

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL REGISTRO Y  
SEGUIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE ASISTENCIA  
LEGAL Y PSICOSOCIAL PARA LA UNIDAD DE FAMILIA,  
NIÑEZ Y ADOLESCENCIA DE LA PROCURADURÍA  
GENERAL DE LA REPÚBLICA**

PRESENTADO POR:

**KARLA JEANNETTE FLAMENCO BARRIOS**

**JUAN EDGARDO GRACIAS RAMOS**

**WILLIAMS NEFTALÍ RAMOS OSORIO**

**ERICK SALOMÓN TICAS ALFARO**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DE 2011.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR :

**MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ**

SECRETARIO GENERAL :

**LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

DECANO :

**ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO**

SECRETARIO :

**ING. OSCAR EDUARDO MARROQUÍN HERNÁNDEZ**

**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

DIRECTOR INTERINO :

**ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Título

:

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL REGISTRO Y  
SEGUIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE ASISTENCIA  
LEGAL Y PSICOSOCIAL PARA LA UNIDAD DE FAMILIA,  
NIÑEZ Y ADOLESCENCIA DE LA PROCURADURÍA  
GENERAL DE LA REPÚBLICA**

Presentado por

:

**KARLA JEANNETTE FLAMENCO BARRIOS  
JUAN EDGARDO GRACIAS RAMOS  
WILLIAMS NEFTALÍ RAMOS OSORIO  
ERICK SALOMÓN TICAS ALFARO**

Trabajo de Graduación Aprobado por :

Docente Directora

:

**INGA. MARVIN DEL ROSARIO ORTIZ DE DÍAZ**

San Salvador, Marzo de 2011.

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Directora :

**INGA. MARVIN DEL ROSARIO ORTIZ DE DÍAZ**

# DEDICAMOS ESTE ACTO A

## **A LA LICDA. SONIA ELIZABETH CORTÉZ DE MADRIZ PROCURADORA GENERAL DE LA REPÚBLICA**

Por abrirnos las puertas de la Institución y facilitarnos la oportunidad de realizar nuestro Trabajo de Graduación.

## **A COORDINACIÓN NACIONAL DE FAMILIA**

Por todo el apoyo incondicional, por creer en nuestro proyecto y por estar pendientes de cada una de las etapas que se llevaron a cabo en el transcurso de este trabajo, por su plena disposición y por brindarnos la información cuando así se requería.

Gracias por haber logrado con su aporte que nuestros objetivos se cumplieran y lográramos la meta propuesta.

## **A LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN DE OPERACIONES Y PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA (UIOPE)**

Por la información brindada desde un inicio, por el apoyo que nos proporcionaron, su buena disposición y recibimiento en cada una de las visitas realizadas en la Unidad.

## **AL DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**

Por el tiempo que se dedicó para mostrarnos cada uno de los recursos con los que contaban y por su buena disposición en dar la información que necesitábamos.

## **A LA UNIDAD DE FAMILIA**

Por ser los protagonistas de la realización de este proyecto, por recibirnos con toda la disposición y regalarnos el tiempo para expresarnos lo que deseaban, por su participación activa en las reuniones cuando se les convocaba y por haber hecho posible que este trabajo de graduación se hiciera realidad.

A todos y cada uno de los que se involucraron en este proyecto y creyeron en él, solo nos queda agradecerles y decirles: ¡Misión Cumplida PGR!

***Grupo de Trabajo de Graduación Universidad de El Salvador***

# DEDICO ESTE ACTO A

## A JEHOVÁ DIOS

Por haberme dado fuerzas de seguir adelante cada día de mi vida, por bendecirme y permitirme salir adelante en los momentos más críticos de la carrera, por ser mi fiel amigo, quien nunca me abandonó, por ser mi fortaleza, por creer en que lograría el éxito, por colocar en mi camino a las personas que me apoyaron y me enseñaron cosas valiosas en mi vida y porque me permitió ser profesional y lograr mi meta.

## A MI FAMILIA

A mis queridos padres Bonny Estela y José Cipriano, por haberme apoyado en todos estos años, por todos los sacrificios que realizaron para que alcanzara mi objetivo.

A mis hermanas Tanya Beatriz y Heiby Xiomara por darme el impulso que siempre necesite para salir adelante y comprender mi ausencia en momentos importantes.

A mi sobrinita Fabiola que con su gracia, su sonrisa e inocencia, proyectaba en mí, la alegría que me faltaba en momentos de angustia, reflejándose en sus tiernos ojos que todo era posible... ¡¡ gracias princesa!!

## A WILLIAMS RAMOS

A la persona que le agradezco su inmenso apoyo, sus consejos, su paciencia, por ser un excelente amigo, compañero y la persona que estuvo cada segundo a mi lado, quien creyó en mí cuando los momentos eran más difíciles y casi imposibles de superar, quien con sus palabras me tranquilizó en los momentos más tensos donde reinó el estrés, quién me tomó de su mano para que juntos llegáramos hasta lo que nos habíamos propuesto. A ti, por ser el motivo de muchos de mis sueños y darme fortaleza y verdadero amor en todo momento, por no dudar de mí y por siempre estar a mi lado.

#### **A NUESTRA ASESORA**

Por esa entrega, disposición y buena voluntad, por creer en nosotros, por sus consejos y su guía en el nuevo camino al profesionalismo, no sólo por transmitir sus conocimientos con nosotros, sino también por ser nuestra amiga y compartir sus experiencias.

Le agradezco personalmente, por los momentos en que le fallamos, pero que nunca dejó de creer en nosotros... ¡muchísimas gracias!

#### **A MIS AMIGAS**

A los que siempre estuvieron pendientes y que creyeron en mí, sin ninguna retribución a cambio: *Claudia Patricia González* quién en el transcurso de mi carrera me apoyo incondicionalmente en todo momento, *Dina Jazmín Chavarría* a quién admiro tanto, quien me brindó los consejos más sabios, su apoyo y sobretodo su humildad en el corazón.

#### **A EMERSON GÁLVEZ**

A quién no tengo como expresar las palabras exactas de agradecimiento, quién entregó todo su esfuerzo y apoyo, creyó firmemente en este proyecto, estuvo tan pendiente que todo saliera bien y quien disfrutó desvelos a nuestro lado... ¡muchas gracias!

#### **A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

Por su apoyo, comprensión y ayuda en la realización de este proyecto, por la paciencia que los caracterizó en los momentos más difíciles y por la buena enseñanza de compartir y hacer de este trabajo un reto el cuál lo logramos.

A todos aquellos que de alguna manera estuvieron en mi camino para brindarme su apoyo y ayuda.

***Karla Jeannette Flamenco Barrios.***

# DEDICO ESTE ACTO A

## **A DIOS TODOPODEROSO**

Por haberme prestado la vida y haberme dado la sabiduría necesaria para poder alcanzar esta meta, porque siempre puso en mi camino grandes personas dispuestas a ayudarme.

## **A MI FAMILIA**

Por ser tan especiales conmigo, haberme brindado sabios consejos en momentos difíciles, apoyado incondicionalmente. Pero especialmente por la paciencia que tuvieron conmigo y el gran cariño que me han demostrado.

## **A MIS COMPAÑEROS DEL GRUPO**

Porque a pesar de todo lo que paso y todas las dificultades que se nos presentaron jamás flaquearon y siempre estuvieron ahí dispuestos a dar su mejor esfuerzo para que juntos lográramos salir adelante, pero principalmente por que supieron convertir este trabajo en una diversión y con ellos compartí momentos muy especiales.

## **A MI ASESORA**

Una mujer muy profesional, que supo transmitirnos su experiencia y nos dio la guía necesaria para alcanzar nuestro objetivo. Porque siempre nos recibió con la mayor paciencia del mundo, por que más que nuestra asesora se convirtió en nuestra amiga.

## **A TODO EL PERSONAL**

De las unidades de Planificación, Unidad de Familia y Coordinación Nacional de Familia quienes siempre nos estuvieron apoyando y aconsejando durante el desarrollo de este proyecto, facilitándonos enormemente que el mismo llegase a buen puerto.

### **A MIS COMPAÑEROS DE CARRERA**

Aquellos con los que compartí muchas experiencias y que me ayudaron a desarrollarme tanto académica como personalmente, en especial a los que más que mis compañeros fueron mis amigos con los que juntos superamos toda clase de dificultades, compartimos tantos momentos especiales y que siempre estuvieron ahí dispuestos a ayudarme.

A todas aquellas personas que de una u otra manera me apoyaron durante el desarrollo de la carrera, esas personas que con sus consejos y ayuda me permitieron crecer como personas, y fueron un apoyo importantísimo para que pudiese alcázar esta meta.

***Juan Edgardo Gracias Ramos.***

# DEDICO ESTE ACTO A

## **A JEHOVÁ DIOS**

Por darme la vida, el conocimiento y la sabiduría que me permitieron hoy escribir estas palabras. Muchas gracias Jehová Dios por brindarme la salud, la alegría y la oportunidad para disfrutar al lado de mi familia y buenos amigos.

## **A MI FAMILIA**

A mi padre, Pedro Juan Silva, que confió en mí durante lo largo de la carrera y que supo comprender las dificultades a las que me enfrenté y me dio ánimo con palabras sabias. A mi madre Delmis Esperanza Osorio quien sembró la semilla del estudio que me motivó para finalizar esta carrera. A mis hermanos Juan Carlos y Zorayda Vanessa que a pesar de las dificultades brindaron su ayuda dejando de lado sus actividades por ayudarme. A toda mi familia que siempre estuvo pendiente de mí y me guiaron en el camino: Muchas gracias.

## **A JEANNETTE FLAMENCO**

Gracias por brindarme el apoyo, gracias por darme el ánimo para no detenerme en ninguna de mis metas. Por ser excelente consejera, por darme tu mano cuando más lo necesitaba y creer en mí. Gracias por compartir mis sueños y esperanza, por tu cariño, por tus palabras. Jean, gracias por cada día que me acompañas para seguir adelante.

## **A NUESTRA ASESORA DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

Muchas Gracias Ingeniera Rosario por sus consejos, su excelente dirección, por brindarnos su experiencia para realizar el máximo esfuerzo, por inculcarnos el profesionalismo que le caracteriza.

### **A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

Porque lucharon hombro a hombro dando el máximo de ellos. Gracias por aportar sus conocimientos, su amistad y apoyo durante todo este Trabajo de Graduación, aun cuando el desvelo o la salud no nos permitían seguir dieron ánimo y supieron comprender. Gracias porque hicieron de todo esto un conjunto de actividades que incluso nos permitieron divertirnos juntos.

### **A LA PGR**

Gracias a la Coordinación Nacional de Familia, la Unidad de Planificación, a los diversos empleados de la Unidad de la Defensa de la Familia, por tener fe en este proyecto, por confiar en nuestro grupo de Trabajo de Graduación, por brindarnos su tiempo y dar todo el insumo necesario para la creación de éste proyecto. Gracias por darnos el ánimo en todas las etapas del proyecto y durante las Defensas reforzar su apoyo incondicional.

### **A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS**

Gracias a todos aquellos que me brindaron su ayuda, con quienes estudiamos para cada parcial, quienes me acompañaron en las diferentes materias, quienes me tendieron la mano cuando lo necesitaba y que con sus palabras o acciones me apoyaron. Gracias a mis amigos y amigas con quienes disfrutamos desde las primeras materias y que juntos hicimos de las mesas del F1 nuestro lugar de estudios y diversiones, ustedes saben quiénes son y las infinitas experiencias que hemos vivido. A mis amigos que durante el trabajo de graduación nos acompañaron durante cada noche y dieron de su amplia experiencia y profesionalismo aun cuando sacrificaron su trabajo y familia por acompañarnos hasta el grado de darnos el ánimo y un sin fin de paseos que permitieron tomar nuevas energías para finalizar. No terminaría de escribir las gracias a todos ustedes que incluso me regalan su amistad desde muy tierna edad, ustedes saben que los llevo en mi mente y corazón. Amigos y compañeros: ¡Muchísimas gracias!

A todas y cada una de las personas que han estado en diferentes formas conmigo, gracias.

***Williams Neftali Ramos Osorio.***

# DEDICO ESTE ACTO A

## **A DIOS TODOPODEROSO**

Por ser mi guía en los momentos más difíciles de mi carrera, así como por darme la fortaleza y sabiduría necesarias para superar todos los retos y desafíos personales y académicos que se me presentaron. Gracias señor por darme la vida para lograr cumplir mi sueño.

## **A MI FAMILIA**

A mis padres Juan Ramón y María Eulalia por ser los artífices de este logro, ya que sin su apoyo incondicional aunado al sacrificio realizado durante tanto tiempo, me dieron la oportunidad de realizar mis estudios superiores. Gracias padres porque sin ustedes este triunfo no habría sucedido.

A mis hermanos Juan y Miriam porque siempre se preocuparon por mí; por darme esas palabras de ánimo en los momentos en que más lo necesitaba. Y por último pero no menos importantes a mis tíos por tenerme en sus pensamientos y oraciones.

## **A DELMY GARCÍA**

Por ser mi amiga incondicional y querida novia; que supo comprender y soportar los esporádicos momentos compartidos; debido a mis diversas actividades académicas. Gracias por apoyar mis decisiones y ser mi soporte en los momentos difíciles de mi vida.

## **A NUESTRA ASESORA**

Gracias Inga. Marvin por ser nuestra consejera y guía; así como por el tiempo y esfuerzo dedicado a nuestro trabajo de graduación.

## **A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

Por ser mi familia durante la duración de este proyecto. Así como por dar el máximo de nuestro esfuerzo en la construcción de este proyecto.

### **A LA INSTITUCIÓN**

A la Unidad de Planificación, a la Coordinación Nacional de Familia y al personal de la Unidad de Defensa de la Familia, Niñez y Adolescencia por la confianza depositada en nosotros al permitirnos realizar nuestro Trabajo de Graduación en su institución; así mismo agradecerles por el tiempo invertido y la información proporciona para el éxito de este proyecto

### **A MIS COMPAÑEROS**

Aquellas personas con quien compartí mucho tiempo durante mi estadía en esta que fue y será mi casa; de ellos aprendí mucho como persona y profesional porque fueron para mí un ejemplo a seguir de amistad y compañerismo. A esa persona con quien compartí largas jornadas de estudio, momentos alegres y muchos paseos; que no menciono porque no habría espacio para poner todos sus nombres pero que los llevo en mis pensamientos.

Así como quiero agradecer a todas aquellas personas que sin ser parte involucrada en el desarrollo de este proyecto dieron todo su apoyo y esfuerzo para la finalización del mismo.

***Erick Salomón Ticas Alfaro***

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	i
OBJETIVOS .....	ii
ALCANCES.....	iii
LIMITACIONES.....	iii
CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR .....	1
1.1 ANTECEDENTES .....	2
1.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	23
1.4 JUSTIFICACIÓN .....	28
1.5 IMPORTANCIA .....	30
1.6 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO .....	31
1.7 PLANIFICACIÓN DE RECURSOS .....	44
CAPITULO II: SITUACIÓN ACTUAL .....	45
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	46
2.2 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	51
2.3 CONCLUSIONES DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	54
CAPITULO III: PROPUESTA DE SOLUCIÓN .....	55
3.1 MEJORA EN LOS PROCESOS E INSTALACIONES.....	56
3.2 DESARROLLO DE UN SOFTWARE.....	60
3.3 SOLUCIONES A PROBLEMAS ENCONTRADOS .....	61
CAPITULO IV: REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.....	65
4.1 REQUERIMIENTOS DEL USUARIO.....	66
4.2 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO.....	77
4.3 REQUERIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN .....	81
CAPITULO V: DISEÑO DEL SOFTWARE.....	88
5.1 DEFINICIÓN DE ESTÁNDARES DE DISEÑO .....	89
5.2 ANÁLISIS Y REDISEÑO DE FORMAS .....	101
5.3 ESTRUCTURA DE NAVEGACIÓN .....	102
5.4 DISEÑO DE INTERFACES .....	104
5.5 MODELADO DE CLASES.....	135
5.6 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	141
5.7 DISEÑO DE SEGURIDAD .....	146
CAPITULO VI: PROGRAMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN.....	150

6.1	PROGRAMACIÓN .....	151
6.2	PRUEBAS.....	152
6.3	DOCUMENTACIÓN .....	160
	CONCLUSIONES.....	163
	BIBLIOGRAFÍA .....	164
	ANEXOS .....	166

## Índice de Tablas

Tabla 1.1 Relación de la PGR con otras Instituciones. ....	9
Tabla 1.2 Técnicas a usar durante el desarrollo del proyecto. ....	19
Tabla 1.3 Descripción de técnicas para el desarrollo de proyecto. ....	20
Tabla 1.4 Herramientas a usar durante el desarrollo del proyecto. ....	21
Tabla 1.5 Descripción de las herramientas a usar durante el desarrollo del proyecto. ....	21
Tabla 1.6 Recursos a usar durante el desarrollo del proyecto. ....	22
Tabla 1.7 Productos de cada Etapa del Ciclo de Vida. ....	22
Tabla 1.8 Matriz FODA. ....	27
Tabla 1.9 Equipo para desarrollar el proyecto. ....	31
Tabla 1.10 Descripción del Servidor. ....	31
Tabla 1.11 Descripción de Periféricos. ....	31
Tabla 1.12 Herramientas de Productividad. ....	32
Tabla 1.13 Descripción Servidor de aplicaciones. ....	33
Tabla 1.14 Descripción Servidor de Bases de Datos. ....	33
Tabla 1.15 Descripción de los equipos clientes. ....	34
Tabla 1.16 Software para implementar el proyecto. ....	34
Tabla 1.17 Costos producidos por el sistema. ....	36
Tabla 1.18 Ingresos generados por el sistema. ....	36
Tabla 1.19 Costos Acumulados. ....	36
Tabla 1.20 Ahorros Acumulados. ....	36
Tabla 1.21 Cálculos del Valor Presente. ....	37
Tabla 1.22 Costos Totales. ....	44
Tabla 1.23 Costos de Desarrollo. ....	44
Tabla 2.1 Descripción de Procesos. ....	48
Tabla 2.2 Servicios vs. Vías de resolución. ....	50
Tabla 3.1 Soluciones a Problemas Encontrados. ....	61
Tabla 4.1 Requerimientos Funcionales – parte I. ....	66
Tabla 4.2 Requerimientos Funcionales – parte II. ....	67
Tabla 4.3 Requerimientos No Funcionales. ....	68
Tabla 4.4 Descripción caso de uso ATENCION_CLIENTE_PRIMERAVISITA. ....	70
Tabla 4.5 Descripción de caso de uso RECEPTORÍA_PRIMERAVISITA. ....	72
Tabla 4.6 Simbología de Diagramas de Secuencia Parte I. ....	73
Tabla 4.7 Simbología de Diagramas de Secuencia Parte II. ....	74
Tabla 4.8 Diagrama de Secuencia de ATENCION_CLIENTE_REINICIO. ....	76
Tabla 4.9 Equipo para el Desarrollo del Proyecto. ....	79
Tabla 4.10 Características del Servidor. ....	79
Tabla 4.11 Periféricos para el desarrollo del proyecto. ....	80
Tabla 4.12 Recurso humano empleado en el proyecto. ....	80
Tabla 4.13 Software Cliente. ....	81
Tabla 4.14 Servidor de Aplicaciones. ....	82
Tabla 4.15 Software del servidor de Base de Datos. ....	82
Tabla 4.16 Hardware para servidor de Base de Datos. ....	83
Tabla 4.17 Características Servidores Actuales. ....	83
Tabla 4.18 Proyecciones de Casos Atendidos. ....	84

Tabla 4.19 Espacio en Disco Necesario. ....	84
Tabla 4.20 Requerimientos de Hardware mínimos del equipo cliente.....	85
Tabla 4.21 Descripción de Equipos Clientes. ....	85
Tabla 4.22 Diagrama de Red Institucional. ....	86
Tabla 4.23 Equipo de Red. ....	87
Tabla 4.24 Recurso Humano requerido para implementar el sistema.....	87
Tabla 5.1 Componentes de la Pantalla de Bienvenida.....	89
Tabla 5.2 Componentes de las Pantallas de Usuario. ....	91
Tabla 5.3 Formato de tabla para Descripción de las Pantallas de Usuario. ....	92
Tabla 5.4 Especificaciones de las Pantallas de Entrada.....	93
Tabla 5.5 Nomenclatura para Representación de Datos. ....	93
Tabla 5.6 Estándar de Datos en Pantalla. ....	93
Tabla 5.7 Estándar para Reportes Legales. ....	94
Tabla 5.8 Estándar para Hojas de Control.....	94
Tabla 5.9 Estándar para Reportes Estadísticos.....	95
Tabla 5.10 Generalidades de presentación para Manuales de SACUF.....	96
Tabla 5.11 Generalidades de contenido para Manuales de SACUF.....	96
Tabla 5.12 Contenido de Manual de Instalación/Desinstalación.....	96
Tabla 5.13 Contenido de Manual de Usuario.....	96
Tabla 5.14 Contenido de Manual de Implementación.....	97
Tabla 5.15 Contenido de Manual Técnico. ....	97
Tabla 5.16 Estándar para Base de Datos. ....	98
Tabla 5.17 Estándar para Documentación.....	99
Tabla 5.18 Estándares para Programación. ....	100
Tabla 5.19 Iconografía SACUF Parte I. ....	104
Tabla 5.20 Iconografía SACUF Parte II. ....	105
Tabla 5.21 Descripción Nuevo Expediente I. ....	107
Tabla 5.22 Descripción Nuevo Expediente II.....	109
Tabla 5.23 Descripción Nuevo Expediente III. ....	111
Tabla 5.24 Descripción Nuevo Expediente IV.....	113
Tabla 5.25 Descripción Tablero Personal. ....	115
Tabla 5.26 Descripción Generales del Caso I.....	117
Tabla 5.27 Descripción Generales del Caso II.....	119
Tabla 5.28 Descripción Auto de Archivo Definitivo. ....	121
Tabla 5.29 Descripción Entrevistas. ....	123
Tabla 5.30 Descripción Nueva Procuraduría. ....	125
Tabla 5.31 Descripción Registrar Datos de Atención I.....	127
Tabla 5.32 Descripción Registrar Atención II.....	129
Tabla 5.33 Descripción Activar Empleado. ....	131
Tabla 5.34 Descripción Solicitud de Servicio. ....	133
Tabla 5.35 Simbología Diagramas de Clases.....	138
Tabla 5.36 Tipos de datos modelo lógico. ....	141
Tabla 5.37 Nomenclatura Índices de tablas.....	141
Tabla 5.38 Nomenclatura de indicadores de campo.....	142
Tabla 5.39 Descripción de relaciones.....	143
Tabla 5.40 Roles de SACUF. ....	147

Tabla 5.41 Privilegios de usuario Parte I. ....	148
Tabla 5.42 Privilegios de usuario Parte II. ....	149
Tabla 5.43 Políticas de Copias de Seguridad de la PGR. ....	149
Tabla 94 Pruebas Realizadas Parte I. ....	154
Tabla 95 Pruebas Realizadas Parte II. ....	155
Tabla 96 Datos de Prueba. ....	156
Tabla 97 Caso de Prueba de Casos de Uso. ....	156
Tabla 98 Caso de Prueba de Acceso según rol de usuario. ....	156
Tabla 99 Caso de Prueba de Seguridad. ....	157
Tabla 100 Caso de Prueba de Carga. ....	157
Tabla 101 Caso de Prueba de Carga por casos de uso. ....	158
Tabla 102 Caso de Prueba de Uso de recursos. ....	158
Tabla 103 Caso de Prueba de Instalación. ....	158
Tabla 104 Caso de Prueba de Estimación de uso de recursos. ....	158
Tabla 105 Caso de Prueba Alfa. ....	159
Tabla 106 Caso de Prueba Beta. ....	159

## Índice de Gráficos

Gráfico 1.1 Solicitudes Atendidas por la PGR. ....	28
Gráfico 1.2 Capacidad Instalada vs. Solicitudes Atendidas. ....	29
Gráfico 1.3 Punto de Equilibrio. ....	37
Gráfico 1.4 Solicitudes Atendidas. ....	40
Gráfico 1.5 Computadoras por empleado. ....	41
Gráfico 1.6 Domino de la Computadora. ....	41

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 2.1 Diagrama de Enfoque de Sistemas. ....	51
Ilustración 3.1 Listado de Requisitos. ....	58
Ilustración 3.2 Diagrama Enfoque de Sistemas Propuesto. ....	62

## Índice de Imágenes

Imagen 1.1 Organigrama de la PGR. ....	12
Imagen 1.2 Metodología para el desarrollo del proyecto. ....	14
Imagen 1.3 Diagrama Causa y Efecto. ....	25
Imagen 2.1 Interrelación entre procesos de la Unidad de Familia.....	47
Imagen 3.1 Entrada Principal de la Unidad de Familia. ....	57
Imagen 3.2 Sala de Espera #1. ....	58
Imagen 4.1 Diagrama ATENCION_CLIENTE_PRIMERAVISITA.....	69
Imagen 4.2 Diagrama RECEPTORÍA_PRIMERAVISITA.....	71
Imagen 4.3 Diagrama de Secuencia de ATENCION_CLIENTE_PRIMERAVISITA.....	75
Imagen 4.4 Organigrama del Equipo de Desarrollo. ....	80
Imagen 5.1 Estándar para Pantalla de Bienvenida. ....	90
Imagen 5.2 Estándar para Pantallas de Usuario.....	92
Imagen 5.3 Estructura de Navegación.....	103
Imagen 5.4 Nuevo Expediente I. ....	106
Imagen 5.5 Nuevo Expediente II.....	108
Imagen 5.6 Nuevo Expediente III.....	110
Imagen 5.7 Nuevo Expediente IV. ....	112
Imagen 5.8 Tablero Personal. ....	114
Imagen 5.9 Generales del Caso I. ....	116
Imagen 5.10 Generales del Caso II .....	118
Imagen 5.11 Auto de Archivo Definitivo. ....	120
Imagen 5.12 Entrevistas. ....	122
Imagen 5.13 Nueva Procuraduría.....	124
Imagen 5.14 Registrar Datos de atención I.....	126
Imagen 5.15 Registrar Datos de atención II.....	128
Imagen 5.16 Activar Empleado.....	130
Imagen 5.17 Solicitud de Servicio.....	132
Imagen 5.18 Ejemplo de Clase.....	135
Imagen 5.19 Dependencia o Instanciación. ....	137
Imagen 5.20 Clase Abstracta. ....	137
Imagen 5.21 Clase Parametrizada. ....	137
Imagen 5.22 Diagrama de clases. ....	139
Imagen 5.23 Representación de una Entidad. ....	142
Imagen 5.24 Representación de una asociación. ....	142
Imagen 5.25 Modelo Lógico de la Base de Datos.....	144
Imagen 5.26 Modelo Físico de la Base de Datos.....	145

## INTRODUCCIÓN

Actualmente las instituciones que brindan servicios a la población en general, cuentan con procesos manuales para la realización de sus labores. Estos procesos se encuentran funcionales hasta que, la creciente demanda de personas solicitantes de los servicios genera de igual forma volúmenes masivos de datos, los cuales limitan la capacidad de operación de dichas instituciones. Al llevarse a cabo este fenómeno, nace por lo tanto, la necesidad de automatizar los procesos y de esta manera agilizar las labores del personal e incluso brindar un servicio oportuno a quienes lo requieran.

La Procuraduría General de la República (PGR) es una institución de gobierno que año con año brinda sus servicios que son altamente demandados por la población salvadoreña en general. Para satisfacer esta creciente demanda brindando un servicio eficaz y eficiente surge la necesidad de automatizar los procesos. A fin de lograr esta meta, la Universidad de El Salvador ha contribuido y realizado el trabajo de graduación en la unidad más representativa de esta institución, el cual tiene como título: *“Sistema de Información para el Registro y Seguimiento de los Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial para La Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia de La Procuraduría General De La República”*.

El presente documento muestra el resultado de las distintas etapas para el desarrollo de este Sistema de Información y está presentado en seis capítulos.

El capítulo uno, presenta la definición del proyecto a realizar y el plan de trabajo definido para la consecución de las distintas etapas del desarrollo del proyecto.

En el capítulo dos, se encuentra plasmada la situación inicial de los procesos involucrados en los servicios brindados por la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia, además presenta el diagnóstico de los procesos para su respectiva mejora.

El capítulo tres, presenta a detalle la propuesta de solución ante la creciente demanda de los servicios de la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia.

El capítulo cuatro, presenta el resultado de la extracción, análisis y definición de los requerimientos de usuario, desarrollo e implementación.

El capítulo cinco, contiene el diseño realizado con base en los requerimientos definidos y aprobados por los usuarios, diseño que abarca las entradas y salidas del software construido además de los reportes solicitados. También se encuentra en dicho capítulo el modelo de base de datos; así como el diseño de la seguridad para el sistema desarrollado.

En el capítulo seis, se encuentra plasmada la etapa de construcción del software, además de las respectivas pruebas realizadas a éste. En la parte final del capítulo seis se encuentra la documentación necesaria para la correcta comprensión y utilización del software construido.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un Sistema de Información que permita agilizar y mejorar el registro y seguimiento de los servicios de asistencia legal y psicosocial que la Procuraduría General de la República proporciona a la población salvadoreña a través de la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar cómo se efectúa en la actualidad el registro y seguimiento de los servicios legales y psicosociales.
- Realizar un mapeo de los procesos que actualmente se realizan para el registro y seguimiento de los servicios legales y psicosociales.
- Plantear mejoras que permitan agilizar los procesos de registro y seguimiento de los servicios legales y psicosociales.
- Definir los requerimientos para el sistema de registro y seguimiento de los servicios legales y psicosociales.
- Diseñar la solución que satisfagan los requerimientos definidos para el sistema de registro y seguimiento de los servicios legales y psicosociales.
- Codificar la solución diseñada para el sistema de registro y seguimiento de los servicios legales y psicosociales.
- Efectuar las pruebas al sistema de registro y seguimiento de los servicios legales y psicosociales a fin de garantizar su funcionamiento.
- Elaborar los manuales de usuario, manual de instalación/desinstalación y manual de especificaciones técnicas concernientes al sistema.
- Crear el plan de implementación que permita que el sistema desarrollado funcione y satisfaga las expectativas de la Institución.

## **ALCANCES**

Al finalizar el proyecto se contará con el diseño del sistema de información así como el software construido y probado. Además incluirá un plan de implementación que permitirá a la PGR llevar a cabo la puesta en marcha del sistema de información.

Se entregará la documentación necesaria que permita el óptimo funcionamiento del software para ello el personal se apoyará de los distintos manuales como: el manual de usuario, manual técnico y en los manuales de instalación/desinstalación.

## **LIMITACIONES**

- No existe la posibilidad por parte de la Procuraduría de invertir en nueva tecnología para implementar el sistema, por tal razón el desarrollo de este proyecto está atado a la tecnología que actualmente utiliza la institución o tecnología que no genere un costo adicional.
- El proyecto se centrará en la reducción de los tiempos de atención al usuario, mas no se podrá reducir los tiempos de los procesos judiciales, debido a que están estipulados en la legislatura Salvadoreña.

# CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR

*La base fundamental para el inicio de un proyecto que brinde la solución a diversos problemas o la búsqueda de mejoras, consiste en la realización de un estudio detallado de todos los factores que puedan influir en el área de interés. A continuación se presenta el Estudio Preliminar del Sistema de Información para el registro y seguimiento de los servicios de asistencia legal y psicosocial para la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República*

## **1.1 ANTECEDENTES**

La Procuraduría General de la República(PGR) tiene como propósito fundamental velar por la defensa de la familia, de las personas e intereses de los menores, incapaces y adultos mayores; conceder asistencia legal y atención psicosocial de carácter preventivo; representar judicial y extrajudicialmente a las personas en defensa de la libertad individual y de los derechos laborales; representar judicial y extrajudicialmente a las personas, especialmente de escasos recursos económicos, en materias de familia y de derechos reales y personales, velar por el cumplimiento y la eficaz aplicación de la Ley, el acceso a la justicia en igualdad de condiciones para todos los ciudadanos, la protección y defensa de los derechos de las personas adultas, menores, indigentes e incapaces, asimismo facilitando el acceso a una pronta y cumplida justicia en materia de resolución de conflictos menores, a través de la mediación y conciliación, contribuyendo de esta forma a la paz social.

### **1.1.1 Misión**

Promover y atender con equidad de género la defensa de la familia, de las personas e intereses de los menores, incapaces y adultos mayores; conceder asistencia legal, atención psicosocial de carácter preventivo y servicios de mediación y conciliación; representar judicial y extrajudicialmente a las personas, especialmente de escasos recursos económicos en defensa de la libertad individual, de los derechos laborales, de familia y derechos reales y personales.

### **1.1.2 Visión**

Ser una Institución Pública de prestigio, flexible para adaptarse a las necesidades de los clientes, dentro de un orden legal cambiante; reconocida como líder en servicios de mediación, legales y preventivo psicosocial de la sociedad salvadoreña.

### **1.1.3 Objetivo General**

Velar por la defensa de la familia, de las personas e intereses de los menores e incapaces y adultos mayores; conceder asistencia legal y atención psicosocial de carácter preventivo; representar judicial y extrajudicialmente a las personas en defensa de la libertad individual y de los derechos laborales; representar judicial y extrajudicialmente a las personas, especialmente de escasos recursos económicos, en materia de familia y de derechos reales y personales; brindar servicios en materia de mediación como una forma de fomentar la paz y convivencia social.

### 1.1.4 Unidades de Atención de la PGR<sup>1</sup>

Actualmente la PGR cuenta con seis unidades encargadas de velar por el cumplimiento de las leyes y aplicación de la justicia en beneficio de los salvadoreños. Estas unidades se detallan a continuación:

#### **Unidad de Defensa de la Familia, Niñez y Adolescencia.**

Esta unidad está encargada de velar por la defensa de la familia y de las personas e intereses de los menores y demás incapaces. A fin de lograrlo verifica el cumplimiento de las leyes y promueve las obligaciones y derechos de las familias.

Las funciones específicas que realiza la Unidad son:

- a) Velar por el cumplimiento de las obligaciones derivadas de las relaciones de familia.
- b) Velar porque dentro de la fase administrativa, se efectúen los mecanismos de mediación y conciliación a fin de que se concluya en esta etapa los reconocimientos de los menores de edad, pensiones o cuotas alimenticias, salidas de menores de edad y todas aquellas diligencias que dentro de esta fase puedan agotarse.
- c) Verificar el cumplimiento de la obligación de alimentos y el destino de dicha pensión en beneficio de las personas alimentarias y gestionar administrativamente o judicialmente el pago de la misma.
- d) Tramitar solicitudes de filiación adoptiva.
- e) Promover los procesos, juicios o diligencias de jurisdicción voluntaria que sean necesarias, ante las instancias judiciales o administrativas competentes, interponiendo los recursos y providencias de derecho que procedieren.
- f) Proporcionar asistencia legal, psicológica y social a los involucrados en materia de violencia intrafamiliar de conformidad a la Ley.
- g) Proporcionar asistencia notarial, a fin de garantizar la protección de la familia, la niñez y adolescencia, de conformidad a los recursos de la Procuraduría.
- h) Representar judicialmente a la parte demandada en el proceso de divorcio cuando ésta lo solicitare, excepto cuando la Procuraduría represente a la parte actora.
- i) Proporcionar en forma excepcional, la asistencia legal en el proceso de divorcio.

---

<sup>1</sup> Fuente: Informe de Labores 2008-2009 de la Procuraduría General de la República.

### **Unidad de Defensoría Pública Penal.**

La Unidad de Defensoría Pública, es la encargada de la defensa técnica de la libertad individual de personas adultas y menores, a quienes se les atribuye el cometimiento de una infracción penal.

