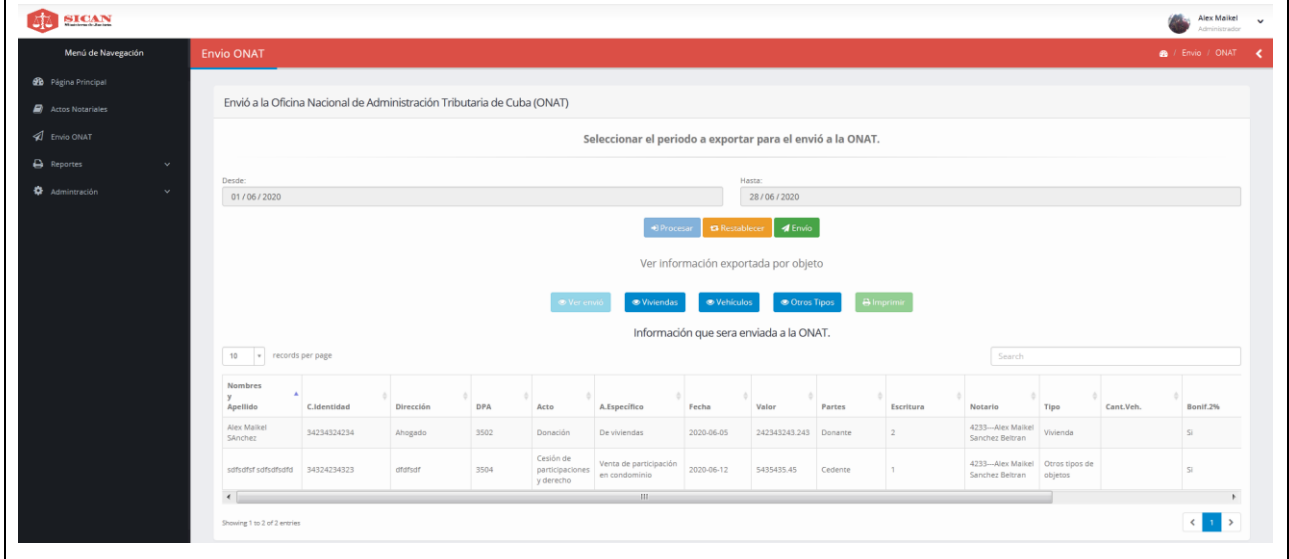


Tabla 2.4 Historia de Usuario: Gestionar Envío de la Información a la ONAT.

Fuente: Elaboración propia

### 2.2.2 Planificación del Sprint.

La pila del sprint es la lista de tareas que va a realizar el equipo en una iteración, para construir un incremento. (*Pila del sprint - Scrum Manager BoK*, s. f.). Cada tarea de la pila del sprint tiene asignada una persona, y la indicación del tiempo que aún falta para terminarla. Es útil porque descompone el proyecto en unidades de tamaño adecuado para determinar el avance a diario, e identificar riesgos y problemas sin necesidad de procesos complejos de gestión.

La planificación del Sprint tiene un límite de tiempo hasta ocho horas para un sprint de un mes. Para Sprints mas cortos el evento suele más corto. (*What is Sprint Planning?*, 2020).

<b>Sprint 1</b>	<b>Pila del Sprint: Gestionar Actos Notariales</b>
<b>Inicio: 04-12-2019</b>	<b>Duración: 20 días</b>

<b>Backlog ID</b>	<b>Tareas</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Crear un acceso dentro del menú para gestionar actos notariales.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán
<b>2</b>	Crear una vista para listar y buscar actos notariales efectuados por el usuario.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán
<b>3</b>	Crear funciones para mostrar actos notariales seleccionados de la lista.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán
<b>4</b>	Crear vista para agregar en el sistema actos notariales efectuados por el usuario.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán
<b>5</b>	Crear vista para modificar actos notariales seleccionados de la lista.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán
<b>6</b>	Crear funciones para eliminar actos notariales seleccionados de la lista.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán
<b>7</b>	Crear funciones para eliminar todos los actos notariales de la lista.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán

Tabla 2.5 Pila de Sprint número 1.

Fuente: Elaboración propia.

<b>Sprint 2</b>		<b>Pila del Sprint: Gestionar Partes del Acto</b>	
<b>Inicio: 16-12-2019</b>		<b>Duración: 15 días</b>	
<b>Backlog ID</b>	<b>Tareas</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Crear un acceso para agregar partes a cada acto notarial antes de ser guardado en el sistema.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán
<b>2</b>	Crear una vista para agregar y listar la o las partes que serán añadidas al acto notarial.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán
<b>3</b>	Crear funciones para agregar partes a la lista.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán
<b>4</b>	Crear una vista para modificar partes seleccionadas de la lista.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán
<b>5</b>	Crear funciones para eliminar partes seleccionadas de la lista.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán
<b>6</b>	Crear funciones para agregar partes al acto notarial.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán

Tabla 2.6 Pila de Sprint número 2.

Fuente: Elaboración propia.

<b>Sprint 3</b>		<b>Pila del Sprint: Gestionar Envío de la información a la ONAT</b>	
<b>Inicio: 10-2-2020</b>		<b>Duración: 10 días</b>	
<b>Backlog ID</b>	<b>Tareas</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Crear un acceso dentro del menú para gestionar envío de la información a la ONAT en el sistema.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán
<b>2</b>	Crear una vista para buscar y listar la información que serán enviadas a la ONAT de todo los actos notariales efectuados por los notarios en un periodo determinado.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán
<b>3</b>	Crear funciones para buscar mediante un periodo determinado la información de los actos notariales efectuados por los notarios en ese periodo.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán
<b>4</b>	Crear funciones para realizar la exportación de la información mediante un fichero compactado que tendrá archivo. Dbf y Excel.	Terminado	Alex Maikel Sánchez Beltrán

Tabla 2.7 Pila de Sprint número 3.

Fuente: Elaboración propia.

## Epígrafe 2.3 Análisis del sistema.

El principio del análisis es traducir los requisitos a una especificación que describe cómo implementar el sistema. Este consiste en lograr una visión del sistema, de modo que sólo se concierne por los requisitos funcionales. Durante este flujo se analizarán los requisitos que se describieron anteriormente, refinándolos y estructurándolos; el objetivo es conseguir una comprensión más precisa de estos y una descripción de los mismos que sea fácil de mantener y que ayude a estructurar todo el sistema incluyendo su arquitectura.

### 2.3.1 Diagrama de colaboración

El diagrama de colaboración es un tipo de diagrama de interacción cuyo objetivo es describir el comportamiento dinámico del sistema de información mostrando cómo interactúan los objetos entre sí, es decir, con qué otros objetos tiene vínculos o intercambia mensajes un determinado objeto. (Cillero, 2019). A continuación, se muestran los diagramas de colaboración para los casos críticos:

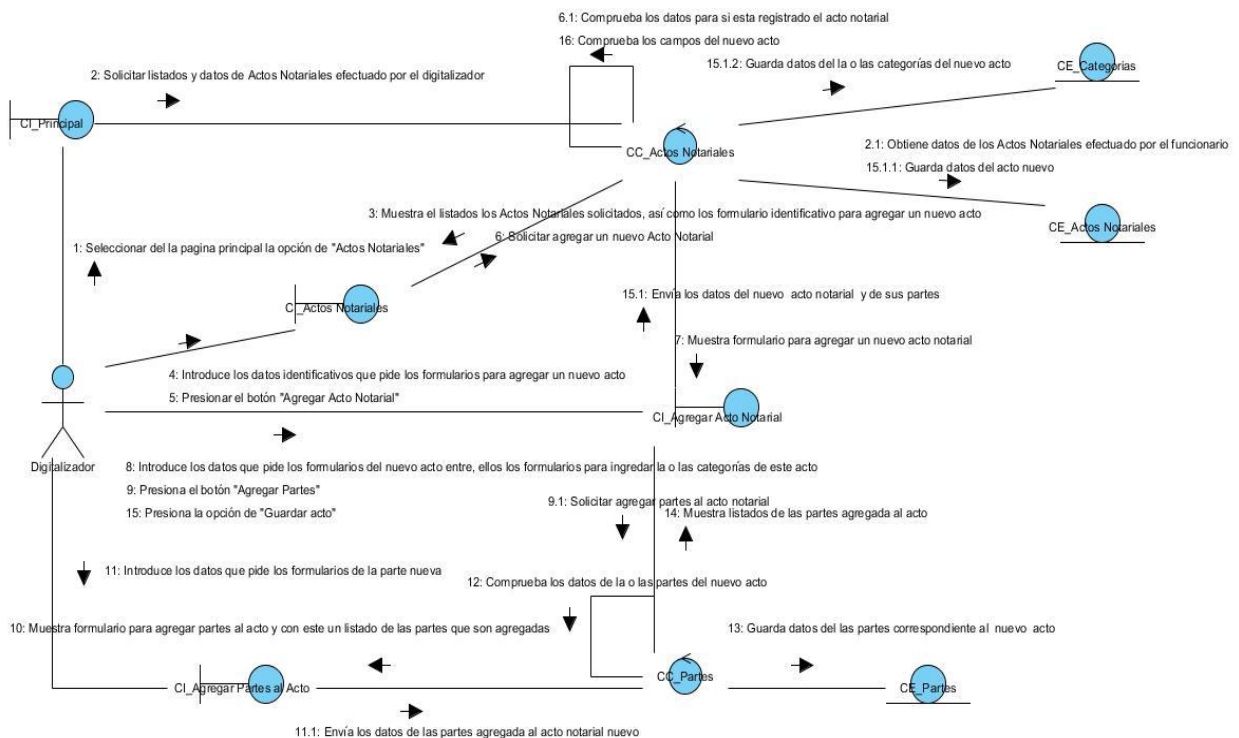


Figura 2.1 Diagrama de Colaboración del caso de uso Gestionar Actos Notariales.

Elaboración propia.