Las funciones específicas que realiza la Unidad son:

- a) Ejercer la defensa técnica de la libertad individual de personas adultas y menores, a quienes se les atribuye el cometimiento de una infracción penal.
- b) Proveer la defensa técnica desde el inicio de las diligencias extrajudiciales o del proceso a las personas detenidas y a las que teniendo calidad de imputado ausente la soliciten, por sí, por medio de sus familiares o cualquier otra persona; asimismo, cuando así lo requiera el juez competente, interponiendo los recursos y providencias de derecho que procedieren.
- c) Proporcionar, por medio del defensor público, asistencia legal en cuanto a la vigilancia penitenciaria y a la ejecución de la pena, en la fase posterior a la sentencia definitiva impuesta de conformidad al Código Penal.
- d) Vigilar y controlar, por medio del defensor público, la aplicación de la medida definitiva impuesta de conformidad a la Ley Penal Juvenil.

### **Unidad de Defensa de los Derechos del Trabajador.**

La unidad de Defensa de los Derechos del trabajador es la encargada de proveer asistencia legal en materia laboral a los trabajadores y asociaciones conformados por éstos, que lo soliciten en forma verbal y escrita a través de la representación judicial, extrajudicial y la evacuación de consultas.

Las funciones específicas que realiza la unidad son:

- a) Representar, judicial y extrajudicialmente, promoviendo o interviniendo en procesos, juicios o diligencias, interponiendo los recursos y providencias de derecho que procedieren, a los trabajadores o asociaciones conformadas por estos, que lo soliciten en forma verbal o escrita, siempre que su pretensión sea procedente y proponible.
- b) Brindar servicios de conciliación en materia laboral. El acuerdo al que llegasen el trabajador con su empleador en la Unidad de Defensa de los Derechos del Trabajador, es de carácter obligatorio, se consignará en acta y la certificación de la misma tendrá fuerza ejecutiva y se hará cumplir en la misma forma que las sentencias laborales, por el juez que habría conocido en primera instancia del conflicto. El inicio del procedimiento de conciliación interrumpe el término de la prescripción de las acciones a reclamar por el trabajador a su empleador.
- c) Evacuar las consultas en materia laboral que le formulen los trabajadores, o asociaciones conformadas por éstos.

### **Unidad de Derechos Reales y Personales.**

La Unidad de Derechos Reales y Personales es la encargada de proporcionar asistencia legal y administrativa de carácter legal, a personas de escasos recursos económicos que lo soliciten, en materia de propiedad, posesión, tenencia de bienes raíces o muebles, servicios notariales, inquilinato, tránsito, notariado y otras.

Las funciones específicas que realiza la Unidad son:

- a) Efectuar conciliaciones y gestiones propiamente administrativas con relación a la propiedad, posesión y tenencia de bienes raíces o muebles.
- b) Promover e intervenir, en representación de personas, en procesos, juicios o diligencias, ante los tribunales competentes con relación a la propiedad, posesión y tenencia de bienes raíces o muebles, interponiendo los recursos y providencias de derecho que procedieren.
- c) Proporcionar asistencia notarial a las personas de escasos recursos económicos en materia de derechos reales y personales.

### **Unidad Preventiva Psicosocial.**

La Unidad Preventiva Psicosocial es la encargada de proporcionar atención psicológica y social en beneficio de las personas y grupos familiares que lo soliciten; la educación en familia y la proyección social, que contribuyan a resolver la problemática familiar y la violencia social.

Al ser una Unidad relativamente nueva dentro de la PGR tiene como función específica:

- 1) Coordinar y ejecutar programas y proyectos preventivos aprobados por el Procurador General de la República, en beneficio de las personas y grupos familiares, orientados a la prevención psicosocial, la educación en familia y la proyección social, fundamentados en investigaciones de diagnóstico de la problemática familiar realizadas por la PGR o por otras instituciones Públicas o Privadas, que generen indicadores orientados a ese fin, tal como lo establece el artículo 28 de la Ley Orgánica de la Procuraduría General de la República.

### **Unidad de Mediación y Conciliación.**

La Unidad de Mediación y Conciliación es la encargada de facilitar la solución de conflictos de naturaleza: familiar, patrimonial, penal, laboral, escolar, comunitaria, vecinal y de otras materias que sean procedentes resolverse a través de estos mecanismos.

Las funciones específicas que realiza la Unidad son:

- a) Brindar servicio de mediación y conciliación.
- b) Orientar a los usuarios y usuarias sobre los servicios de mediación y/o conciliación y derivar casos, si es necesario a otras Unidades de la Procuraduría.
- c) Desarrollar actividades encaminadas a fomentar y promover la mediación y la conciliación.
- d) Dar asistencia técnica y acompañamiento en la implementación y desarrollo de centros de mediación y conciliación de otras organizaciones e instituciones sobre la base de convenios interinstitucionales.

## **Política de Calidad**

Satisfacer las necesidades de los usuarios a través de la atención de los servicios legales, de mediación y preventivo-psicosocial, de forma gratuita y descentralizada, con calidez, calidad y confidencialidad, en cumplimiento de los valores institucionales del personal, el cual compromete a la mejora continua, a la capacitación constante, al fortalecimiento de los procesos de calidad y a la provisión del servicio legal en el ámbito nacional, con el fin de asegurar a la Sociedad Salvadoreña el acceso a la Justicia.

### **1.1.5 Origen de la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia**

En el año de 1967, triunfa en elección presidencial el general Fidel Sánchez Hernández, nombrando entonces al frente de la Procuraduría General de los Pobres, por primera vez, a una mujer, la doctora Yolanda Myers de Vásquez, quién emprende a partir de su nombramiento una campaña en pro de las madres y los hijos desamparados, denunciando públicamente que la articulada legislación nacional “no garantiza en forma eficaz” el cumplimiento de las cuotas alimenticias. La procuradora Myers de Vásquez gestionó también la creación de los juzgados de familia y la patria potestad para las madres en igualdad de condiciones.

En el año 1975 se crearon las plazas de Procurador de Menores y la de Encargado de Relaciones Públicas. En el año 1977 se crean los Departamentos de Planificación y Evaluación, Asistencia Legal y Asistencia Social, además la Sección de Psicología.

En 1979, el Departamento de Relaciones Familiares adscrito a Asistencia Legal, se divide en dos: Primera y Segunda Sección, a fin de atender la afluencia del público que se presenta a demandar los servicios de la dependencia.

Con auspicio de la Organización de Estados Americanos (OEA), en 1983 se creó como dependencia de la institución, la Oficina de la Mujer, tomando en consideración que es la Procuraduría General de la República la que atiende a la mujer en la defensa de los derechos de sus menores hijos.

Por acuerdo de la PGR número 32 de fecha 24 de mayo de 1999, se crean las Unidades de Atención al Cliente; Defensa de la Familia y el Menor, Defensa de la Libertad Individual, Defensa de los derechos del Trabajador, Derechos Reales y Personales y Atención Preventiva Psicosocial.

### **Objetivo General de la Unidad**

Proporcionar asistencia legal, notarial y psicosocial, especialmente a las personas de escasos recursos económicos que la soliciten, así como velar por los intereses de los menores y demás incapaces, sobre la base de los principios rectores que informan el derecho de familia.

### **Atribuciones de la Unidad**

- Velar por el cumplimiento de las obligaciones derivadas de las relaciones de familia, cumpliendo sus procedimientos administrativos y judiciales.
- Velar por que dentro de la fase administrativa, se efectúen los mecanismos de conciliación y mediación a fin de que se concluya en esta etapa los reconocimientos de los menores, cuotas alimenticias, salidas de menores y todas a aquellas diligencias que dentro de esta fase pueden agotarse.

- Verificar el cumplimiento de la obligación de alimentos y el correcto destino de dicha pensión en beneficio de las personas alimentarias y gestionar administrativamente o judicialmente el pago de la misma.
- Promover los juicios o diligencias de jurisdicción voluntaria o contenciosa que sean necesarios, ante los Juzgados de Familia, interponiendo los recursos y providencias de derecho que procedieren.

### Servicios que ofrece la Unidad

La Unidad de Familia ofrece un total de 19 tipologías de servicios, cada una de las cuales es descrita de manera breve:

- 1) **Alimentos:** Mediante este servicio la Unidad de Familia proporciona asistencia legal, con la finalidad que los (as) clientes logren satisfacer las necesidades básicas de los (as) alimentarios (as) en proporción a la capacidad económica de quién esté obligado a darlos y al grado de necesidad de quien los pide.
- 2) **Establecimiento de Paternidad:** A través de este servicio, se busca establecer la filiación entre padres y madres, hijos (as) y en consecuencia hacer efectivos los derechos y obligaciones que se derivan de tal filiación.
- 3) **Impugnación de Paternidad:** Con esta tipología se pretende desplazar una filiación que no responde a la realidad biológica, para establecer la verdadera filiación, logrando así que los (as) hijos (as) puedan ejercitar todos los derechos de la relación paterna y materna filial.
- 4) **Establecimiento subsidiario del Estado Familiar de Hijo (a) y Establecimiento subsidiario de Defunción:** Se brinda la asistencia con el objeto de inscribir o asentar la correspondiente partida de nacimiento de la persona interesada o de defunción en su caso, esto cuando no se encuentra asentada por omisión o porque en su oportunidad se inscribió y los asientos se destruyeron con posterioridad.
- 5) **Diligencias de Rectificación de Partidas:** Este servicio se da con el fin de subsanar errores u omisiones que se cometieron al momento de la inscripción de la respectiva partida de nacimiento, defunción, matrimonio, divorcio, unión no matrimonial.
- 6) **Adecuación de Nombre:** La asistencia legal va orientada precisamente a la adecuación del nombre de nuestros (as) clientes (as) si así lo desean, de conformidad a la Ley del Nombre de la Persona Natural.
- 7) **Identidad Personal:** La Unidad de Familia mediante esta asistencia legal, busca establecer jurídicamente el hecho de que una persona es conocida o fue conocida en su vida social, laboral, familiar o en su círculo de amistades, con una diversidad de nombres los cuales le corresponden e identifican.
- 8) **Opinión para la Salida del país de un(a) menor:** Los(as) Procuradores(as) Auxiliares como representantes del Procurador General de la República, emiten opinión sobre la salida del país de niños, niñas y adolescentes, cuando a uno o a ambos padres se les ignora su paradero y necesitan salir del país en compañía de un familiar o tercero.

- 9) Cuidado Personal y Régimen de Comunicación (Relaciones afectivas y trato personal):** Se proporciona asistencia para que los hijos (as) procreados convivan con el padre o madre que les garantice el normal desarrollo de su personalidad, manteniendo las relaciones afectivas y trato personal con el padre o madre con quien no conviva.
- 10) Protección a la Vivienda Familiar:** La Unidad de Familia mediante la asistencia que brinda contribuye al ejercicio del derecho a la protección familiar, que tienen los miembros de la familia al cumplirse los requisitos y exigencias que la Ley señala.
- 11) Declaratoria de Incapacidad y Nombramiento de Tutor:** Se proporciona asistencia legal cuando ocurren las siguientes causas: incapacidad mental crónica e incurable, y en caso del sordo que no puede darse a entender de manera indudable; nombrando a la persona declarada incapaz, un tutor quien deberá velar por su protección y cuidado, lo representará legalmente y administrará sus bienes, en cada caso.
- 12) Violencia Intrafamiliar:** Se proporciona asistencia legal y psicosocial a las personas que están inmersas dentro de una dinámica de violencia intrafamiliar.
- 13) Declaratoria de Existencia de Unión no Matrimonial:** Se contribuye a garantizar al conviviente, el goce de derechos que la Ley confiere al establecer una relación de pareja sin haber contraído matrimonio.
- 14) Escritura de Donación:** Se brinda asistencia notarial a los (as) clientes cuando él o la donante transfiere un bien inmueble al donatario, con el objeto de garantizar en algunas ocasiones, el derecho a la vivienda familiar y en otros casos, como un simple deseo de su voluntad de transferir los bienes.
- 15) Pérdida o Suspensión de Autoridad Parental:** La Unidad de Familia concede asistencia legal con el objeto de promover la pérdida o suspensión de la Autoridad Parental del padre y/o la madre, sobre sus hijos e hijas menores de edad o declarados incapaces, siempre que concurren las causas legales establecidas.
- 16) Ejecución de la Sentencia:** Se concede asistencia legal con el objeto de obtener el cumplimiento efectivo de la obligación establecida mediante una resolución judicial.
- 17) Modificación de Sentencia:** En este caso, se concede asistencia legal con el fin de promover el proceso cuando las circunstancias que fundamentaron el fallo han cambiado sustancialmente.
- 18) Matrimonio:** La Unidad de Familia brinda asistencia a las personas interesadas en contraer matrimonio, a fin de que establezcan una plena y permanente comunidad de vida.
- 19) Divorcios:** La asistencia legal se brinda en “forma excepcional” con el objeto de promover judicialmente, la disolución del vínculo matrimonial, cuando la unión ocasiona un verdadero perjuicio al interior de la familia.

## 1.1.6 Relaciones con otras Instituciones

La Unidad de Familia tiene relaciones con las siguientes Instituciones en el país:

Institución	Relación
Instituto Salvadoreño para el Desarrollo Integral de la Niñez y la Adolescencia (ISNA)	Coordinan esfuerzos para proteger los derechos de la niñez y adolescencia.
Instituto Salvadoreño para el Desarrollo de la Mujer (ISDEMU)	Realizar actividades conjuntas que velen por cumplimiento de los derechos de las mujeres.
Ministerio de Relaciones Exteriores	Contactos e investigaciones en el exterior del país.
Alcaldías Municipales	Coordinación de registros ciudadanos.
Dirección General de Migración y Extranjería	Coordinar las salidas e ingreso de infantes al país.
Centro Nacional de Registros (CNR)	Investigación de la propiedad de bienes e inmuebles de los (as) demandados (as).
Instituto Salvadoreño del Seguro Social	Brindan servicios médicos a las mujeres que son atendidas por problemas de violencia
Órgano Judicial	Se utilizan los servicios del Órgano Judicial cuando no se le puede buscar una vía negociada a un conflicto.
Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos	Trabajan de manera conjunta en la protección de los derechos de los ciudadanos.
Gobernaciones Política Departamentales	Coordinar actividades de carácter preventivo, como charlas y/o foros.
Policía Nacional Civil	Investigación de casos y detenciones.
Comité Interinstitucional Contra la Violencia Intrafamiliar(CIVI)	Protegen a la familia como núcleo de la sociedad.
Ministerio de Educación	Coordinar charlas preventivas y/o informativas para la población estudiantil.
Instituto de Medicina Legal	Registro de actas de defunción, y peritajes en caso de maltrato o violaciones.
ONG's	Coordinan en conjunto proyectos de interés nacional.
Empresas Privadas	Solicitar Información de interés de acuerdo al caso y coordinar la entrega de pensiones alimenticias.

Tabla 1.1 Relación de la PGR con otras Instituciones.

## 1.1.7 Sistema de Información Gerencial

En la actualidad se encuentra implementado un software que automatiza ciertos procesos inherentes a las operaciones diarias de todas las unidades administrativas y de atención a la ciudadanía de la PGR. Dicha aplicación se denomina: Sistema de Información Gerencial, mejor conocido por sus siglas como SIG. La construcción de esta herramienta fue iniciativa del Asesor Informático del entonces Procurador General de la República Dr. Marcos Gregorio Sánchez Trejo, posteriormente este cargo de asesor desaparecería de la estructura organizativa.

Este proyecto fue diseñado para cumplir con la política institucional de mejora continua, es en este sentido que dicho sistema fue considerado una posible solución para mejorar la atención de la creciente demanda de servicios que ha sufrido la Institución.

La aplicación fue desarrollada bajo las especificaciones técnicas dictadas por la unidad de Tecnología e Informática, quienes definieron que la aplicación fuera construida vía cliente servidor utilizando como lenguaje de programación Java y SGBD<sup>2</sup> SQL Server 2000. La duración de este proyecto tardo aproximadamente 2 años y estuvo a cargo de un grupo consultor salvadoreño, que posteriormente en el año 2007 implementa dicho software en las 17 Procuradurías Auxiliares.

A partir de esta fecha la aplicación ha sufrido fuerte resistencia en su uso, debido a que todas las Unidades de la PGR, se quejan de que éste no cubre sus necesidades.

Es necesario recalcar que en el desarrollo de este sistema no se consultó a ninguna coordinación nacional, ni se contó con el apoyo de las unidades que posteriormente se convirtieron en los usuarios finales.

En el caso particular de la Unidad de Familia, este sistema presenta ciertas deficiencias como:

- Las interfaces de entrada de la aplicación no están actualizadas, lo que implica que algunos campos de información no los posee dicha interfaz. Esto obliga a que el personal de receptoría también llene a mano el formulario actualizado o en otros casos el sistema considera obligatoria la inserción de ciertos datos que en el formulario físico no están plasmados, por lo cual y con el fin de solventar este problema las personas encargadas del registro se ven en la necesidad de insertar datos inventados o erróneos.
- El funcionamiento de la aplicación es muy engorroso debido a que cuando se está ingresando información aparecen múltiples ventanas de diálogo emergentes lo que dificulta el ingreso de datos.
- La aplicación no posee opciones de consulta de expedientes ni generación de informes lo que implica que el personal invierte el tiempo de atención a la población salvadoreña en actividades de consulta y consolidación de información para la elaboración de informes.

### **1.1.8 MARCO TEÓRICO**

La PGR brinda las 19 tipologías de servicios a la población salvadoreña mediante diecisiete regionales distribuidas en todo país. Sin embargo, la regional de San Salvador es la que mayor demanda de dichos servicios recibe. Al mismo tiempo, dentro de las seis Unidades de atención, es en la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia, donde se concentra la mayor demanda. Este aspecto es claramente visible en las solicitudes de atención recibidas en dicha Unidad, las cuales equivalen al 50.93% de las solicitudes que se atendieron en la Institución<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> SGBD: Por sus iniciales en español Sistema Gestor de Base de Datos.

<sup>3</sup> Informe de Labores 2008-2009. Para más información sobre la demanda de los servicios, consultar el numeral 1.4 JUSTIFICACIÓN.

### **Servicios Legales y Atención Psicosocial.**

La Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia, que desde este punto en adelante se conocerá como Unidad de Familia, brinda los servicios de Asistencia Psicosocial basados en el objetivo Institucional que dicta:

“Satisfacer las necesidades de nuestros usuarios y usuarias, en la atención de servicios legales, psicosociales, de forma gratuita y desconcentrada, con calidez, calidad y confidencialidad, en cumplimiento de los valores y principio institucionales y la competencia del talento humano...”<sup>4</sup>

Con base a lo anterior la PGR con el fin de mantener la unidad familiar a través de una buena salud mental cuenta con diversos servicios psicosociales, los cuales complementan la asesoría legal y representación judicial de los salvadoreños. Estos servicios Psicosociales son los siguientes:

- **La asesoría preventiva psicosocial** es impartida a jóvenes adolescentes y adultos en diferentes instituciones educativas, a fin de promover e implementar la educación sexual, salud mental y comunicación familiar.
- **La atención psicológica preventiva** tiene como propósito realizar tratamiento preventivo para lograr la salud mental de las personas, grupos familiares y parejas en conflictos, a través de las áreas básicas de tratamiento: personal, conyugal, familiar, abuso sexual, trata de personas y cualquier otra que corresponda a la prevención.
- **Dictamen psicológico y social** el cual consiste en brindar apoyo técnico a nivel psicológico y social como peritos, a cualquier Unidad que lo estime necesario, con dictámenes técnicos que sirvan de soporte en los procesos legales que ellos tramitan en los diferentes tribunales.

Con base a lo anterior y de acuerdo al tipo de servicio a brindar a la persona solicitante, la asistencia legal puede ser acompañada de atención psicología o investigación social o la combinación de estas, convirtiéndose de esta manera en servicios psicosociales.

### **Registro y Seguimiento**

A fin de brindar cada servicio, la Unidad de Familia, realiza un Registro de la información necesaria para dar apertura al caso a solventar, investigaciones de trabajo social y atención psicosocial realizada a la persona que solicita los servicios. En caso de prolongación de dicha necesidad se realiza un Seguimiento de casos para poder ser solventados con la mayor brevedad posible a través de mediación o conciliación para finalizar un caso en una determinada fase.

---

<sup>4</sup> Informe de Labores 2008-2009, página 38.

## 1.1.9 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

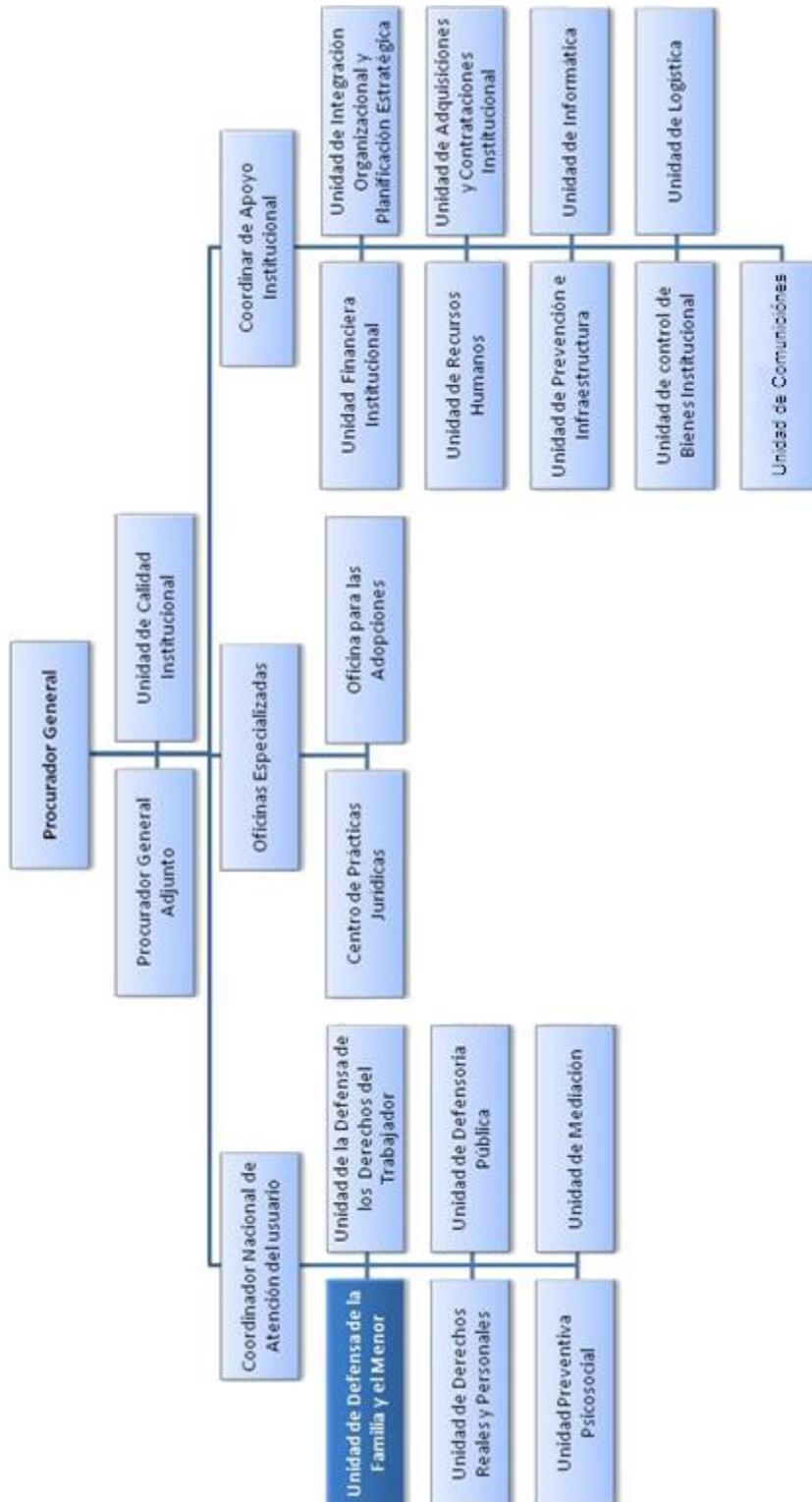


Imagen 1.1 Organigrama de la PGR.

### 1.1.10 Marco Jurídico<sup>5</sup>

Dentro del marco jurídico en el cual se basa la creación y función de la PGR se encuentra: La Constitución de la República de 1886, en el Artículo 102, numeral segundo hace mención que dentro de las atribuciones de la Corte Suprema de Justicia se encuentra nombrar “Procuradores de Pobres de la Capital y subalternos de oficina”.

Sin embargo, no fue sino hasta 53 años después, en la Carta Magna del 20 de enero de 1939 que se dio origen a la creación de la Procuraduría General de la República como Institución Pública con base a los siguientes artículos:

**Art. 32.** Da la apertura a la búsqueda de la justicia y la paz en la familia ya que es la base de la Sociedad. Además la familia goza de la protección del Estado mediante servicios apropiados para el bienestar de la misma.

A partir de este artículo se crean las Unidades de Atención al Cliente; Defensa de la Familia y el Menor, Defensa de la Libertad Individual, Defensa de los Derechos del Trabajador, Derechos Reales y Personales y Atención Preventiva Psicosocial.

**Art. 192.** Dicta el cumplimiento de Asamblea Legislativa para elegir por mayoría calificada al Fiscal General de la República y el Procurador para la Defensa de los Derechos Humanos para un periodo de tres años de ejercicio del cargo.

**Art. 194.** Romano II, se regula el actuar de la Procuraduría General de la República.

Al mismo tiempo puede valerse de las siguientes **leyes promulgadas** dentro de El Salvador o de las que este es firmante:

- La Ley del Nombre de la Persona Natural decretado en 1990.
- El Código de Familia decretado en 1994.
- La Ley Procesal de Familia decretada en 1994.
- La Ley contra la Violencia Intrafamiliar que entró en vigencia en 1996.
- Ley Orgánica de la PGR que entró en vigencia en 2000.
- Tratados Internacionales<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> Ver Anexo No. 1: Detalle Marco Jurídico.

<sup>6</sup> Ver Anexo No. 2: Listado de Tratados Internacionales.

## 1.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto: Sistema de Información para el Registro y Seguimiento de los Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial para la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia de la PGR, se desarrollará utilizando la conceptualización del modelo de ciclo de vida en cascada pura<sup>7</sup>, para ello se aplicarán las siguientes etapas:

### 1.2.1 Ciclo de Vida en Cascada Pura



Imagen 1.2 Metodología para el desarrollo del proyecto.

A continuación se describe de manera detallada las actividades y herramientas a utilizar en cada una de las etapas antes mencionadas:

#### Estudio Preliminar

En esta etapa se desarrollará las actividades que evalúan el éxito de proyecto, es decir que para iniciar el desarrollo de un proyecto, este debe aprobar las factibilidades económica, técnica y operativa, posterior a la aprobación de éstas, se realiza la planificación de actividades y recursos que estarán involucrados durante todo el proyecto, además de la realización de un estudio preliminar que dé como resultado la definición del problema a solventar.

Para desarrollar el estudio preliminar se realizan los siguientes sub-etapas:

#### *Conceptualización del sistema Actual*

Para desarrollar un sistema de información se necesita conocer el funcionamiento, los involucrados, las interrelaciones que tiene el sistema entre sí y con su entorno, para así obtener una visión de alto nivel del sistema en estudio.

Para realizar esta sub-etapa primero tiene que realizarse una investigación de los antecedentes, funciones y servicios que presta la Institución a la población salvadoreña, los resultados encontrados en esta investigación servirán para la elaboración de encuestas y

<sup>7</sup> Ver Anexo No. 3: Evaluación del Modelo de ciclo de vida.

entrevistas que se realizaron a los diferentes niveles de usuarios involucrados con la operación de la Unidad de Familia, para terminar de conceptualizar cómo funciona el sistema actual de dicha unidad se realizó una serie de visitas a la Unidad de Familia para observar de primera mano cómo se realizan los procesos, su secuencia e interrelaciones así como la identificación de los procesos críticos de la Unidad.

El resultado de la conceptualización del sistema actual auxilió a la elaboración del enfoque de sistema, el cual, ayudó a comprender de una manera más clara los procesos, actores e interrelaciones del sistema que permitió comprender la problemática y dar insumos que ayuden a solucionarla.

### *Formulación del Problema*

Comprendida la situación actual, el equipo de analistas realizó el planteamiento del problema, para ello hizo uso del diagrama causa y efecto, debido a que este permite dividir las causas de la problemática y el efecto que generan, lo cual posteriormente sirvió de insumos para identificar el problema central. Otra técnica que se utilizó en esta sub-etapa es el análisis FODA<sup>8</sup>, esta técnica nos proporcionó una visión interna y externa de la Unidad de Familia que permitió generar estrategias que sustenten la solución del problema encontrado.

### *Estudio de Factibilidades*

Antes de iniciar el desarrollo de un proyecto, se debe realizar un conjunto de pruebas técnicas que demuestren que con la realización del proyecto se logrará beneficiar de manera monetaria u operativa a la institución involucrada. Esto quiere decir que con la implementación del nuevo sistema se logrará ahorrar una suma importante de dinero o que se logrará atender a más usuarios en el mismo tiempo y con los mismos recursos.

Las tres áreas que evalúa el estudio de factibilidades son: el área técnica, económica y operativa. A través del uso de múltiples técnicas que nos ayuden a demostrar que en todas las áreas antes mencionadas la implementación del sistema propuesto sea factible, debido a que con cualquiera de ellas que no lo sea, el proyecto no podrá realizarse.

### *Planificación de Actividades y Recursos*

Para que el desarrollo del proyecto sea un éxito, se deberá realizar previamente una planificación detallada de actividades con sus respectivos tiempos de duración y la asignación de recursos tanto humanos como tecnológicos a dichas actividades.

El objetivo de este paso es realizar un cálculo aproximado de lo que costará el proyecto además de servir como elemento de control en la administración del proyecto.

### **Análisis de Requerimientos**

En la etapa de análisis de requerimientos se busca determinar los objetivos y límites del sistema en estudio, caracterizar su estructura y funcionamiento, además de definir las directrices que guiarán el cumplimiento de dichos objetivos. Para poder realizar esta etapa, se realizará la identificación de las necesidades de los usuarios directos e indirectos a través de entrevistas, observación directa y otras técnicas de recolección de datos.

Para el proceso de Análisis se realizan las siguientes sub-etapas:

---

<sup>8</sup> Análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

### *Determinación de Requerimientos*

Una vez se conoce el funcionamiento del sistema actual, la determinación de requerimientos suele facilitarse debido a que la mayoría de estos son datos que ingresan al sistema, son procesados y salen del sistema organizados de tal forma que se convierte en información valiosa para la Institución.

El proceso de determinación de requerimientos se enfoca en 2 grandes grupos: la determinación de los requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales. El primero de ellos, se trata de todo aquello que ayude al correcto funcionamiento del sistema y el segundo se trata de las necesidades que tiene que cubrir el sistema para su óptimo funcionamiento.

Este paso se logrará a través de la observación directa de los procesos en la Unidad de Familia, recolección de los formatos de cada uno de los Formularios de la Unidad de Familia (FOFA)<sup>9</sup> utilizados actualmente, además de la realización de múltiples entrevistas con los diferentes niveles de usuarios relacionados con la operación de dicha unidad.

### *Análisis funcional de los Procesos*

Una vez que el equipo de desarrollo ha recopilado y conceptualizado el sistema actual, se empezará a identificar y mapear los procesos y actividades elementales que se realizan en la Unidad de Familia, el propósito fundamental es identificar si dichos procesos siguen un orden lógico o si estos presentan problemas de duplicidad o fallas en su implementación.

Los hallazgos encontrados por el grupo de analistas serán incorporados en el documento de observaciones, del cual se partirá para buscar posibles soluciones y/o ajustes organizativos que serán presentados y discutidos con las autoridades de la PGR para ser implementados en el nuevo sistema.

### **Diseño del Sistema**

La etapa de diseño comprende la elaboración de un bosquejo arquitectónico del nuevo sistema, cumpliendo los requerimientos identificados en la etapa de análisis, además de la definición de una serie de patrones que permitan la satisfacción de los requisitos planteados.

El proceso de diseño se realizó en las siguientes sub-etapas:

#### *Diseño Arquitectónico*

Para realizar el diseño arquitectónico el equipo de trabajo tomará los requerimientos obtenidos en la etapa de análisis; donde identificarán los grandes módulos y relaciones que estos tendrán entre sí, además de dar una especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes.

#### *Diseño Detallado*

En la elaboración del diseño detallado como su nombre lo dice se pretende un desglose más minucioso de cada módulo; para ello, el equipo de trabajo realizará las siguientes tareas: vista de casos de uso donde se mostrarán los requisitos del software, vista de diseño, vista de procesos, vista de implementación y vista de despliegue.

---

<sup>9</sup> FOFA: Formulario de la Unidad de la Familia.

## Codificación

En la etapa de codificación se tomarán los resultados de la etapa de diseño y aplicando una herramienta IDE<sup>10</sup> se procederá a transformar las especificaciones de diseño en lenguaje máquina.

Básicamente en esta etapa el esfuerzo primordial del equipo de desarrollo se centrará en la programación, utilizando el lenguaje de programación y el SGBD<sup>11</sup> que se habrán definido de manera previa. Para la codificación el equipo de desarrollo seguirá estos pasos:

Se realizó una réplica de las condiciones técnicas del área de producción con el equipo con que cuenta el equipo de desarrollo, para asegurarse que el producto obtenido posee un correcto funcionamiento cuando sea instalado en el servidor de la PGR.

El equipo de desarrollo definió los estándares de programación.

Una vez considerado todos los elementos para el desarrollo de la aplicación se distribuyó haciendo uso de las capacidades de cada uno de los integrantes del equipo de desarrollo, es decir se asignaron módulos de diferente complejidad según la experiencia del integrante.

## Pruebas

Construida la aplicación se realizaron una serie de pruebas para verificar el funcionamiento de esta, básicamente las pruebas consisten en una serie ordenada de pasos que implica la intervención de integrantes del equipo de desarrollo y de empleados de la institución.

Para realizar las pruebas inicialmente se contaba con un banco de datos tanto correctos como incorrectos, además de contar con los casos de prueba previamente diseñados. Las pruebas que se utilizaron en la aplicación son las pruebas de verificación, validación, unitarias, integración y seguridad con el fin de verificar los resultados obtenidos con los reales y si se detectan variaciones, realizar las correcciones pertinentes.

## Documentación

Finalizada la etapa de pruebas con éxito, se elaboró la documentación necesaria para los diferentes perfiles de usuarios que utilizará el sistema, tal como se detalla a continuación:

**Documentos para usuarios finales:** manual de usuario.

**Documentos de carácter técnico:** manual técnico, manual de instalación, manual de desinstalación.

Para realizar estos manuales se siguieron los siguientes pasos:

- 1) Identificar los perfiles de usuario que tendrán contacto con la aplicación.
- 2) Narrar de forma breve y clara el funcionamiento de los módulos, utilizando el lenguaje propicio para cada perfil de los usuarios.
- 3) La documentación se recolectará en cada etapa del proyecto ya que cada una generará información la cual es necesaria plasmar y registrar de forma que se vaya retroalimentando las etapas realizadas durante el ciclo de vida del proyecto.

---

<sup>10</sup> Por sus siglas en inglés: Integrated Development Environment (Entorno de Desarrollo Integrado).

<sup>11</sup> Por sus siglas en español: Sistema Gestor de Base de Datos.

### **Implementación**

Es a través de esta etapa, que se presentará una guía para la instalación de todos los elementos del sistema, esta englobará desde hardware, software, infraestructura y otros; a su vez se presentarán los elementos de recurso humano que se necesitará para la administración y mantenimiento de dicha aplicación, además este plan contempla la metodología que se seguirá para poder brindar la capacitación requerida a los usuarios finales.

## 1.2.2 Técnicas a usar durante el desarrollo del Proyecto

Etapa Técnica	Estudio Preliminar	Análisis de Requerimientos	Diseño de Sistema	Codificación	Pruebas	Documentación	Plan de Implementación
Entrevistas.	X	X					
Observación Directa.	X	X					
Encuestas.	X						
Diagrama de Caja Negra.	X	X					
Diagrama de Ishikawa.	X						
Enfoque de Sistemas.	X						
Análisis FODA.	X						
Diagrama de Casos de Uso.	X	X	X				
Escenario y Sub Escenario.		X					
Diagramas de Interacción.			X				
Diagramas de Estados.			X				
Diagramas de Actividades.			X				
Diagramas de Clases.			X				
Diagramas de Objetos.			X				
Diagrama de Componente.			X				
Diagrama de Despliegue.			X				
Programación Orientada a Objetos.				X			
Pruebas de Verificación de Resultados.					X		
Pruebas de Validación de Datos de Entrada al Sistema.					X		
Pruebas de Rendimiento.					X		
Pruebas Unitarias.					X		
Pruebas de Integración.					X		
Técnica de Redacción.						X	X
Uso de Simbología.						X	X

Tabla 1.2 Técnicas a usar durante el desarrollo del proyecto.

## Descripción de las técnicas

Técnicas	Uso
Entrevistas	Técnica que se utiliza para descubrir datos relevantes del proyecto; puede consistir en preguntas con respuestas abiertas y cerradas.
Observación Directa	Técnica que permite visualizar de forma intuitiva cómo se realizan los procesos en la institución. Es una herramienta útil para identificar la situación actual.
Encuestas	Técnica que interactúa con el usuario final, donde la finalidad es medir factores cruciales para el desarrollo del proyecto.
Diagrama de Caja Negra	Técnica que permite identificar el estado actual y el estado deseado del sistema.
Diagrama de Ishikawa	Técnica que ayuda a identificar las causas que origina la problemática de la institución.
Enfoque de Sistemas	Técnica que se utiliza para la determinación de los factores medio ambientales, mecanismos que transforman entradas en salidas, además de la frontera del sistema y elementos de control.
Análisis FODA	Herramienta analítica que permite trabajar con toda la información que se posee el entorno interno y externo de la institución.
Diagrama de Casos de Uso	Técnica que permite elaborar una descripción de acciones de un sistema específico desde el punto de vista del usuario final.
Diagramas de Interacción	También llamado diagrama de secuencia, muestran las interrelaciones que tiene el objeto a través transcurren el tiempo.
Diagramas de Estados	Técnica que captura la realidad de un objeto a través de los diferentes estados que este pueda tener.
Diagramas de Actividades	Técnica que permite identificar el comportamiento de un objeto, según la secuencia de actividades que realiza.
Diagramas de Clases	Técnica que permite diseñar las relaciones entre las clases que posee el software a desarrollar.
Diagrama de Componente	Técnica que permite identificar los componentes importantes que integran un proceso de la lógica de negocios que necesitamos plasmar.
Programación Orientada a Objetos	Técnica de programación que se basa en la conceptualización de objetos para integrar la lógica del negocio.
Pruebas de Verificación de Resultados	Técnica que se utiliza para conocer si el software funciona de acuerdo a los requerimientos del usuario y si cumple correctamente con una función específica.
Pruebas de Validación de Datos de Entrada al Sistema	Técnica que permite evaluar si los campos de los formularios que componen el software aceptan solo los datos correctos, además de verificar que no permita ingresar campos vacíos.
Pruebas de Rendimiento	Técnica que permite evaluar el rendimiento del software a través de múltiples pruebas de estrés y de carga de datos.
Pruebas Unitarias	Técnica que prueba la interfaz del módulo para asegurar que la información fluye en forma adecuada, las estructuras de datos locales y las condiciones.
Pruebas de Integración	Técnica que permite evaluar el acoplamiento de los diversos módulos diseñados y codificados previamente que componen el software.
Técnica de Redacción	Técnica gramatical que permite elaborar documentos de una manera clara y fácil de entender por parte de los lectores.
Uso de Simbología	Técnica que utiliza todo elemento gráfico y/o simbólico que permita dar una mayor explicación a lo escrito en los documentos.

Tabla 1.3 Descripción de técnicas para el desarrollo de proyecto.

## 1.2.3 Herramientas a usar durante el desarrollo del proyecto

### Herramientas vs. Etapa del ciclo de vida

Herramienta \ Etapa	Estudio Preliminar	Análisis de Requerimientos	Diseño de Sistema	Codificación	Pruebas	Documentación	Plan de Implementación
Open Office 3.2.0	X	X	X	X	X	X	X
Paint.net	X						
Microsoft Visio	X	X	X				
Microsoft Project	X						
ArgoUML		X	X				
Power Designer 15.0			X	X			
IDE				X	X		
SGBD				X	X		

Tabla 1.4 Herramientas a usar durante el desarrollo del proyecto.

### Descripción de las herramientas

Herramienta	Uso
Open Office3.2.0	Paquetería de oficina que será utilizada para levantamiento de texto, gráficos y presentaciones.
Paint.net	Herramienta de edición gráfica que permite la creación y modificación de imágenes.
Microsoft Visio	Herramienta de diagramación técnica que ayudará a mostrar ideas, procesos, sistemas y datos numéricos.
Microsoft Project	Herramienta de planificación, administración y control de los recursos utilizados en el proyecto.
ARGO UML	Herramienta para la elaboración de los diversos diagramas UML.
Power Designer 15.0	Herramienta para la elaboración de los diversos diagramas de la Base de Datos.
IDE	Herramienta que ayudara a la programación del software.
SGBD	Plataforma de almacenamiento masivo de datos que se utilizará para guardar la información de la aplicación.

Tabla 1.5 Descripción de las herramientas a usar durante el desarrollo del proyecto.

### 1.2.4 Recursos a utilizar durante el desarrollo del proyecto

Etapa \ Recurso	Estudio Preliminar	Análisis de Requerimientos	Diseño de Sistema	Codificación	Pruebas	Documentación	Plan de Implementación
<b>Recurso Humano</b>							
4 Miembros del equipo de desarrollo	X	X	X	X	X	X	X
Asesor Director	X	X	X	X	X	X	X
Usuarios Operativos de la Unidad de Familia	X	X			X		
Usuarios Administrativos de la Unidad de Familia	X	X					
Usuarios Técnicos de la Unidad de Tecnología e Informática	X	X			X		X
<b>Recurso Tecnológico</b>							
4 Computadoras	X	X	X	X	X	X	X
1 Impresor	X	X	X	X	X	X	X
1 Switch	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 1.6 Recursos a usar durante el desarrollo del proyecto.

### 1.2.5 Producto de las Etapas del Ciclo de Vida de Cascada

Etapa	Actividades	Producto
Estudio Preliminar	El estudio preliminar buscar realizar un análisis de la situación actual a través de encuestas, entrevistas y observación directa para poder realizar el planteamiento del problema. Además de determinar las factibilidades: técnica, económica y operativa.	Informe de Estudio preliminar.
Análisis de Requerimientos	Identificar requerimientos funcionales y no funcionales que debe cumplir el sistema, así como las limitantes operativas	Informe de Especificación de requerimientos.
Diseño del Sistema	Elaborar los diseños de las interfaces de entrada, salida y de comunicación entre módulos del sistema, diseño de la base de datos así como diseño de navegación.	Informe de especificaciones de diseño.
Codificación	Codificar en el lenguaje de programación cada una de los módulos, funciones, partes o componentes que conforman el sistema y probar que funcionen lógicamente como lo espera el usuario. Integrar los diferentes módulos que componen el sistema.	Versión preliminar del sistema para probarlo con datos de prueba
Pruebas	Probar de cada uno de los diferentes módulos del sistema con los casos de prueba así como la realización de las pruebas de integración.	Versión corregida del Sistema.
Documentación	Elaboración de los manuales: técnico, de instalación, desinstalación y de usuario. Crear copia de los documentos anteriores en CD.	Documentos: Manual técnico, de Instalación, Desinstalación y de Usuario.
Plan de Implementación	Elaboración del plan de implementación del sistema.	Documento de Plan de implementación.

Tabla 1.7 Productos de cada Etapa del Ciclo de Vida.

## 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.3.1 Atención al Usuario

En la actualidad los Salvadoreños que se presentan a la Unidad de Familia, a fin de solicitar los servicios que ésta brinda, no son provistos de orientación sobre el lugar dónde presentarse para ser atendidos, generando de esta manera conflictos de atención al usuario, ya que no se cuenta con una cola de espera definida para ninguno de los casos de primera visita, reinicio o seguimiento del caso.

### 1.3.2 Software

En la actualidad, la PGR cuenta con un software desarrollado en ambiente web utilizando servlet de java y un servidor de base de datos SQL Server 2000, el cual ha dejado de ser funcional debido a que no es capaz de captar toda la información concerniente al registro y seguimiento de los servicios que brinda la Unidad de Familia, obligando al personal de la misma a llevar registros de manera lógica que deben ser complementados con archivos físicos.

Esta doble carga de trabajo dificulta en gran medida la pronta atención de todos los servicios, debido que al brindar seguimiento a un servicio no es posible consultar la información almacenada en el software, lo cual obliga a realizar consultas continuas a los libros de visitas.

Además la información para las unidades estratégicas de la Institución nunca es presentada de manera oportuna y carece de confiabilidad ya que tiene que ser extraída de los archivos físicos, lo cual implica una enorme inversión de tiempo y de recurso humano para su obtención.

### 1.3.3 Análisis Ishikawa

Los inconvenientes que se perciben en la Unidad de Familia pueden agruparse de la siguiente manera<sup>12</sup>:

#### **Información**

Causas identificadas en este elemento:

- Retraso en procesamiento de la información.
- Dificultad para llevar el registro de atención.
- Existe duplicidad de información de los usuarios.

#### **Generación de Estadísticas**

Causas identificadas en este elemento:

- Suspensión de actividades de atención para generar estadísticas.
- Consolidación manual de los datos.

---

<sup>12</sup> Fuente: Unidad de Planificación y Coordinación Nacional de Familia.

### **Procedimientos**

Causas identificadas en este elemento:

- Falta de planificación en la solicitud de expedientes.
- Procesamiento de información de forma manual.
- Duplicidad en el procesamiento de información.
- Falta de asesoramiento a los usuarios en cada visita.

### **Recursos Humano**

Causas identificadas en este elemento:

- Imposibilidad de contratar personal.
- Existe sobrecarga de funciones.

### **Recursos tecnológicos**

Causas identificadas en este elemento:

- Subutilización de equipo de cómputo.
- Software que no genera reportes ni consultas.
- Software desactualizado.
- Poco mantenimiento a la infraestructura de comunicación.

### **Tiempo**

Causas identificadas en este elemento:

- Información entregada con retraso.
- Búsqueda de expedientes por lotes.
- Largos tiempos de espera y atención por parte del usuario.

Diagrama Ishikawa.

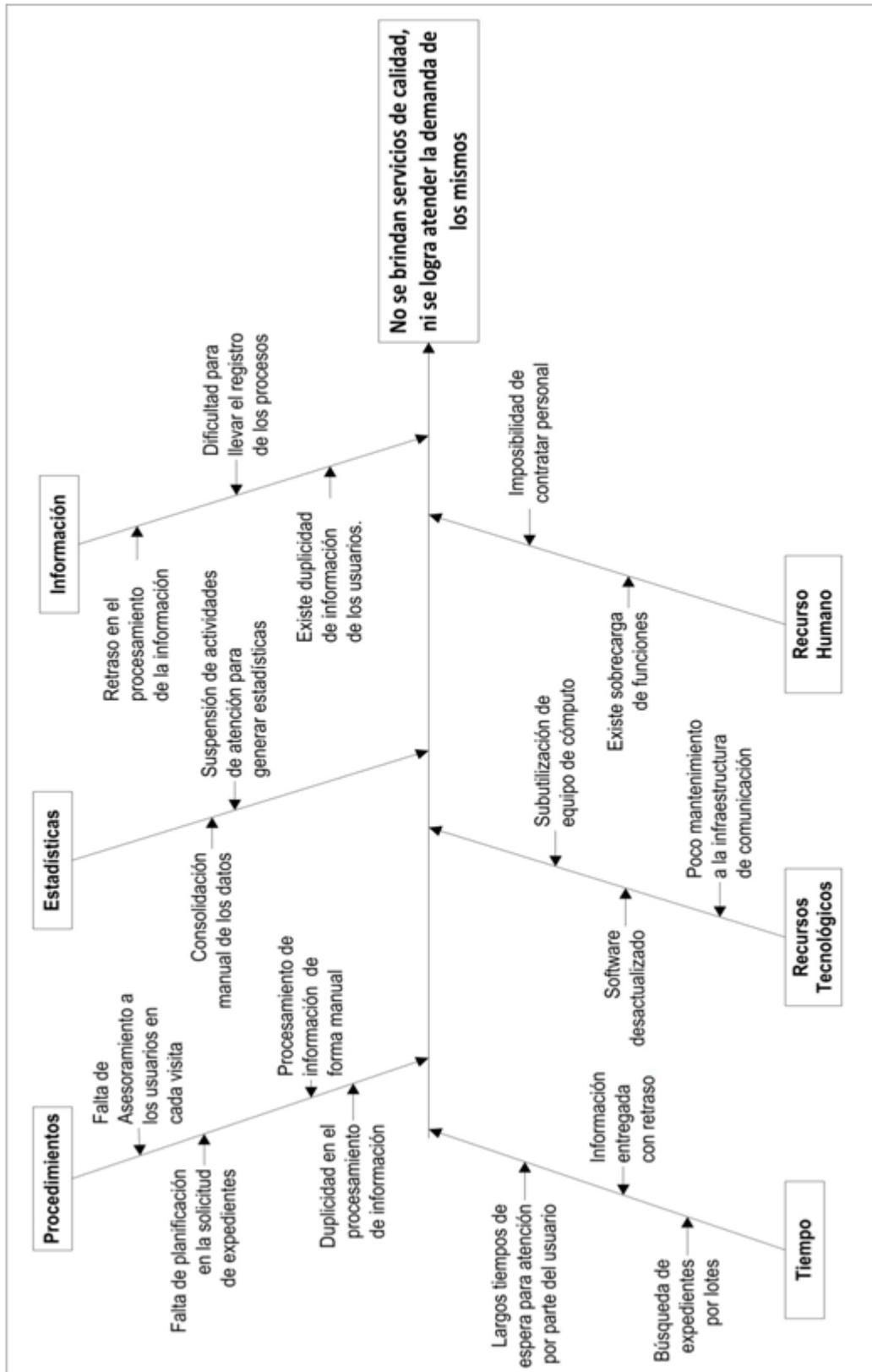


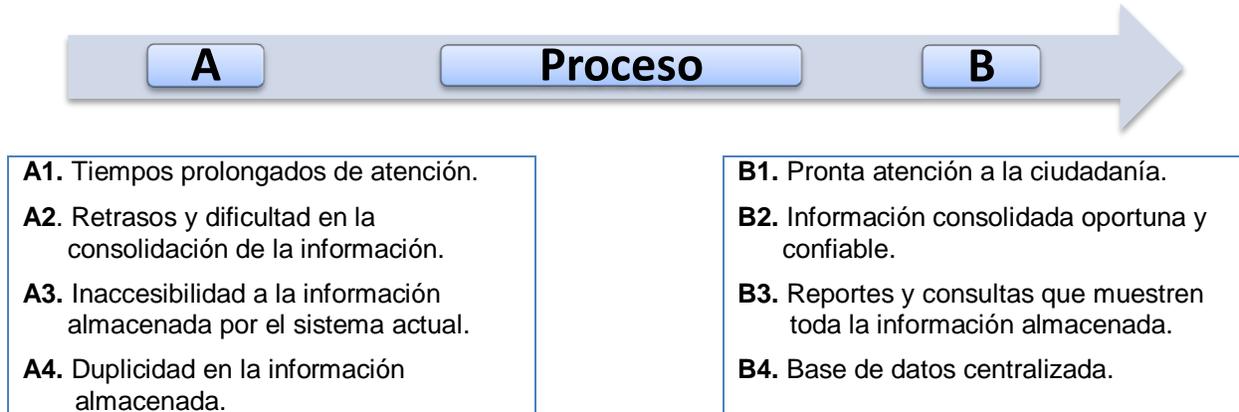
Imagen 1.3 Diagrama Causa y Efecto.

### 1.3.4 Definición del Problema

**Deficiente atención en los servicios que brinda la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República**

Cuadro 1.1 Definición del Problema.

#### Proceso Solucionador de Problemas



Cuadro 1.2 Proceso solucionador de Problemas.

### 1.3.5 Análisis FODA

Con el fin de definir las estrategias que permitan solucionar la problemática existente en la Unidad de Familia, se hizo uso de la técnica FODA, con la cual se analizaron todos los factores internos y externos que pueden intervenir en la agudización o solución de dicha problemática.

A continuación se muestran los resultados obtenidos en dicho análisis:

#### Factores Internos

##### Fortalezas

- Prestigio Institucional.
- Recursos Tecnológicos.
- Amplio conocimiento de los procesos internos de parte del personal.
- Mejora continua como política de la institución.
- Certificación de procesos ISO 9001:2000.

##### Debilidades

- Personal escaso para brindar atención a la población salvadoreña.
- Exceso de carga laboral.
- El software actual para el registro y seguimiento de casos es deficiente.
- Recurso Informático con excesos de tiempo de ocio.

#### Factores Externos

##### Oportunidades

- Mayor apoyo de organizaciones internacionales.
- Crecimiento territorial de la PGR.
- Aumento en el presupuesto.
- Mejorar su rendimiento de atención a la población salvadoreña.

**Amenazas**

- Reducción del presupuesto.
- Incremento desproporcionado en la violencia familiar.
- Retiro de apoyo por parte de Organismos Cooperantes.

**Cuadro Resumen Análisis FODA**

<b>FACTORES INTERNOS</b>  <b>FACTORES EXTERNOS</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prestigio Institucional.</li> <li>▪ Recursos Tecnológicos.</li> <li>▪ Amplio conocimiento de los procesos internos de parte del personal.</li> <li>▪ Mejora continua como política de la institución.</li> <li>▪ Certificación de procesos ISO 9001:2000.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Personal escaso para brindar atención a la población Salvadoreña.</li> <li>▪ Exceso de carga laboral.</li> <li>▪ El software actual para el registro y seguimiento de casos es deficiente.</li> <li>▪ Recurso Informático subutilizado.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mayor apoyo de organizaciones internacionales.</li> <li>▪ Crecimiento territorial de la PGR.</li> <li>▪ Aumento en el presupuesto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descentralización de los servicios de la procuraduría.</li> <li>▪ Realizar mejoras en los procesos.</li> <li>▪ Facilitar a la población y organismos cooperantes los informes de labores de la procuraduría.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratación de nuevo personal para la atención a los usuarios.</li> <li>▪ Creación de un nuevo sistema de información.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reducción del presupuesto</li> <li>▪ Incremento desproporcionado en la violencia familiar.</li> <li>▪ Retiro de apoyo por parte de Organismos Cooperantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Búsqueda de nuevo organismos cooperantes.</li> <li>▪ Creación de un nuevo sistema de información.</li> <li>▪ Rediseño de procesos que permita incrementar la capacidad de atención.</li> <li>▪ Presentar periódicamente informes sobre el rendimiento de la institución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fomentar políticas de optimización de recursos.</li> <li>▪ Creación de una nueva herramienta informática que ayude a cubrir la atención de usuarios.</li> </ul>

**Tabla 1.8 Matriz FODA.**

Las estrategias que se tomaron en consideración para la elaboración del diseño de la solución se detallan a continuación:

- Realizar mejoras en los procesos.
- Fomentar políticas de optimización de recursos.
- Creación de un Sistema de Información que brinde apoyo a los procesos que se realizan en la Unidad de Familia a fin de mejorar la atención a los usuarios.

Las estrategias antes mencionadas se han consolidado por la unión de factores internos como factores externos del análisis FODA. El cual se propone como solución del diseño de un sistema de información con la finalidad de desarrollar de manera ágil las tareas al personal de la Unidad de Familia, la reducción de tiempo se verá reflejado en una atención más rápida, además de permitir la mejora de los procesos de atención al cliente para poder brindar una mejora en los servicios que presta dicha unidad.

Existen procesos de mejora que no necesariamente deben sistematizarse para reflejar reducción de tiempo en su ejecución. Por lo tanto, la aplicación de nuevas metodologías de atención para mejorar la atención al público son procesos tanto sistematizados como no sistematizados.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

La PGR atendió un total de 318,356<sup>13</sup> solicitudes de servicios en el período Junio/2008-Mayo/2009. En la Unidad de Familia, se concentra la mayor demanda, durante este período se atendieron en esta unidad 162,144 solicitudes de servicio que equivalen al 50.93% de las solicitudes que se atendieron en la Institución.

Los 39 servicios que proporciona esta unidad, son altamente demandados por la población salvadoreña. Es por ello que dicha unidad presenta tres problemas principales, los cuales son detallados a continuación:

- Los tiempos de atención a los usuarios son prolongados en la mayoría de ocasiones, debido a que se tiene que buscar el expediente físico o porque el proceso de registro de la solicitud o continuidad de un servicio es demasiado tardado.
- Como el registro y seguimiento actualmente se realiza de manera semi-mecanizada, las personas encargadas del registro primero toman todos los datos de las personas y sus diligencias en formularios físicos que posteriormente se introduce solo una parte de estos datos al software que se ha mencionado anteriormente.
- Obtener información consolidada sobre los servicios brindados es demasiado engorroso, ya que primero una persona de la unidad es destinada a revisar y contabilizar una serie de datos obtenidos de archivos físicos; posteriormente una persona de la unidad de planificación está encargada de consolidar y validar estos datos con los generados en las diecisiete regionales. Este proceso puede ser bastante tardado, por ejemplo: el dato de la cantidad de dinero recaudado en concepto de pensiones alimenticias puede tardar más de dos semanas obtenerlo.

Lo antes mencionado impide a la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia, poder brindar servicios ágiles, de calidad e incrementar el nivel de cobertura de los mismos.

Se estima que en un futuro próximo, la capacidad instalada de la unidad para brindar servicios se verá superada por la demanda de los mismos, a continuación se detalla las proyecciones sobre las cuales se basa esta estimación<sup>14</sup>.

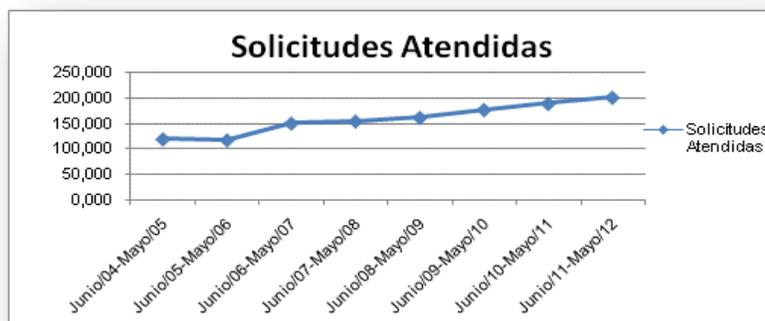
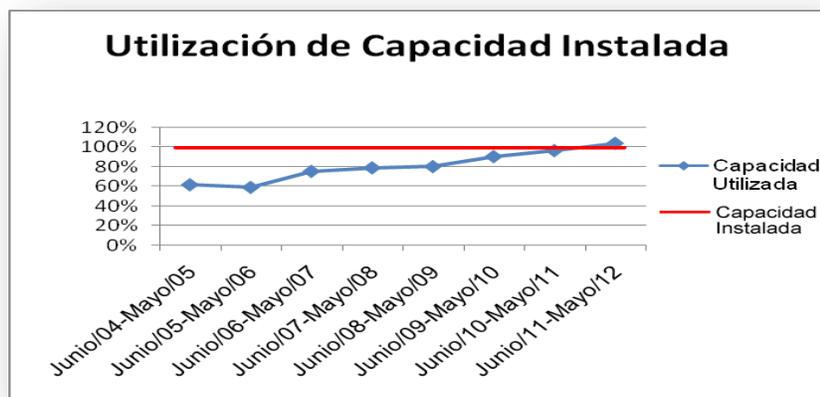


Gráfico 1.1 Solicitudes Atendidas por la PGR.

<sup>13</sup> Fuente: Informe de Labores 2008-2009.

<sup>14</sup> Las proyecciones se realizaron bajo el Método de Regresión Lineal.

La cual muestra claramente una tendencia a la alza en las solicitudes atendidas<sup>15</sup> por la unidad. Para el período comprendidos entre Junio de 2011 a Mayo de 2012, la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia verá superada su capacidad instalada de servicio<sup>16</sup> en un 4%, como a continuación se muestra gráficamente:



**Gráfico 1.2 Capacidad Instalada vs. Solicitudes Atendidas.**

Lo cual implicará que un porcentaje considerable de la población Salvadoreña que requiere sus servicios no podrá recibirlos debido a las deficiencias del sistema actual.

Para mejorar estos aspectos y evitar futuros problemas de atención se propone la creación de un sistema de información que permita mejorar los procesos de registro y seguimientos de los servicios que ofrece dicha unidad. Este sistema permitirá ampliar y mejorar la atención que esta unidad brinda; beneficiando<sup>17</sup> así gran parte de la población salvadoreña de escasos recursos.

<sup>15</sup> Ver Anexo No. 4: Detalle de Proyecciones de Solicitudes Atendidas.

<sup>16</sup> Ver Anexo No. 5: Detalle de Análisis de Capacidad Instalada.

<sup>17</sup> Ver Anexo No. 6: Impacto social.

## **1.5 IMPORTANCIA**

La importancia de la realización y puesta en marcha del proyecto pueden dividirse de la siguiente manera:

### **1.5.1 Población Salvadoreña que solicita los servicios de la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia.**

El principal problema que enfrenta la PGR es la capacidad instalada de atención versus la creciente demanda de los servicios. Esto genera que la población salvadoreña invierta más tiempo para solicitar estos servicios. En la mayoría de los casos las personas solicita permiso en sus lugares de trabajo, para poder ir a la PGR a recibir estos servicios, de hasta de un día laboral completo.

Al contar con un sistema de información que permita agilizar los procesos de registro y seguimiento de los servicios que se brindan, las personas que acudan a la PGR podrán ser atendidos en menor tiempo, lo que permitirá al solicitante continuar con su trabajo, atender a su familia o realizar actividades de provecho para él mismo.

La Unidad de Familia, de la PGR brinda sus servicios a más de 162,000 personas que son beneficiadas a las cuales se les brinda ayuda con el fin de mantener la unidad familiar.

### **1.5.2 Institución**

La PGR tiene como política fomentar la continua modernización para beneficio de la población salvadoreña, así como también para fortalecer la imagen que tiene como institución frente a organismos procuradores de la igualdad social y defensa de los derechos fundamentales a nivel internacional.

Con el fin de modernizar los procesos de atención y seguimiento de los casos atendidos en la PGR es de suma importancia contar con un sistema de información acorde a las necesidades de la Institución, ya que así el manejo de esta información será mucho más ágil y la presentación de informes será eficiente.

### **1.5.3 Personal que labora en la Unidad**

Al contar con un sistema de información el personal que labora en la Unidad de Familia podrá realizar las siguientes actividades de manera eficiente:

- Registro de expediente de manera sencilla y rápida.
- Rápido acceso a expedientes para dar seguimiento a los casos que atiende la Unidad.
- Recopilación de múltiples datos de manera continúa.
- Acceso a información confiable.

Es de suma importancia la realización y puesta en marcha de un Sistema de información que permita al personal de la PGR atender de manera óptima a los solicitantes de los servicios de la Unidad de Familia. Esto facilitará a los encargados de la unidad realizar consultas ágiles y confiables, manejar grandes cantidades de información para el registro, modificación y seguimiento de los casos que atiende la Unidad de Familia.

## 1.6 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

### 1.6.1 Factibilidad Técnica

Para la evaluación de la factibilidad técnica del sistema de información para el registro y seguimiento de los servicios de asistencia legal y psicosocial para la unidad de la familia, niñez y adolescencia de la PGR, se consideran los siguientes aspectos:

Las características del equipo a utilizar en el desarrollo del proyecto así como el conocimiento del recurso humano disponible.

Las características del equipo existente en la Unidad de Familia y la posibilidad de utilizarlo para la implementación del sistema informático.

La existencia y disponibilidad de herramientas de software que faciliten el desarrollo del proyecto.

#### Recursos para el Desarrollo

Para el desarrollo del Sistema de Información para el Registro y Seguimiento de los Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial, se cuenta actualmente con los siguientes recursos:

#### Hardware

Descripción del Equipo				
Característica	Computadora 1	Computadora 2	Computadora 3	Computadora 4
Tipo	Desktop	Desktop	Desktop	Laptop
Procesador	Athlon AMD 64	Celeron de 2.4 GHz	AMD ATHLON 1.8 Ghz	AMD SEPRON 2.0 GHz
Memoria Cache	2 MB	512 Kb	512 Kb	2 MB
Memoria RAM	1024 MB	768 MB	512 MB	2 GB
Disco Duro	200 GB	40 GB	40 GB	120 GB
S.O.	Windows XP	Windows XP	Windows XP	Windows XP

Tabla 1.9 Equipo para desarrollar el proyecto.

Descripción del Servidor	
Tipo	Laptop
Procesador	Core 2Duo 2.0 GHz
Memoria Cache	2 MB L2
Memoria RAM	4 GB
Disco Duro	320 GB
S.O.	Windows 2003 Server

Tabla 1.10 Descripción del Servidor.

Periféricos	
1 Impresor de Inyección.	Impresor HP Deskjet D2660
3 UPS	FORZA (750 VA)
1 Switch 8 puertos	D-Link

Tabla 1.11 Descripción de Periféricos.

## Tecnologías de Software

### Herramientas de Productividad

Las herramientas de software extienden en tres formas la capacidad del grupo de analistas de sistemas:

- Proporcionan el potencial para mejorar la productividad del analista
- Facilitan el desarrollo de procesos más eficaces
- Mejoran la calidad del sistema.

Por lo cual para mejorar el rendimiento del grupo de desarrollo se hará uso del siguiente grupo de herramientas:

Herramienta	Nombre	Utilidad
Diagramador	Power Designer	Generación de la Base de Datos
Modelador	ArgoUML <sup>18</sup>	Generación de diagramas de clases, casos de uso
Procesador de Palabras	OpenOffice 3.2	Elaboración de Documentos
Diseñador de Presentaciones	OpenOffice 3.2	Elaboración de Presentaciones
Seguimiento de Proyectos	Microsoft Project 2003	Programación del Proyecto
Procesador de Hojas de Cálculo	OpenOffice 3.2	Cálculos estadísticos y gráficos

Tabla 1.12 Herramientas de Productividad.

### Plataforma de Desarrollo

Para desarrollar el proyecto es necesario definir tres aspectos fundamentales:

#### Administradores de Base de Datos<sup>19</sup>

El almacenamiento de datos es imprescindible, por lo cual la selección de la base de datos donde se almacena la información de los diferentes procesos que se llevan a cabo en la PGR, debe hacerse tomando en cuenta aspectos como tipo y volúmenes de datos a almacenar.

#### Lenguaje y Herramientas de Desarrollo<sup>20</sup>:

Se refiere al lenguaje de programación y las herramientas a utilizarse para programar cada una de las partes que componen el sistema de registro y seguimiento de servicios legales y psicosociales.

#### Sistemas Operativos<sup>21</sup>:

Esta será la plataforma sobre la cual se desarrollara el proyecto.

Estas tecnologías serán seleccionadas para el ambiente de implementación del sistema y replicadas de manera idéntica en el ambiente de desarrollo.

<sup>18</sup> Ver Anexo No. 7: Evaluación de Herramienta de Diagramación.

<sup>19</sup> Ver Anexo No. 8: Criterios de Selección SGBD.

<sup>20</sup> Ver Anexo No. 9: Criterios de Selección Plataforma de Desarrollo.

<sup>21</sup> Ver Anexo No. 10: Criterios de Selección Sistema Operativo.

## Recurso Humano

El recurso humano disponible para el desarrollo del proyecto se detalla a continuación:

- Un Docente-Director del grupo de trabajo de graduación, como guía en el proyecto.
- Un líder y administrador del proyecto.
- Cuatro integrantes del grupo de desarrollo de Trabajo de graduación que toman el puesto de analistas, diseñadores y programadores según lo requiera el proyecto.

El conocimiento y la experiencia que posee el recurso humano para desarrollar el proyecto es:

- Experiencia en análisis y diseño de sistemas de información.
- Excelentes relaciones con los usuarios.
- Conocimientos de SQL (Structured Query Language).
- Experiencia en interactuar con equipos de trabajo.
- Conocimiento de técnicas de gestión administrativa.

## Recursos para la Implementación

Para la implementación del Sistema de Información para el Registro y Seguimiento de los Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial, se cuenta actualmente con los siguientes recursos:

### Hardware

A continuación se detallan las características que tienen los servidores de aplicación y bases de datos que alojarán el sistema una vez desarrollado y puesto en uso.

Servidor de Aplicaciones	
Marca/Modelo	HP Proliant ML350
Procesador	Core 2Duo 2.8 GHz
Cache	4 MB
Memoria RAM	2 GB
Disco Duro	512 GB
S.O.	Windows 2003 Server

Tabla 1.13 Descripción Servidor de aplicaciones.

Servidor de Bases de Datos	
Marca/Modelo	HP Proliant ML570
Procesador	Quad Core 2.8 GHz
Cache	4 MB
Memoria RAM	4 GB
Disco Duro	512GB
SAN	5 TB
S.O.	Windows 2003 Server

Tabla 1.14 Descripción Servidor de Bases de Datos.

Los que accederán al sistema son 55 personas y cada una de ellas tiene una computadora con las siguientes características.

Clientes	
Tipo	Desktop
Procesador	Pentium 4
Cache	512 KB
Memoria RAM	256 MB
Disco Duro	60 GB
S. O	WINDOWS XP

**Tabla 1.15 Descripción de los equipos clientes.**

### Software

A continuación se describe el software con que actualmente cuenta la PGR para implementar el sistema.

Herramienta	Nombre
Sistema Operativo	Windows 2003 Server
Servidor WEB	ISS
Servidor de Bases de Datos	SQL Server 2000
Servidor de Aplicaciones	ServletExec 5.0
Máquina Virtual	JDK 1.6

**Tabla 1.16 Software para implementar el proyecto.**

### Recurso Humano

La PGR cuenta con una Unidad de Informática especializada, con la experiencia suficiente para implementar el sistema una vez desarrollado y darle el mantenimiento que el mismo requiera.

El conocimiento y la experiencia que posee el recurso humano para implementar el proyecto es:

- Experiencia en análisis, diseño de sistemas de información.
- Excelentes relaciones con los usuarios.
- Conocimientos de SQL (Structured Query Language).

### Conclusión de Factibilidad Técnica

Se posee el recurso humano, con el conocimiento y la capacidad técnica necesaria para la realización de este proyecto, además, se cuenta con la disponibilidad de equipo informático ya que se concluye que las características del equipo informático requeridas para el funcionamiento del sistema son superadas por los recursos que actualmente se encuentran a la disposición tanto del equipo de desarrollo como de la Unidad de la Familia.

De lo anterior, se puede concluir que el desarrollo del Sistema de Información para el Registro y Seguimiento de los Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial para la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia de la PGR es técnicamente factible.

### 1.6.2 Factibilidad Económica

A continuación se detallarán todos los costos en que se incurrirá para el desarrollo del Sistema de Registro y Seguimiento de Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial, y los beneficios que este traerá con el objetivo de corroborar si conviene o no el desarrollo del mismo.

#### Técnicas a Utilizar

Los métodos a considerar para evaluar el desarrollo del proyecto son los siguientes:

- **Punto de equilibrio:** permite analizar en qué punto del tiempo es superada la inversión que se hace en el desarrollo del proyecto por los beneficios que este genera.
- **Valor actual neto:** permite evaluar un proyecto con una perspectiva actual del valor del dinero en el tiempo.
- **Otros Beneficios Económicos para la PGR:** permite evaluar otros beneficios económicos que obtendrá la PGR con desarrollo del proyecto y se realiza un análisis de rendimiento de la inversión.