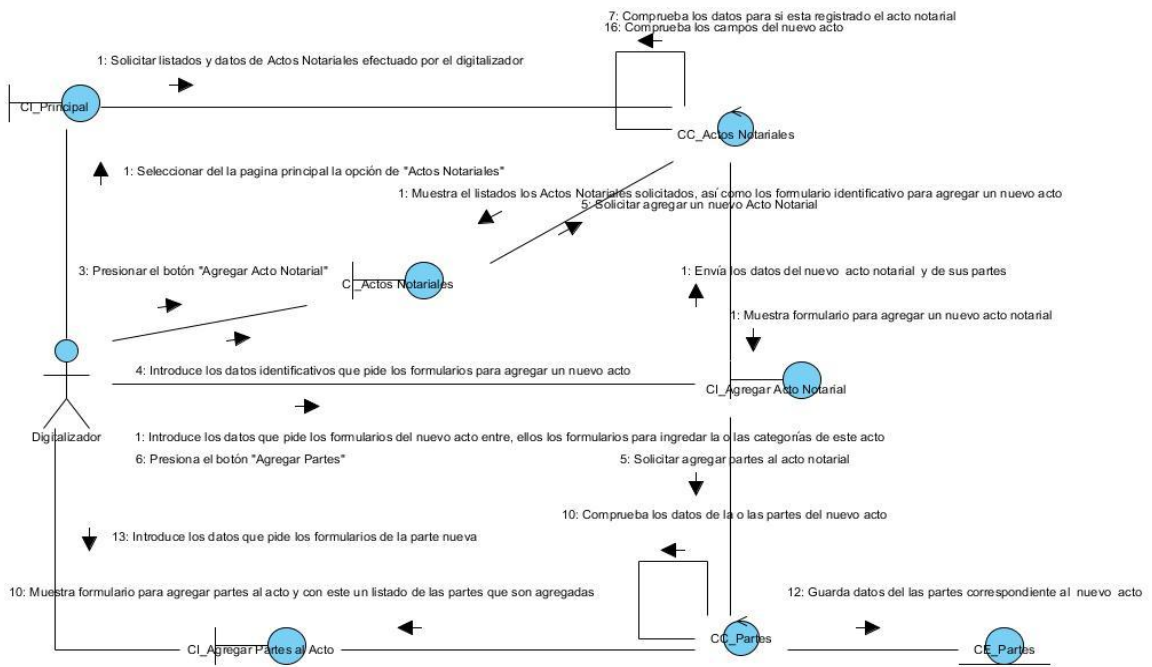


Figura 2.2 Diagrama de Colaboración de caso de uso Gestionar Partes.  
Elaboración propia.

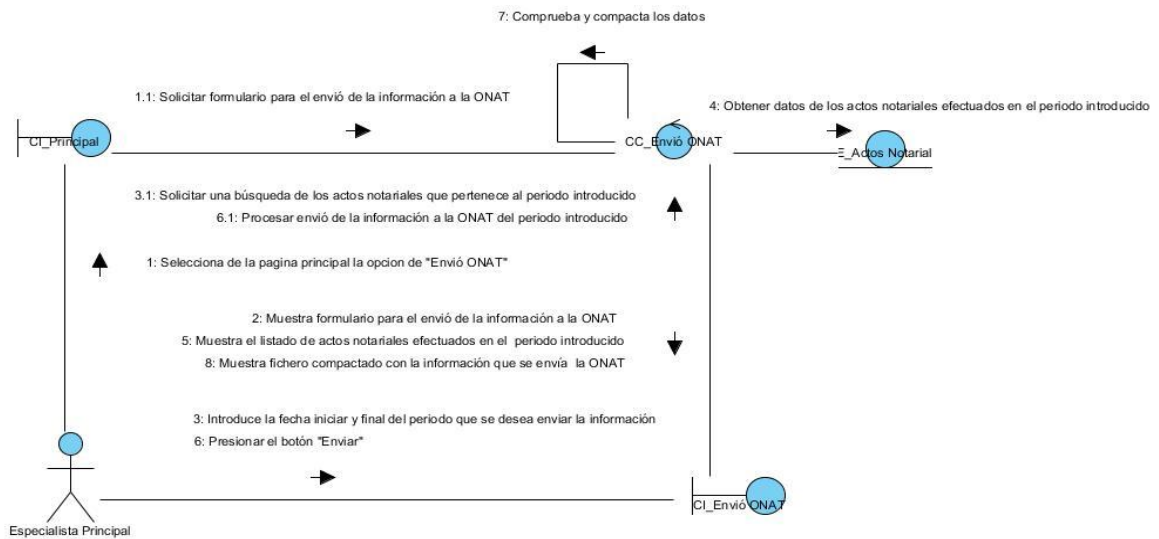


Figura 2.3 Diagrama de Colaboración de caso de uso Gestionar Envío de la Información a la ONAT.  
Fuente: Elaboración propia.

## Epígrafe 2.4 Diseño del sistema.

En el diseño se modela el sistema y se encuentra su forma, para que soporte todos los requisitos, incluyendo los no funcionales y otras restricciones relacionadas con el

entorno de implementación. El diseño consiste en obtener una visión externa del sistema y constituye un refinamiento del análisis.

### 2.4.1 Patrones de diseño.

Un patrón de diseño resulta ser una solución a un problema de diseño. Para que una solución sea considerada un patrón debe poseer ciertas características. Una de ellas es que debe haber comprobado su efectividad resolviendo problemas similares en ocasiones anteriores. Los patrones de diseño son la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces, contribuyendo a dar flexibilidad y extensibilidad al diseño.

Uno de los patrones más usados son los Patrones Generales de Software para Asignar Responsabilidades (GRASP), los cuales tienen como propósito general asignar responsabilidades expresadas en forma de patrones, esto se realiza aplicando algunos principios durante la preparación de los diagramas de interacción a la hora del diseño.

- MVC: El patrón MVC realiza un diseño que separa los datos y la lógica de negocio, con la finalidad de mejorar la reusabilidad, permitiendo esto que las modificaciones realizadas en las vistas influyan en menor medida en la lógica de negocio o de datos.



- Alta cohesión: El patrón Alta Cohesión indica que la información que almacena una clase debe ser coherente, de manera que todos sus métodos tengan un comportamiento bien definido.
- Bajo Acoplamiento: El patrón Bajo Acoplamiento, se utilizó con el objetivo de tratar de mantener las clases lo menos ligadas entre sí que se pueda, de tal forma que en caso de producirse una modificación en alguna de ellas se tenga la mínima repercusión posible en el resto, potenciando la reutilización y disminuyendo la dependencia entre las clases.

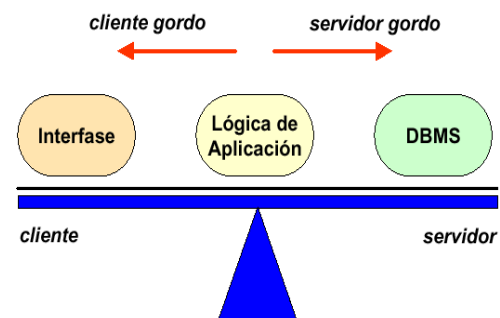
- Creador: El patrón Creador se encarga de identificar la clase responsable de la creación de nuevos objetos. Se utilizó en todas las clases controladoras del sistema creando diferentes objetos del modelo según los datos que se necesiten.

La aplicación de estos patrones permitió distribuir responsabilidades entre las diferentes clases definidas, de forma que no existan muchas relaciones y que no sea sobrecargada de métodos una clase en específico, las mismas implementan las responsabilidades propias de manipulación de la información.

### 2.4.2 Arquitectura.

La arquitectura del software de un programa o sistema de cómputo es la estructura o estructuras del sistema, lo que comprende a los componentes del software, sus propiedades externas visibles y las relaciones entre ellos. Es una representación que permite 1) analizar la eficiencia del diseño para cumplir los requerimientos establecidos, 2) considerar alternativas arquitectónicas en una etapa en la que hacer cambios al diseño todavía es relativamente fácil y 3) reducir los riesgos asociados con la construcción del software.

**Arquitectura Cliente-Servidor:** Es la tecnología que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o cualquier otro recurso del grupo de trabajo, a través de la organización, en múltiples plataformas. El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual los requerimientos de servicio hechos por estaciones de trabajo inteligentes o "clientes", resultan en un trabajo realizado por otros computadores llamados "servidores".



A continuación, se muestran algunas ventajas de la arquitectura cliente-servidor:

- Centralización del control: los accesos, recursos y la integridad de los datos son controlados por el servidor de forma que un programa cliente defectuoso o no autorizado no pueda dañar el sistema.