#### Determinación de la Vida Útil

Debido a la constante evolución de los sistemas de información la vida útil<sup>22</sup> de un proyecto informático oscila de 2 a 5 años. Este proyecto se estima que tendrá una vida útil de cuatro años, siendo este el periodo que un profesional del derecho ocupa el Cargo de Procurador General de la República, y es este quien dicta las líneas de acción Institucional de la PGR.

Durante el análisis que se realizará de los beneficios y costos que generará el sistema se utilizará como período de estudio doce meses, ya que se espera que en este período de tiempo los beneficios que traerá el proyecto superen los costos en que se incurrirá para su desarrollo.

---

<sup>22</sup> Gerencia Informática, Proyección de vida útil, Ing. Carlos Ernesto García.

## Análisis Punto de Equilibrio

### Costo total de la alternativa.

Para el desarrollo del Sistema de Registro y Seguimiento de Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial se incurrirá en los siguientes costos:

Costos	Costo Total (\$)
Costo de Desarrollo <sup>23</sup> (para 7 meses)	\$20,402.61
Costo de Implementación <sup>24</sup>	\$1,423.84
Costo de Funcionamiento <sup>25</sup> (anual)	\$744.48
<b>Total de Costos</b>	<b>\$22,570.93</b>

Tabla 1.17 Costos producidos por el sistema.

### Ahorros Mensuales de la alternativa

Concepto	Ingresos Mensual (\$)
Ahorro Mensual en tiempo de empleados <sup>26</sup>	\$ 24,524.28
<b>Total de Ahorro Mensual</b>	<b>\$ 24,524.28</b>

Tabla 1.18 Ingresos generados por el sistema.

### Análisis de las Alternativas

Para evaluar la alternativa se decidió aplicar el método de análisis por punto de equilibrio ya que proporciona facilidad de comprensión y brinda resultados aceptables. A continuación se detallan los gastos y ahorros que generara el proyecto.

Costos Acumulados												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Costo de Desarrollo	\$2,914.66	\$2,914.66	\$2,914.66	\$2,914.66	\$2,914.66	\$2,914.66	\$2,914.66	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Costo de Implementación	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1403.84	\$0.00	\$0.00	0.00	\$0.00
Costo de Mantenimiento	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$62.04	\$62.04	\$62.04	\$62.04	\$62.04
Costo total	\$2,914.66	\$2,914.66	\$2,914.66	\$2,914.66	\$2,914.66	\$2,914.66	\$2,914.66	\$1,465.88	\$62.04	\$62.04	\$62.04	\$62.04
Costo Acumulado	\$2,914.66	\$5,829.32	\$8,743.98	\$11,658.64	\$14,573.30	\$17,487.96	\$20,402.62	\$21,868.50	\$21,930.54	\$21,992.58	\$22,054.62	\$22,116.66

Tabla 1.19 Costos Acumulados.

Ahorros Acumulados												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ahorro en tiempo de Empleados	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$24,524.28	\$24,524.28	\$24,524.28	\$24,524.28	\$24,524.28
Ahorro total	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$24,524.28	\$24,524.28	\$24,524.28	\$24,524.28	\$24,524.28
Ahorro Acumulado	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$24,524.28	\$49,048.56	\$73,572.84	\$98,097.12	\$122,621.40

Tabla 1.20 Ahorros Acumulados.

<sup>23</sup> Ver Detalle de Costos en el apartado 1.7 Planificación de Recursos.

<sup>24</sup> Ver en Anexo No. 11: Detalle de Costos de Implementación.

<sup>25</sup> Ver en Anexo No. 12: Detalle Costos de Utilización.

<sup>26</sup> Ver en Anexo No. 13: Ahorro en Tiempo de Empleados.



Gráfico 1.3 Punto de Equilibrio.

*Conclusión del Análisis por Punto de Equilibrio*

Como se puede observar en la gráfica en el octavo mes los ingresos superan a los costos esto nos indica que la inversión a realizar para el desarrollo del proyecto sería recuperada en menos de un año.

**Análisis por Valor Presente**

Para evaluar el proyecto en términos financieros se utilizará el método de Valor Presente. Como primer punto se ha determinado que la tasa de inflación del país; y para proyectar dicha tasa, se utilizan las tasas de los últimos 10 años, una tasa promedio de inflación anual que es de 3.58%<sup>27</sup>, lo cual deja una tasa de inflación mensual que asciende a 0.298%.

A continuación se detalla los valores utilizados y el cálculo del valor presente:

Mes (n)	Ingresos (I)	Egresos (E)	Tasa (i)	VP(\$)
1	\$0.00	\$2,914.66	0.298%	-2,905.99
2	\$0.00	\$2,914.66	0.298%	-2,897.35
3	\$0.00	\$2,914.66	0.298%	-2,888.73
4	\$0.00	\$2,914.66	0.298%	-2,880.14
5	\$0.00	\$2,914.66	0.298%	-2,871.57
6	\$0.00	\$2,914.66	0.298%	-2,863.03
7	\$0.00	\$2,914.66	0.298%	-2,854.51
8	\$24,524.28	\$1,465.88	0.298%	22,515.39
9	\$24,524.28	\$64.02	0.298%	23,815.12
10	\$24,524.28	\$64.02	0.298%	23,744.28
11	\$24,524.28	\$64.02	0.298%	23,673.66
12	\$24,524.28	\$64.02	0.298%	23,603.24
<b>VP</b>				<b>\$97,190.38</b>

Tabla 1.21 Cálculos del Valor Presente.

<sup>27</sup> Ver Anexo No. 14: Cálculos para el Análisis Valor Presente.

### *Análisis de Resultado*

Debido a que el valor presente del proyecto es de \$97,190.38, el proyecto es rentable, considerando que el monto en el presente es mayor que cero, lo que indica que los ingresos generados por el proyecto son mayores que los egresos que el mismo genera.

### **Otros Beneficios Económicos para la PGR.**

Con el desarrollo del sistema la PGR no solo ahorra dinero en la atención de los ciudadanos, sino que además podrá obtener una cantidad de recursos importantes para seguir fortaleciendo el trabajo de la Institución específicamente la Unidad de Familia.

La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), es una de las instituciones con las cuales la PGR tiene convenios de cooperación, en los cuales se busca mejorar la atención a los usuarios de los servicios que brinda la PGR.

En la actualidad la PGR con la ayuda de la AECID trabaja en el equipamiento de la Unidad de Planificación con recurso tecnológico moderno, ya que dicha unidad es la encargada de manejar todas las estadísticas de casos atendidos en las diferentes unidades de la institución. Se espera que con la modernización de esta unidad se obtenga información oportuna y confiable, con la cual se espera, en conjunto con otras instituciones, generar políticas de Estado a la reducción de los factores preponderantes de la problemática social que enfrenta El Salvador como lo son la violencia, desintegración familiar, discriminación, etc. A fin de lograrlo la AECID actualmente está ayudando con financiamiento para el mejoramiento del espacio físico de la Unidad de Familia.

Para que la AECID, coopere con este y otros proyectos que emprenda la PGR en aras de mejorar la atención del usuario o reducir los índices de violencia en el país, se debe obtener un indicador de eficiencia favorable, es decir, que los recursos que esta proporciona son de verdadero beneficio para la población. Estos indicadores de eficiencia son estipulados en acuerdos firmados por la PGR y evaluados por peritos que la AECID tiene designados.

Se espera que con el desarrollo de este sistema dichos indicadores de eficiencia sean cumplidos por la PGR, y de esta manera la AECID coopere con nuevos proyectos que emprenda la Institución. Ejemplo de esto es que solo para el proyecto de mejoramiento del espacio físico de la Unidad de Familia esta organización ha proporcionado €11,504.71 (\$15,238.03).

Se estima que con el desarrollo del Sistema de Registro y Seguimiento de Servicios Legales y Psicosociales, el proyecto de mejoramiento de espacio físico de la unidad de familia y el de modernización del equipo tecnológico de la Unidad de Planificación presente indicadores muy favorables. Por lo cual espera que la AECID apoye a la PGR en el desarrollo de futuros proyectos cuyos costos se espera que oscilen entre \$50,000.00 y \$100,000.00.

Si se analiza el rendimiento de la inversión que la PGR tendría que hacer para el desarrollo de este Sistema, en relación a los recursos en concepto de cooperación que este puede fomentar, tenemos los siguientes escenarios:

*Minimo Rendimiento:*

Este escenario será el que se presentará si los proyectos que la PGR pretende desarrollar tienen el costo mínimo que ellos han proyectado, es decir, \$50,000.00, en relación a los \$21,802.43<sup>28</sup> que costará el desarrollo del proyecto.

Rendimiento de la Inversión:

\_\_\_\_\_

*Máximo Rendimiento:*

Este escenario será el que se presentará si los proyectos que la PGR pretende desarrollar alcanzan el máximo costo que ellos han proyectado, es decir, \$100,000.00, en relación a los \$21,802.43 que costará el desarrollo del proyecto.

Rendimiento de la Inversión:

\_\_\_\_\_

*Conclusión del análisis de otros beneficios.*

El desarrollo de este proyecto beneficiará a la PGR a potenciar el desarrollo de futuros proyectos con el apoyo de la AECID, además que ayudará a mejorar la imagen y el prestigio institucional de la PGR debido a que los Organismos interesados podrán acceder a información que consideren de utilidad, lo cual permitirá despertar el interés de estos organismos en apoyar los proyectos de la Institución, además de ayudar a cumplir con la Política de Contraloría Social y Transparencia impulsadas por el Estado.

**Fuentes de Financiamiento**

Para el desarrollo del proyecto la Procuraduría cuenta con los recursos para poder implementarlo y el grupo de trabajo de graduación tiene la liquidez necesaria para afrontar los costos de desarrollo del proyecto.

**Conclusión de Factibilidad Económica**

Basados en los resultados arrojados por el análisis de punto de equilibrio el cual muestra que al cabo de un año los costos en los que ha incurrido el proyecto asciende a \$22,570.93 y los beneficios a final del proyecto ascenderá a un monto de \$97,190.38, los beneficios netos que la Institución obtendrá del desarrollo del mismo ascenderá a \$74,619.40, por lo cual, podemos concluir que el desarrollo del Proyecto es Económicamente Factible, ya que este proyecto genera grandes beneficios y se cuenta con las fuentes de financiamiento necesarias para desarrollar el proyecto.

---

<sup>28</sup> Ver Detalle de Costos en numeral 1.7 Planificación de Recursos.

### 1.6.3 Factibilidad Operativa

El análisis de la factibilidad operativa permitirá determinar el nivel de apoyo y aceptación que tiene el nuevo proyecto tanto a los usuarios del sistema como a la dirección superior de la PGR.

Dicho estudio permite determinar si los usuarios involucrados en el sistema, tienen la disposición para aportar en el desarrollo del mismo, y además se analiza si estos se encuentran capacitados para utilizar el software que se desarrollará como parte del sistema de información.

Para determinar la factibilidad operativa del sistema, se deben considerar los siguientes aspectos importantes:

#### El apoyo al desarrollo del proyecto, por parte de la dirección superior de la PGR.

Para poder desarrollar el proyecto la Unidad de Planificación y Desarrollo Organizacional quien en conjunto con la Coordinación Nacional de Familia, han mostrado su total disponibilidad para el desarrollo del proyecto, el cual ha sido plasmado en una carta de compromiso<sup>29</sup> de la Institución por medio de la cual se respalda el desarrollo del mismo y garantiza el apoyo en todas las fases de este, tanto por parte de la dirección, como del personal administrativo y operativo de la Institución.

#### La aceptación al proyecto por parte de los usuarios.

La puesta en marcha de un proyecto, depende en gran medida de la aceptación del usuario final, para conocer el porcentaje de aceptación al proyecto: *Sistema de Información para el Registro de los Servicios Legales y Psicosociales para la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República*, se realizó un sondeo sobre aceptación y adaptación de un nuevo sistema entre los usuarios de la Unidad de Familia y los problemas detectados en la utilización del sistema actual<sup>30</sup>.

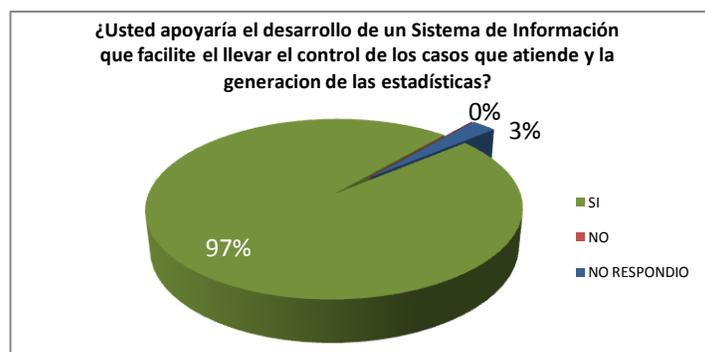


Gráfico 1.4 Solicitudes Atendidas.

En dicha encuesta se consultó a los empleados de la Unidad de Familia si apoyarían el desarrollo de un Nuevo Sistema de Información, el 97% de ellos responde que sí apoya el desarrollo del mismo, mientras que el 3% restante se negó a responder la pregunta lo cual implica que la enorme mayoría considera acertado el desarrollo del proyecto y están dispuesto a colaborar con el mismo.

<sup>29</sup> Ver Anexo No 15: Carta de Compromiso Institucional.

<sup>30</sup> Para mayor información sobre la encuesta realizada al personal de la Unidad de Familia consulte el documento *Análisis de Encuestas.pdf* en el directorio CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Análisis de el CD anexo.

## Habilidades del Recurso Humano



Gráfico 1.5 Computadoras por empleado.



Gráfico 1.6 Domino de la Computadora.

Para determinar si un proyecto de este tipo es factible operativamente, es necesario analizar el nivel de dominio que los usuarios tienen en el manejo de la computadora que según el estudio realizado el 95% de los encuestados como muestra el gráfico 1 posee una computadora para el desarrollo de sus labores.

Apoyado en el mismo estudio en el cual se analizó el nivel de conocimientos que los empleados de la unidad tienen en este sentido, el cual demostró que el 90% de estos expresa tener el conocimiento necesario para utilizar el software que se desarrollara como parte del sistema de información, tal como se visualiza en el Gráfico 6.

### Análisis PIECES<sup>31</sup>

Uno de los análisis que se realiza en la determinación de la Factibilidad Operativa de un proyecto es por medio del análisis PIECES (Prestaciones, Información, Economía, Control, Eficacia, Servicios), que es una técnica utilizada que permite evaluar las Prestaciones, Información, Economía, Control, Eficacia y Servicios, que proveerá el nuevo sistema de Información a desarrollar y que sirve también para medir los sentimientos que despierta un nuevo sistema o proyecto en las personas que en él participan.

Es importante definir el conocimiento de esta técnica, como se detalla a continuación<sup>32</sup>:

**Prestaciones:** ¿Proporciona el sistema la productividad y el tiempo de respuesta apropiado?

Los resultados de las evaluaciones e información requerida serán accesibles para cualquiera de las Procuradurías Auxiliares de todo el país. Los resultados estarán disponibles en todo momento en un tiempo de respuesta aceptable por los usuarios, así como cualquier información que se desee obtener del sistema, en comparación a la búsqueda manual de información en documentos físicos como actualmente se registran.

**Información:** ¿Suministra el sistema a los usuarios finales y los directivos la información en un formato útil y de forma precisa, pertinente y a tiempo?

El sistema proporcionará la disponibilidad y acceso oportuno de la información que se desee consultar en cada proceso, permitiendo realizar su evaluación y seguimiento de manera más rápida, al contar con información oportuna y precisa. Se garantizará la seguridad y confidencialidad de la información ya que el sistema proporcionará diferentes niveles de acceso a la misma, acorde a las necesidades y permisos de cada uno de los usuarios.

<sup>31</sup> PIECES: técnica utilizada para la evaluación de las Prestaciones, Información, Economía, Control, Eficacia y Servicios de un nuevo Sistema o Proyecto.

<sup>32</sup> Resultados de la entrevista ha encargado de la Unidad de Tecnología de la PGR.

**Economía:** ¿Ofrece el sistema un nivel de servicio adecuado y lo suficiente capacidad para reducir los costos de la empresa y aumentar los beneficios?

La mecanización del proceso de los servicios legales y psicosociales de la unidad de familia, niñez y adolescencia y la facilidad para obtener información, proporcionará importantes ahorros de tiempo a las personas involucradas, sobre todo en el acceso a la información, la realización de cálculos y generación de resultados. Esto conlleva a un ahorro de dinero y tiempo de cada persona involucrada, incrementando la productividad de la institución.

**Control:** ¿Ofrece el sistema controles adecuados que lo protejan de fraudes y desfalcos y garanticen la seguridad y la precisión de los datos y la información?

El acceso controlado de los usuarios al sistema y la validación de los datos ingresados, garantizan que éstos y la información resultante tengan la veracidad y objetividad requerida para contribuir a una toma de decisiones más adecuada, y sobre una base más fiable. Asimismo, la seguridad del sistema evitará que los datos sean manipulados o utilizados para fines distintos a los objetivos que se persiguen.

**Eficacia:** ¿Hace el sistema un uso máximo de los recursos disponibles, incluidas las personas, el tiempo, el flujo de papeles, los plazos mínimos de proceso y similares?

La agilización de los procesos y la obtención de resultados más oportunos conllevará a un uso más adecuado de los recursos con los que se cuentan (personas, tiempo, equipo tecnológico, etc.), obteniendo el mayor rendimiento posible de los mismos. La arquitectura de la aplicación permitirá que el acceso al sistema requiera de recursos tecnológicos mínimos.

**Servicios:** ¿Ofrece el sistema los servicios solicitados de forma fiable a aquellos que los necesitan?, ¿Es el sistema flexible y ampliable?

El sistema proporcionará una diversidad de información disponible, de manera que se satisfagan todas las necesidades de información de los usuarios, la cual podrá obtenerse en diversos formatos y con el contenido que sea requerido. Esta información será precisa, oportuna, clara, flexible y ampliable.

### **Opinión de los usuarios finales y los directivos<sup>33</sup>**

- ¿Apoyan los directivos el sistema?
- ¿Qué opinan los usuarios finales de su función en el nuevo sistema?
- ¿Qué usuarios finales o directivos pueden resistirse a usar el sistema, o simplemente no utilizarlo?
- ¿Cómo se altera el entorno de trabajo de los usuarios finales?
- ¿Se podrán los usuarios adaptar al cambio?

El Sistema de información para el registro y seguimiento de los servicios de asistencia legal y psicosocial para la unidad de la familia, niñez y adolescencia se está comenzando a implementar como algo que se agrega a las actividades organizacionales.

---

<sup>33</sup> Datos obtenidos de entrevistas realizadas a Gerente de Planificación, Gerente de Tecnología, Coordinadora Nacional de Familia y Personal de la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia.

Si estos servicios de asistencia legal y psicosocial se implementarán en una estricta forma manual, sin ninguna herramienta que facilite los procesos a los que conlleva, su realización tomaría enormes cantidades de tiempo y recursos que en este momento están focalizados a otras áreas o competencias de la institución, se saturarían de actividades a las personas involucradas y los resultados estarían sujetos a muchos errores propios de los procesos manuales de análisis de información.

Es por ello que la incorporación de una herramienta de apoyo al proceso contribuirá a lograr los objetivos perseguidos por los servicios de asistencia legal y psicosocial, de manera que se logren de una forma más rápida y efectiva.

#### **1.6.4 Conclusión de Factibilidades**

Después de haber realizado el estudio de factibilidades, basado en los resultados que cada uno de los elementos en estudio presento podemos decir que el proyecto es factible desarrollarlo. Debido a que se cuenta con el recurso técnicos necesario para desarrollarlo, el desarrollo del mismo representa para la institución un beneficio económico significativo en comparación con la inversión que debe realizar y lo más importantes es que se cuenta con el total apoyo de todos los involucrados en el proyecto.

## 1.7 PLANIFICACIÓN DE RECURSOS

Para la realización del proyecto se incurrirá en el siguiente costo de desarrollo:

Costos	Costo Total (\$)
Costo de Desarrollo (para 7 meses)	<b>\$20,402.61</b>
<b>Total de Costos</b>	<b>\$20,402.61</b>

Tabla 1.22 Costos Totales.

### 1.7.1 Costos de Desarrollo

Los recursos que se prevé utilizar son los siguientes:

Recurso humano, recursos tecnológicos, recursos consumibles y recursos de operación. A continuación se muestra una tabla resumen con los costos de desarrollo en los que incurrirá el proyecto<sup>34</sup>.

Costos de Desarrollo	Cantidad	Costo Total (\$)	Total (\$)
<b>Recurso Humano</b>			
Analistas Programadores	4	16,077.60	<b>\$ 16,077.60</b>
<b>Recursos Tecnológicos</b>			
Switch	1	18.00	
Patch Core	8	16.00	<b>\$ 34.00</b>
<b>Recursos Consumibles</b>			
Fotocopias de documentos	2,000	20.00	
Impresiones de páginas	3,000	180.00	
Anillados	10	12.50	
CD'S	15	8.55	
Gastos Varios		50.00	
<b>Servicios Básicos</b>			<b>\$ 271.05</b>
Agua Potable		56.00	
Energía Eléctrica		99.54	
Teléfono		134.82	
Navegación a Internet		197.75	
			<b>\$488.12</b>
<b>Otros Gastos</b>			
Depreciación del Equipo		347.06	
Alquiler de Instalaciones para Desarrollo		1050.00	
Viáticos para la recolección de datos		280.00	
			<b>\$ 1677.06</b>
<b>Total</b>			<b>\$ 18,547.83</b>
<b>Imprevistos 10%<sup>35</sup></b>			<b>\$ 1,854.78</b>
<b>Total + Imprevistos</b>			<b>\$ 20,402.61</b>

Tabla 1.23 Costos de Desarrollo.

<sup>34</sup> Ver Anexo No. 16: Detalle de Costos de Desarrollo.

<sup>35</sup> Fuente del valor Porcentual:

<http://www.civicus.org/new/media/Elaboracion%20de%20un%20propuesto%20Part%201.pdf>

## CAPITULO II: SITUACIÓN ACTUAL

*Para conocer de manera detallada un determinado problema o una oportunidad de mejora, es importante realizar un estudio para conocer la situación actual de éste, ya que por medio de un conocimiento detallado, se puede tomar decisiones precisas y concretas para la solución de éstos. A continuación se presenta la Situación Actual en la que se encuentra la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República.*

## 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La Unidad de Familia es parte de las 6 Unidades de atención a la ciudadanía con las que cuenta la PGR, dicha unidad esta en concordancia con el objetivo institucional, el cual busca velar por la defensa de la familia, personas e intereses de los menores y adultos incapaces. En este sentido la Unidad facilita el cumplimiento de la justicia a través de los servicios legales y psicosociales que presta en las 17 regionales diseminadas en todo el territorio nacional.

La unidad de Familia proporciona asistencia legal, notarial y psicosocial a la ciudadanía de escasos recursos económicos, la demanda de dichos servicios se ha elevado por la situación de crisis mundial aunado al conflicto social y de pérdida de valores que vive nuestro país. La Unidad busca resolver estos conflictos a través de las vías definidas como lo son la administrativas, judicial y notarial, todo con el fin de contribuir al fortalecimiento de la paz social.

A través de los años la Unidad ha tenido modificaciones y adiciones en los servicios que presta, entre ellos se han incorporado los servicios de la sub-Unidad de Violencia Intrafamiliar, la cual como su nombre lo dice trata los asuntos de violencia a los miembros del grupo familiar.

Para conocer cómo funciona hoy en día la atención en la Unidad de familia se realizó un mapeo de procesos con el cual se espera comprender a cabalidad el funcionar de la misma, además con el fin de entender el funcionamiento de la unidad como un sistema se realizó un enfoque de sistemas que permitirá analizar la situación que actualmente enfrenta la mencionada Unidad.

### 2.1.1 Análisis de Procesos.

#### Interrelación entre Procesos

En la siguiente imagen se puede observar la interrelación que existe entre todos los procesos que se realizan en la Unidad de Familia<sup>36</sup> para atender a los solicitantes de los servicios Legales y Psicosociales que la mencionada Unidad proporciona.

---

<sup>36</sup> Ver Anexo No. 17: Diagrama de Distribución del Espacio Físico de la Unidad.

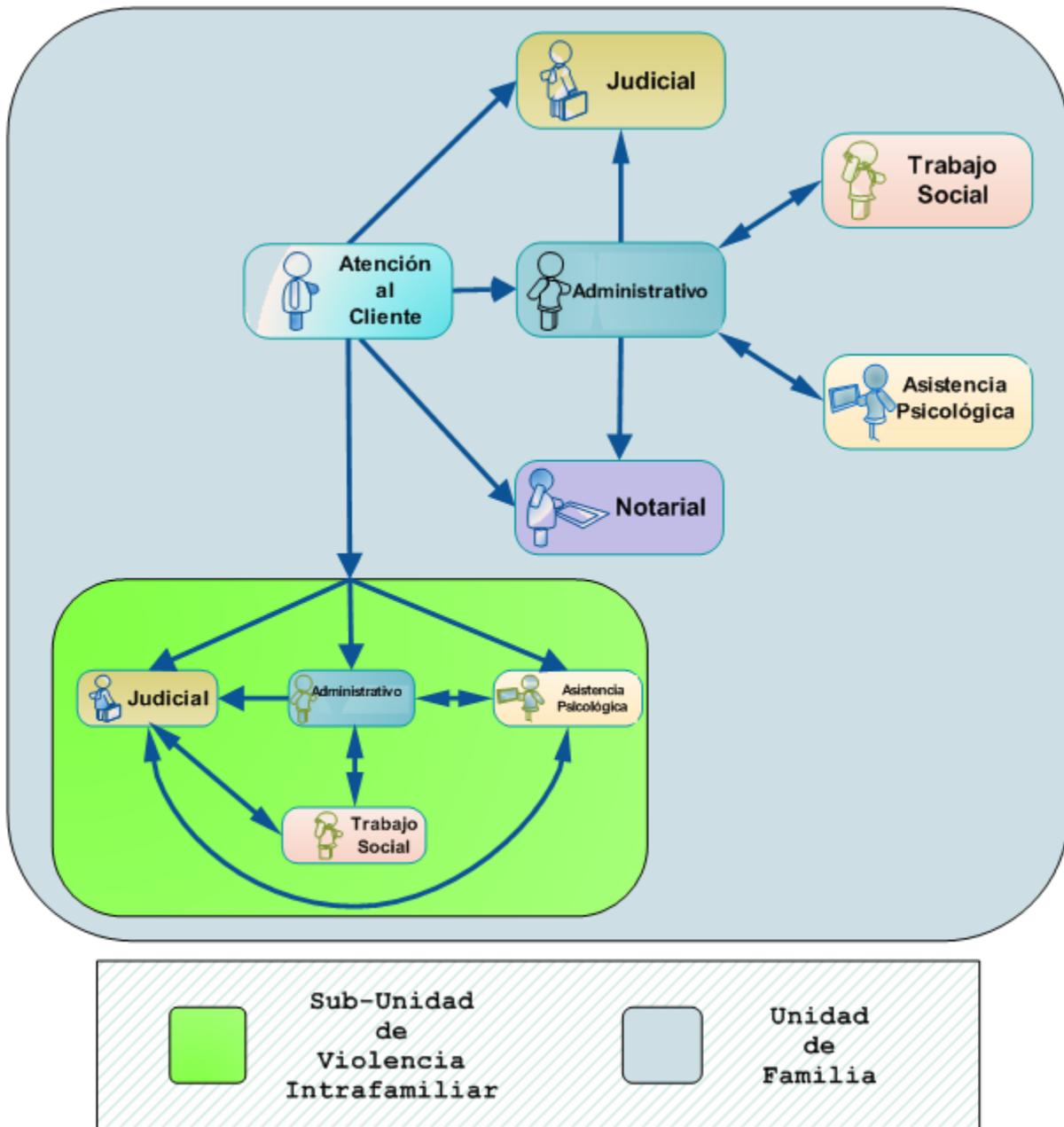


Imagen 2.1 Interrelación entre procesos de la Unidad de Familia.

A continuación se detalla las actividades que se pueden realizar dentro de cada uno de estos procesos:

Proceso	Descripción
 <b>Atención al Cliente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se brinda información general a la persona para recibir asistencia.</li> <li>▪ Se identifica la pretensión del servicio.</li> <li>▪ Se registran datos en el sistema para iniciar pretensión identificada.</li> </ul>
 <b>Administrativo</b>	De acuerdo a la pretensión, se realiza un vínculo intermedio (mediación) para llegar a un acuerdo entre las partes (conciliación) o referir el caso a un abogado o si es necesario a un notario.
Proceso	Descripción
 <b>Judicial</b>	Con base en la información recabada en asesoría jurídica, se determina el proceso adecuado según el caso en estudio y se procede de manera judicial en representación de la persona que solicita el servicio.
 <b>Notarial</b>	Con base en la información recabada en asesoría jurídica, se realiza el proceso notarial según el caso.
 <b>Trabajo Social</b>	Con base en la información recabada en asesoría jurídica, se realizan las investigaciones necesarias de acuerdo al caso.
 <b>Asistencia Psicológica</b>	Con base en la información recabada en asesoría jurídica, se brinda asistencia psicológica.

Tabla 2.1 Descripción de Procesos.

### Procesos de Atención a los Usuarios<sup>37</sup>

Como podemos observar en la Imagen 4, la Unidad de Familia cuenta con una sub-unidad de atención al público especializada en atender casos de violencia intrafamiliar, esta unidad es conocida como Unidad de Violencia Intrafamiliar y pese a ser parte de la Unidad de Familia, tiene un accionar un tanto independiente de la misma, esto se debe a tratados y convenios internacionales suscritos por El Salvador, los cuales obligan al país a darle un trato especial a las víctimas de violencia, es por ello que en la Unidad de Familia cuando de atención a la ciudadanía se refiere ellos agrupan sus procesos en dos áreas:

#### Familia

En esta área se atienden los servicios de alimentos, establecimiento o impugnación de paternidad, rectificaciones de partidas, adecuación de nombre, identidad personal, entre otros, el único servicio que no se atiende en esta área es el de violencia intrafamiliar.

<sup>37</sup> Anexo No. 18: Mapeo de Procesos. También puede consultar una análisis detallado del mapeo de procesos en el documento *Mapeo\_Procesos.pdf* dentro del CD adjunto en el siguiente directorio: *CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Mapeo de Procesos*

Las personas que solicitan los servicios de la Unidad reciben una atención exactamente igual independientemente de qué servicio es el que han solicitado; antes de decidir qué vía se tomará para brindar un servicio, la ciudadanía necesita realizar por lo menos dos visitas, en todas las visitas que el ciudadano realice seguirá cualquiera de los siguientes procesos de visita, según sea el caso:

- **Primera Vez:** Una persona que llega por primera vez, solicita información en atención al cliente, y si cuenta con los documentos requeridos, se le brinda asesoría legal para identificar la pretensión del caso a tratar y sus datos son registrados en el sistema para la apertura de un nuevo expediente, asignarle un auxiliar jurídico el cual definirá una fecha para la próxima cita.
- **Seguimiento del Caso:** De acuerdo a la pretensión, el auxiliar jurídico a quien se le ha asignado el caso a seguir, puede darle continuidad a éste, mediante un proceso administrativo, judicial o notarial, asimismo puede auxiliarse de un trabajador social para depurar el caso y llegar a un acuerdo entre las partes o finalizar el caso.

La diferencia en los procesos de atención aparece cuando se decide qué vía de solución se le dará al servicio, existen tres posibles vías de solución, para cada una de las cuales se sigue un proceso diferente:

- **Administrativa:** en esta vía se busca alcanzar un acuerdo entre las partes, utilizando la mediación entre las mismas, con lo cual se evita extender el caso hasta otras vías que resultan ser más desgastantes y largas.
- **Judicial:** esta vía es la que se utiliza cuando para resolver el problema es necesario comparecer ante un juez, el cual hará una valoración sobre los argumentos presentados y dictará una resolución sobre el caso.
- **Notarial:** esta vía es la que se utiliza cuando para solventar la necesidad de un ciudadano son requeridos los oficios de un notario, el cual elabora la documentación pertinente para solventar dicha necesidad.

### *Violencia Intrafamiliar*

Habiendo firmado convenios y tratados internacionales que exigen que los casos de violencia familiar debe ser atendidos de manera especial y rápida, estos son atendidos por una sub unidad dotada con todos los recursos para dar una pronta atención a los mismos y evitar así que las personas que sufren de violencia tengan que esperar largos tiempos para ser atendidas. Este servicio tiene características especiales por lo cual y a diferencia de los demás casos que atiende la Unidad de Familia, este servicio puede ser atendido solo por dos vías que son: Administrativa y Judicial, pero para poder ser atendido es necesario que la ciudadanía realice cualquier procedimiento de visita, que para este servicio en particular son tres:

- **Primera Vez con Institución:** La persona es remitida directamente hacia la sub-Unidad de Violencia Intrafamiliar o es acompañada por un representante de cualquiera de las Instituciones que trabajan de manera conjunta con la PGR en este tema, a partir de lo cual se registran los datos de ésta en el sistema y se le brinda atención psicológica, para luego asignarle un auxiliar jurídico.

- **Primera Vez Voluntario:** Una persona que llega por primera vez, solicita información en atención al cliente, y es remitida a la Sub-Unidad de Violencia Intrafamiliar, a partir de lo cual se registran los datos de ésta en el sistema y se le brinda atención psicológica, para luego asignarle un auxiliar jurídico.
- **Seguimiento del Caso:** La persona puede ser atendida por el auxiliar jurídico o si ya ha sido asignado el caso, podría ser atendido por un abogado o un psicólogo. Si es necesario, el auxiliar jurídico o abogado que le da seguimiento al caso, puede apoyarse del Trabajador Social, a fin de dar una pronta solución al caso.

Al igual que con los demás servicios una vez se ha decidido una vía de solución el procedimiento de atención puede variar de un caso a otro. Y para este servicio solo existen dos vías de solución, lo que implica dos procesos de atención diferentes:

- **Administrativa:** en esta vía se busca alcanzar un acuerdo entre las partes, utilizando la mediación entre las mismas, con lo cual se evita extender el caso hasta otras vías que resultan ser más desgastantes y largas.
- **Judicial:** esta vía es la que se utiliza cuando para resolver el problema es necesario comparecer ante un juez, el cual hará una valoración sobre los argumentos presentados y dictará una resolución sobre el caso.

### Servicios y sus vías de Resolución

A continuación se detallan las tipologías de servicios que brindan en la Unidad de Familia y los posibles procesos que se siguen para solucionarlos:

Tipología de Pretensiones	Pretensiones/Vía de Resolución		
	 Administrativo	 Notarial	 Judicial
Alimentos	X		X
Establecimiento de Paternidad	X	X	X
Impugnación de Paternidad	X	X	X
Establecimiento Subsidiario del Estado Familiar de Hijo (a) y Establecimiento subsidiario de Defunción	X		X
Diligencias de Rectificación de Partidas		X	
Adecuación de Nombre		X	X
Identidad Personal			X
Opinión para la salida del país de un (a) Menor	X		X
Cuidado Personal y Régimen de Comunicación (Relaciones afectivas y trato personal)	X		X
Protección a la Vivienda Familiar	X	X	X
Declaratoria de Incapacidad y Nombramiento de Tutor			X
Violencia Intrafamiliar	X		X
Declaratoria de Existencia de Unión no Matrimonial		X	
Escritura de Donación		X	
Pérdida o Suspensión de Autoridad Parental			X
Ejecución de la Sentencia			X
Modificación de Sentencia			X
Matrimonio		X	
Divorcios		X	

Tabla 2.2 Servicios vs. Vías de resolución.