## Epígrafe 2.5 Implementación.

### 2.5.1 Diagrama de despliegue.

Los diagramas de despliegue muestran la disposición física de los distintos nodos que componen un sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos. Los nodos pueden representar una pieza de hardware, desde un periférico a un servidor. Las conexiones entre nodos muestran las líneas de comunicación con las que el sistema tendrá que interactuar. (Hurtado, G. S. V. (2009). "Representación de la arquitectura de software usando UML). La distribución física del sistema propuesto es el siguiente:

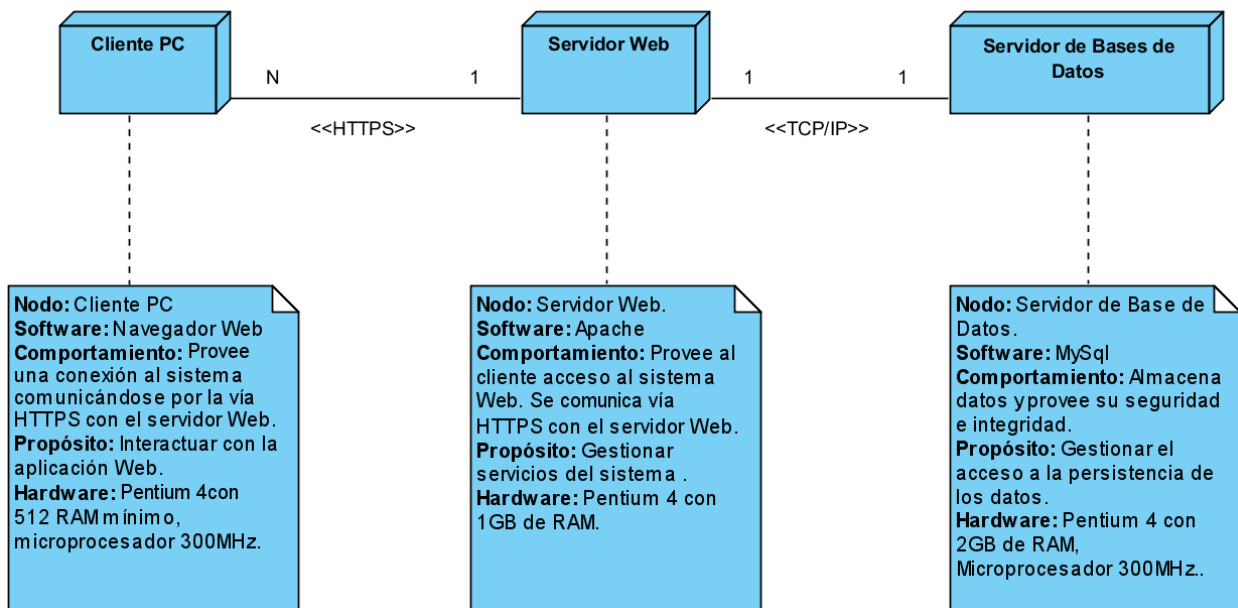


Figura 2.5 Diagrama de despliegue

Elaboración Propia

### 2.5.2 Descripción de la relación entre nodos y capas.

Nodo	Servidor de Bases de datos
Software	MySQL.
Comportamiento	Almacena datos y provee su seguridad e integridad.
Propósito	Gestionar el acceso a la persistencia de los datos.

Tabla 2.8 Relación entre nodos y capas. Servidor de Base de Datos.

Fuente: Elaboración Propia.

Nodo	Cliente PC
Software	Navegador Web
Comportamiento	Provee una conexión al sistema comunicándose por la vía HTTPS con el servidor Web.
Propósito	Interactuar con la aplicación Web.

Tabla 2.9 Relación entre nodos y capas. Cliente PC.

Fuente: Elaboración Propia.

Nodo	Servidor web
Software	Apache
Comportamiento	Provee al cliente acceso al sistema web. Se comunica vía HTTPS con el servidor Web.
Propósito	Gestiona los servicios del sistema Web.

Tabla 2.10 Relación entre nodos y capas. Servidor Web.

Fuente: Elaboración Propia.

## Epígrafe 2.6 Diseño de casos de prueba.

Los casos de prueba son un conjunto de condiciones o variables bajo las cuáles el analista determina si el requisito de una aplicación es parcial o completamente satisfactorio. Se pueden realizar muchos casos de prueba para determinar que un requisito es completamente satisfactorio. Una buena tecnica de diseño es crucial para mejorar la calidad del proceso de prueba del software.(ReQtest, 2018).

### 2.6.1 Prueba de caja negra

Las pruebas de caja negra son aquellos elementos que son estudiados desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce el sistema, sin tener en cuenta su funcionamiento interno.

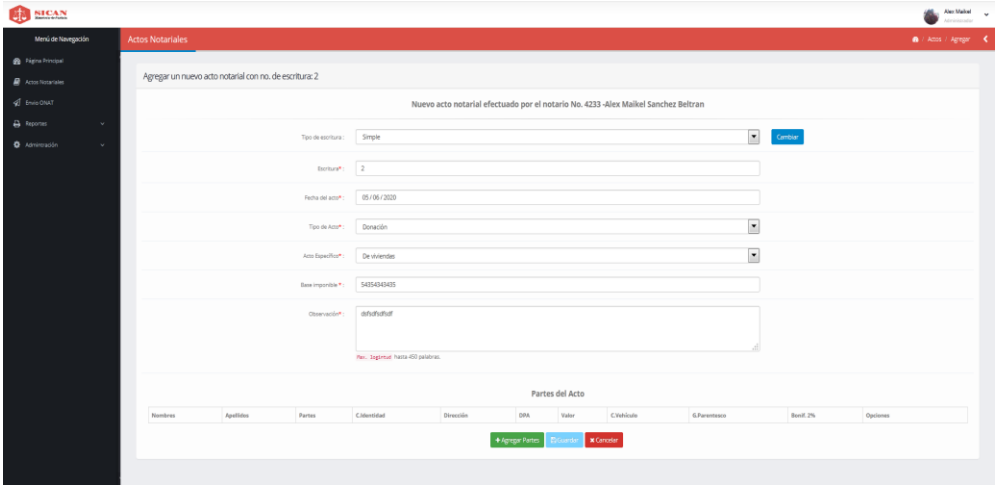
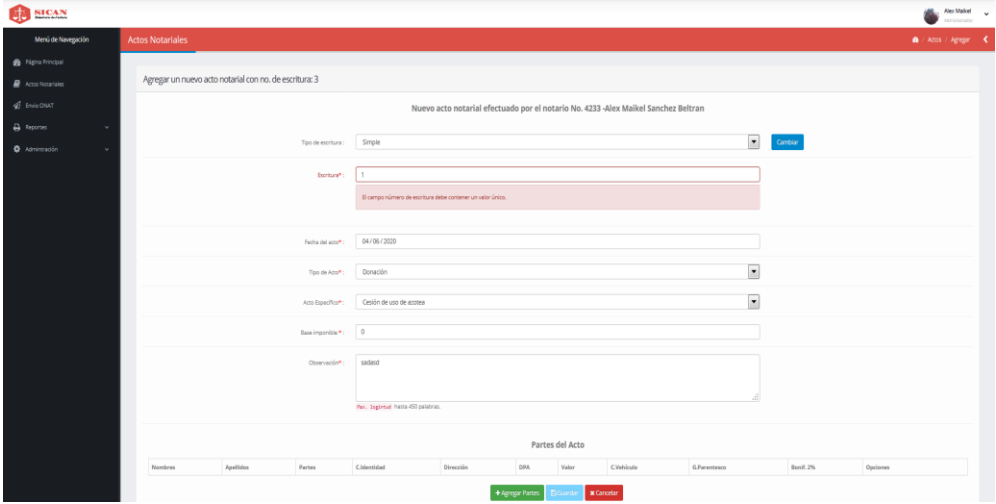
HU Gestionar Actos Notariales	
<b>Prueba</b>	<b>Validación del formulario a la hora de agregar un acto notarial</b>
<b>Imagen</b>	 <p>The screenshot shows a web application interface for adding a new notarial act. The form is titled 'Agregar un nuevo acto notarial con no. de escritura: 2'. It includes fields for 'Tipo de escritura' (Simple), 'Escritura' (2), 'Fecha del acto' (04/06/2020), 'Tipo de Acto' (Donación), 'Acto Específico' (De viviendas), 'Base imponible' (543543435), and 'Observación' (asfuyfuyf). A table below the form is titled 'Partes del Acto' and has columns for 'Nombre', 'Apellidos', 'Partes', 'Cantidad', 'Dirección', 'DPA', 'Valor', 'C.Válculo', 'Parentesco', 'Benef. 2%', and 'Opciones'. Buttons for 'Agregar Partes', 'Cancelar', and 'Guardar' are visible at the bottom.</p>
<b>Descripción</b>	A partir de este formulario se podrá introducir y guardar los datos del acto notarial efectuado por el usuario.
<b>Entrada</b>	Ninguna
<b>Condiciones de ejecución</b>	No se permite guardar los formularios con campos vacíos e introducir algún número de escritura que ya se halla agregado anteriormente.
<b>Resultado esperado</b>	 <p>The screenshot shows the same form as above, but with 'Escritura' set to 1. A red error message is displayed below the 'Escritura' field: 'El campo número de escritura debe contener un valor único.' The 'Acto Específico' field is now 'Cesión de uso de escritas'. The 'Base imponible' is 0. The 'Observación' is 'asfuyfuyf'. The same table and buttons are present at the bottom.</p>

Tabla 2.11 Diseño de casos de prueba de caja negra. Gestionar Actos Notariales

Fuente: Elaboración Propia

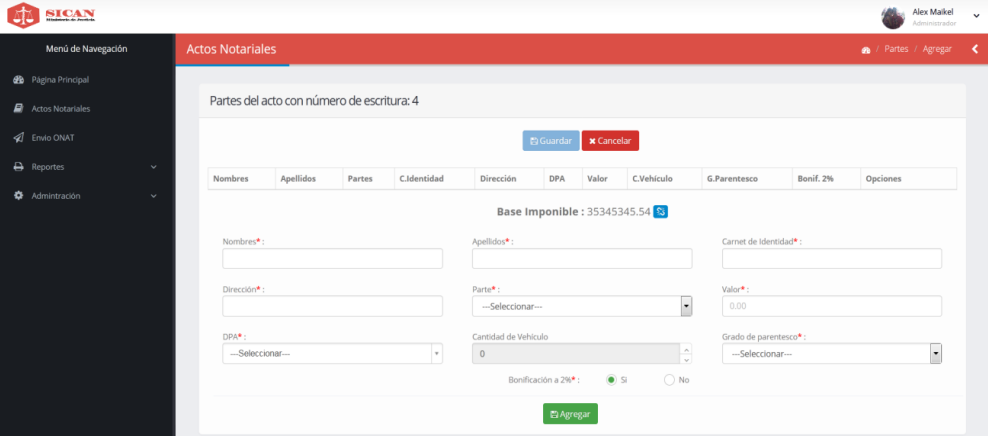
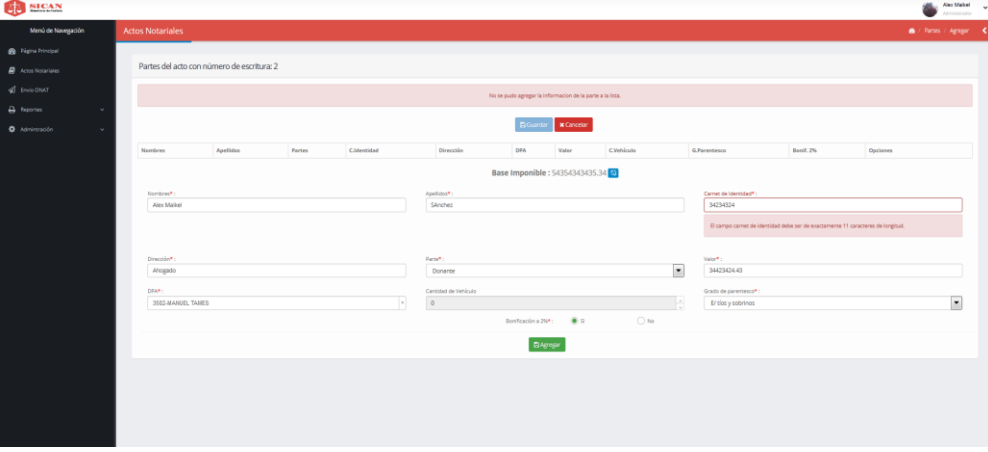
HU	Gestionar Partes del Acto
Prueba	Validación del formulario a la hora de agregar partes al acto notarial.
Imagen	
Descripción	A partir de este formulario se podrá agregar los datos de las partes correspondiente al acto notarial que será guardo con posterioridad en el sistema.
Entrada	Ninguna
Condiciones de ejecución	No se permite guardar los formularios con campos vacíos e introducir alguna parte que tenga el mismo número de carnet de Identidad.
Resultado esperado	

Tabla 2.12 Diseño de casos de prueba de caja negra. Gestionar Partes del Acto.

Fuente: Elaboración Propia.

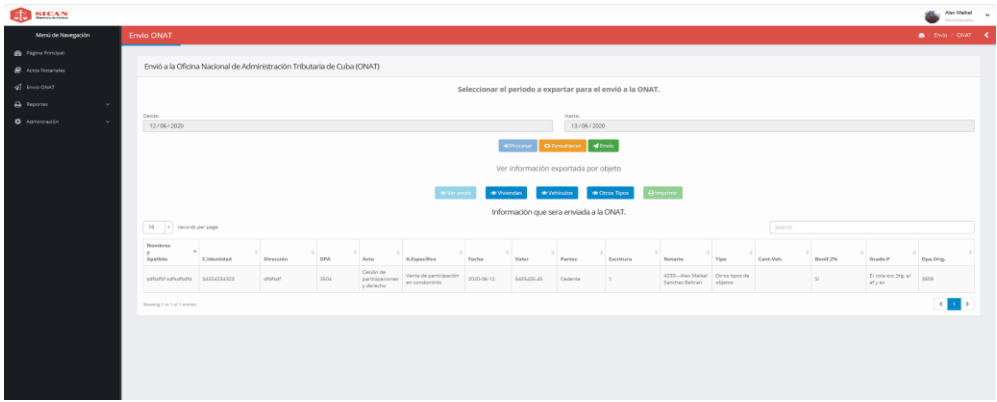
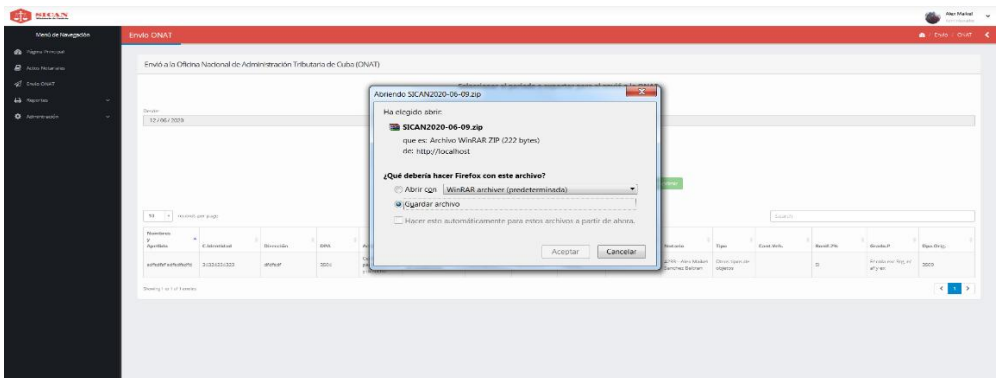
HU	Gestionar Envío de la Información a la ONAT
Prueba	Exportación mediante un fichero compactado de la información que serán enviada a la ONAT.
Imagen	
Descripción	En esta prueba se podrá buscar y listar lo información de todos los actos notariales efectuados por notarios a partir de un periodo determinado escogido por el Especialista Principal.
Entrada	Ninguna
Condiciones de ejecución	El fichero compactado tendrá en nombre del sistema seguido de la fecha actual y podrá guardarse en la carpeta de descargas o en cualquier otra parte que desea el Especialista Principal, para luego ser enviado a la ONAT por un funcionario de esta entidad.
Resultado esperado	

Tabla 2.13 Diseño de casos de prueba de caja negra. Gestionar Envío de la Información a la ONAT.

Fuente: Elaboración Propia.

HU	Autenticar usuario
Prueba	Validación del usuario a la hora de iniciar sesión para entrar al sistema
Imagen	 <p>The screenshot shows a login interface with the following elements: <ul style="list-style-type: none"> <li>Logo of SIKAN (Ministerio de Justicia) at the top.</li> <li>Title: SISTEMA INFORMATICO PARA EL CONTROL DE LOS ACTOS NOTARIALES.</li> <li>Section: INICIAR SECCIÓN.</li> <li>Input fields: 'Nombre de usuario' and 'Contraseña'.</li> <li>Button: 'Procesar'.</li> <li>Footer: '© Copyright 2020. Reservado para todos los derecho. MINJUS'.</li> </ul> </p>
Descripción	A partir de este formulario se podrá introducir los datos del usuario
Entrada	Ninguna
Condiciones de ejecución	No se permite entrar al usuario si se introduce los datos incorrectamente
Resultado esperado	 <p>The screenshot shows the same login interface as above, but with an error message displayed in a pink box: 'El usuario y/o contraseña son incorrectos'. The 'Nombre de usuario' field contains the text 'Lianet'.</p>

Tabla 2.14 Prueba de Caja Negra al Autenticar Usuario

Fuente: Elaboración Propia

## Epígrafe 2.7 Estudio de factibilidad.

### 2.7.1 Estimación basada en el método de puntos de casos de uso.

#### Paso 1. Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar (PCU).

El primer paso para la estimación consiste en el cálculo de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar. Este valor, se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$PCU = FPA + FPCU$$

Dónde:

- **PCU:** Puntos de Casos de Uso sin ajustar.
- **FPA:** Factor de Peso de los Actores sin ajustar.
- **FPCU:** Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.

#### Factor de Peso de Actores (FPA)

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos.

Actores	Complejidad	Peso
Digitalizador	Complejo	3
Especialista Principal	Complejo	3
Administrador	Complejo	3
		<b>FPA = 3 * 3 = 9</b>

Tabla 2.15 Factor de peso de los actores.

Fuente: Elaboración propia.

#### Factor de Peso de los CU sin ajustar (FPCU)

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de CU presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos.

<b>CASOS DE USO</b>	<b>COMPLEJIDAD</b>	<b>PESO CORRESPONDIENTE</b>
<b>Gestionar Actos Notariales</b>	Complejo	15
<b>Gestionar Partes del Actos</b>	Complejo	15
<b>Gestionar Envío de la Información a la ONAT</b>	Complejo	15
<b>Gestionar Sede Notarial</b>	Medio	10
<b>Gestionar Permisos</b>	Medio	10
<b>Gestionar Usuarios</b>	Medio	10
<b>Autenticar Usuarios</b>	Medio	10
<b>Cálculo de Base Imponible del acto.</b>	Simple	5
<b>Mostrar Estadística Promedio de los Actos Notariales efectuados en un año</b>	Simple	5
<b>Reporte de Actos Notariales y sus partes.</b>	Simple	5
<b>Reporte de Actos efectuados ordenados por tipo de objeto.</b>	Simple	5
<b>Reporte de Actos efectuados ordenados por vivienda.</b>	Simple	5
<b>Reporte de Actos efectuados ordenados por vehículo.</b>	Simple	5
<b>Reporte de Actos efectuados</b>	Simple	5

<b>ordenados por otros objetos.</b>		
<b>Reporte de conciliación ONAT.</b>	Simple	5
<b>Mostrar código DPA municipal.</b>	Simple	5
<b>FPCU=15*3+10*4+5*9=130</b>		

Tabla 2.16 Complejidad de los Casos de Uso del Sistema.

Fuente: Elaboración propia.