## 2.2 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### 2.2.1 Enfoque de Sistemas Representación Gráfica



Ilustración 2.1 Diagrama de Enfoque de Sistemas.

### Descripción del enfoque de sistemas

**Objetivo:** Brindar los servicios de atención legal y psicosocial que presta de la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia a la población salvadoreña.

**Medio Ambiente:** Son las instituciones que se encuentran relacionadas de manera directa o indirecta en el cumplimiento de las funciones y/o procesos que se llevan a cabo dentro de la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia de la PGR. Entre algunas entidades se encuentran:

- Instituto Salvadoreño para el Desarrollo Integral de la Niñez y la Adolescencia (ISNA)
- Instituto de Desarrollo de la Mujer (ISDEMU)
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Alcaldías Municipales
- Dirección General de Migración y Extranjería
- Centro Nacional de Registros
- Instituto Salvadoreño del Seguro Social
- Fiscalía General de la República
- Órgano Judicial
- Hospitales
- Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos
- ONG's
- Otras Unidades de la PGR
- Policía Nacional Civil
- Entre otras.

**Frontera:** Es la barrera que delimita el área de funcionamiento del sistema con el medio ambiente, para nuestro caso la frontera del sistema será la Unidad de Familia.

**Entradas:** Son los flujos necesarios para alimentar al sistema de información. Son elementos primordiales que ayudan a iniciar los procesos que lleva a cabo la Unidad de Familia. Las entradas que posee el actual sistema son:

- Datos Generales del Solicitante.
- Datos específicos y documentos de cada pretensión.
- Expedientes de los casos remitidos por otras unidades de la PGR.
- Plan de trabajo anual de la Unidad de Familia.
- Políticas de Calidad.
- Expedientes pendientes.

**Procesos:** Son las actividades que el sistema realiza para transformar los flujos de información a resultados puntuales como reportes, finalización y/o seguimiento de casos, entre otros. Entre los procesos involucrados en el sistema tenemos:

- Registrar los casos de familia y violencia intrafamiliar.
- Asignar personal jurídico/ notarial a cada caso.
- Representar de manera judicial al solicitante.
- Asesorar de manera jurídica/ notarial a la ciudadanía.
- Asistir Psicológicamente a la ciudadanía.
- Realizar Investigación social.
- Re-iniciar casos de Familia.
- Archivar expedientes.
- Generar estadísticas de servicio.

**Salidas:** Son los resultados que se esperan obtener una vez haya finalizado el procesamiento de los flujos de información. Entre las salidas esperadas tenemos:

- Informe de labores de los empleados.
- Informe de expedientes finalizados y pendientes.
- Reportes estadísticos de atención.
- Expedientes Finalizados.
- Expedientes Pendientes.
- 

**Control:** Son las entidades que realizan un seguimiento de los procesos realizados dentro del sistema, además se encarga de efectuar medidas correctivas cuando hayan desviaciones con respecto a lo planificado y/o documentado. Las entidades involucradas en este sistema son:

- Procurador General de la República.
- Procurador Adjunto de Familia.
- Coordinador del Área de Familia, Niñez y Adolescencia.
- La unidad de Calidad Institucional.
- Auditoría Interna.

## **2.3 CONCLUSIONES DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Después de conocer los procesos actuales e identificar la problemática que presenta la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia por medio de un análisis realizado, se concluye lo siguiente:

- La estrategia adecuada para resolver la actual problemática que presenta la Unidad de Familia es el desarrollo de un Sistema de información que permita agilizar la prestación de los servicios.
- El Sistema Informático (SIG) que actualmente utiliza la Unidad de Familia presenta deficiencias que imposibilita reducir los tiempos de atención y brindar servicios de calidad a la ciudadanía.
- Se cuenta con los recursos tecnológicos, humanos y herramientas necesarias para desarrollar, implementar y poner en operación el Sistema de Información para el Registro y Seguimiento de los Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial.

## CAPITULO III: PROPUESTA DE SOLUCIÓN

*Una vez definido un problema, es indispensable la búsqueda de la solución. En esta fase es apropiado presentar diversidad de soluciones para que, luego de un análisis minucioso, pueda llevarse a cabo la solución más efectiva.*

*A continuación se presenta la Propuesta de Solución a la problemática presentada en la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República.*

## 3.1 MEJORA EN LOS PROCESOS E INSTALACIONES

Existen propuestas de mejora que no necesariamente exigen la sistematización para reflejar mayor calidad en los procesos de atención al cliente y reducción en los tiempos. Por lo tanto, para solucionar los problemas encontrados en la Unidad de Familia se hicieron las siguientes propuestas de mejoras a los procesos e instalaciones de la mencionada unidad que van más allá de la sistematización de los procesos que en esta se realizan.

### 3.1.1 Personal de atención a los usuarios

#### Realización de Convenios con Instituciones Educativas

Para obtener apoyo en las labores de atención de la Unidad de Familia por parte de estudiantes como durante el desarrollo de su servicio social. De esta forma la PGR deberá contar con una lista detallada de Directivos o Encargados del Servicio Social de dichas Instituciones Educativas

#### El vigilante indicara a los usuarios al cubículo del orientador

El vigilante se encargará de dirigir a todos los usuarios al cubículo del orientador para que este último proceda a brindar información con respecto a dónde ir.

### 3.1.2 Rotulación y avisos

#### Rotulación de cubículos y áreas atención dentro de la Unidad de Familia

Se debe realizar una rotulación más detallada de los cubículos y área que tiene la PGR. Los siguientes nombres de área deberán ser colocados de manera visible al usuario:

- Información.
- Asesoría Primera Visita.
- Expediente en Trámite.
- Receptoría.
- Jefaturas.
- Auxiliares Jurídicos.
- Notarios.
- Abogados.
- Equipo de Violencia Intrafamiliar.
- Equipo Psicosocial de Familia.
- Sala de Espera 1.
- Sala de Espera 2.

De igual forma, se deberán colocar los siguientes avisos que permitan a los usuarios obtener el máximo provecho de la visita realizada a la Unidad de Familia:

- Los servicios de la PGR son gratuitos.
- Visite nuestro sitio Web [www.pgr.gob.sv](http://www.pgr.gob.sv).
- Es indispensable tener DUI vigente.

### 3.1.3 Entrada de la Unidad

#### Mapa de Ubicación

Deberá colocarse un mapa de ubicación en la entrada de la Unidad de Familia con el objetivo de ser visualizado por todos los visitantes y de esta manera establecer una guía práctica del espacio físico.

#### Colocar cinta divisoria para guiar al usuario

Se colocará una cinta divisoria al ingresar a la Unidad de Familia, en donde servirá como guía para dirigir el flujo de las personas en las entradas y salidas de dicho edificio. A continuación se muestra la figura de la entrada principal de la Unidad de Familia y en color verde la cinta divisoria que guiará el paso de entrada a los usuarios el cual está indicado con color rojo.

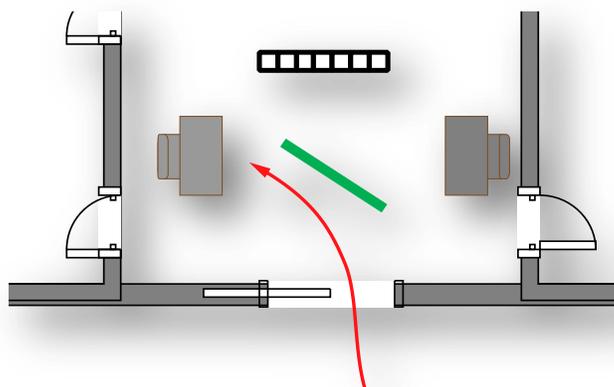


Imagen 3.1 Entrada Principal de la Unidad de Familia.

#### Dispensador de número de ticket

A fin de brindar una pronta atención a los usuarios de la PGR, la Unidad de Familia hará uso de un dispensador de ticket con el número correlativo de atención en cola. Cada ticket con el número de atención será entregado a la persona que desea iniciar la solicitud de un servicio.

#### Display de dos dígitos

Al mismo tiempo la Unidad de Familia podrá contar con dos dispositivos electrónicos que muestren el número de ticket que será atendido tanto por el Abogado en turno en el Cubículo #1 como también en el área de receptoría para los cubículos #3, #4 y #5.

### 3.1.4 Orientador

#### Funciones a realizar por el Orientador

Las funciones que realizará el Orientador que atienda durante la atención de los servicios de la Unidad de Familia son las siguientes:

- Informar al usuario de los pasos a seguir para solventar su necesidad.
- Proporcionar un ticket numerado al usuario para que reciba la asesoría legal.
- Solicitar los expedientes de los usuarios que asisten a la Unidad de Familia sin cita establecida.

Estas funciones podrán ser realizadas con el apoyo de estudiantes en servicio social.

### 3.1.5 Abogado en turno (Cubículo #1)

#### Funciones a realizar por el Abogado en turno

- Proporcionar listado de requisitos dependiendo el servicio solicitado por el usuario.
- Con el objetivo de brindar un recordatorio de los requisitos para llevar a cabo el inicio de un servicio, el abogado en turno entregará una hoja de papel al usuario con dichos requisitos. Se deberá contar con mayor cantidad de copias para las pretensiones más solicitadas en la Unidad de Familia.

Ejemplo de listado de requisitos:

Requisitos para: ALIMENTOS PARA HIJO (A):
a) Documento Único de Identidad del (la) solicitante.
b) Certificación de Partida de Nacimiento del (la) menor.
c) Dirección exacta del lugar de residencia o trabajo del (la) demandado(a)
<b>NOTA:</b> Prueba instrumental, si se tuviere, que refleje el grado de necesidad del alimentario y la capacidad económica del alimentante.

Ilustración 3.1 Listado de Requisitos.

#### Recursos a utilizar

Display de dos dígitos. Este elemento será colocado en lugar visible e indicará el número de ticket que será atendido por el asesor legal.

#### Espacio físico

A fin de brindar privacidad a la consulta realizada por el usuario al asesor legal se recomienda aumentar el espacio físico del cubículo #1 y aumentar la distancia entre dicho cubículo y la Sala de Espera 1.

### 3.1.6 Sala de espera #1

#### Realizar división de bloques de sillas

Deberá realizarse una distribución de tres bloques de sillas: primera visita, paso a receptoría y visita sin cita, tal como se muestra en la siguiente figura:

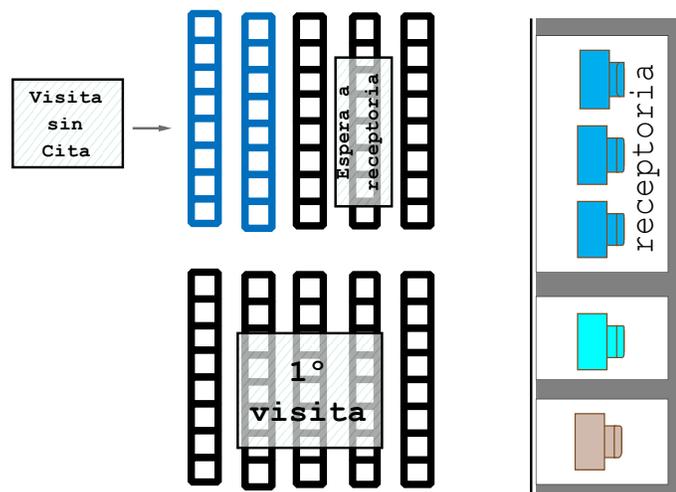


Imagen 3.2 Sala de Espera #1.

### **Mejorar audiovisuales que se presentan en el TV de la sala de espera**

Deberá crearse un repertorio de videos de entretenimiento, lecturas de interés, secuencia de imágenes, con el objetivo de mantener un ambiente libre de estrés entre los usuarios.

### **3.1.7 Receptores**

Colocar Display sobre el cubículo de los receptores. El usuario que ha recibido asesoría legal en el cubículo #1 pasará al área de receptoría en base a un segundo display, colocado en un lugar visible en dicha área, el cual indicará el número de ticket que será atendido.

### **3.1.8 Sala de espera #2**

#### **Asignar a un responsable que perifonee los nombres de los usuarios a ser atendidos dentro de la Unidad de Familia vía Administrativa, Notarial o Judicial**

Esta mejora se propone que sea implementada con estudiantes que realizan su servicio social en la Institución, con el fin de evitar que tanto los Auxiliares Jurídicos, Notarios o Abogados abandonen sus puesto de trabajo y busquen al usuario a ser atendido en la Unidad de Familia. Para esta mejora se requerirá de los siguientes elementos:

- Bocina.
- Amplificador de voz.
- Cable para conexión entre bocina y amplificador.
- Micrófono.
- Cable entre micrófono y amplificador.
- Computadora.

### **3.1.9 Interior de la Unidad de Familia**

#### **Realizar divisiones o cubículos de trabajo de los Auxiliares Jurídicos**

Con la incorporación de las divisiones o cubículos de trabajo entre las oficinas de los Auxiliares Jurídicos se obtendrá una mayor privacidad con la información que el usuario proporcione. Además dicha división permitirá reducir el ruido y eliminar elementos distractores durante las reuniones.

#### **Colocar botón de alerta cuando haya confrontación por parte de los citados**

El botón servirá como una medida de seguridad con la que contarán los Auxiliares Jurídicos, para cuando se presenten confrontaciones en las citas de conciliación. Dicho botón se pretende colocar en un lugar estratégicamente cerca del auxiliar, pero a la vez en un lugar no visible.

## **3.2 DESARROLLO DE UN SOFTWARE**

Pese a que todas las mejoras antes planteadas, al ser implementadas traerán consigo grandes beneficios a la Unidad de Familia en cuanto a la atención al usuario se refiere, se pretende potenciar aun más estos beneficios con el desarrollo un software que permita agilizar y mejorar los procesos de atención al usuario, así como también la parte administrativa y de generación de solicitudes, actas y/o escritos Legales de las demás áreas de atención.

Este software que se desarrollará como parte del proyecto “Sistema de Información para el Registro y Seguimiento de los Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial para la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República”, será conocido como “Software de atención y Control para la Unidad de Familia (SACUF)”.

### 3.3 SOLUCIONES A PROBLEMAS ENCONTRADOS

Soluciones a problemas Encontrados	
<b>Problema general:</b> no se brindan servicios de calidad, ni se logra atender la demanda de los mismos	
Problemas Detectados	Propuestas de Solución
Procedimientos	
Falta de asesoramiento a usuarios en cada visita	Mapa de ubicación en la entrada de la Unidad, rotulación de cubículos y áreas de atención dentro de la Unidad, cinta divisoria para que guíe al usuario el lugar correcto a seguir para una mejor atención, se hará uso de un dispensador de ticket con un número de atención para cada usuario.
Falta de planificación en la solicitud de expedientes	El Sistema de Información contará con una agenda de citas por empleado.
Procesamiento de información de forma manual	Creación de una nueva herramienta informática que ayude a cubrir la atención de usuarios, con el que se eliminará el proceso de procesamiento de información manual.
Duplicidad en el procesamiento de información	El Sistema de Información permitirá generar información correspondiente a cada uno de los trabajadores y enviarla a otro encargado de recibir información antes recopilada para evitar duplicidad de información.
Estadísticas	
Consolidación manual de los datos	El Sistema de Información tendrá la capacidad de generar estadísticas de trabajo por grupos de trabajo en un período estipulado de manera automática y evitar la realización de manera manual.
Suspensión de actividades de atención para generar estadísticas	La generación automática de estadísticas por parte del Sistema de Información ayudará a evitar la suspensión de actividades para generarlas.
Información	
Retraso en el procesamiento de la información	El Sistema de Información
Dificultad para llevar el registro de los procesos	Mediante el Sistema de Información se podrá almacenar el registro de cada uno de los procesos llevados a cabo sin temor de perder información de los registros.
Existe duplicidad de información de los usuarios	El Sistema de Información permitirá que el personal de la Unidad involucrado en la resolución de un expediente pueda consultarlo, de esta manera identificar si la persona ya posee un expediente en la Unidad, ya que almacenará los datos de los usuarios.
Tiempo	
Búsqueda de expedientes por lotes	El Sistema de Información realizará la búsqueda del expediente, identificando la ubicación exacta en la que se encuentra en el momento de la búsqueda.
Información entregada con retraso	El sistema de Información permitirá que los datos ingresados sean almacenados para una búsqueda efectiva en caso de requerirla.
Largos tiempos de espera por atención por parte del usuario	Se realizará un control de cola para atención al usuario, por medio de impresión de turno en cola, presentación en pantalla d agenda de citas y presentación en pantalla del número de cola a ser atendido.
Recursos tecnológicos	
Software desactualizado	El Sistema de Información permitirá actualizar el software gratuito con el que cuenta la Procuraduría.
Subutilización de equipo de cómputo	El Sistema de Información permitirá la utilización del equipo de cómputo, ya que los procesos ahora serán mecanizados.
Recursos humanos	
Existe sobrecarga de funciones	El sistema de Información llevará un control de carga de trabajo para los empleados, con el objetivo de evitar la sobrecarga de funciones de los empleados.
Imposibilidad de contratar personal	El Sistema de Información permitirá que se sature funciones al personal, realizando de manera mecanizada la mayoría de los procesos; liberando así, excesiva carga de trabajo para evitar contratación de personal.

Tabla 3.1 Soluciones a Problemas Encontrados.

### 3.3.1 Enfoque de Sistemas Propuesto

#### Representación Gráfica

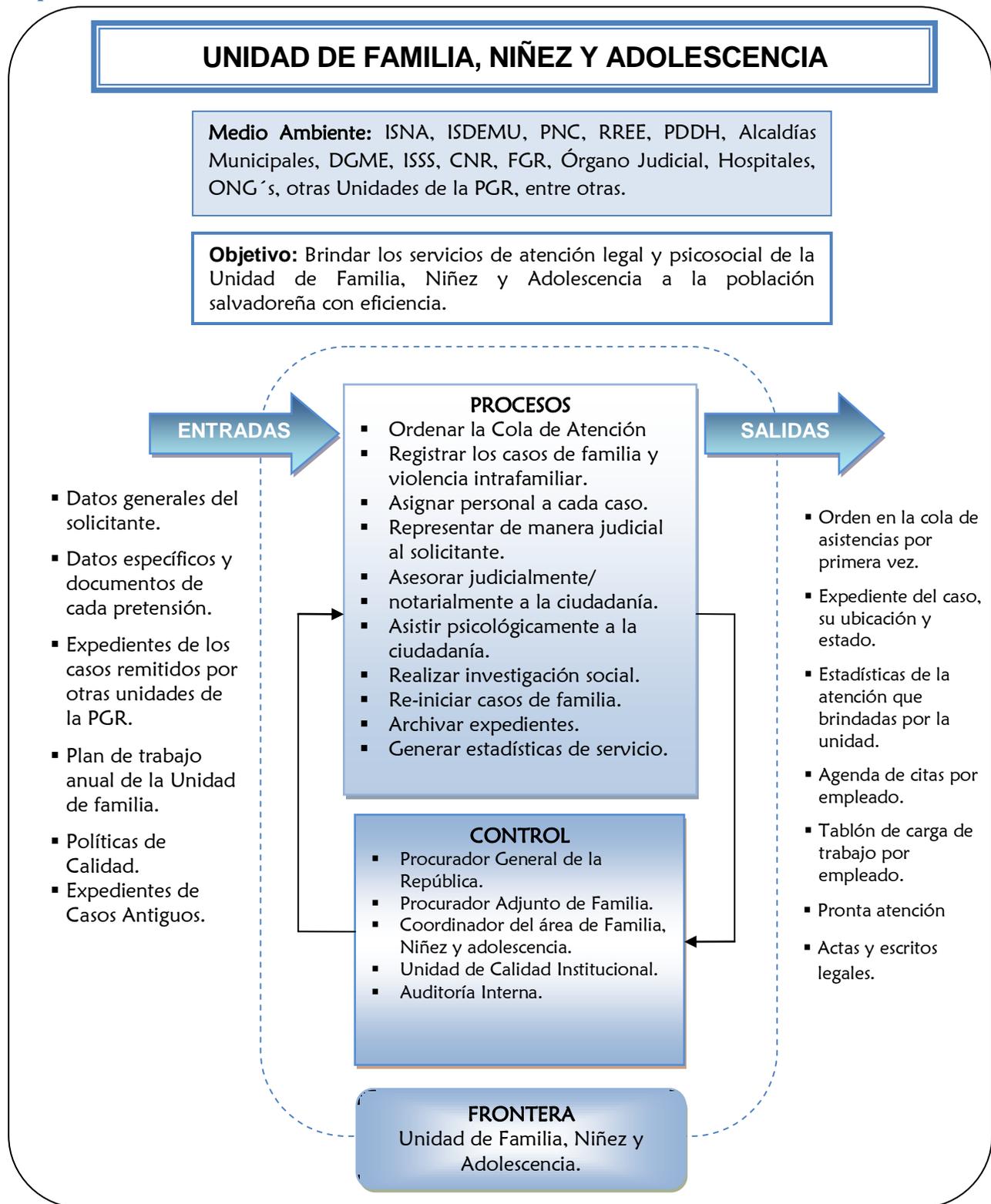


Ilustración 3.2 Diagrama Enfoque de Sistemas Propuesto.

### Descripción del Enfoque de Sistemas Propuesto

**Objetivo:** Brindar los servicios de atención legal y psicosocial de la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia a la población salvadoreña.

**Medio Ambiente:** Son las instituciones que se encuentran relacionadas de manera directa o indirecta en el cumplimiento de las funciones y/o procesos que se llevan a cabo dentro de la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia de la PGR. Entre algunas entidades se encuentran:

- Instituto Salvadoreño para el Desarrollo Integral de la Niñez y la Adolescencia (ISNA).
- Instituto de Desarrollo de la Mujer (ISDEMU).
- Ministerio de Relaciones Exteriores.
- Alcaldías Municipales.
- Dirección General de Migración y Extranjería.
- Centro Nacional de Registros (CNR).
- Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS).
- Fiscalía General de la República (FGR).
- Órgano Judicial.
- Hospitales.
- Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos (PDDH).
- ONG's.
- Otras Unidades de la PGR.
- Policía Nacional Civil (PNC).
- Entre otras.

**Frontera:** Es la barrera que delimita el área de funcionamiento del sistema con el medio ambiente, para nuestro caso la frontera del sistema será la Unidad de Familia.

**Entradas:** Son los flujos necesarios para alimentar al sistema de información. Son elementos primordiales que ayudan a iniciar los procesos que lleva a cabo la Unidad de Familia. Las entradas que posee el actual sistema son:

- Datos Generales del Solicitante.
- Datos específicos y documentos de cada pretensión.
- Expedientes de los casos remitidos por otras unidades de la PGR.
- Plan de trabajo anual de la Unidad de Familia.
- Políticas de Calidad.
- Expedientes en trámites.

**Procesos:** Son las actividades que el sistema realiza para transformar los flujos de información a resultados puntuales como reportes, finalización y/o seguimiento de casos, entres otros. Entre los procesos involucrados en el sistema tenemos:

- Registrar los casos de familia y violencia intrafamiliar.
- Ordenar la cola de atención.
- Asignar personal jurídico/ notarial a cada caso.
- Representar de manera judicial al solicitante.
- Asesorar de manera jurídica/ notarial a la ciudadanía.
- Asistir psicológicamente a la ciudadanía.
- Realizar Investigación social.
- Re-iniciar casos de Familia.
- Archivar expedientes.
- Generar estadísticas de servicio.

**Salidas:** Son los resultados que se esperan obtener una vez haya finalizado el procesamiento de los flujos de información. Entre las salidas esperadas tenemos:

- Orden en la cola de asistencia por primera vez.
- Expediente del caso, su ubicación y estado.
- Estadísticas de la atención que brindadas por la Unidad.
- Agenda de citas por empleado.
- Tablón de carga de trabajo por empleado.
- Pronta atención.
- Actas y escritos legales.

**Control:** Son las entidades que realizan un seguimiento de los procesos realizados dentro del sistema, además se encarga de efectuar medidas correctivas cuando hayan desviaciones con respecto a lo planificado y/o documentado. Las entidades involucradas en este sistema son:

- Procurador General de la República.
- Procurador Adjunto de Familia.
- Coordinador del área de Familia, Niñez y Adolescencia.
- La Unidad de Calidad Institucional.
- Auditoría Interna.

## CAPITULO IV: REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

*La obtención de requerimientos de un proyecto informático es un proceso que envuelve las actividades de descubrir, analizar, documentar y verificar las necesidades u oportunidades de mejora que pueden realizarse a los procesos manuales o automatizados de un grupo de usuarios, para ello se hace uso de diferentes técnicas que colaboren a la identificación de las necesidades de los usuarios finales así como a conocer las restricciones operativas que tiene la realización de tal proyecto. A continuación se presenta el fruto de la ingeniería de requerimientos que se realizó al Sistema de Información para el registro y seguimiento de los servicios de asistencia legal y psicosocial para la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República.*

## 4.1 REQUERIMIENTOS DEL USUARIO

Los requerimientos de usuarios son aquellas necesidades recabadas por diversas técnicas que involucran el trato con el usuario en donde expresa en lenguaje natural las necesidades u oportunidades de mejora que tienen los involucrados en el proyecto. Dichos requerimientos se dividen<sup>38</sup> en Funcionales y no Funcionales.

### 4.1.1 Requerimientos de Usuario Funcionales

Los requerimientos Funcionales de un sistema describen lo que éste debe hacer. Para el caso el software llamado SACUF debe cumplir con los siguientes Requerimientos Funcionales:

Análisis de Requerimientos de Usuario Funcionales	
<b>1. Administración de Expedientes</b>	
1.1	Generar y asignar el número de expediente único con el formato del siguiente ejemplo: 3423-F18-2010 Donde: 3423: Representa el correlativo del expediente. F18: el indicativo de la Procuraduría. 2010: el año en que se inicio el proceso.
1.2	Almacenar los datos personales del usuario y demandado (si existe).
1.3	Registrar los datos de la asistencia que se brinda.
1.4	Imprimir la tarjeta del control de citas.
1.5	Generar e imprimir la documentación relacionada con los procesos de atención en base a los formatos que actualmente utiliza la Unidad (Actas, Escritos, Solicitudes de Atención, Hojas de Control de Etapa, Encuesta de Violencia de Género).
1.6	Permitir que el personal de la Unidad involucrado en la resolución de un expediente pueda consultarlo.
1.7	Finalizar el Caso.
<b>2. Asignación de Expedientes a Empleados de la Unidad</b>	
2.1	Derivar el expediente a los diferentes actores en los procesos de Familia.
2.2	Sugerir una asignación equitativa de los casos a los Auxiliares Jurídicos.
<b>3. Control de carga de Trabajo por Empleado</b>	
3.1	Presentar en un tablero virtual los expedientes que éste tiene asignado.
3.2	Indicar aquellos expedientes cuyos términos de tiempo estén prontos a vencer, en la parte superior del tablero e identificarlos con un color que los haga destacar.
<b>4. Participación del Equipo Psicosocial</b>	
4.1	Permitir que Auxiliares Jurídicos y Abogados puedan solicitar el apoyo del equipo Psicosocial.
4.2	Asignar desde la coordinación del equipo los expedientes a las Trabajadoras Sociales y Psicólogas.
4.3	Sugerir a la Coordinadora la asignación equitativa de los casos.
4.4	Crear y Almacenar los Informes Sociales, Psicológico y Psicosociales en base a los formatos que actualmente utiliza el Equipo Psicosocial.

Tabla 4.1 Requerimientos Funcionales – parte I.

<sup>38</sup> Clasificación tomada del Libro: INGENIERÍA DEL SOFTWARE séptima edición Ian Sommerville, pag. 116.

<b>Análisis de Requerimientos de Usuario Funcionales</b>	
<b>5. Control de Cola de Espera para atención al Usuario</b>	
5.1	Impresión de número de turno en cola.
5.2	Presentación en pantalla de Agenda de Citas.
5.3	Presentación en pantalla del número de turno en cola a ser atendido.
<b>6. Registro de los Movimientos del Expediente</b>	
6.1	Registrar los movimientos del expediente físico.
6.2	Conocer con exactitud la ubicación de un expediente físico.
6.3	Solicitar al encargado de archivo la búsqueda de un expediente físico.
<b>7. Generación de Avisos a la Contable</b>	
7.1	Generar los avisos a la Unidad de Fondos de Terceros.
<b>8. Generación de Una Agenda de Citas</b>	
8.1	Registrar la información general de la cita.
8.2	Almacenar los datos de las Audiencias a las que deben Asistir los Defensores Públicos y permitir la sustitución de los mismos en los casos que no puedan asistir, almacenando la razón por la cual se realiza la sustitución.
8.3	Mostrar al personal de la Unidad su agenda de citas.
8.4	Generar citatorios.
8.5	Enviar de Mensajes de Texto, como recordatorio de su cita, a las personas citadas.
8.6	Presentar una agenda consolidada de todos los empleados de la Unidad.
<b>9. Generación de Estadísticas</b>	
9.1	Llevar el registro de control de cada uno de los actores de la Unidad de Familia.
9.2	Generar consolidados de Atención.
9.3	Generar Reportes de Atención.
<b>10. Administración del Sistema</b>	
10.1	Administrar calendario laboral.
10.2	Registrar las fechas en que los Auxiliares Jurídicos y Abogados deben atender a los usuarios en Expediente en Trámite y Asesoría Legal respectivamente o Presentarse a Audiencias en los Juzgados.
10.3	Desactivar el personal que no esté en la disposición de atender a los Usuarios.
10.4	Administrar cuentas de Usuario.
10.5	Administrar equipos de trabajo.

**Tabla 4.2 Requerimientos Funcionales – parte II.**

## 4.1.2 Requerimientos No Funcionales

Estos requerimientos no se refieren directamente a las funciones específicas de un sistema, más bien brindan propiedades emergentes de este, tales como interfaces, desempeño y fiabilidad.

En la mayoría de casos los requerimientos no funcionales, pueden ser identificados fácilmente por los usuarios directos que conocen la lógica del negocio. A continuación se describen los requerimientos no funcionales que se encontraron para el desarrollo de este proyecto<sup>39</sup>.

Análisis de Requerimientos de Usuario No Funcionales	
<b>1. Interfaz de uso fácil</b>	
1.1.	Poseer una interfaz sencilla e intuitiva para el usuario.
1.2.	Emitir mensajes de alerta, advertencia y de error; con el fin de orientar al usuario en el uso adecuado del sistema.
<b>2. Seguridad</b>	
2.1.	Validar el acceso al sistema por medio de usuario y contraseña.
2.2.	Permitir el acceso desde cualquier terminal dentro de la Intranet de la PGR.
2.3.	Cerrar la sesión de los usuarios luego de 25 minutos de inactividad.
2.4.	Restringir el acceso a la información de acuerdo con el rol de usuario que el empleado desempeñe.
2.5.	Encriptar contraseñas.
<b>3. Rendimiento de la Aplicación</b>	
3.1.	Proveer tiempo de respuesta ágil a cualquier proceso.
<b>4. Fiabilidad de la Aplicación</b>	
4.1.	Mantener su funcionamiento aun cuando se presente cualquier error no crítico.
4.2.	Reducir la aparición de errores.

Tabla 4.3 Requerimientos No Funcionales.

## 4.1.3 Diagrama de Caso de Uso Propuesto

### Tecnología orientada a objetos

Hoy en día la Tecnología Orientada a Objetos ya no se aplica solamente a los lenguajes de programación, además se viene aplicando en el análisis y diseño. Ya que para hacer una buena programación Orientada a Objetos hay que desarrollar todo el sistema aplicando esta tecnología, de ahí la importancia del análisis y el diseño Orientado a Objetos.

El análisis Orientado a Objetos aplica técnicas de modelado de objetos para analizar los requerimientos para un contexto y diseño de una solución que mejora los procesos involucrados. Las metodologías de análisis y diseño más modernas son los Casos de Uso guiados a través de requerimientos, diseño, implementación, pruebas, y despliegue.

<sup>39</sup> Si desea consultar más información acerca de la técnica de análisis de requerimientos utilizada por favor consultar el documento *técnica\_requerimiento.pdf* dentro CD adjunto a este documento en el directorio: *CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Requerimientos*

### Casos de Usos de SACUF

Los casos de uso es una fuente importante de donde los analistas de sistema pueden recabar más requerimientos, a través de la interacción del usuario con el sistema y los procesos involucrados en el mismo.

A continuación se muestran los casos de uso que ayudaron a recabar los suficientes requerimientos para la construcción de SACUF:

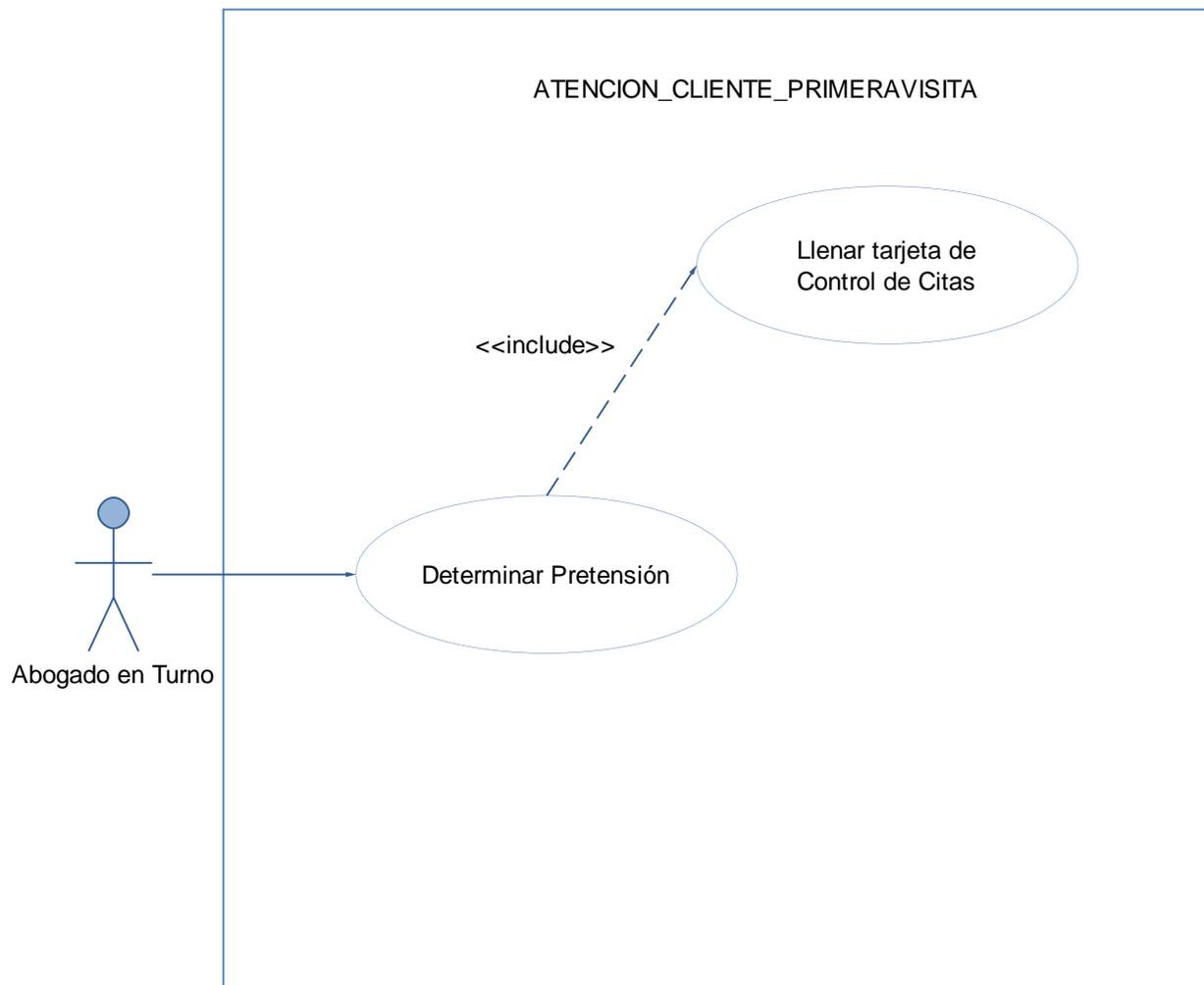


Imagen 4.1 Diagrama ATENCION\_CLIENTE\_PRIMERA VISITA.