Con los datos de FPA y FPCU obtenidos se puede determinar que:

$$\text{PCU} = \text{FPA} + \text{FPCU}$$

$$\text{PCU} = 9 + 130$$

$$\text{PCU} = 139$$

## Paso 2. Cálculo de Puntos de Casos de Uso Ajustados (PCUA)

Una vez que se tienen los Puntos de Casos de Uso sin ajustar, se debe ajustar este valor mediante la siguiente ecuación:

$$\text{PCUA} = \text{PCU} * \text{FCT} * \text{FA}$$

Dónde:

- **PCUA:** Puntos de Casos de Uso Ajustados
- **PCU:** Puntos de Casos de Uso sin ajustar
- **FCT:** Factor de Complejidad Técnica
- **FA:** Factor de Ambiente

## Calcular el Factor de Complejidad Técnica (FCT)

Este coeficiente se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores se cuantifica con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte muy importante. En la siguiente tabla se muestran los factores tenidos en cuenta y el peso de cada uno de estos:

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO	Criterio:	VALOR
T1	Sistema distribuido.	2	El sistema es centralizado.	2
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta.	1	El sistema debe responder rápidamente a las solicitudes de los usuarios.	4
T3	Eficiencia del usuario final.	1	Deben poseer conocimiento en el trabajo con aplicaciones web	3
T4	Procesamiento interno complejo.	1	Se efectúan operaciones de complejidad media.	3
T5	El código debe ser reutilizable.	1	Se desea que el código sea lo más reutilizable posible por las magnitudes que puede alcanzar el software.	5
T6	Facilidad de instalación.	0.5	El sistema es fácil de instalar.	5
T7	Facilidad de uso.	0.5	El software debe ser fácil de usar por cuanto los clientes no siempre tienen dominio sobre el trabajo con sistemas informáticos.	5
T8	Portabilidad.	2	El sistema es multiplataforma.	5
T9	Facilidad de cambio.	1	El sistema puede estar sujeto a cambios.	4
T10	Concurrencia.	1	Pueden existir varios usuarios trabajando en el sistema en un instante de tiempo determinado.	4

T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1	Para la realización de acciones en el sistema se deben establecer mecanismos especiales de seguridad.	1
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	Solo tienen acceso al sistema los encargados de trabajar con los proyectos de desarrollo local.	0
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios.	1	Se requiere capacitar al personal que va a trabajar con la aplicación.	2

Tabla 2.17 Calcular el Factor de Complejidad Técnica (FCT) correspondiente al sistema.

Fuente: Elaboración propia

El FCT se calcula mediante la siguiente ecuación

$$FCT = 0.6 + 0.01 * \sum (\text{Peso}_i * \text{Valor}_i)$$

$$FCT = 0.6 + 0.01 * (2*2+1*4+1*3+1*3+1*5+0.5*5+0.5*5+2*5+1*4+1*4+1*1+1*0+1*2)$$

$$FCT = 0.6 + 0.01 * 45 = 1.05$$

### Calcular el Factor de Ambiente (FA)

Las habilidades y el entrenamiento del grupo involucrado en el desarrollo tienen un gran impacto en las estimaciones de tiempo. Estos factores son los que se contemplan en el cálculo del FA. El cálculo del mismo es similar al cálculo del FCT, es decir, se trata de un conjunto de factores que se cuantifican con valores de 0 a 5.

En la siguiente tabla se muestra el significado y el peso de cada uno de estos factores:

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO	VALOR
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5	4

E2	Experiencia en la aplicación.	0.5	2
E3	Experiencia en la orientación a objetos.	1	5
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	4
E5	Motivación.	1	5
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2	3
E7	Personal a tiempo parcial.	-1	0
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	1

Tabla 2.18 Calcular el Factor de Ambiente (FA).

Fuente: Elaboración propia

$$FA = 1.4 - 0.03 * \sum (\text{Peso } i \times \text{Valor } i)$$

$$FA = 1.4 - 0.03 * (1.5*4+0.5*2+1*5+0.5*4+1*5+2*3+0*(-1) + (-1) *1)$$

$$FA = 1.4 - 0.03 * 24$$

$$FA = 1.4 - 0.72$$

$$FA = 0.68$$

En este instante se cuenta con los valores de PCU, FCT y FA y por tanto se puede calcular el valor de PCUA:

$$PCUA = PCU * FCT * FA$$

$$PCUA = 139 * 1.05 * 0.68$$

$$PCUA = 99.246$$

### Paso 3. Estimación del esfuerzo de desarrollo (E).

El esfuerzo en horas-hombre viene dado por:

$$E = PCUA * FC$$

Dónde:

- E: Esfuerzo estimado en horas-hombre.

- **PCUAZ:** Puntos de Casos de Uso ajustados.
- **FC:** Factor de conversión=20 H/H.

$$E = 99.246 * 20$$

$$E = 1984.92 \text{ Horas-Hombre para implementación.}$$

#### **Paso 4. Cálculo del esfuerzo de todo el proyecto E (Total).**

Este esfuerzo es el que se requiere para la implementación. Si se tiene en cuenta que este representa un 40% del esfuerzo total para desarrollar el software entonces tenemos que el esfuerzo total es el siguiente:

$$E (\text{Total}) = E / 0.4$$

$$E (\text{Total}) = 2413.32 / 0.4$$

$$E (\text{Total}) = 4962.3 \text{ Horas-Hombre}$$

Actividad	Porcentaje	E(H/H)
Análisis	10%	496.23
Diseño	20%	992.46
Implementación	40%	1984.92
Pruebas	15%	744.345
Sobrecarga (otras actividades)	15%	744,345
Total	100%	4962.3

Tabla 2.19 Cálculo del esfuerzo de todo el proyecto E (Total).

Fuente: Elaboración propia

El tiempo de desarrollo aproximado del proyecto (TDES) se calcula de la siguiente manera:

$$TDES = E (\text{Total en HH}) / CH (\text{total})$$

Dónde:

**E (Total):** Esfuerzo total

**CH:** Es la cantidad de hombres que desarrollan el proyecto.

**TDES** = 4962.3 Hombres-Hora /1 Hombre

**TDES** = 4962.3 Horas

### **Paso 5. Calcular estimación del costo de desarrollo del proyecto C (total)**

Una vez estimado el tiempo de desarrollo del proyecto y conociendo la cantidad de desarrolladores y el pago que recibe cada uno de estos se puede llevar a cabo una estimación del costo total del proyecto referidos a los recursos humanos; existen otros costos como por ejemplo del equipamiento que se suman al anterior. El costo por concepto de desarrolladores viene dado por:

$$\mathbf{C (total) = E (Total en HH) * CHH}$$

**CHH:** Costo por hombre hora

$$\mathbf{CHH = K * THP}$$

Dónde:

**K:** Coeficiente que tiene en cuenta los costos indirectos (1.5 y 2.0) = 2.

**THP:** Tarifa Horaria Promedio. El salario promedio de las personas que trabajan en el proyecto dividido entre 160 horas.

El salario promedio de 1 desarrollador es de \$120 y, por tanto:

$$\mathbf{THP = SP/139}$$

$$\mathbf{CHH = K * THP}$$

$$\mathbf{C (total) = E (Total) * CHH}$$

$$\mathbf{THP = 120 / 139}$$

$$\mathbf{CHH = 2 * 0.86}$$

$$\mathbf{C (total) = 4962.3 * 1.72}$$

$$\mathbf{THP = 0.86}$$

$$\mathbf{CHH = 1.72}$$

$$\mathbf{C (total) = \$ 8535.156}$$

$$\mathbf{C (total) = \$ 8535.16}$$

### **Análisis de factibilidad.**

Para el desarrollo de un buen sistema es necesario tener en cuenta una evaluación de los costos posibles que se deban tener para el transcurso de su ciclo de vida. Es un factor importante determinar si las ventajas que daría la propuesta del software estarían acordes con el costo del mismo, dando así un criterio de si es o no rentable. A veces

resulta difícil de estimar el costo, pues el valor de la información que se necesita no es fácil de cuantificar.

### **Beneficios Tangibles:**

- Ahorro en hojas.
- Ahorro en materiales de oficina como: bolígrafos, lápices y gomas.
- Ahorro de horas- hombre.
- Ahorro en tonel de impresora.
- Ahorro en llamadas telefónicas.
- Ahorro en electricidad.

### **Beneficios Intangibles:**

- Mejoras en la integridad, confiabilidad y calidad de la información para una mejor gestión.
- Ahorro de tiempo en la manipulación de la información.
- Mejoras en el control y seguridad de la información.
- Disponibilidad de mecanismos para una mejor gestión y optimización del proceso.
- Humanización del trabajo.

### **Costos Tangibles**

- Gastos en hojas.
- Gastos en tonel de impresora.
- Gastos en llamadas telefónicas.
- Gastos de corriente eléctrica.
- Depreciación de la computadora y la impresora.

### **Costos Intangibles:**

- Posible resistencia al cambio.
- Cambio en la forma de trabajo.

Es necesario para el análisis de factibilidad del proyecto obtener las cifras que muestren el ahorro en pesos que se experimentará una vez implantado el sistema; para esto se

procede a cuantificar los beneficios tangibles. A continuación, se refleja la cuantificación de los mismos en el período de un año:

<b>Beneficios</b>	<b>(A)</b>	<b>(B)</b>	<b>U/M</b>	<b>(C)</b>	<b>(A-B) * C</b>
	<b>Gasto antes</b>	<b>Gasto después</b>		<b>Precio unitario</b>	<b>Ahorro</b>
<b>Ahorro en hojas.</b>	10	4	paquetes	\$ 6.84	\$ 41.04
<b>Ahorro en lápices.</b>	14	6	paquetes	\$ 1.4	\$ 11,2
<b>Ahorro en gomas.</b>	8	5	paquetes	\$ 3.15	\$ 9.45
<b>Ahorro en bolígrafos.</b>	30	15	paquetes	\$ 7.95	\$ 119.25
<b>Ahorro de horas – hombre</b>	750	360	horas	\$ 2.61	\$ 1017.9
<b>Ahorro en tonel de impresora</b>	10	5	tonel	\$ 94.75	\$ 473.75
<b>Ahorro en llamadas telefónicas</b>	10875	4510	minutos	\$ 0.2	\$ 1273
<b>Ahorro en electricidad</b>	460	225	Kwh	\$ 0.09	\$ 21.15
<b>Ahorro Total Anual</b>					<b>\$ 2966.74</b>

Tabla 2.20 Cuantificación de los beneficios tangibles.

Fuente: Elaboración propia.

**Punto de Equilibrio:** El punto de equilibrio, en términos de contabilidad de costos, es aquel punto de actividad en donde los ingresos son iguales a los costos, es decir, es el punto de actividad en donde no existe utilidad ni pérdida. Para tener una visión general de los gastos actuales y futuros en caso del establecimiento del sistema se describen a continuación un antes y un después del mismo.