<b>Nombre:</b>	Diagrama de Caso de Uso ATENCION_CLIENTE_PRIMERAVISITA						
<b>Autores:</b>	Jeannette Flamenco, Edgardo Gracias, Williams Ramos, Erick Ticas.						
<b>Fecha:</b>	19/07/2010						
<b>Descripción:</b>	Proceso de atención del usuario cuando este realiza por primera vez la apertura del caso, es prácticamente este proceso el que sirve de guía para que el usuario que asiste por primera vez pueda dar apertura al caso.						
<b>Actores:</b>	Abogado en turno.						
<b>Personal Involucrado:</b>	✓ Abogado en turno: persona encargada de determinar la pretensión del usuario.						
<b>Pre-condiciones:</b>	El usuario debe haber sido informado por el Orientador.						
<b>Flujo Normal:</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PASO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-</td> <td>El abogado en turno determina la pretensión del usuario.</td> </tr> <tr> <td>2-</td> <td>Finaliza caso de uso ATENCION_CLIENTE_ PRIMERAVISITA.</td> </tr> </tbody> </table>	PASO	DESCRIPCIÓN	1-	El abogado en turno determina la pretensión del usuario.	2-	Finaliza caso de uso ATENCION_CLIENTE_ PRIMERAVISITA.
PASO	DESCRIPCIÓN						
1-	El abogado en turno determina la pretensión del usuario.						
2-	Finaliza caso de uso ATENCION_CLIENTE_ PRIMERAVISITA.						
<b>Flujo Alternativo:</b>	No existe flujo alternativo.						
<b>Post-condiciones:</b>	El usuario inicia caso de uso RECEPTORIA_PRIMERAVISITA.						
<b>Frecuencia:</b>	Cada vez que el usuario necesite o requiera los servicios de la unidad.						

Tabla 4.4 Descripción caso de uso ATENCION\_CLIENTE\_PRIMERAVISITA.



Imagen 4.2 Diagrama RECEPTORÍA\_PRIMERAVISITA.

<b>Nombre:</b>	Diagrama de Caso de Uso RECEPTORIA_PRIMERAVISITA												
<b>Autores:</b>	Jeannette Flamenco, Edgardo Gracias, Williams Ramos, Erick Ticas.												
<b>Fecha:</b>	19/07/2010												
<b>Descripción:</b>	En estos subprocesos se da asesoría legal al cliente, así como se le asigna una pretensión según las necesidades a cubrir por parte de los encargados en dicha área.												
<b>Actores:</b>	Receptor, Encargado de libro de visitas.												
<b>Personal Involucrado:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Receptor: persona encargada de registrar los datos personales del usuario.</li> <li>✓ Encargado de libro de visitas: persona encargada de determinar si el usuario procede a una resolución administrativa.</li> </ul>												
<b>Pre-condiciones:</b>	El usuario debe haber pasado por atención en familia y ser remitido por el orientador para brindar el tipo de atención primera visita.												
<b>Flujo Normal:</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PASO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-</td> <td>El receptor registra datos personales del usuario.</td> </tr> <tr> <td>2-</td> <td>El receptor registra datos generales del caso.</td> </tr> <tr> <td>3-</td> <td>El receptor genera número de expediente.</td> </tr> <tr> <td>4-</td> <td>Encargado de libro de visitas asigna responsable del caso según vía de resolución.</td> </tr> <tr> <td>5-</td> <td>Finaliza caso de uso RECEPTORIA_PRIMERAVISITA.</td> </tr> </tbody> </table>	PASO	DESCRIPCIÓN	1-	El receptor registra datos personales del usuario.	2-	El receptor registra datos generales del caso.	3-	El receptor genera número de expediente.	4-	Encargado de libro de visitas asigna responsable del caso según vía de resolución.	5-	Finaliza caso de uso RECEPTORIA_PRIMERAVISITA.
PASO	DESCRIPCIÓN												
1-	El receptor registra datos personales del usuario.												
2-	El receptor registra datos generales del caso.												
3-	El receptor genera número de expediente.												
4-	Encargado de libro de visitas asigna responsable del caso según vía de resolución.												
5-	Finaliza caso de uso RECEPTORIA_PRIMERAVISITA.												
<b>Flujo Alternativo:</b>	No existe flujo alternativo.												
<b>Post-condiciones:</b>	El usuario que requiera resolución administrativa, debe seguir el caso de uso que continua para poder solventar su necesidad.												
<b>Frecuencia:</b>	Cada vez que el usuario necesite o requiera los servicios de la unidad.												

Tabla 4.5 Descripción de caso de uso RECEPTORIA\_PRIMERAVISITA.

## Diagramas de Secuencia del Sistema

El Diagrama de Secuencia muestra los objetos y mensajes que se envían en un escenario específico. Es decir, es un dibujo que muestra, para un escenario específico de un Caso de Uso, los eventos que generan los actores externos, el orden y los eventos entre los sistemas.

Los Diagramas de Secuencia ilustran las interacciones en un tipo de formato de aspecto de una valla, en el que cada objeto nuevo se agrega a la derecha.

Sus puntos fuertes son:

- Muestra claramente la secuencia u ordenación en el tiempo de los mensajes.
- Notación Simple

Como toda técnica o modelado, los Diagramas de Secuencia también tiene sus puntos débiles, como lo es su fuerza al extender por la derecha cuando se agregan nuevos objetos, consumiendo de esta manera espacio horizontal.

UML no define nada denominado diagrama de secuencia “del sistema”, sino simplemente diagrama de secuencia. La calificación se utiliza para subrayar su aplicación para representar sistemas como cajas negras.

### Simbología de los Diagramas de Secuencia del Sistema

Simbología Utilizada		
Símbolo	Nombre	Descripción
	Actor	Nombre de la persona o sistema que interactúa en la realización de un evento o sistema.
	Objeto	Nombre de la Clase que representa la realización del evento o sistema a realizar.
	Línea de Vida	Línea que inicia donde se crea el objeto.
	Activar ó Rectángulo Estrecho	Muestra cuando el objeto relevante está activo.
	Activador descompuesto	Muestra cada uno de los pasos que provienen del activador general o del rectángulo estrecho más grande.

Tabla 4.6 Simbología de Diagramas de Secuencia Parte I.

Simbología Utilizada		
Símbolo	Nombre	Descripción
	Enlace	Camino de conexión entre dos objetos.
	Retorno o valores de Retorno	Respuesta de lo que devuelve la operación.
	Loop(1, *)	Interacción o bucle, que indica por medio de paréntesis las ocasiones que se puede llegar a repetir.
	Nota o Mensaje	Expresión de mensaje que puede ser breve o detallado del escenario que se lleva a cabo en el diagrama.
	Límite del Sistema	Es el límite en el que se desarrolla toda la secuencia del diagrama.

Tabla 4.7 Simbología de Diagramas de Secuencia Parte II.

Los diagramas de Interacción muestran la manera en que interactúan entre sí, los objetos del sistema de información. Los dos tipos de diagramas de interacción respaldados por el UML son: Los diagramas de Secuencias y los diagramas de Colaboración. Ambos contienen exactamente la misma información, pero la muestran de diferentes maneras.

Diagrama de Secuencia de ATENCION\_CLIENTE\_PRIMERA VISITA

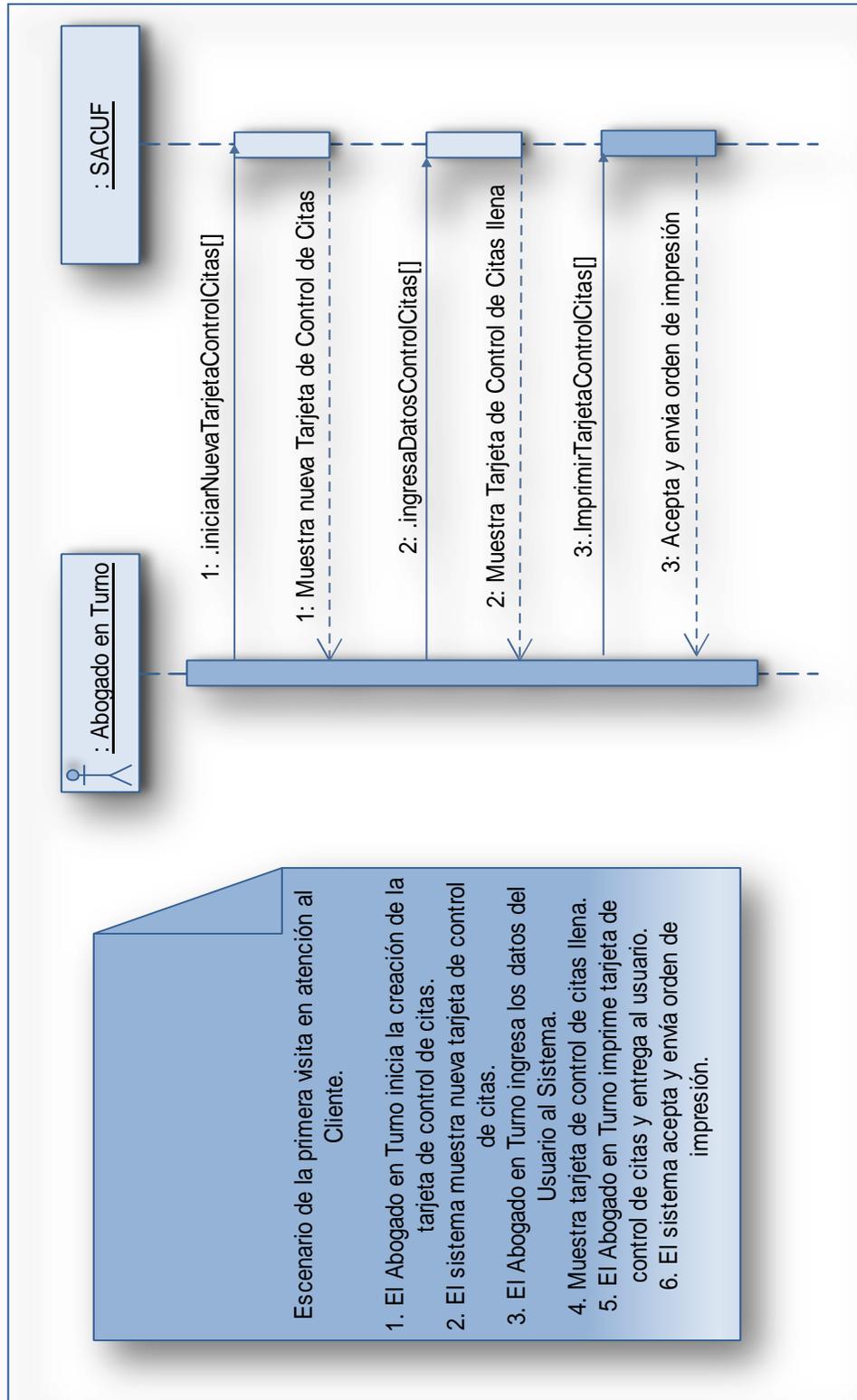


Imagen 4.3 Diagrama de Secuencia de ATENCION\_CLIENTE\_PRIMERA VISITA.

Diagrama de Secuencia de ATENCION\_CLIENTE\_REINICIO<sup>40</sup>

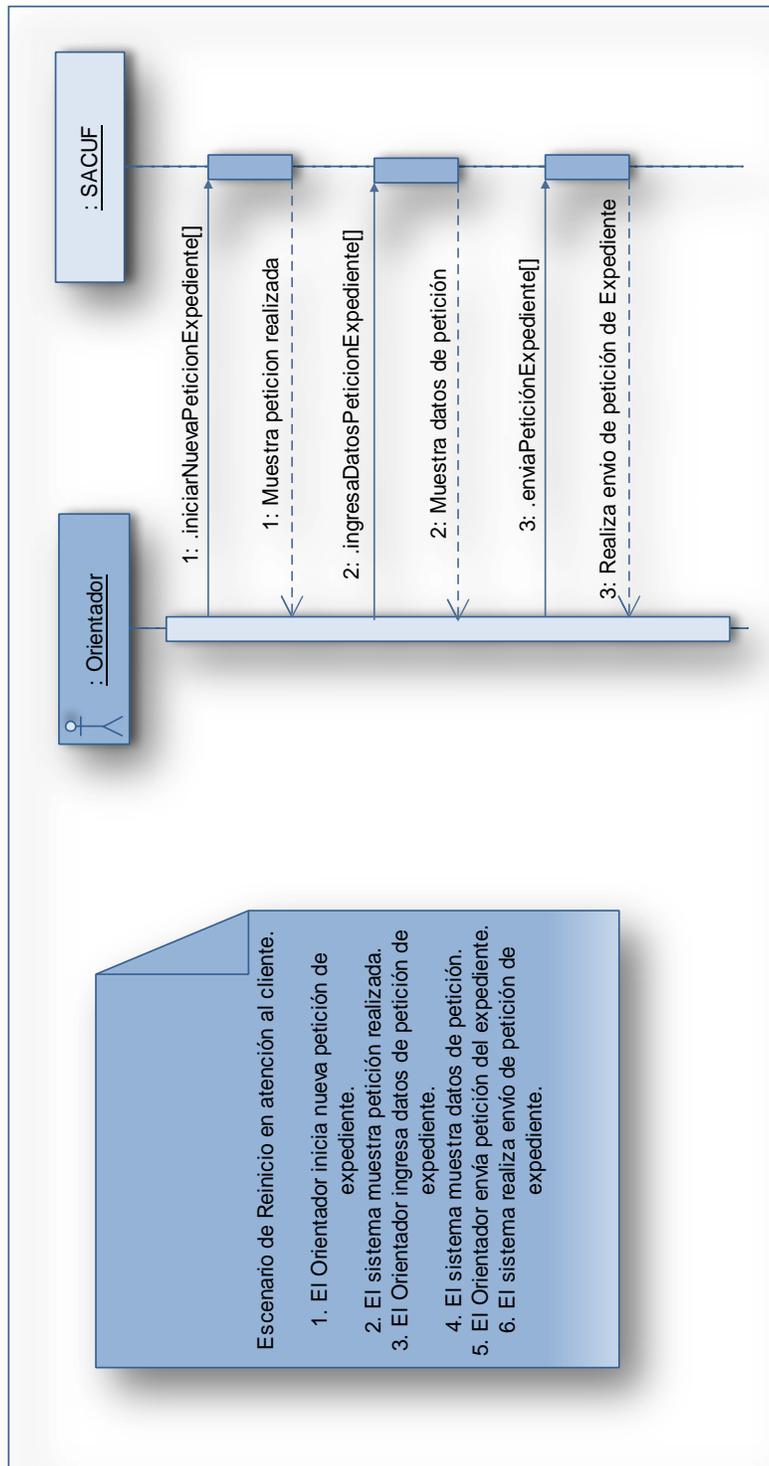


Tabla 4.8 Diagrama de Secuencia de ATENCION\_CLIENTE\_REINICIO.

<sup>40</sup> Si desea mayor información sobre los diferentes casos y diagramas de secuencia puede consultar el documento: *Etapa II.pdf* en el CD adjunto en el directorio: *CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Etapas de desarrollo\Etapa II*

## 4.2 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO<sup>41</sup>

Durante el desarrollo del Sistema de Información para el Registro y Seguimiento de los Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial para la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República, se hizo uso de ciertos recursos tecnológicos y legales que proveyeron el ambiente necesario para que el software construido como seguimiento de una de las líneas de acción de la solución propuesta pueda implementarse de la mejor manera.

### 4.2.1 Marco Legal

El uso del software y de las herramientas que se utilizaron en el desarrollo de SACUF, se hizo respetando la legislatura salvadoreña que protege la propiedad intelectual, tal es el caso de la Ley de Derechos de Autor<sup>42</sup> y leyes relacionadas al tema. En este sentido SACUF fue desarrollo con una combinación de herramientas de código libre y versiones estudiantiles que no elevaron el costo del proyecto; tal fue el caso del SGBD utilizado, él cual es una licencia estudiantil distribuida a los estudiantes de la universidad gracias al convenio de Alliance Academic entre la Universidad El Salvador y la Compañía Microsoft dueña de los derechos de SQL Server 2000, también se utilizó un lenguaje de programación y un IDE con licenciamiento gratuito como lo son Java y Netbeans respectivamente, así como también se hizo uso de software complementario necesario para que las herramientas utilizadas funcionaran correctamente, trabajando con la filosofía open source.

### 4.2.2 Software

Durante el desarrollo de la aplicación informática se emulo el ambiente de producción con que cuenta la Unidad de Informática y Desarrollo de la Procuraduría General de la República; dicha plataforma operativa brinda el soporte necesario a las aplicaciones que actualmente están siendo implementada en los servidores de la Institución y donde se espera que sea alojado el software desarrollado de este proyecto.

El software necesario para dar soporte a las aplicaciones que posee la Institución se detalla a continuación:

- Sistema Operativo.
- Plataforma de Desarrollo
- Herramienta de Entorno de Desarrollo Integrado (IDE)
- Sistema Gestor de Base de Datos.
- Servidor de Aplicaciones Web.

---

<sup>41</sup> Si desea consultar más información acerca de la técnica de análisis de requerimientos utilizada por favor consultar el documento *técnica\_requerimiento.pdf* dentro del CD adjunto a este documento en el directorio: *CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Requerimientos*.

<sup>42</sup> Ver Anexo No. 19: Derechos de Autor.

El software utilizado para el desarrollo del proyecto se eligió después de realizar evaluaciones técnicas de al menos 3 alternativas del mercado, que cumplieran las características necesarias para dar soporte a la demanda de atención de la institución. A continuación se detalla el software utilizado para desarrollar la aplicación.

### **Sistema Operativo del Equipo Servidor**

Se utilizó como plataforma operativa el sistema operativo Windows Server 2003<sup>43</sup>, ya que fue el mejor evaluado de las alternativas propuestas, por no representar un costo adicional al desarrollo del proyecto y además de emular la plataforma operativa que da soporte a los servicios http y de base de datos de la institución.

### **Sistema Operativo del Equipo Cliente**

Para los equipos que sirvieron como clientes del software se utilizó el sistema operativo que actualmente posee la Unidad de Familia; por dos motivos fundamentales, el primero es que la Institución ya realizó un costo por las licencias de Windows XP<sup>44</sup>, y el segundo es que se buscó probar la aplicación en un ambiente de producción similar al que al que posee la Institución.

### **Plataforma de Desarrollo**

El equipo de desarrollo que hizo uso de la plataforma de tecnológica de desarrollo<sup>45</sup> con que cuenta la institución, en ese sentido la aplicación fue desarrollada en java con el uso de los framework: jsf y spring. El software desarrollado se hizo utilizando una técnica mejor estructurada, que proveyera un mejor rendimiento y niveles de seguridad que la actual utilización de servlet por parte de la Unidad de Tecnología y Desarrollo de la institución.

### **Herramienta de Entorno de Desarrollo Integrado.**

La herramienta utilizada para la codificación del software fue Netbeans<sup>46</sup>, debido a que esta herramienta posee características que facilitaron la programación del lenguaje elegido, entre las facilidades encontradas se puede mencionar el ambiente gráfico que permitió, el uso casi intuitivo de la herramienta, así como el autocompletado y los depuradores de errores que sirvieron para agilizar el proceso de desarrollo; así mismo no representó un aumento al costo de desarrollo por ser una herramienta de licenciamiento libre; además de poseer abundante documentación y un sinnúmero de foros de ayuda acerca de su utilización.

### **Sistema Gestor de Base de Datos:**

El sistema gestor de base de datos mejor evaluado de las propuestas tomadas en cuenta, fue SQL Server 2000<sup>47</sup>. Esta base de datos cuenta con la suficiente robustez en la carga de datos, manejo de múltiples usuarios y transacciones en línea, así como de poseer escalabilidad en su infraestructura de hardware; otra y sin duda la más importante de las características es que no representa un costo en la adquisición de licencias y capacitación al personal técnico debido a que es la herramienta que utiliza la institución.

---

<sup>43</sup> Ver Anexo No. 20: Evaluación del Sistema Operativo Servidor.

<sup>44</sup> Ver Anexo No. 21: Evaluación del Sistema Operativo Cliente.

<sup>45</sup> Ver Anexo No. 22: Evaluación de la Plataforma de Desarrollo.

<sup>46</sup> Ver Anexo No. 23: Evaluación de la Herramienta de Entorno de Desarrollo Integrado (IDE).

<sup>47</sup> Ver Anexo No. 24: Evaluación del Sistema Gestor de Base de Datos.

### Servidor de Aplicaciones Web.

El servidor de aplicaciones web que se utilizó en el desarrollo de la aplicación y que se propone sea utilizado por la institución es Apache Tomcat<sup>48</sup>. Dicho servidor de aplicaciones posee mayor robustez del que se implementa actualmente en la institución ya que cuando aumenta la carga de usuarios interactuando con las aplicaciones de la PGR, dicho servidor deja de operar o vuelve más lenta la interacción de las páginas dinámicas.

### 4.2.3 Hardware

Durante el desarrollo del proyecto se hizo uso de cierto equipo tecnológico que tuviera las suficientes prestaciones para soportar la demanda de recursos que necesitaban las herramientas informáticas utilizadas como lo fueron el sistema gestor de base de datos, el entorno de desarrollo integrado y las herramientas de diseño web.

A continuación se realiza una descripción técnica del equipo utilizado en el desarrollo de la aplicación SACUF:

#### Equipo para Desarrollo

Descripción del Equipo				
Característica	Computadora 1	Computadora 2	Computadora 3	Computadora 4
Tipo	Desktop	Desktop	Desktop	Laptop
Procesador	Intel 7i	Celeron de 2.4 GHz	AMD Athlon 1.8 Ghz	Core 2Duo 1.83GHz
Memoria Cache	2 MB	512 Kb	512 Kb	2 MB
Memoria RAM	2048 MB	768 MB	512 MB	4 GB
Disco Duro	200 GB de 7200 RPM	40 GB de 7200 RPM	40 GB de 5400 RPM	250 GB de 5400 RPM
Unidad Óptica	DVD-RW 16x	DVD-RW 12x	CD-ROM 52x	DVD-RW 16x
Tarjeta de Video	Integrada de 128 MB	Integrada de 64 MB	Integrada de 64 MB	Compartida de 358 MB
Tarjeta de Red	Fast Ethernet 10/100	Fast Ethernet 10/100	Fast Ethernet 10/100	Fast Ethernet 10/100

Tabla 4.9 Equipo para el Desarrollo del Proyecto.

#### Equipo que fue utilizado como Servidor

Descripción del Servidor	
Tipo	Laptop
Procesador	Core 2Duo 2.0 GHz
Memoria Cache	2 MB L2
Memoria RAM	4 GB
Disco Duro	320 GB de 5400 RPM
Unidad Óptica	DVD-RW 16x
Tarjeta de Video	Compartida de 384 MB
Tarjeta de Red	Fast Ethernet 10/100

Tabla 4.10 Características del Servidor.

<sup>48</sup> Ver Anexo No. 25: Evaluación del Servidor de Aplicaciones Web.

## Periféricos

Periféricos	
1 Impresor de Inyección.	Impresor HP Deskjet D2660
3 UPS	FORZA (750 VA)
1 Switch 8 puertos	D-Link

Tabla 4.11 Periféricos para el desarrollo del proyecto.

### 4.2.4 Recurso Humano

El recurso humano empleado para el desarrollo del proyecto se clasificó en dos grupos: el primero fue el grupo encargado del desarrollo del proyecto compuesto por 4 integrantes que utilizaron los roles de analistas, diseñadores y programadores según la etapa del proyecto lo requería, así como un asesor y observador que brindaban sus aportes al proyecto; el segundo grupo estaba compuesto por los usuarios y técnicos que nos proporcionaron la información y brindaron el apoyo para finalizar exitosamente el proyecto.

A continuación se muestra la estructura jerárquica de comunicación que permitió la interrelación de información fluida entre todos los actores del proyecto, así mismo destaca el nivel de importancia que tiene el líder del proyecto para decisiones cuando no pueda consensarse entre los integrantes del grupo.



Imagen 4.4 Organigrama del Equipo de Desarrollo.

A continuación se muestra en detalle el personal involucrado en el proyecto:

Recurso Humano empleado en el proyecto		
Personal	Puesto	cantidad
Personal de Administración de Proyectos	Líder del equipo	1
Personal de Desarrollo	Analistas / Programadores	3
Jefatura	Coordinadora Nacional de Familia	1
Jefatura	Unidad de planificación institucional	1
Personal de atención	Abogados, Auxiliares Jurídicos y Notarios	69
Personal de atención	Receptores	4

Tabla 4.12 Recurso humano empleado en el proyecto.

## 4.3 REQUERIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN

### 4.3.1 Marco Legal

El producto resultante de este proyecto de graduación es propiedad de la Universidad de El Salvador según el artículo 29 del Capítulo V del Reglamento General de Procesos de Trabajos de Graduación. Para que la institución interesada solicite el software desarrollado debe realizarse una petición a la Universidad de El Salvador a través de una carta dirigida al Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos<sup>49</sup>, en la cual se expone el interés de la institución por implementar el software.

La Universidad de El Salvador proporcionará una licencia para el uso del software así como el código fuente y los respectivos manuales en un CD.

Además, para garantizar que el software a desarrollar sea puesto en operación en la Unidad de Familia, se tiene que tomar ciertas consideraciones que permita adecuar a la aplicación con la terminología legal de algunas leyes vigentes en la República de El Salvador como lo son:

- El Código de Familia
- Ley Orgánica de la PGR
- Ley de Protección Integral de la Niñez y Adolescencia (LEPINA)

En los artículos relacionados a los servicios que presta dicha unidad.

### 4.3.2 Software

El software necesario para que la aplicación desarrollada funcione en óptimas condiciones en la Unidad de Familia debe poseer ciertas aplicaciones que le den operatividad del sistema en dos áreas:

#### Software del Equipo Cliente

Las computadoras destinadas a servir como clientes de la aplicación desarrollada deben poseer el software necesario para que dicha aplicación funcione en perfectas condiciones en el ambiente de trabajo de la Unidad de Familia; para ello necesitará de los siguientes programas:

Software Cliente	
Herramienta	Software
Sistema Operativo	Windows XP Servi Pack 2
Navegador Web	Internet Explorer 8.0 o superior Mozilla Firefox 3.6.8 o superior
Editor de Texto	Writer de Open Office 3.2.1
Visualizador PDF	Adobe Acrobat Reader 7.0 o superior
Máquina Virtual	Java Virtual Machine (JVM)

Tabla 4.13 Software Cliente.

<sup>49</sup> Ver Anexo No. 26: Carta Solicitud para Entrega de Software.

### Software del Equipo Servidor

Los servidores que posee la institución deben proporcionar tanto a la aplicación como a la base de datos una plataforma robusta a través de los diversos programas que permitan que el software desarrollado funcionen correctamente. En ese sentido el software sobre el cual tiene que funcionar la aplicación se detalla a continuación:

Servidor de Aplicaciones	
Herramienta	Software
Sistema Operativo	Windows Server 2003
Servidor de Aplicaciones Web	Apache Tomcat 6.0.20
Entorno de Ejecución de Java	Java Runtime Environment (J2RE) 6u21

Tabla 4.14 Servidor de Aplicaciones.

Servidor de Base de Datos	
Herramienta	Software
Sistema Operativo	Windows Server 2003
Gestor de Base de Datos	SQL Server 2000

Tabla 4.15 Software del servidor de Base de Datos.

### 4.3.3 Hardware

La institución cuenta con servidores dedicados a los servicios a HTTP y de almacenamiento de datos, esta infraestructura de hardware se encuentra alojada en un cuarto con características especiales de temperatura, previsión de riesgos en cuanto a incendios y a cortes de energía pues cuenta con los suficientes UPS que dan un respaldo de aproximadamente doce horas de funcionamiento ininterrumpido, además de contar con un alto nivel de seguridad para el acceso a este lugar pues se encuentra ubicado en el sótano del edificio principal de la PGR donde el acceso a este cuarto está restringido por una puerta con biométrico, lo que impide que cualquier agente externo tenga acceso a este equipo.

Los dispositivos de hardware necesarios para que la aplicación desarrollada funcione en el área operativa de la Unidad de Familia se agrupan en dos categorías: hardware para el equipo servidor y el hardware para el equipo cliente.

#### Equipo Servidor

Las especificaciones de hardware mínimo que necesitan los servidores para que el software definido anteriormente pueda instalarse y funcionar adecuadamente se detallan a continuación en una tabla donde se evalúan tres aspectos importantes: La velocidad de los microprocesadores, la cantidad de memoria RAM y el espacio de disco duro requerido.

Requerimientos de Hardware Mínimos			
Herramienta	Procesador	Memoria RAM	Disco Duro
Windows Server 2003 <sup>50</sup>	550 MHz	256 MB	3 GB
SQL Server 2000 <sup>51</sup>	733 MHz	512 MB	740 MB
Apache Tomcat 6.0.20	550 MHz	128 MB	45 MB
Java Runtime Environment (J2RE) 6u21	550 MHz	128 MB	15 MB

Tabla 4.16 Hardware para servidor de Base de Datos.

La infraestructura de hardware necesaria para cubrir los requerimientos mínimos antes descritos, así como también de proporcionar un buen funcionamiento y rendimiento de la aplicación; pueden perfectamente ser soportados por los actuales recursos tecnológicos que posee la institución.

A continuación se detallan las características técnicas de los servidores:

Servidores Actuales		
Características	Servidor de Aplicaciones	Servidor de Base de Datos
Marca/Modelo	HP Proliant ML350	HP Proliant ML570
Procesador	Core 2Duo 2.8 GHz	Quad Core 2.8 GHz
Cache	4 MB	4 MB
Memoria RAM	2 GB	4 GB
Disco Duro	512 GB	512GB
Sistema Operativo	Windows Server 2003	Windows Server 2003
Storage Area Network (SAN)	-	5 TB
Periféricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Puertos USB</li> <li>▪ Teclado</li> <li>▪ Mouse</li> <li>▪ Tarjeta de red Fast Ethernet 10/100Mbps.</li> <li>▪ UPS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Puertos USB</li> <li>▪ Teclado</li> <li>▪ Mouse</li> <li>▪ Tarjeta de red Fast Ethernet 10/100Mbps.</li> <li>▪ UPS</li> </ul>

Tabla 4.17 Características Servidores Actuales.

### Espacio en disco

La implementación de SACUF se realizará por la institución el año 2011. Para estima el espacio en disco que será utilizado para el resguardo de dichos datos. Se realizará una estimación del volumen de los mismos a través de una proyección de casos de atención que serán atendidos en la Unidad de Familia para los siguientes 4 años. Tiempo que se estima será la vida útil del software por ser la cantidad de años que es el período que elección del Procurador General de la República de El Salvador.

La cantidad de casos que atiende dicha Unidad, se derivan en las diferentes áreas que la componen de la siguiente manera: un 61% de casos al área Administrativa, un 26% a la área Jurídica, un 8% a la área notarial y el restante 5% al Equipo de Violencia Intrafamiliar, tal como se muestra en la siguiente tabla.

<sup>50</sup> <http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc739866%28WS.10%29.aspx>

<sup>51</sup> <http://www.auladirectiva.com/curso/introduccion-a-sql-server-2000/demostracion-del-curso/content/content4.html>

Proyección de Casos Atendidos por Unidades de atención <sup>52</sup>					
Período	Vía administrativa	Vía Judicial	Vía Notarial	Equipo de Violencia Intrafamiliar	Casos a atender
Junio/2011-Mayo/2012	115,684	49,308	15,172	9,482	<b>189,646</b>
Junio/2012-Mayo/2013	123,042	52,444	16,137	10,085	<b>201,708</b>
Junio/2013-Mayo/2014	130,400	55,580	17,102	10,689	<b>213,771</b>
Junio/2014-Mayo/2015	137,759	58,717	18,067	11,292	<b>225,834</b>
<b>TOTAL</b>	<b>506,885</b>	<b>216,049</b>	<b>66,477</b>	<b>41,548</b>	<b>830,959</b>

Tabla 4.18 Proyecciones de Casos Atendidos.

Espacio en Disco Duro <sup>53</sup>			
Formato	Total	Uso	Total
FOFA-01	2.05 KB	830,959	1,703,466
FOFA-02	4.36 KB	506,885	2,210,019
FOFA-03	0.63 KB	830,959	523,504
FOFA-03A	0.19 KB	830,959	157,882
FOFA-04	0.80 KB	66,477	53,182
FOFA-05	3.26 KB	216,049	704,320
FOFA-06	1.27 KB	830,959	1,055,318
FOFA-13	1.12 KB	506,885	567,711
FOFA-13A	0.47 KB	506,885	238,236
FOFA-15	0.66 KB	506,885	334,544
FOFA-15A	0.43 KB	506,885	217,961
FOFA-16	0.56 KB	216,049	120,987
FOFA-17	0.45 KB	66,477	29,915
FOFA-18	0.41 KB	830,959	340,693
FOVI-02	4.41 KB	41,548	183,227
FOVI-03	3.83 KB	41,548	159,129
EVG	2.91 KB	41,548	120,905
FOVI-05	3.26 KB	41,548	135,446
	<b>TOTAL</b>		<b>8,856,444 KB</b>
	<b>TOTAL</b>		<b>8,649 MB</b>

Tabla 4.19 Espacio en Disco Necesario.

El software requerirá de 8,649 MB de espacio en disco duro para almacenar la información durante los 4 años que se ha proyectado sea su vida útil. La actual infraestructura de hardware tiene la capacidad de almacenar dicha cantidad de datos.

<sup>52</sup> Ver Anexo No. 27: Detalle de solicitudes Atendidas

<sup>53</sup> Ver Anexo No. 28: Cálculo de Espacio en Disco a Utilizar.

## Equipo Cliente

Las especificaciones de hardware mínimo que necesitan las computadoras del lado del cliente para que SACUF funcione adecuadamente se detallan a continuación en una tabla donde se evalúan tres aspectos importantes: La velocidad de los microprocesadores, la cantidad de memoria RAM y el espacio de disco duro requerido.

Requerimientos de Hardware Mínimos			
Herramienta	Procesador	Memoria RAM	Disco Duro
Windows XP Servi Pack 2 <sup>54</sup>	233 MHz	64 MB	1.5 GB
Mozilla Firefox 3.6.8 <sup>55</sup>	233 MHz	64 MB	52 MB
Writer de Open Office 3.2.1 <sup>56</sup>	800 MHz	128 MB	50 MB
Adobe Acrobat Reader 7.0 <sup>57</sup>	450 MHz	128 MB	110 MB
Java Virtual Machine (JVM) <sup>58</sup>	200 MHz	64 MB	100 MB

Tabla 4.20 Requerimientos de Hardware mínimos del equipo cliente.

Las 55 computadoras que accederán a la aplicación poseen requerimientos mayores a los mínimos necesarios; por ende no habrá inconvenientes a la hora de implementar la aplicación en la actual infraestructura de hardware de la institución. A continuación se detallan las especificaciones técnicas de dichas computadoras:

Clientes	
Tipo	Desktop
Procesador	Pentium 4 de 2.0 GHz
Memoria Cache	512 KB L2
Memora RAM	256 MB
Disco Duro	60 GB de 7200 RPM
Unidad Óptica	CD-ROM 52x
Tarjeta de Video	Integrada de 64 MB
Tarjeta de Red	Fast Ethernet 10/100

Tabla 4.21 Descripción de Equipos Clientes.