Recursos	Costo actual	Costo del sistema propuesto
Ahorro en hojas.	\$68.4	\$ 27.36
Ahorro en lápices.	\$19.6	\$ 8.4
Ahorro en gomas.	\$25.2	\$ 15.75
Ahorro en bolígrafos.	\$238.5	\$ 119.25
Ahorro de horas - hombre	\$1957.5	\$ 939.6
Ahorro en tonel de impresora	\$967.5	\$ 473.75
Ahorro en llamadas telefónicas	\$2175	\$ 902
Ahorro en electricidad	\$41.4	\$ 20.25
<b>Total anual</b>	<b>\$5493.1</b>	<b>\$ 2506.36</b>
<b>Costo del sistema</b>	<b>\$0</b>	<b>\$ 8535.16</b>

Tabla 2.21 Relación de costos en los que se incurren antes y después del sistema.

Fuente: Elaboración propia.

Después se define la variable discreta cantidad de órganos, esta al ser aplicada expone los costos en la forma actual y con el sistema propuesto.

Cantidad de Órganos	Costos del sistema actual	Costos del sistema propuesto
1	5493,1	11041,52
2	10986,2	13547,88
3	16479,3	16054,24
4	21972,4	18560,6

5	27465,5	21066,96
---	---------	----------

Tabla 2.22 Relación de costos teniendo en cuenta la cantidad de órganos.

Fuente: Elaboración propia.

Luego de analizados los costos, es posible obtener el punto de equilibrio el cual se muestra a continuación:

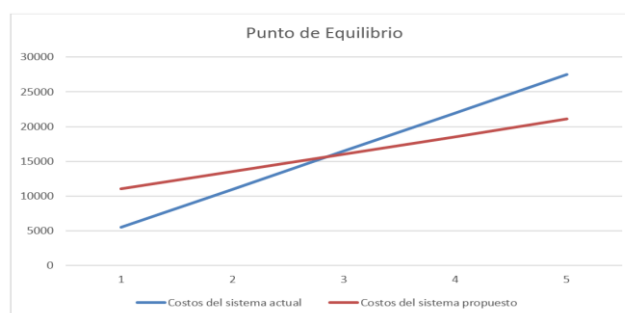


Figura 2.7 Punto de Equilibrio.

Fuente: Elaboración propia

### Retorno de la inversión:

Punto de Retorno de la Inversión (PRI) en años: El Punto de Retorno de la Inversión es el tiempo en que se igualan los costos y los beneficios acumulados; y es entonces, cuando se recupera la inversión y se comienza a obtener ganancias.

**Formula:**  $PRI = N-1 + ABS (FAN-1 / FN)$

Año	Costos	Costos Acumulados	Beneficios	Beneficios Acumulados	Flujo de efectivo	Flujo acumulado
0	\$ 8535,16	\$8535,16	\$0,00	\$0,00	-\$8535,16	-\$8535,16
1	\$ 2506,36	\$11041,52	\$2966,74	\$2966,74	\$460,38	-\$ 8074,78
2	\$ 2506,36	\$13547,88	\$3427,12	\$6393,86	\$920,76	-\$7154,02
3	\$ 2506,36	\$16054,24	\$4347,88	\$10741,74	\$1841,52	-\$5312,5
4	\$ 2506,36	\$18560,6	\$6189,4	\$16931,14	\$2506,36	-\$1629,46

5	\$ 2506,36	\$21066,96	\$8695,76	\$25626,9	\$6189,4	\$4559,94
	<b>VAN</b>	<b>\$4559,94</b>			<b>TIR</b>	<b>45%</b>

Tabla 2.23 Retorno de la Inversión.

Fuente: Elaboración propia.

$$PRI = N - 1 + ABS (FAN - 1 / FN)$$

Dónde:

N: Año en que el flujo acumulado cambia de signo

**FAN-1:** Flujo de efectivo acumulado en el año previo a "N"

FN: Flujo neto de efectivo en el año N

$$PRI = N - 1 + ABS (FAN - 1 / FN)$$

$$= 4 - 1 + ABS (-1629.46/4559,94)$$

$$= 3 + 0,36$$

$$= 3.36 \approx 3 \text{ años.}$$

El VAN (Valor Actual Neto) es mayor que cero y el TIR (Tasa Interna de Retorno) es mayor del 8 %; por tanto, se puede afirmar que el sistema propuesto es factible.

## Conclusiones del capítulo II

- A partir de los requerimientos funcionales y no funcionales fueron determinados los casos de uso y los actores del sistema, logrando un entendimiento común entre el usuario y el desarrollador del software, donde se determinó que la aplicación a implementar contribuye a la implementación de mejoras a la aplicación informática SACAN.
- Durante la etapa de análisis del sistema fueron determinadas las clases necesarias para llevar a cabo las funcionalidades del mismo. Al concluir esta etapa se obtuvo una visión del sistema a implementar.
- Durante la etapa de diseño, se logró modelar el sistema y encontrar la forma que soporte todos los requisitos, incluyendo los no funcionales, fueron identificados los atributos, métodos y relaciones entre ellas.
- Con el fin de probar la calidad del software, fueron realizadas pruebas donde fue demostrado que las funcionalidades del software son operativas.
- Después de aplicado el análisis de factibilidad quedó determinada la viabilidad de desarrollo del sistema informático.

## **Conclusiones Generales**

- Se caracterizó el control de los actos notariales en la entidad a partir de la aplicación informática SACAN, el cual permitió identificar las limitaciones y deficiencias que presenta la misma, lo que demostró la necesidad de mejorar esta aplicación con el fin de incrementar la eficiencia de este proceso.
- Se desarrolló un sistema informático para el control de los actos notariales en la entidad, la cual permitió tener una mejor gestión de la información de estos actos y con este, una mayor rapidez y seguridad en el envío de esta información a la ONAT.

## **Recomendaciones**

- ❖ Se recomienda impartir cursos a los funcionarios de la notaría con el fin que aprendan a utilizar la aplicación web SICAN.
- ❖ Continuar con el desarrollo de módulo incorporando nuevas funcionalidades reafirmando la utilidad del SICAN para las unidades notariales.
- ❖ Promover a las demás direcciones provinciales de justicias la aplicación web SICAN con la intención de intensificar su utilidad de manera general en el país.

## **Bibliográficas**

*Ancert.* (2013). AGN - Aplicación de Gestión Notarial.

*Apache HTTP Server: ¿Qué es?, ¿cómo funciona y para qué sirve?* (2019). [Blog]. Blog ibrugor. <https://www.ibrugor.com/blog/category/desarrollo-web/apache-http-server>

*Aplicaciones informáticas—Tecnomundo.* (s. f.). Recuperado 8 de mayo de 2020, de <http://tecnomundo.es/aplicaciones-informaticas/>

Cillero, M. (2019). Diagrama de colaboración. *manuel.cillero.es*. <https://manuel.cillero.es/doc/metrica-3/tecnicas/diagrama-de-interaccion/diagrama-de-colaboracion/>

*Definición de Acto Jurídico » Concepto en Definición ABC.* (s. f.). Recuperado 8 de mayo de 2020, de <https://www.definicionabc.com/derecho/acto-juridico.php>

*Documentos notariales—Lavozdelsur.es.* (s. f.). Recuperado 8 de mayo de 2020, de <https://www.lavozdelsur.es/documentos-notariales/>

*El manejo y la importancia de los lenguajes de programación.* (2008, octubre 21). <http://lenguajesprogramar.blogspot.com/2008/10/el-manejo-y-la-importancia-de-los-lenguajes-de-programacion>

*Generales—Portal del Ciudadano en Guantánamo.* (2020, mayo 3). [2017]. Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo. <http://www.guantanamo.gob.cu/index.php/tramites-justicia/generales>

*Historia de usuario—Scrum Manager BoK.* (s. f.). Recuperado 1 de junio de 2020, de [https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Historia\\_de\\_usuario](https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Historia_de_usuario)

*How to write agile test case requirements.* (2020, junio 2).  
<https://www.getzephyr.com/insights/how-write-agile-test-case-requirements>

*Introducción al framework de CodeIgniter.* (2019). [Blog].  
<https://www.programoergosum.com/cursos-online/paginas-web/138-introduccion-al-framework-de-codeigniter/introduccion>

Jacobson, Ivar, Booch, G., & Rumbaugh, J., James. (2004). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.* (Félix Varela).

*Ley No.50 «De las Notarías Estatales» | Juriscuba.* (1984, diciembre 28).  
<http://juriscuba.com/legislacion-2/leyes/ley-no-50-de-las-notarias-estatales/>

Lutz, & Mark. (2010). *Learning Python, Fourth Edition.*

*Manual de Ayuda del SACAN (Versión 5.0).* (2017). [Computer software].

*Manual de CodeIgniter.* (s. f.). Recuperado 25 de marzo de 2020, de  
[www.desarrolloweb.com/manuales/manual-codeigniter.html](http://www.desarrolloweb.com/manuales/manual-codeigniter.html)

Marín, R. (2020, abril 11). *Los gestores de bases de datos más usados en la actualidad.*  
Revista Digital INESEM. <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados-en-la-actualidad>

Martínez Castillo, E. J. (2014, agosto 31). *Lenguajes de programación del lado servidor.*  
[Blog]. <http://michelletorres.mx/lenguajes-de-programacion-del-lado-servidor/>

*Master Lex.* (2020, febrero 13). <https://www.masterlex.com/>

MisAbogados.com.co. (2020, mayo 5). *¿Qué es una escritura pública?*  
<https://www.misabogados.com.co/blog/que-es-una-escritura-publica>

- Misión y funciones | Ministerio de Justicia de la República de Cuba.* (2020, mayo 3).  
<https://www.minjus.gob.cu/es/mision-funciones>
- Notarías Estatales | Ministerio de Justicia de la República de Cuba.* (2020, abril 29).  
<https://www.minjus.gob.cu/es/servicios/notarias-estatales>
- Pérez Arbesú, L. B. (2015). *¿Cómo ayuda la metodología Scrum a la gestión de proyectos de TI? 05 de agosto del 2015.*
- Pérez Díaz, O. L. (2018). *¿Qué debemos conocer de servicio notarial en Cuba?*
- Pila del producto—Scrum Manager BoK.* (s. f.). Recuperado 1 de junio de 2020, de  
[https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Pila\\_del\\_producto](https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Pila_del_producto)
- Pila del sprint—Scrum Manager BoK.* (s. f.). Recuperado 1 de junio de 2020, de  
[https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Pila\\_del\\_sprint](https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Pila_del_sprint)
- Poveda cruz, C. A. (2016). *Diseño del manual de actos notariales y propuesta para mejorar la estructura organizacional de la notaria 51 del círculo de Bogotá.*  
UNIVERSIDAD DE LA SALLE.
- Programming Language Definition | Webopedia.* (2020, junio 4).  
[https://www.webopedia.com/TERM/P/programming\\_language.html](https://www.webopedia.com/TERM/P/programming_language.html)
- ¿Qué hace un notario? ¿Qué es una escritura pública ?* (2010). Consejo General del Notariado. <https://www.notariado.org/liferay/web/notariado/el-notario/que-hace>
- ¿Qué son los impuestos? | Términos contables.* (s. f.). Recuperado 8 de mayo de 2020, de <https://www.reviso.com/es/que-son-los-impuestos>

Reglas de Negocio – Business Rules. (2011, agosto 20). *Tecnologías de la Información y Procesos de Negocios*. <https://msaffirio.wordpress.com/2011/08/20/reglas-de-negocio-business-rules/>

ReQtest. (2018, agosto 17). Test Case Design Techniques Using Test Case Software. *ReQtest*. <https://reqtest.com/testing-blog/test-case-design-techniques/>

*Requerimientos Funcionales y No Funcionales – Porqueria*. (s. f.). Recuperado 1 de junio de 2020, de <https://ingenieriadesoftwareutmachala.wordpress.com/2017/01/20/requerimientos-funcionales-y-no-funcionales/>

*Sistema Integral de Administración Notarial (SIANOT)*. (s. f.). Interartis. Recuperado 24 de abril de 2020, de <http://www.sistemanotarial.com.mx>

*Software requirements specification. What do you need to know*. (2020, junio 4). <https://medium.com/globalluxsoft/software-requirements-specification-what-do-you-need-to-know-22a6b8585945>

*Software—Requisitos—Tutorialspoint*. (s. f.). Recuperado 1 de junio de 2020, de [https://www.tutorialspoint.com/es/software\\_engineering/software\\_requirements.htm](https://www.tutorialspoint.com/es/software_engineering/software_requirements.htm)

Vega Soto, S. C. (2017, enero 23). *Acto Jurídico, Negocio Jurídico y Actos de Comercio*. <https://www.gestiopolis.com/acto-juridico-negocio-juridico-actos-comercio/>

*Welcome! - The Apache HTTP Server Project*. (2020). <https://httpd.apache.org/>

*What Are Business Rules? | Laserfiche.* (2020, junio 4).  
<https://www.laserfiche.com/ecmblog/what-are-business-rules/#>

*What is a Database Management System (DBMS)? - Definition from Techopedia.* (2020, junio 4). Techopedia.Com.  
<https://www.techopedia.com/definition/24361/database-management-systems-dbms>

*What is Scrum?* (2020, junio 2). Scrum.Org. <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>

*What is Sprint Planning?* (2020, junio 4). <https://www.scrum.org/resources/what-is-sprint-planning>

## **Anexo**

### **Anexo 1 Guía de entrevista realizadas.**

#### **Guía de entrevistas realizadas a funcionarios públicos y demás especialistas de la Dirección Provincial de Justicia**

##### **Guía de la entrevista No. 1**

**Objetivo:** Obtener información sobre los aspectos más esenciales que posee la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo.

##### **Aspectos a evaluar:**

Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo

##### **Presentación:**

Funcionario de Público, se nos ha hecho necesario conocer todo lo referente a la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo y por ende saber cuáles son los servicios que ofrece en la población, por lo que necesitamos dentro de las posibilidades que nos brinden alguna información.

##### **Cuestionario**

¿Cuál es la misión, visión y objetivo estratégico de la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo?

¿Qué entidad a nivel nacional subordina a la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo? ¿Qué estructura y función tiene la misma para el país?

¿Cuáles son los procesos que soporta la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo?

¿Cuáles son las entidades u órganos locales del Poder Popular que subordina en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo?

¿En el caso de la Dirección de Notarías que misión y función tiene en la provincia de Guantánamo?

## Guía de la entrevista No. 2

**Objetivo:** Obtener información sobre el control de los actos notariales que generan impuestos en la Provincial de Justicia de Guantánamo.

### **Aspectos a evaluar:**

Control de los actos notariales que generan impuestos.

### **Presentación:**

Funcionario de público, se nos ha hecho necesario conocer y profundizar sobre el control de los actos notariales que generan impuestos en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo por lo que necesitamos dentro de las posibilidades que nos brinden alguna información.

### **Cuestionario**

¿Qué son los actos notariales y para que se sirve?

¿Qué importancia tiene la utilización de los actos notariales que generan impuestos en la sociedad?

¿Cuáles son los impuestos generados por actos notariales y que entidad tiene la misión de recaúdalos?

¿Qué beneficio trae la recaudación del mismo para la sociedad?

¿Cómo se realiza el control de los actos notariales que generan impuestos? ¿Qué aspectos intervienen en el mismo?

¿Existe algún programa informático que realice este control? ¿Cómo se llama?

### **Guía de la entrevista No. 3**

**Objetivo:** Obtener información sobre el control de los actos notariales que generan impuestos realizado por la aplicación SACAN en la Provincial de Justicia de Guantánamo.

**Aspectos a evaluar:**

Control de los actos notariales que generan impuestos.

**Presentación:**

Funcionario de público, se nos ha hecho necesario conocer y profundizar sobre el control de los actos notariales que generan impuestos en la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo, teniendo como referencia la aplicación informática SACAN por lo que necesitamos dentro de las posibilidades que nos brinden alguna información.

**Cuestionario**

Dentro de la Dirección de Notarias subordinada a la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo existe una aplicación informática conocida por nombre de Sistema Automatizado para el Control de los Acto Notariales (SACAN) ¿Qué funcionalidades tiene la misma?

¿Qué importancia tiene el uso de esta aplicación informática tanto para la Dirección Provincial de Justicia de Guantánamo como para el país?

¿Existe algún inconveniente con la aplicación? ¿Cuáles son los problemas o deficiencias encontradas en la misma que afectan considerablemente la eficiencia del control de los actos notariales que generan impuesto?

¿Qué mejoras propone para elevar la eficiencia de este control con respecto a esta aplicación informática?

## **Anexo 2 Funciones del Ministerio de Justicia (MINJUS).**

**Las funciones del MINJUS relacionada con la función o actividad notarial son las siguientes:**

- a) Asesorar, inspeccionar y controlar el trabajo de las direcciones de justicia en la actividad y función notarial;
- b) Realizar o disponer que se efectúen inspecciones técnicas a las notarías, oficinas notariales y archivos provinciales de protocolos notariales para comprobar el cumplimiento de las disposiciones y normas jurídicas relacionadas con esta actividad;
- c) Establecer normas metodológicas que regulen la proyección de la red de unidades notariales, así como los requisitos para su creación, traslado, fusión y cierre de dichas unidades;
- d) Elaborar, promover, desarrollar y, en su caso, ejecutar planes y cursos regulares y especiales de capacitación y formación técnico notarial;
- e) Convocar a reuniones metodológicas, seminarios y otros eventos de carácter técnico en la actividad y función notariales;
- f) Brindar asesoramiento técnico en todas aquellas cuestiones que aseguren el adecuado cumplimiento de las normas y disposiciones establecidas y para el mejor funcionamiento y desarrollo de dichas actividades;
- g) Establecer la plantilla tipo para las unidades notariales, archivos de protocolos notariales y oficinas notariales;
- h) Establecer los modelos, formularios y demás documentos para el uso de los notarios en su actividad técnica;
- i) Las demás que se establecen en la ley.

### **Anexo 3 Funciones y obligaciones del notario público.**

#### **ARTÍCULO 10 de la Ley de las Notarías Estatales. El Notario tiene las funciones y obligaciones siguientes:**

- a) dar fe de los actos jurídicos en que la ley exige la formalización o autorización notarial y de aquellos en que las partes así lo soliciten;
- b) dar fe de hechos, actos o circunstancias de relevancia jurídica de los que se deriven o declaren derechos o intereses legítimos para las personas o de cualquier otro acto de declaración lícita;
- c) conocer, tramitar y resolver los asuntos de jurisdicción voluntaria, sucesorios de declaratoria de herederos y de divorcio de conformidad con la ley.
- d) calificar la legalidad del acto jurídico, así como de los hechos, actos o circunstancias contenidos en el documento notarial de que se trate, cerciorándose de que estos se ajusten a los requisitos exigidos para su autorización;
- e) emitir juicios sobre el conocimiento y capacidad de los comparecientes en el documento notarial de que se trate;
- f) dar fe de los protestos, requerimientos, notificaciones y legalizaciones;
- g) protocolizar toda clase de documentos públicos o privados;
- h) recibir en depósito documentos mercantiles u otros, objetos, valores o bienes muebles, como prenda de contrato o para su custodia;
- i) dar fe de la vigencia de leyes nacionales para que surtan efecto en el extranjero y de traducciones del idioma español a cualquier otro idioma extranjero y viceversa; o de las que hiciere si conociere el idioma extranjero;
- j) dar fe de la existencia de personas u objetos;
- k) expedir copias literales o parciales de los instrumentos que obren en los protocolos y archivos de la notaría a su cargo;
- l) autorizar actas de testimonio, literal o en relación, por exhibición de documentos que se le presenten a ese objeto o que se encuentren en archivos a los que se autorice su acceso;

- m) autorizar la formalización de matrimonios;
- n) asesorar a las personas naturales o jurídicas que requieran sus servicios a quienes instruye sobre sus derechos y los medios jurídicos para el logro de sus fines, esclarece las dudas y advierte del alcance jurídico de las manifestaciones que formulen en el documento notarial de que se trate;
- o) subsanar, de conformidad con el Reglamento de esta Ley, los errores u omisiones en los documentos notariales siempre que estos no constituyan causa de nulidad o alteren sustancialmente la identidad de los comparecientes en el documento de que se trate;
- p) mantener la discreción necesaria en la tramitación de los asuntos de que conozca, excepto en aquellos que, por su carácter público, pueden ser objeto de información y exhibición de conformidad con lo dispuesto en la ley;
- q) hacer las advertencias previstas en la ley al momento de autorizar el documento notarial de que se trate;
- r) organizar, dirigir, administrar y controlar técnicamente la actividad de la notaría a su cargo;
- s) aplicar la tarifa notarial vigente;
- t) informar de su gestión a la autoridad superior competente;
- u) cumplir las demás atribuciones que legalmente le correspondan: la Ley No. 113/2012, “Del Sistema Tributario”, reguló la obligación del Notario –segundo párrafo del Artículo 212– de brindar los datos e informaciones que sobre los actos notariales gravados con impuestos se requieran.