<sup>54</sup> <http://support.microsoft.com/kb/314865>

<sup>55</sup> <http://www.mozilla.com/en-US/firefox/system-requirements.html>

<sup>56</sup> <http://www.find2download.com/program/view/2374/descargar-openofficeorg>

<sup>57</sup> <https://www.adobe.com/es/products/acrobatconnectpro/systemreqs/>

<sup>58</sup> <http://www.123flashchat.com/web-messenger-docs/v23/Server-Requirements>

### Infraestructura de Red

La institución cuenta con una infraestructura de comunicación lo suficiente robusta y segura para dar soporte a todas las aplicaciones que la institución posee.

SACUF hará uso de la conectividad existente entre todas las auxiliares y unidades de la institución diseminadas en todo el país para implementarse en una Intranet.

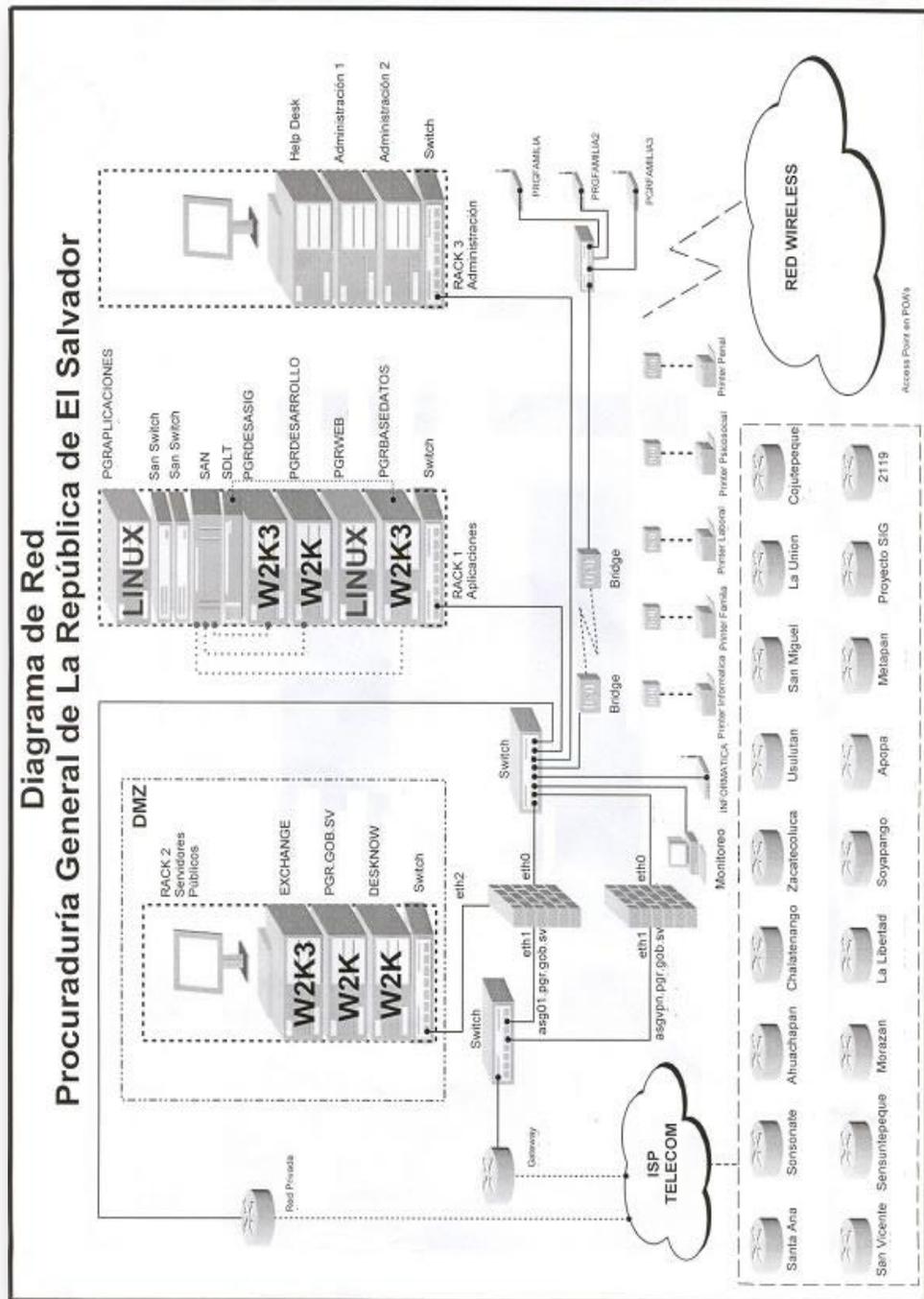


Tabla 4.22 Diagrama de Red Institucional.

En el caso particular de la Unidad de Familia, posee una infraestructura de comunicaciones bajo la topología de estrella extendida, la cual cumple con las normas de cableado estructurado. A continuación se detalla algunos periféricos que permiten la conectividad en dicha Unidad.

Infraestructura de Red	
Cableado Interno	UTP categoría 6
Cableado de Conexión con el DSL	Fibra óptica Multimodo
Velocidad de Transferencia	10 Mbsp
Switch de Acceso	24 Puertos Ethernet
Router	Capa 3

Tabla 4.23 Equipo de Red.

#### 4.3.4 Recurso Humano

La institución cuenta con el personal técnico capaz de administrar la aplicación, una vez esta sea puesta en marcha en la Unidad de Familia.

A continuación se detallan las características que deben poseer el empleado encargado de administrar el sistema:

Administrador del sistema	
<b>Descripción</b>	Encargado de administrar los recursos de hardware y software con los que cuenta la institución para mantener en óptimo funcionamiento el sistema además de brindar asistencia técnica cuando se solicite.
<b>Habilidades Necesarias</b>	<p><b>Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocimientos de configuración del sistema operativo Microsoft Windows XP y Windows Server 2003.</li> <li>▪ Sólidos Conocimientos en implementación, mantenimiento y administración de gestores de base de datos SQL Server 2000.</li> <li>▪ Conocimientos de programación y mantenimiento orientado al desarrollo Web bajo la plataforma Java.</li> <li>▪ Conocimiento en la configuración de servidores de aplicaciones, especialmente de Apache Tomcat.</li> <li>▪ Conocimientos en configuración y administración de redes.</li> <li>▪ Conocimientos para el mantenimiento correctivo y preventivo de computadoras.</li> </ul>
<b>Funciones a Realizar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Administrar la plataforma operativa de los servidores.</li> <li>▪ Administrar la base de datos</li> <li>▪ Administrar la aplicación</li> <li>▪ Realizar Back-Up de los datos de acuerdo a lo establecido por la Dirección de Tecnología y Desarrollo Informático.</li> <li>▪ Mantener en buen estado los equipos con el que funciona el sistema.</li> <li>▪ Brindar soporte a los usuarios en el uso del sistema.</li> </ul>

Tabla 4.24 Recurso Humano requerido para implementar el sistema.

## CAPITULO V: DISEÑO DEL SOFTWARE

*Para el desarrollo de un proyecto, es importante conocer cada una de las actividades que se llevan a cabo para construir un análisis del diseño que dará la facilidad de resolver los problemas identificados y de esta manera, realizar una estructura de navegación para comprobar la factibilidad de su utilización. A continuación se presenta el Diseño del Sistema de Información para el registro y seguimiento de los servicios de asistencia legal y psicosocial para la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República.*

## 5.1 DEFINICIÓN DE ESTÁNDARES DE DISEÑO

A continuación se listan las áreas para las cuales se han definido estándares a los que deben de apegarse las etapas: Diseño, Programación y Prueba del Sistema SACUF (Software de Atención y Control para la Unidad de Familia).

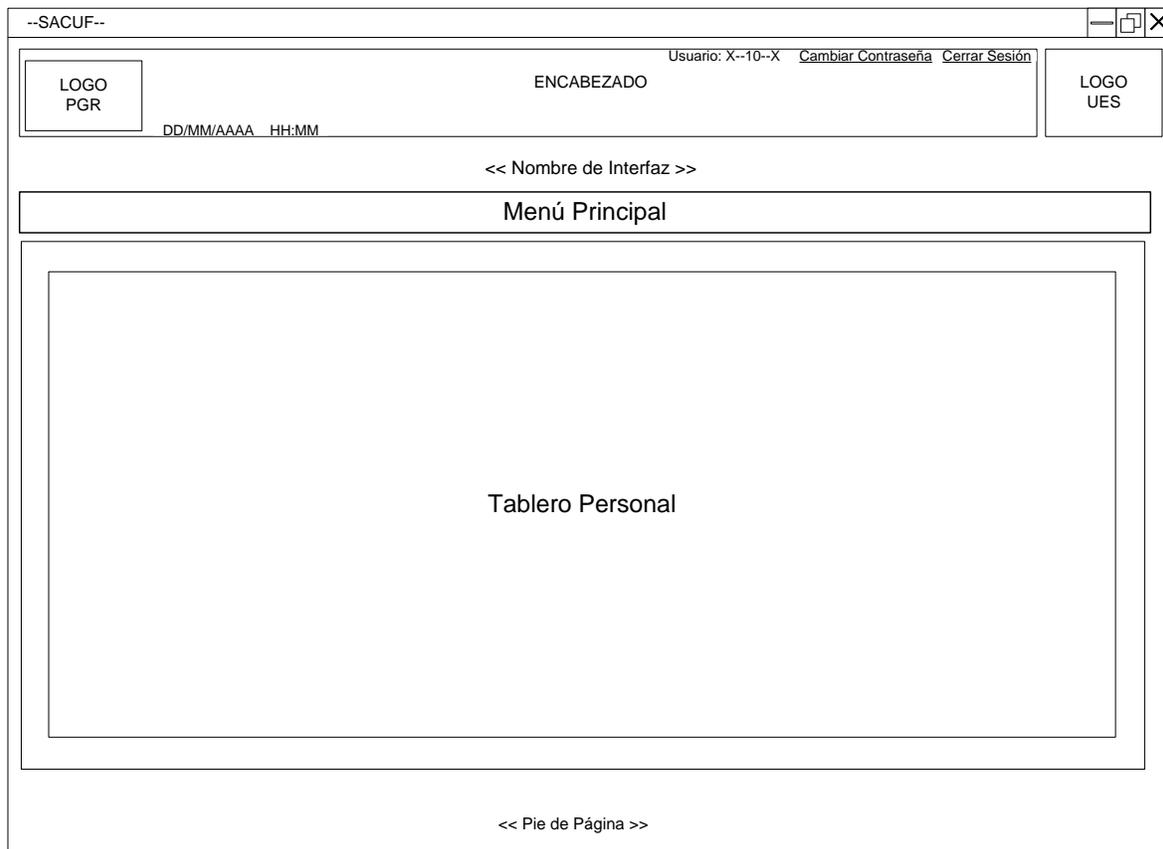
- Pantallas.
- Reportes.
- Documentación.
- Base de Datos.
- Programación.

### 5.1.1 Estándares para Pantallas

#### Estándar para Pantalla de Bienvenida

Componentes de la Pantalla de Bienvenida	
Componente	Descripción
Barra de Título	Muestra el nombre de la Institución.
Logo PGR	Muestra el logo de la PGR.
Encabezado	Muestra el nombre de la Institución, la Unidad y el Nombre del Sistema.
Fecha y Hora	En esta parte se coloca la fecha y hora del sistema.
Usuario	Indica el nombre del usuario que está utilizando el sistema, el cual ha sido previamente ingresado con una contraseña como requisito para acceder al sistema.
Cerrar Sesión	Botón que permite al usuario salir del sistema.
Cambiar Contraseña	Botón que permite al usuario cambiar su contraseña de acceso al sistema.
Logo UES	Muestra el logo de la Universidad El Salvador.
Menú de Navegación	Contiene un conjunto de opciones que permite desplegar la totalidad de las pantallas del sistema.
Menú Lateral	Contiene todas las opciones del menú que cada profesional puede realizar según su responsabilidad.
Tablero Personal	Es el espacio donde se muestra a cada profesional los casos o asistencias que están bajo su responsabilidad.
Pie de Página	Contiene la declaración de Derechos de Autor, en la que se denotará que el software es propiedad intelectual de la Universidad El Salvador.
Maximizar/Restaurar Ventana	Botón que se utiliza para ampliar o reducir el tamaño de la pantalla.
Minimizar Ventana	Control que se utiliza para quitar de primer plano de trabajo una ventana, sin cerrarla.
Cerrar Ventana	Control que se usa para cerrar una ventana.
Tamaño	El tamaño de las pantallas será de acuerdo a la cantidad de información que se solicite o presente.
Color	Blanco
Divisores de Contenido	Celeste [52,92,117]

Tabla 5.1 Componentes de la Pantalla de Bienvenida.



**Imagen 5.1 Estándar para Pantalla de Bienvenida.**

### **Estándar para Pantallas de Usuario**

El objetivo de las pantallas de entrada es: capturar datos y presentar al usuario la información que requiera y esté almacenada en el sistema. El diseño de las pantallas que manejará el sistema SACUF debe acoplarse al estándar que se define a continuación, con el propósito de proporcionar uniformidad a la interfaz usuario-máquina, para que la presentación sea amigable a los usuarios.

Se toma en cuenta para el diseño de entradas las siguientes normas:

- El aspecto de los campos de captura de datos deben ser fáciles y comprensibles de llenar, evitando pasos adicionales.
- Se debe minimizar el número de acciones innecesarias para el acceso de los datos.
- Permitir que el usuario pueda omitir acciones no obligatorias, sin tener que salir de la pantalla.
- Las etiquetas de entrada deben contener frases sencillas para su interpretación.
- La secuencia para llenar los campos debe ser de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

Componentes de las Pantallas de Usuario	
Componente	Descripción
Barra de Título	Muestra el nombre de la Institución
Logo PGR	Muestra el logo de la PGR
Encabezado	Muestra el nombre de la Institución, la Unidad y el nombre del sistema.
Fecha y Hora	Esta parte cuenta con la fecha y hora del sistema.
Usuario	Indica el nombre del usuario que está utilizando el sistema, el cuál ha sido previamente ingresado con una contraseña como requisito para acceder al sistema.
Cerrar Sesión	Botón que permite al usuario salir del sistema.
Cambiar Contraseña	Botón que permite al usuario cambiar su contraseña de acceso al sistema.
Logo UES	Muestra el logo de la Universidad El Salvador.
Menú de Principal	Contiene un conjunto de opciones que permiten desplegar la totalidad de las pantallas del sistema.
Nombre de la Interfaz	Es el lugar donde se muestra el título de la pantalla de Entrada.
Menú de Lateral	Este apartado contiene todas las acciones que el usuario puede realizar en una pantalla de entrada específica. Si no existen opciones para que el usuario las pueda realizar este espacio será utilizado por el área de Trabajo.
Área de Trabajo	Es donde se visualiza la salida solicitada.
Pie de Página	Contiene la declaración de Derechos de Autor, en la que se denota que el software es propiedad intelectual de la Universidad El Salvador.
Maximizar/Restaurar Ventana	Botón que se utiliza para ampliar o reducir el tamaño de la pantalla.
Minimizar Ventana	Control que se utiliza para quitar de primer plano de trabajo una ventana, sin cerrarla.
Cerrar Ventana	Control que se usa para cerrar una ventana.
Tamaño	El tamaño de las pantallas será de acuerdo a la cantidad de información que se solicite o presente.
Color	Blanco
Divisores de Contenido	Celeste [52,92,117]

Tabla 5.2 Componentes de las Pantallas de Usuario.

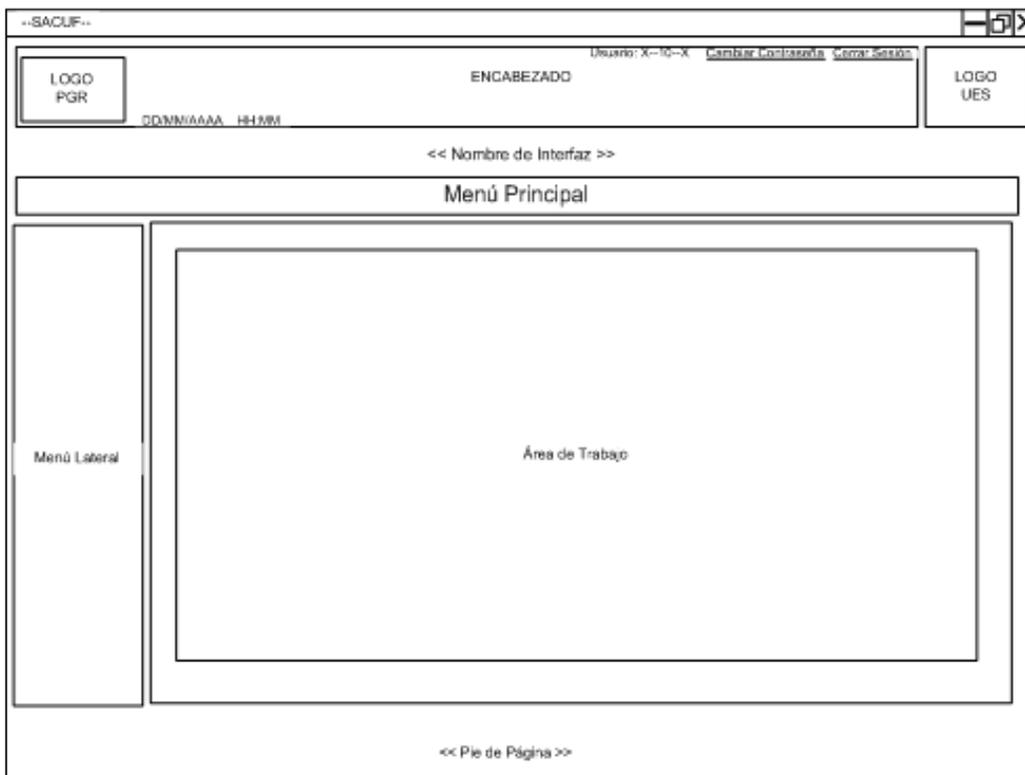


Imagen 5.2 Estándar para Pantallas de Usuario.

Formato para documentar detalles de las Pantallas de Usuario<sup>59</sup>

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
Especificaciones de Diseño de Pantalla						
<b>Nombre:</b>						
<b>Correlativo:</b>			<b>Código:</b>			
<b>Usuario</b>						
<b>Objetivo:</b>						
<b>Descripción:</b>						
<b>Eventos Especiales:</b>						
Elementos de la Interfaz						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			

Tabla 5.3 Formato de tabla para Descripción de las Pantallas de Usuario.

<sup>59</sup> Si desea consultar más información acerca del diseño del software por favor consulte el documento *Etapas de desarrollo* dentro del CD adjunto a este documento, en el directorio: *CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Etapas de desarrollo\Etapas de desarrollo*

*Nomenclatura para especificación de pantallas de entrada*

Especificaciones	
Componente	Descripción
Nombre del Proyecto	Contiene el título del proyecto
Nombre de la Salida	Es el nombre con que el usuario identifica la pantalla de Entrada.
Correlativo	Correlativo asignado a la pantalla.
Código de la Salida	Se genera de tal forma que se toma en cuenta las primeras 5 letras de cada una de las palabras que forman el nombre de la misma, separadas por un guion bajo. Este será el nombre con que se nombrará a la pantalla. Ejemplo: Nombre Pantalla: Iniciar Sesión Código: Inici_Sesio
Objetivo	Describe el objetivo de la pantalla.
Descripción	Describe la funcionalidad de la pantalla.
Eventos Especiales	Se mencionan aquellas actividades especiales que se realizan con la pantalla.
Usuarios Autorizados	Muestra los perfiles de usuarios a los que se les será permitido visualizar la información.

**Tabla 5.4 Especificaciones de las Pantallas de Entrada.**

*Nomenclatura para representación de datos*

Nomenclatura	
Elemento	Descripción
Nomenclatura de formatos	Los datos numéricos se representan con el número 9.  <b>9999.99</b>  Las letras se representan utilizando la letra 'X' repitiéndola tantas veces como el tamaño de la frase o palabra que se quiera representar o abreviando su tamaño colocando entre paréntesis su tamaño. Ejemplo  <b>X--20-- X</b>

**Tabla 5.5 Nomenclatura para Representación de Datos.**

*Tamaño y fuente de datos en pantallas*

A continuación se presenta el tamaño y la fuente de datos que se presentarán en las pantallas de salidas y pantallas de entrada.

Nivel	Fuente	Tamaño de la fuente
Encabezados	Arial Black, Cursiva	11px
Etiquetas	Georgia, Normal	11px
Normal	Tahoma, Normal	11px
Viñetas de Botones	Tahoma, Negrita	9px

**Tabla 5.6 Estándar de Datos en Pantalla.**

## 5.1.2 Estándares para Reportes

En este apartado se presentan y se definen los estándares que se han tomado en cuenta para los reportes que son generados por el sistema SACUF, es importante resaltar que existen varios tipos de reportes:

- Escritos u Oficios Legales.
- Hojas de Control.
- Reportes Estadísticos.

Cada tipo de reporte tendrá definido los siguientes estándares:

### Estándares para Escritos u Oficios Legales

Estos Oficios tienen formatos muy diferentes dependiendo de la naturaleza del mismo, por lo que dificulta establecer un estándar para su desarrollo; por lo tanto, solo se siguen los siguientes lineamientos para su generación:

Estándares para los Reportes Legales									
Elemento	Descripción								
Tipo de Letra	Se utiliza letra Arial, el tamaño dependerá de si son nombres de pantallas (12, negrita), otros texto (12, normal).								
Tipo y Tamaño de papel	Papel Bond tamaño Oficio (8 1/2" por 13 ")								
Márgenes	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Superior</td> <td style="text-align: right;">1.5 cm</td> </tr> <tr> <td>Inferior</td> <td style="text-align: right;">1.5 cm</td> </tr> <tr> <td>Izquierdo</td> <td style="text-align: right;">3.0 cm</td> </tr> <tr> <td>Derecho</td> <td style="text-align: right;">3.0 cm</td> </tr> </table>	Superior	1.5 cm	Inferior	1.5 cm	Izquierdo	3.0 cm	Derecho	3.0 cm
Superior	1.5 cm								
Inferior	1.5 cm								
Izquierdo	3.0 cm								
Derecho	3.0 cm								
Orientación	Vertical								

Tabla 5.7 Estándar para Reportes Legales.

### Estándares para Hojas de Control

Los Hojas de control del personal de la Unidad de Familia tienen formatos y márgenes, específicos para cada una de ellas, por lo que se seguirán los siguientes estándares:

Estándares para Hojas de Control	
Elemento	Descripción
Tipo de Letra	Se utiliza letra Arial, el tamaño dependerá si son nombres de pantallas (12, negrita), otros texto (10, normal).
Tipo y Tamaño de papel	Papel Bond tamaño Oficio (8 1/2" por 13 ")
Orientación	Horizontal

Tabla 5.8 Estándar para Hojas de Control.

## Estándares para Reportes Estadísticos

El contenido de estos reportes está asociado al tipo de estadística que se desea generar; y por lo tanto, están asociados a un formato previamente establecido, por lo que se ha respetado los siguientes estándares para su generación:

Estándares para los Reportes Generados									
Elemento	Descripción								
Tipo de Letra	Se utiliza letra Arial, el tamaño dependerá de si son nombres de pantallas (11, negrita), otros texto (11, normal).								
Tipo y Tamaño de papel	Papel Bond tamaño carta (8 1/2" por 11 ")								
Márgenes	<table> <tr> <td>Superior</td> <td>1.5 cm</td> </tr> <tr> <td>Inferior</td> <td>1.5 cm</td> </tr> <tr> <td>Izquierdo</td> <td>3.0 cm</td> </tr> <tr> <td>Derecho</td> <td>1.5 cm</td> </tr> </table>	Superior	1.5 cm	Inferior	1.5 cm	Izquierdo	3.0 cm	Derecho	1.5 cm
Superior	1.5 cm								
Inferior	1.5 cm								
Izquierdo	3.0 cm								
Derecho	1.5 cm								
Orientación	Depende del tipo de reporte y de la información. Por omisión será vertical								

Tabla 5.9 Estándar para Reportes Estadísticos.

### 5.1.3 Estándares para Documentación

La documentación del sistema se lleva a cabo de dos formas:

- Documentación Interna: Se realiza en la programación.
- Documentación Externa: Por medio de manuales del sistema.

#### Documentación Interna

Este tipo de documentación es la que está referida al nombramiento de variables, módulos, clases y objetos, así como también a la forma en que se comenta el código que se genere.

Pese a ser una parte importante de la documentación, la documentación interna será especificada en el apartado de estándares de programación.

#### Documentación Externa

La documentación del sistema está conformada por los siguientes manuales:

- Manual de Usuario: será utilizado por el personal que interactúa con el sistema, para lograr un mejor aprendizaje y comprensión de la funcionalidad del mismo.
- Manual Técnico: contiene la información técnica del sistema para facilitar futuras actualizaciones y además permita dar mantenimiento al mismo.
- Manual de Instalación/Desinstalación: describe los pasos para poder instalar o desinstalar el sistema:
- Plan de Implementación: permite tener una guía para poder implementar el sistema de acuerdo a las especificaciones dadas.

Los documentos (manuales) se deben acoplar a los siguientes requisitos de forma, para la elaboración de la documentación de SACUF:

Generalidades de presentación para Manuales de SACUF	
Elemento	Descripción
Tipo de Papel	Papel Bond tamaño carta (8 1/2" por 11 ")
Márgenes	Superior 2.5 cms Inferior 2.5 cms Izquierdo 3.0 cms Derecho 2.0 cms
Encabezado y Pie de Página	1.7 cms
Numeración de página	En la esquina inferior derecha de la página.
Espaciado e Interlineado	Espacio Posterior de 6 pto. e Interlineado sencillo
Tipo de Letra	Arial
Títulos	Título 1 Arial 14, Mayúsculas, Negrita (Centrado) Título 2 Arial 12, Tipo oración, Negrita (justificado a la Izquierda) Título 3 Arial 11, Tipo oración, Negrita (Justificado a la Izquierda) Título 4 Arial 11, Tipo oración, Negrita (Justificado a la Izquierda)
Letra Normal	Arial 11 (Justificación Completa)

**Tabla 5.10 Generalidades de presentación para Manuales de SACUF.**

La documentación de los manuales contiene la información necesaria para que SACUF pueda ser implementado. Para ello se define los requerimientos de la misma.

En forma general los manuales contienen los siguientes requisitos de forma para la elaboración de la documentación.

Generalidades de contenido para Manuales de SACUF	
Elemento	Contenido
Portada	Contiene el nombre del manual, nombre y versión del sistema, y el nombre de los desarrolladores.
Introducción	Describe en forma breve y concisa el contenido del manual, así como también la forma de utilizarlo.
Objetivos Generales y Específicos	Contiene lo que se desea dar a conocer con la presentación del documento.

**Tabla 5.11 Generalidades de contenido para Manuales de SACUF.**

A continuación se especifica el contenido de cada manual<sup>60</sup>

Contenido del Manual de Instalación/Desinstalación
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Requerimientos mínimos de hardware y software para la instalación.</li> <li>▪ Pasos a seguir para la instalación del software.</li> <li>▪ Pasos para la desinstalación del software.</li> </ul>

**Tabla 5.12 Contenido de Manual de Instalación/Desinstalación.**

Contenido de Manual de Usuario
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descripción de los menús y cada una de sus opciones.</li> <li>▪ Presentación y explicación de cada una de las pantallas de entrada de datos del software y descripción de las funciones que realizan cada uno de los botones que en ellas se presentan.</li> <li>▪ Ayuda para solucionar problemas.</li> </ul>

**Tabla 5.13 Contenido de Manual de Usuario.**

<sup>60</sup> Si desea consultar del contenido de estos manuales puede hacerlo dentro del CD adjunto a este documento en el directorio: *CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Manuales*

<b>Contenido de Manual de Implementación</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Objetivos y estrategias de ejecución.</li><li>▪ Descripción de los subsistemas.</li><li>▪ Programación de tiempo para la implantación.</li><li>▪ Organización y recursos necesarios para la implantación.</li><li>▪ Controles necesarios para la puesta en marcha del proyecto.</li></ul>

**Tabla 5.14 Contenido de Manual de Implementación.**

<b>Contenido de Manual Técnico</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Objetivos.</li><li>▪ Descripción de los procedimientos.</li><li>▪ Referencia de llamadas a procedimientos.</li></ul>

**Tabla 5.15 Contenido de Manual Técnico.**

## 5.1.4 Estándares para Base de Datos

Para la creación de la base de datos se ha tomado en cuenta las siguientes normas:

Estándares para el Diseño de Base de Datos	
Descripción	Ejemplo
<b>Definición del Nombre de la Base De Datos</b>	
El nombre que se asigna a la base de datos es el mismo nombre del sistema, precedido por las siglas BD que significan Base de Datos.	BDSACUF
<b>Definición del Nombre de los Objetos de la Base de Datos</b>	
<b>Objetos que almacenan información física y lógica</b>	
Para todas las tablas, consultas y demás objetos que almacenen datos físicos o lógicos, su nombre se basará en el siguiente: CFM_AAAAA Donde: <b>CMF:</b> Es el prefijo utilizado para las tablas del sistema actual de Familia. <b>AAAAA:</b> El nombre o la combinación de nombres que haga referencia al objeto de forma singular. Y no debe exceder los 17 caracteres.	<b>CFM_PRETENSION</b> , haciendo referencia a una tabla que almacena las pretensiones que atiende la Unidad de Familia.
<b>Atributos de las tablas</b>	
Tendrán la siguiente estructura: AAAA_CCCCC Donde: <b>AAAA:</b> mnemónico referente a las primeras 4 letras del nombre de la tabla. <b>CCCCC:</b> Nombre del atributo dentro de la tabla con un máximo de 17 caracteres y utilizará las primeras tres letras de cada palabra significativa y la inicial será mayúscula.	Tabla : CFM_PRETENSION Atributo : PRET_ATRIBUTO
<b>Atributos de las tablas con nombres combinados</b>	
Tendrán la siguiente estructura: AABBBB_CCCCC Donde: <b>AA:</b> mnemónico referente a las primeras 2 letras del primer nombre de la tabla. <b>BBBB:</b> mnemónico referente a las primeras 4 letras del segundo nombre de la tabla. <b>CCCCC:</b> Nombre del atributo dentro de la tabla con un máximo de 17 caracteres y utilizará las primeras tres letras de cada palabra significativa y la inicial será mayúscula.	Tabla : CFM_NIVELACADEMICO Atributo : NIACAD_ATRIBUTO
<b>Excepciones:</b> Cuando exista una combinación de nombres que tenga el mismo prefijo al aplicar los estándares anteriores, se ha tomado como nombre resultante la mejor opción que evite la recurrencia del mismo prefijo.	
<b>Objetos Que Conservan La Integridad, Relación Y Ordenamiento De Los Datos del Sistema</b>	
<b>Llaves Primarias</b>	
Se han nombrado las llaves primarias bajo el siguiente formato: ID_AAAAAAA Donde: <b>ID:</b> mnemónico referente a la llave primaria. <b>AAAAAAA:</b> Nombre del atributo es utilizado como llave primaria, con un máximo de 18 caracteres.	Tabla: CFM_PRETENSION Atributo: ID_PRETENSION
<b>Llaves foráneas</b>	
Se han nombrado las llaves foráneas bajo el siguiente formato: FK_AAAAAAAAAAA Donde: <b>FK:</b> es el prefijo que indicara a la llave foránea <b>AAAAAAAAA:</b> es el atributo que es utilizado como llave foránea, con un máximo de 15 caracteres.	Atributo: FK_ID_PRETENSION
<b>Convención de nombres de Tablas y Atributos</b>	
Cada nombre de tabla y sus atributos de la base de datos en esta sección no se utilizan vocales con acento, ni utilización de la letra eñe (ñ).	Incorrecto: EMPL_CONTRASEÑA Correcto: EMPL_CONTRASENA

Tabla 5.16 Estándar para Base de Datos.

## Restricciones para el diseño de la base de datos

Es preciso establecer un diseño de la base de datos para capturar los datos que procesará el sistema. A continuación se definen las restricciones para el diseño:

- Se ha especificado las llaves primarias subrayando dicho atributo.
- La estructura de las tablas contiene los siguientes elementos: Nombre del campo, tipo y tamaño.

Se muestra los diferentes modelos de la base de datos como: modelo lógico y modelo físico.

### 5.1.5 Estándares de Programación

Los estándares para la programación se especifican con la finalidad de facilitar el mantenimiento de la herramienta. A continuación se define las especificaciones para los estándares de programación utilizados:

Estándar para documentación de Código
<p><b>Comentarios</b></p>
<p>Dentro de los programas se ha colocado comentarios generales para describir cuales son las funciones que realiza, además de documentar las variables y constantes existentes al inicio de cada programa, con la finalidad de llevar a cabo modificaciones en forma rápida y sin problemas.</p> <p>Los tipos de comentarios son dos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Comentarios de una sola línea utilizando doble diagonal ( // )</b> Ejemplo: //Comentario de una sola línea.</li> <li>▪ <b>Comentario en bloque usando /* */</b> Ejemplo: /*Comentario de Bloques de líneas para explicar El objetivo de una función*/</li> </ul>
<p><b>Encabezado</b></p>
<p>Cada programa (código fuente) debe tener un encabezado que describa brevemente cual es la función que realiza, además los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre de la Clase.</li> <li>▪ Fecha de creación.</li> <li>▪ Objetivo.</li> <li>▪ Autor.</li> <li>▪ Utilización de nombres mnemotécnicos para variables utilizadas en el programa y módulos.</li> </ul>
<p><b>Módulos</b></p>
<p>Cada uno de los módulos está contenido dentro de dos líneas de comentario que indiquen el inicio y final del mismo además de contar con una breve descripción del mismo que tendrá los elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre del Modulo</li> <li>▪ Objetivo</li> </ul> <p>Ejemplo:</p> <pre> /*****INICIO MODULO*****/ /* Nombre del Modulo: Modulo Objetivo: Mostrar cómo se debe hacer la documentación de un modulo*/ String Modulo() { } /*****FIN MODULO*****/ </pre>

Tabla 5.17 Estándar para Documentación.

Estándares para Programación																			
Elemento	Descripción																		
Tipo de Programación	Se utiliza la Programación Orientada a Objetos <sup>61</sup> (POO).																		
Definición de módulos	<p>Por medio del diagrama Top Down se realiza un desglose de las funciones que el software realiza, lo que indica que el desarrollo es por medio de módulos, los cuales cumple con el objetivo de dichas funciones.</p> <p>Nombre que indica la función de la Módulo dentro del sistema y no sobrepasa los 15 caracteres separando cada palabra representativa con inicial mayúscula.</p> <p>Ejemplo:                      CalcAtenMes ; que representaría "Calculo de Atenciones Mensuales"</p>																		
Nombre de Clases	<p>El nombre de clases que conforman el sistema se estructuran de la siguiente manera:                      FS1Aaaaaaaaaaaaa</p> <p>Donde:  <b>FS1:</b> Es el prefijo que se utiliza para identificar las clases que pertenecen a los sistemas de Familia.  <b>Aaaaaaa:</b> Nombre que indique la función de la Clase dentro del sistema y que no sobrepase los 15 caracteres separando cada palabra representativa con inicial mayúscula. Ej. FS1ConUsu</p>																		
Variables	<p>Tendrán la siguiente estructura: A_AaaaAaaa</p> <p>Donde:  <b>A:</b> mnemónico referente a la primera letra que indicara el tipo de dato.                      Representando: Entero (E), String (S), Float (F), Double (D), Boolean (B).  <b>Aaaaaaa:</b> Nombre que indique la función de la variable dentro del sistema y que no sobrepase los 15 caracteres separando cada palabra representativa con inicial mayúscula. Ej. E_AsisMes o simplemente S_Nombre</p>																		
Componentes de Interfaz de Usuario	<p>Cada uno de los componentes de interfaz de usuario será nombrado con la siguiente estructura:                      xxxAaaaaaaaaaaaa</p> <p>Donde:  <b>xxx:</b> Representa un prefijo que identifica que el tipo de Componente.</p> <table border="1" data-bbox="657 1144 1166 1501"> <thead> <tr> <th>Componente</th> <th>Prefijo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Button</td> <td>cmd</td> </tr> <tr> <td>RadioButton</td> <td>gpo</td> </tr> <tr> <td>ChekBox</td> <td>chk</td> </tr> <tr> <td>Textbox</td> <td>txt</td> </tr> <tr> <td>TextArea</td> <td>txa</td> </tr> <tr> <td>ListBox</td> <td>cbo</td> </tr> <tr> <td>Grid</td> <td>grd</td> </tr> <tr> <td>Label</td> <td>lbl</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Aaaaaaaaa:</b> es un nombre representativo del contenido del componente, en el cual cada palabra significativa será representada con inicial mayúscula y tendrá una longitud máxima de 15 caracteres.</p> <p>Ejemplo:                      txtNomUsu</p> <p>Indica que es un textBox que contiene el nombre del Usuario.</p>	Componente	Prefijo	Button	cmd	RadioButton	gpo	ChekBox	chk	Textbox	txt	TextArea	txa	ListBox	cbo	Grid	grd	Label	lbl
Componente	Prefijo																		
Button	cmd																		
RadioButton	gpo																		
ChekBox	chk																		
Textbox	txt																		
TextArea	txa																		
ListBox	cbo																		
Grid	grd																		
Label	lbl																		

Tabla 5.18 Estándares para Programación.