## Anexo 4 Valor referencia para las viviendas

ANEXO No. 4  
BASES DE CÁLCULO DEL VALOR REFERENCIAL PARA VIVIENDAS  
UBICADAS EN EL RESTO DE LOS MUNICIPIOS DE LA HABANA  
Y LAS CAPITALES PROVINCIALES. COEFICIENTE 4,0

VIVIENDAS	Dormitorios	Garaje o vallas de parqueo	Patio y jardines	Total	Valor referencial*	Impuesto**
<b>Casas de paredes de mampostería y cubierta pesada</b>						
Un dormitorio	18 000,00	3 000,00	3 500,00	24 500,00	98 000,00	<b>3 920,00</b>
	18 000,00	-	3 500,00	21 500,00	86 000,00	<b>3 440,00</b>
	18 000,00	3 000,00	-	21 000,00	84 000,00	<b>3 360,00</b>
	18 000,00	-	-	18 000,00	72 000,00	<b>2 880,00</b>
Dos dormitorios	36 000,00	3 000,00	3 500,00	42 500,00	170 000,00	<b>6 800,00</b>
	36 000,00	-	3 500,00	39 500,00	158 000,00	<b>6 320,00</b>
	36 000,00	3 000,00	-	39 000,00	156 000,00	<b>6 240,00</b>
	36 000,00	-	-	36 000,00	144 000,00	<b>5 760,00</b>
VIVIENDAS	Dormitorios	Garaje o vallas de parqueo	Patio y jardines	Total	Valor referencial*	Impuesto**
Tres dormitorios	54 000,00	3 000,00	3 500,00	60 500,00	242 000,00	<b>9 680,00</b>
	54 000,00	-	3 500,00	57 500,00	230 000,00	<b>9 200,00</b>
	54 000,00	3 000,00	-	57 000,00	228 000,00	<b>9 120,00</b>
	54 000,00	-	-	54 000,00	216 000,00	<b>8 640,00</b>
Cuatro dormitorios o más	72 000,00	3 000,00	3 500,00	78 500,00	314 000,00	<b>12 560,00</b>
	72 000,00	-	3 500,00	75 500,00	302 000,00	<b>12 080,00</b>
	72 000,00	3 000,00	-	75 000,00	300 000,00	<b>12 000,00</b>
	72 000,00	-	-	72 000,00	288 000,00	<b>11 520,00</b>

(\*) Valor referencial con coeficiente de ubicación.  
(\*\*) Impuesto sobre los Ingresos Personales o Impuesto sobre Transmisión de Bienes y Herencias.

Figura 2.8 Decreto Ley No. 343/2016 (GOC-2017-348-EX16). Anexo No. 4.

Fuente: Gaceta Oficial No. 16 Extraordinaria de 11 de abril de 2017

## Anexo 5 Valor referencial para los vehículos

Decreto no. 320 “de la trasmisión de la propiedad de vehículos de motor, su comercialización e importación”.

ANEXO VALORES REFERENCIALES MÍNIMOS DE LOS MEDIOS DE TRANSPORTE POR CLASES Y EDADES

Clase	Hasta 5 años	Más de 5 años hasta 15 años	Más de 15 años
Moto	53000	26500	13250
Auto	204000	102000	51000
Auto rural	268000	134000	67000
Camioneta	293000	146500	73250
Panel	350500	175250	87625
Microbús	426500	213250	106625
Ómnibus	813500	406750	203375
Camión	805500	402750	201375
Cuña	996000	498000	249000
Arrastre	179000	89500	44750

Figura 2.9 Valores referenciales mínimos de los medios de Transporte por clases y edades.

Fuente: Gaceta Oficial No. 16 Extraordinaria de 11 de abril de 2017.

## Anexo 6 Ilustración del SACAN

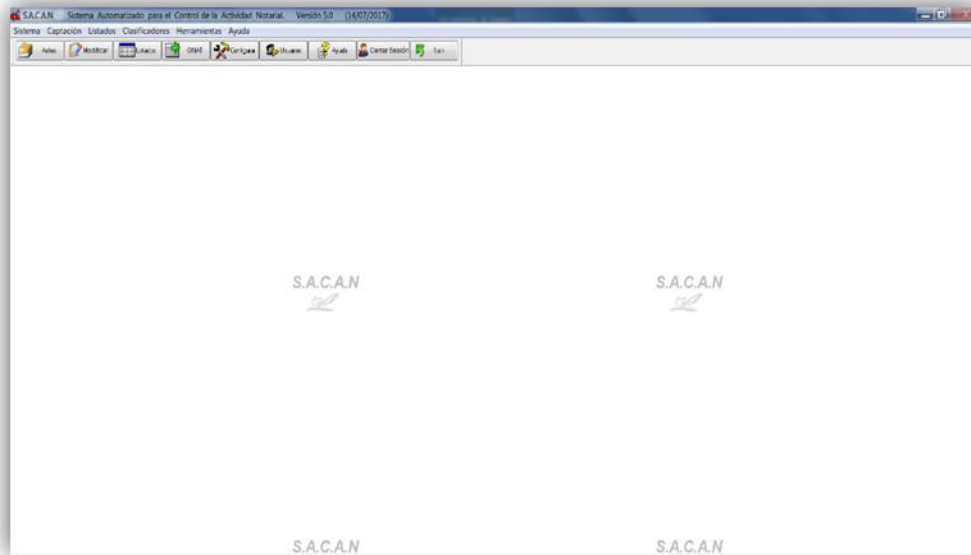


Figura 2.10 SACAN.

Fuente: Captura al SACAN.

## Anexo 7 Reportes de Actos Notariales y sus Partes.

ACTOS DE UN NOTARIO Y SUS PARTES							
Ministerio: Justicia				Ordenado por No. de escritura		Desde: 22/02/2020	
Municipio: MINAS DE MATAHAMBRE						Hasta: 28/06/2020	
Notario: 54						Fecha de impresión: 05/06/2020	
dddsdfsf							
Escrit.	Tipo de Acto	C. Identidad	Nombre y Apellidos	Acto específico	Fecha del Acto	Puro o Comp	
Partes					C.V	Mcplo	Valor
							2% G.P.
2	Divorcio	453453453	ddgdgdgd	Liquid. comunidad matrimonial de bienes	23/02/2020	Acto Puro	
	Donatario	543345434	dsdsfdfsds	ddgdgdgf	0	2104	354540.00
	Permutante			sdfsdfsdf	0	2105	0.00
3	Donación	12312312	asdasdad	De viviendas	12/03/2020	Acto Compt	
	Donatario	345345345	vcvxxcv	sadasdad	0	2103	31312324.00
	Vendedor			xcvxxvxx	0	2109	0.00
	Observ: hqghj						
<b>Total de escrituras:</b>							
							2

Pág 1

Figura 2.11 Reporte de Actos Notariales y sus Partes del SACAN.

Fuente: Captura al SACAN.

## Glosario de Términos

**Acto Notarial:** Es una relación jurídica que tiene como fin crear, modificar y extinguir derechos y obligaciones. (Poveda cruz, 2016, p. 16). También se considera el documento público que redacta y autoriza el notario como parte de su actividad notarial, el mismo puede ser una escritura pública o un acta notarial.

**Documento Público Notarial:** Es el documento expedido o autorizado por notario público o funcionario consular en el ejercicio de funciones notariales, dentro de los límites de su competencia y con las formalidades de la Ley. (*Documentos notariales - lavozdelsur.es*, s. f.).

**Actos Jurídicos:** acto humano, voluntario y consciente que tiene como finalidad establecer relaciones de tipo jurídico entre las personas, como ser, entre otras, crear, modificar y extinguir derechos. (*Definición de Acto Jurídico » Concepto en Definición ABC*, s. f.).

**Negocio Jurídicos:** es el acto en virtud del cual un sujeto de derecho regula sus intereses propios en las relaciones con otros, con sujeción a las normas que el ordenamiento jurídico positivo dispone para determinar sus efectos típicos. (Vega Soto, 2017).

**Escrituras Públicas:** Es un instrumento notarial que contiene una o más declaraciones de las personas intervinientes en un acto o contrato, emitidas ante notario con el lleno de los requisitos legales propios y específicos de cada acto, para su incorporación al protocolo. (MisAbogados.com.co, 2020).

**Impuestos:** son tributos que cada persona, familia o empresa debe pagar al Estado para costear las necesidades colectivas, contribuyendo así con una parte de sus ingresos. (*¿Qué son los impuestos? | Términos contables*, s. f.).

**Aplicación informática:** es un tipo de proyecto informático creado como herramienta para proporcionar a un usuario realizar uno o varios tipos de trabajos. Esto lo distingue primordialmente de otros tipos de programas, los cuales los sistemas operativos (que hacen trabajar la PC). (*Aplicaciones informáticas - Tecnomundo*, s. f.).