<sup>61</sup> Ver Anexo No. 29: UML y el modelado

## 5.2 ANÁLISIS Y REDISEÑO DE FORMAS<sup>62</sup>

Con el objetivo de hacer mejoras en los procesos que se lleva a cabo dentro de la Unidad de Familia y con el esfuerzo de completar la realización del “Sistema de Información para el Registro y Seguimiento de los Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial para la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República”, se ha llevado a cabo un detallado análisis y una serie de rediseños de contenido en los Formularios de Familia (FOFA) con base en las necesidades expresadas por el personal involucrado, con la finalidad de mejorar los procesos de atención en cuanto a contenido y estandarización de formas, reducción de gastos de papelería y de impresión, se ha plasmado en un documento físico anexo a este, una descripción de todas las correcciones, modificaciones y/o mejoras a los Formularios antes referidos con la propuesta generada y su anterior formato, para visualizar los cambios que en este representa y su optimización de recurso y de tiempo para ser llenado.

Por tal razón, el uso y/o aprobación de estas propuestas mejoradas queda a criterio de la Coordinación Nacional de Familia en cooperación con la Unidad de Calidad si son implementados en toda la Unidad de Familia para su buena utilización.

---

<sup>62</sup> Si desea consultar más información acerca del análisis y rediseño de formar realizado, favor consultar el documento *Rediseño de formas.pdf* dentro del CD adjunto a este documento, en el directorio: *CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Rediseño de Formularios*

## **5.3 ESTRUCTURA DE NAVEGACIÓN**

### **5.3.1 Tipo de Estructura de Navegación**

Es necesario resaltar que existen diversos tipos de estructuras de Navegación: Estructura Jerárquica, Lineal, Lineal con Jerarquía y de Red. Para este caso, se ha utilizado el tipo de estructura de navegación Jerárquica.

#### **Estructura Jerárquica**

La estructura jerárquica, es la típica estructura de árbol, en la cual su raíz es la hoja de bienvenida; esta hoja se puede también sustituir por la hoja de contenido, en la que se expondrán las diferentes secciones que contiene la aplicación. La selección de una sección conduce a una lista de subtemas que pueden o no dividirse.

Este tipo de organización permite conocer en qué lugar de la estructura se encuentra, además de saber que, conforme se adentra en la estructura obtiene información más específica y que la información más general se encuentra en los niveles superiores.

### **5.3.2 Organización de Sub Menús**

La estructura de navegación que es mostrada a continuación representa la estructura de navegación general de la aplicación, en cada una de las hojas de estas existirán una serie de opciones que serán específicas de la hoja y del usuario que la accede, es decir que existirán sub menús diferenciados tanto por el rol del usuario como por la opción a que este accede. La Descripción de estos sub menús se efectúa en el Apartado Diseño de Interfaces.

### 5.3.3 Representación Grafica

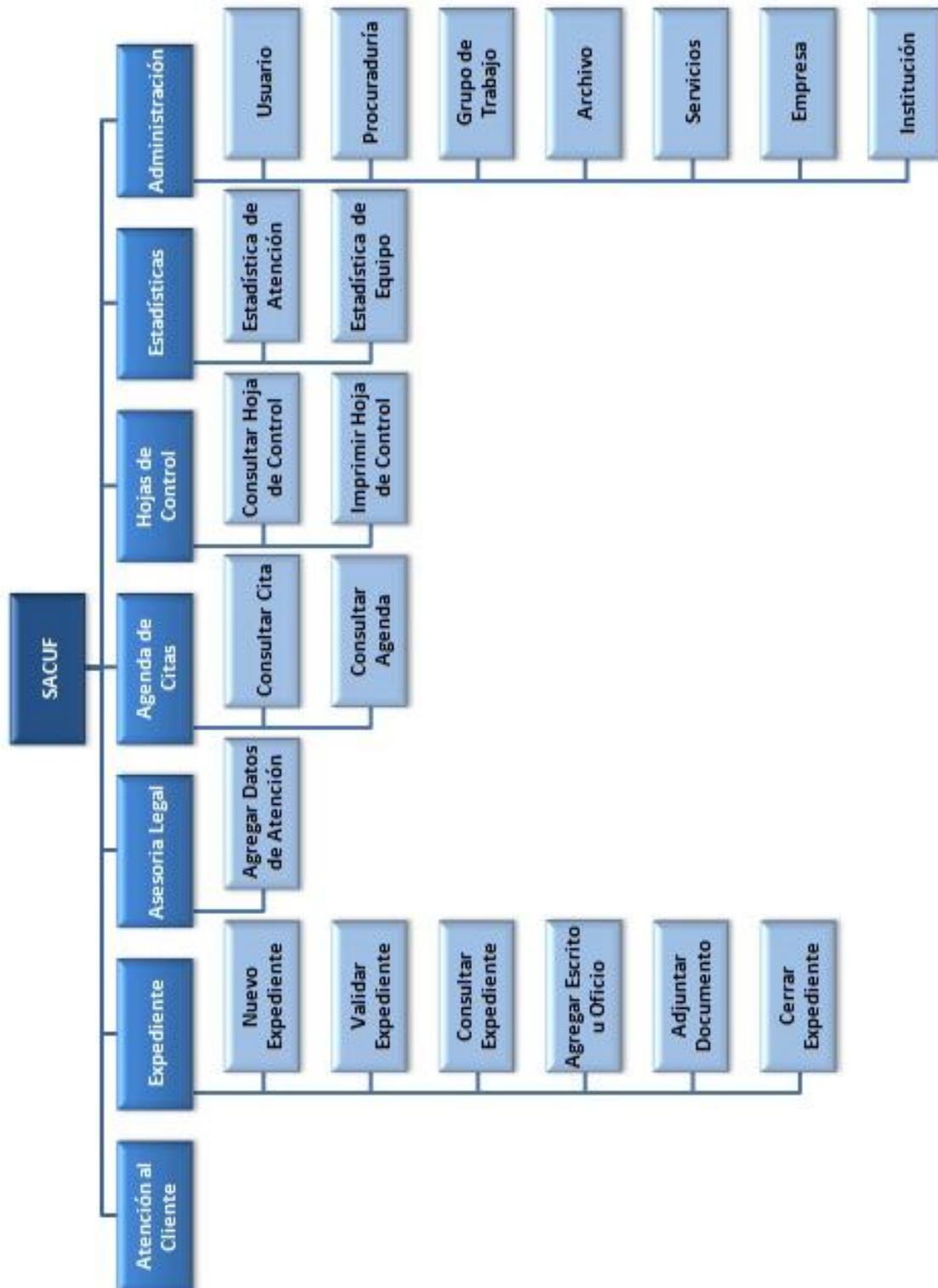


Imagen 5.3 Estructura de Navegación.

## 5.4 DISEÑO DE INTERFACES

### 5.4.1 Diseño de Ayudas al Usuario

#### Iconografía del Sistema SACUF

Iconografía del Sistema SACUF		
Icono	Nombre	Descripción
	Expediente	Figura que representa las opciones de administración de expedientes.
	Asesoría Legal	Figura que representa las acciones que se puede realizar el asesor legal.
	Agenda de Citas	Figura que representa las opciones de administración de los servicios relacionados a la agenda de citas.
	Hojas de Control	Figura que representa las opciones de administración de los servicios relacionados con las hojas de control de los distintos roles de usuarios.
	Estadística	Figura que representa las opciones de los distintos cuadros estadísticos que se podrán visualizar.
	Administración	Figura que permiten administrar los servicios o elementos administrativos del software.
	Impresión	Figura que representa la acción de imprimir un documento de cualquier tipo.
	Búsqueda	Figura que representa la búsqueda de un elemento en la base de datos.
	Guardar	Figura que representa la acción de guardar un elemento en la base de datos.
	Escanéo	Figura que representa la acción de escanear un documento para que se mantenga almacenado en la base de datos.
	Eliminar	Figura que representa la acción de eliminar un archivo o elemento.

Tabla 5.19 Iconografía SACUF Parte I.

Iconografía		
Icono	Nombre	Descripción
	Editar	Figura que representa la acción de editar los campos relacionados al presionar dicho botón
	PDF	Figura que representa la conversión de los elementos visualizados en la pantalla a un formato imagen pdf que puede ser descargado.
	Pregunta	Figura que representa las ayudas que proporcionará la aplicación al usuario final.
	Alerta	Figura que representa una alerta, que será utilizada cuando en la ejecución del software presente fallos.
	Error	Figura que representa un error en el sistema, esto es debido a que se presentaron fallas al software.

Tabla 5.20 Iconografía SACUF Parte II.

## 5.4.2 Diseño de Pantalla de Usuario<sup>63</sup>

### Nuevo Expediente I

--SACUF--
Uuario: X--10--X [Cambiar Contraseña](#) [Cerrar Sesión](#)

LOGO  
PGR

ENCABEZADO

LOGO  
UES

DD/MM/AAAA HHMM

#### Nuevo Expediente

Atenciones Registradas			
Crear Expediente	Numero	Nombre	Nombre
X-- 15 --X	99999	X-- 40 --X	X-- 40 --X
X-- 15 --X	99999	X-- 40 --X	X-- 40 --X

Expedientes Pendientes a Terminar		
Crear Expediente	Servicio	Solicitante
X-- 15 --X	X-- 40 --X	X-- 40 --X
X-- 15 --X	X-- 40 --X	X-- 40 --X

Universidad de El Salvador ©Copyright 2010

Imagen 5.4 Nuevo Expediente I.

<sup>63</sup> Ver Anexo No. 30: Modelo Ilustrativo del Diseño de Pantalla

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
Especificaciones de Diseño de Pantalla						
<b>Nombre:</b>	Nuevo Expediente					
<b>Correlativo:</b>	001	<b>Código:</b>	Nuevo_Exped			
<b>Usuario</b>	Receptor					
<b>Objetivo:</b>	Ingresar un nuevo expediente al sistema.					
<b>Descripción:</b>	Esta pantalla es la que permite al receptor asignar un número de expediente a un cliente de la Unidad de Familia que solicita alguna pretensión					
<b>Eventos Especiales:</b>	Esta interface está compuesta por 4 interfaces relacionadas. Esta es la primera de ellas.					
Elementos de la Interfaz						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			
txtCreaExped				X		
txtNumero			X			
txtNombre		X		X		CMF_PERSONA
txtApellido		X		X		CMF_PERSONA
txtServi		X				CMF_TIPOPRETENCION
txtResponsable		X				CMF_PERSONA
cmdActualizar				X		

Tabla 5.21 Descripción Nuevo Expediente I.

## Nuevo Expediente II

--SACUF--
Usuario: X--10--X [Cambiar Contraseña](#) [Cerrar Sesión](#)

LOGO  
PGR

ENCABEZADO

LOGO  
UES

DD/MM/AAAA HH:MM

**Nuevo Expediente**

Pretensión  ▼
Institución  ▼

Involucrados en el Caso							
ID	Nombre	Apellido	DUI	NIT	Solicitante	Editar	Eliminar
999999	X-- 40 --X	X-- 40 --X	99999999-9	9999-9999-999-9	X-- 80 --X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
999999	X-- 40 --X	X-- 40 --X	99999999-9	9999-9999-999-9	X-- 80 --X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Generar Expediente
Cancelar

**Datos del Involucrado**

Personales
Laborales
Beneficiarios

Nombre 
Apellido 
Pretensión  ▼

DUI 
NIT 
Sexo  F  M
Estado Fam  ▼

Nivel Académico  ▼
Fecha de Nacimiento

Dirección

Punto de Referencia 
Teléfono 
Celular

Departamento  ▼
Municipio  ▼
Procedencia  ▼

Buscar

Universidad de El Salvador ©Copyright 2010

Imagen 5.5 Nuevo Expediente II.

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
<b>Especificaciones de Diseño de Pantalla</b>						
<b>Nombre:</b>	Nuevo Expediente					
<b>Correlativo:</b>	002	<b>Código:</b>	Nuevo_Exped			
<b>Usuario</b>	Receptor y Receptor V.I					
<b>Objetivo:</b>	Ingresar un nuevo expediente al sistema.					
<b>Descripción:</b>	Esta pantalla es la que permite al usuario ingresar sus credenciales de acceso al sistema.					
<b>Eventos Especiales:</b>	Esta interface está compuesta por 4 interfaces relacionadas. Esta es la segunda de ellas.					
<b>Elementos de la Interfaz</b>						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			
cboPretension		X		X		CMF_TIPOPRETENCION
cboInstitucion		X		X		CMF_INSTITUCION
txtId		X		X		CMF_EXPEDIENTE
txtNombre		X		X		CMF_PERSONA
txtApellido		X		X		CMF_PERSONA
txtDui		X		X		CMF_PERSONA
txtNit		X		X		CMF_PERSONA
txtSolicitante		X		X		CMF_PERSONA
chkEditar	X			X		
chkEliminar	X			X		
chkSexo		X		X		CMF_PERSONA
cboProcedencia		X		X		CMF_PERSONA
cboEstaFami		X		X		CMF_ESTADOFAMILIAR
cboNivelEdu		X		X		CMF_NIVELACADEMICO
cboFechaNac		X		X		CMF_PERSONA
txtDireccion		X		X		CMF_PERSONA
txtPuntoRef		X		X		CMF_PERSONA
txtTelefono		X		X		CMF_PERSONA
txtCelular		X		X		CMF_PERSONA
cboDepto		X		X		CMF_DEPARTAMENTO
cboMunicio		X		X		CMF_MUNICIPIO
cmdAgregar				X		

Tabla 5.22 Descripción Nuevo Expediente II.

### Nuevo Expediente III

--SACUF--
Usuario: X--10--X [Cambiar Contraseña](#) [Cerrar Sesión](#)

LOGO  
PGR

ENCABEZADO

LOGO  
UES

DD/MM/AAAA HH-MM

**Nuevo Expediente**

Pretensión  ▼

Institución  ▼

Involucrados en el Caso							
ID	Nombre	Apellido	DUI	NIT	Solicitante	Editar	Eliminar
9999999	X-- 40 --X	X-- 40 --X	999999999-9	9999-9999-999-9	X-- 80 --X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9999999	X-- 40 --X	X-- 40 --X	999999999-9	9999-9999-999-9	X-- 80 --X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Generar Expediente
Cancelar

**Datos del Involucrado**

Personales
Laborales
Beneficiarios

Profesión  ▼

Lugar de Trabajo

Empresa  ▼

Teléfono

Dirección

Universidad de El Salvador ©Copyright 2010

Imagen 5.6 Nuevo Expediente III.

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
Especificaciones de Diseño de Pantalla						
<b>Nombre:</b>	Nuevo Expediente					
<b>Correlativo:</b>	003	<b>Código:</b>	Nuevo_Exped			
<b>Usuario</b>	Receptor y Receptor V.I					
<b>Objetivo:</b>	Ingresar un nuevo expediente al sistema.					
<b>Descripción:</b>	Esta pantalla es la que permite al usuario ingresar sus credenciales de acceso al sistema.					
<b>Eventos Especiales:</b>	Esta interface está compuesta por 4 interfaces relacionadas. Esta es la tercera de ellas.					
Elementos de la Interfaz						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			
cboPretension		X		X		CMF_TIPOPRETENCION
cboInstitucion		X		X		CMF_INSTITUCION
txtId		X		X		CMF_EXPEDIENTE
txtNombre		X		X		CMF_PERSONA
txtApellido		X		X		CMF_PERSONA
txtDui		X		X		CMF_PERSONA
txtNit		X		X		CMF_PERSONA
txtSolicitante		X		X		CMF_PERSONA
chkEditar	X			X		
chkEliminar	X			X		
cmdGenExp				X		
cmdCancelar				X		
cboProfesion		X		X		CMF_PROFESION
cboEmpresa		X		X		CMF_EMPRESA
txtLugarTrab		X		X		CMF_EMPRESA
txtTelefono		X		X		CMF_EMPRESA
txtDireccion		X		X		CMF_EMPRESA

Tabla 5.23 Descripción Nuevo Expediente III.

Nuevo Expediente IV

—SACUF—
Usuario: X--10--X [Cambiar Contraseña](#) [Cerrar Sesión](#)

LOGO  
PGR

ENCABEZADO

LOGO  
UES

DD/MM/AAAA HH/MM

**Nuevo Expediente**

Pretensión  ▼

Institución  ▼

Involucrados en el Caso							
ID	Nombre	Apellido	DUI	NIT	Solicitante	Editar	Eliminar
999999	X-- 40 --X	X-- 40 --X	99999999-9	9999-9999-999-9	X-- 80 --X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
999999	X-- 40 --X	X-- 40 --X	99999999-9	9999-9999-999-9	X-- 80 --X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Personales	Laborales		Beneficiarios	
	Niñas	Niños		
Menores de 0 a 6 años	<input type="text" value="99"/>	<input type="text" value="99"/>	Adolescentes de 13 a 18 años	<input type="text" value="99"/> <input type="text" value="99"/>
Menores de 7 a 12 años	<input type="text" value="99"/>	<input type="text" value="99"/>	Mayores con Discapacidad	<input type="text" value="99"/> <input type="text" value="99"/>

Universidad de El Salvador ©Copyright 2010

Imagen 5.7 Nuevo Expediente IV.

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
<b>Especificaciones de Diseño de Pantalla</b>						
<b>Nombre:</b>	Nuevo Expediente					
<b>Correlativo:</b>	004	<b>Código:</b>	Nuevo_Exped			
<b>Usuario</b>	Receptor y Receptor V.I					
<b>Objetivo:</b>	Ingresar un nuevo expediente al sistema.					
<b>Descripción:</b>	Esta pantalla es la que permite al usuario ingresar sus credenciales de acceso al sistema.					
<b>Eventos Especiales:</b>	Esta interface está compuesta por 4 interfaces relacionadas. Esta es la última de ellas.					
<b>Elementos de la Interfaz</b>						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			
cboPretension		X		X		CMF_TIPOPRETENCION
cboInstitucion		X		X		CMF_INSTITUCION
txtId		X		X		CMF_EXPEDIENTE
txtNombre		X		X		CMF_PERSONA
txtApellido		X		X		CMF_PERSONA
txtDui		X		X		CMF_PERSONA
txtNit		X		X		CMF_PERSONA
txtSolicitante		X		X		CMF_PERSONA
chkEditar	X			X		
chkEliminar	X			X		
cmdGenExp				X		
cmdCancelar				X		
txtNum0_6		X		X		CMF_EXPEDIENTE
txtNum7_12		X		X		CMF_EXPEDIENTE
txtNum13_18		X		X		CMF_EXPEDIENTE
txtNumAdulto		X		X		CMF_EXPEDIENTE

Tabla 5.24 Descripción Nuevo Expediente IV.

## Tablero Personal

--SACUF--

[Cambiar Contraseña](#)
[Cerrar Sesión](#)

LOGO  
PGR

ENCABEZADO

LOGO  
UES

DD/MM/AAAA HH:MM

Inicio
Expediente
Agenda de Citas

**Tablero Personal**

Expediente	Servicio	Solicitante	Fecha de Asignación	Diferencia
X-- 14 --X	X-- 40 --X	X-- 80 --X	dd/mm/aaaa	999
X-- 14 --X	X-- 40 --X	X-- 80 --X	dd/mm/aaaa	999

Universidad de El Salvador ©Copyright 2010

Imagen 5.8 Tablero Personal.

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
Especificaciones de Diseño de Pantalla						
<b>Nombre:</b>	Tablero Personal					
<b>Correlativo:</b>	005	<b>Código:</b>	Table_Perso			
<b>Usuario</b>	Auxiliar Jurídico, Abogado y Notario					
<b>Objetivo:</b>	Permitir visualizar los procesos pendientes cuando ingrese al software.					
<b>Descripción:</b>	Esta pantalla es la que permite a los usuarios visualizar los procesos pendientes o los nuevos casos que han sido asignados según sea la vía de resolución del caso.					
<b>Eventos Especiales:</b>	Esta interface está compuesta por 4 interfaces relacionadas. Esta es la última de ellas.					
Elementos de la Interfaz						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			
txtExped		X		X		CMF_EXPEDIENTE
txtServicio		X		X		CMF_TIPOPRETENSION
txtSolicit		X		X		CMF_PERSONA
txtFechAsig		X		X		CMF_ACTIVIDAD
txtDifer			X		X	

Tabla 5.25 Descripción Tablero Personal.

Generales del Caso I.

--SACUF--
Usuario: X-10-X [Cambiar Contraseña](#) [Cerrar Sesión](#)

LOGO  
PGR

ENCABEZADO

LOGO  
UES

DD/MM/AAAA HH:MM

Inicio
Expediente
Agenda de Citas

**Datos Generales del Caso**

Validar Expediente  
**Generales del Caso**  
 Solicitud de Servicio  
 Registrar Cita  
 Escrito u Oficio  
 Conciliación  
 Otras Actividades  
 Apoyo del Equipo psicosocial  
 Solicitud revisión a Coordinadora  
 Derivar a otra vía de Resolución  
 Observaciones  
 Adjuntar Documento  
 Auto de Archivo Definitivo  
 FOFA-02

Expediente 
Pretensión

Cuota o Indemnización Fijada

Involucrado en el Caso						
ID	Nombre	Apellido	DUI	NIT	Solicitante	Editar
999999	X- 40 -X	X-- 40 --X	99999999-9	9999-9999-999-9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
999999	X- 40 -X	X-- 40 --X	99999999-9	9999-9999-999-9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Beneficiarios
Archivo Provisional

Universidad de El Salvador ©Copyright 2010

Imagen 5.9 Generales del Caso I.

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
Especificaciones de Diseño de Pantalla						
<b>Nombre:</b>	Datos Generales del Caso					
<b>Correlativo:</b>	006	<b>Código:</b>	DGen_Caso			
<b>Usuario</b>	Auxiliar Jurídico					
<b>Objetivo:</b>	Ingresar al sistema.					
<b>Descripción:</b>	Esta pantalla permite visualizar los datos generales de cada expediente, solo con dar un clic en el link del número de expediente proveerá mayor información acerca del caso.					
<b>Eventos Especiales:</b>	Ninguno.					
Elementos de la Interfaz						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			
cboExped		X		X		CMF_EXPEDIENTE
cboPretension		X		X		CMF_TIPOPRETENCION
txtCuota		X		X		CMF_EXPEDIENTE
txtId		X		X		CMF_EXPEDIENTE
txtNombre		X		X		CMF_PERSONA
txtApellido		X		X		CMF_PERSONA
txtDui		X		X		CMF_PERSONA
txtNit		X		X		CMF_PERSONA
chkEditar	X			X		
chkEliminar	X			X		
cmdBenefi	X					
cmdArcProv	X					

Tabla 5.26 Descripción Generales del Caso I.

Generales del Caso II

--SACUF--
Usuario: X-10-X [Cambiar Contraseña](#) [Cerrar Sesión](#)

LOGO PGR

ENCABEZADO

LOGO UES

DD/MM/AAAA HH:MM

Inicio
Expediente
Agenda de Citas

**Datos Generales del Caso**

Validar Expediente

Generales del Caso

Solicitud de Servicio

Registrar Cita

Escrito u Oficio

Conciliación

Otras Actividades

Apoyo del Equipo psicosocial

Solicitud revisión a Coordinadora

Derivar a otra vía de Resolución

Observaciones

Adjuntar Documento

Auto de Archivo Definitivo

FOFA-02

Expediente 
Pretensión

Cuota o Indemnización Fijada

Involucrado en el Caso						
ID	Nombre	Apellido	DUI	NIT	Solicitante	Editar
999999	X- 40 -X	X- 40 -X	99999999-9	9999-9999-999-9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
999999	X- 40 -X	X- 40 -X	99999999-9	9999-9999-999-9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Beneficiarios					
	Niñas	Niños		Mujeres	Hombres
Menores de 0 a 6 años	<input type="text" value="99"/>	<input type="text" value="99"/>	Adolescentes de 13 a 18 años	<input type="text" value="99"/>	<input type="text" value="99"/>
Menores de 7 a 12 años	<input type="text" value="99"/>	<input type="text" value="99"/>	Mayores con Discapacidad	<input type="text" value="99"/>	<input type="text" value="99"/>

Universidad de El Salvador ©Copyright 2010

Imagen 5.10 Generales del Caso II

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
Especificaciones de Diseño de Pantalla						
<b>Nombre:</b>	Datos Generales del Caso					
<b>Correlativo:</b>	007	<b>Código:</b>	DGen_Caso_Defin			
<b>Usuario</b>	Auxiliar Jurídico					
<b>Objetivo:</b>	Ingresar al sistema.					
<b>Descripción:</b>	Esta pantalla permite visualizar los datos generales de cada expediente, solo con dar un clic en el link del número de expediente proveerá mayor información acerca del caso.					
<b>Eventos Especiales:</b>	Ninguno.					
Elementos de la Interfaz						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			
cboExped		X		X		CMF_EXPEDIENTE
cboPretension		X		X		CMF_TIPOPRETENCION
txtCuota		X		X		CMF_EXPEDIENTE
txtId		X		X		CMF_EXPEDIENTE
txtNombre		X		X		CMF_PERSONA
txtApellido		X		X		CMF_PERSONA
txtDui		X		X		CMF_PERSONA
txtNit		X		X		CMF_PERSONA
chkEditar	X			X		
chkEliminar	X			X		
txtNum0_6		X		X		CMF_EXPEDIENTE
txtNum7_12		X		X		CMF_EXPEDIENTE
txtNum13_18		X		X		CMF_EXPEDIENTE
txtNumAdulto		X		X		CMF_EXPEDIENTE
cmdArcProv	X					

Tabla 5.27 Descripción Generales del Caso II.

### Auto de Archivo Definitivo

--SACUF--
Usuario: X-40-X [Cambiar Contraseña](#) [Cerrar Sesión](#)

LOGO PGR

ENCABEZADO

LOGO UES

DD/MM/AAAA HH:MM

Inicio
Expediente
Agenda de Citas

**Auto de Archivo Definitivo**

- Validar Expediente
- Generales del Caso
- Solicitud de Servicio
- Registrar Cita
- Escrito u Oficio
- Conciliación
- Otras Actividades
- Apoyo del Equipo psicosocial
- Solicitud revisión a Coordinadora
- Derivar a otra vía de Resolución
- Observaciones
- Adjuntar Documento
- Auto de Archivo Definitivo
- FOFA-02

Expediente

<p>Se Archiva de Forma Definitiva</p> <p>A) Finalización de Servicio <input type="checkbox"/></p> <p>B) Desistimiento del Usuario <input type="checkbox"/></p> <p>C) Sustitución por Abogado Particular <input type="checkbox"/></p> <p>E) Otros <input type="checkbox"/></p>	<p>Habiendo sido el Resultado</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
---	---

Observaciones:

X-40-X

Universidad de El Salvador ©Copyright 2010

Imagen 5.11 Auto de Archivo Definitivo.

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
<b>Especificaciones de Diseño de Pantalla</b>						
<b>Nombre:</b>	Auto de Archivo Definitivo					
<b>Correlativo:</b>	008	<b>Código:</b>	AArch_Defin			
<b>Usuario</b>	Auxiliar Jurídico, Abogado, Auxiliar Jurídico VI, Notario, Abogado VI, Psicóloga VI, Trabajadora Social VI.					
<b>Objetivo:</b>	Realizar el auto de Archivo Definitivo.					
<b>Descripción:</b>	El expediente puede terminado y cerrado por medio de un auto de archivo definitivo. También tendrá las opciones para imprimir, nueva búsqueda y guardar.					
<b>Eventos Especiales:</b>	Los Elementos de la Interfaz txarResultado y txaEspecifique, se activaran si se selecciona las opciones del gpoMotivoFinServicio Asociadas a estos.					
Elementos de la Interfaz						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			
gpoMotivoFinServicio	X			X	X	
txarResultado	X			X		CMF_FF06
txaEspecifique	X			X		CMF_FF06
txaObservacion	X			X		CMF_FF06
cmdImpri				X		CMF_FF06
cmdBuscar				X		CMF_FF06
cmdGuardar				X		CMF_FF06

Tabla 5.28 Descripción Auto de Archivo Definitivo.

Entrevistas

--SACUF--
Usuario: X--10--X [Cambiar Contraseña](#) [Cerrar Sesión](#)

LOGO PGR

ENCABEZADO

LOGO UES

DD/MM/AAAA HH:MM

Entrevistas

Inicio
Expediente
Asesoría Legal
Agenda de Citas

Generales del Caso

Escritos u Oficios

Entrevistas

Tribunal

Demanda

Audiencia Preliminar

Audiencia de Sentencia

Observaciones

Apoyo de Equipo Psicosocial

Adjuntar Documento

Auto de Archivo Definitivo

FOFA-05

Expediente
X-- 14 --X
Institución
X-- 30 --X

Citas para Entrevistas

Primera Cita

Segunda Cita

Archivo Provisional

No continuara

X-- 14 --X

Dialogo con Testigos

Primera Cita

Segunda Cita

Valoración de la Prueba  Idonea  No Idonea

X-- 100 --X

Dialogo con Niño/Niña/Adolescente

Primera Cita

Segunda Cita

Universidad de El Salvador ©Copyright 2010

Imagen 5.12 Entrevistas.

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
<b>Especificaciones de Diseño de Pantalla</b>						
<b>Nombre:</b>	Entrevistas					
<b>Correlativo:</b>	009	<b>Código:</b>	Entre_vistas			
<b>Usuario:</b>	Abogado.					
<b>Objetivo:</b>	Realizar las entrevistas necesarias con el usuario.					
<b>Descripción:</b>	Conocer por medio de diálogo la valoración del caso. Y seleccionar las entrevistas a realizar. De igual manera colocar las fechas del dialogo con los testigos.					
<b>Eventos Especiales:</b>	Ninguno					
Elementos de la Interfaz						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			
cboCitaEntre1	X	X		X		CMF_FFFV5
cboCitaEntreSe2	X	X		X		CMF_FFFV5
cboCitaEntreAP	X	X		X		CMF_FFFV5
cboEntreUsuario	X	X		X		CMF_FFFV5
chkNoContinua	X	X		X		CMF_FFFV5
txtNoContinua	X	X		X		CMF_FFFV5
cboDialTesCita1	X	X		X		CMF_FFFV5
cboDialTesCita2	X	X		X		CMF_FFFV5
chkValPruldon	X	X		X		CMF_FFFV5
chkValPruNoldon	X	X		X		CMF_FFFV5
txaComentario	X	X		X		CMF_FFFV5
cboDialNNAcita1	X	X		X		CMF_FFFV5
cboDialNNAsem2	X	X		X		CMF_FFFV5

Tabla 5.29 Descripción Entrevistas.

## Nueva procuraduría

--SACUF--
[Maximizar] [Cerrar]

LOGO  
FGR

ENCABEZADO

LOGO  
UES

DD/MM/AAAA HH:MM

**Nueva Procuraduría**

Administración

---

Listado de Procuradurías

Nueva Procuraduría

Modificar Procuraduría

Desactivar Procuraduría

Datos Generales

Nombre:       Código:

Dirección:       Teléfono Fijo:

Datos de la Nueva Procuraduría

Departamento:  ▼           

Municipio:  ▼

Departamento	Municipio
X- 30 --X	X- 30 --X
X- 30 --X	X- 30 --X
X- 30 --X	X- 30 --X
X- 30 --X	X- 30 --X

Universidad de El Salvador ©Copyright 2010

Imagen 5.13 Nueva Procuraduría.

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
<b>Especificaciones de Diseño de Pantalla</b>						
<b>Nombre:</b>	Nueva Procuraduría					
<b>Correlativo:</b>	010	<b>Código:</b>	Nueva_procu			
<b>Usuario:</b>	Administrador.					
<b>Objetivo:</b>	Almacenar los datos principales de una nueva Procuraduría.					
<b>Descripción:</b>	Esta pantalla permite almacenar los datos generales que crearan una nueva procuraduría. Esto permitirá que una procuraduría ofrezca sus servicios a la población salvadoreña.					
<b>Eventos Especiales:</b>	Ninguno					
Elementos de la Interfaz						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			
txtNombre	X			X	X	CMF_PROCURADURIA
txtTelFijo	X			X	X	CMF_PROCURADURIA
txtDireccion	X			X	X	CMF_PROCURADURIA
grdJurisdiccion		X				CMF_PROCURADURIA
cboDepto		X				CMF_PROCURADURIA
cboMunicipio		X				CMF_PROCURADURIA
cmdAgregarMuni				X		CMF_PROCURADURIA
cmdElimiMuni				X		CMF_PROCURADURIA
txtNombre	X			X	X	CMF_PROCURADURIA
txtTelFijo	X			X	X	CMF_PROCURADURIA

Tabla 5.30 Descripción Nueva Procuraduría.

### Registrar Datos de atención I

--SACUF--

Usuario: X--10--X [Cambiar Contraseña](#) [Cerrar Sesión](#)

LOGO PGR ENCABEZADO LOGO UES

DD/MM/AAAA HH:MM

#### Registrar Datos de Atención

Inicio	Expediente	Asesoría Legal	Agenda de Citas
--------	------------	----------------	-----------------

Atender Nuevo Usuario

Pretención: X - 80 -- X

Nombre: X--40--X Apellido: X--40--X

Registrar Atención

X-- 380 --X

Imprimir

Universidad de El Salvador ©Copyright 2010

Imagen 5.14 Registrar Datos de atención I.

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
<b>Especificaciones de Diseño de Pantalla</b>						
<b>Nombre:</b>	Registrar Datos de Atención I					
<b>Correlativo:</b>	011	<b>Código:</b>	Regis_Aten			
<b>Usuario:</b>	Abogado en turno.					
<b>Objetivo:</b>	Registrar a las personas que solicitan los servicios a la Unidad.					
<b>Descripción:</b>	Esta pantalla permite al Abogado en turno identificar la pretensión que un cliente solicita y muestra los requisitos para recibir los servicios de la Unidad de Familia. Al completarse la información esta pantalla derivara los datos a un Usuario Receptor.					
<b>Eventos Especiales:</b>	Ninguno					
Elementos de la Interfaz						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			
cboPretension		X				CMF_PRETENSION
txtNombre	X			X	X	CMF_CLIENTE
txtApellido	X			X	X	CMF_CLIENTE
txtRequisito		X		X		CMF_REQUISITOS

Tabla 5.31 Descripción Registrar Datos de Atención I.

## Registrar datos de atención II

--SACUF--

[Cambiar Contraseña](#)
[Cerrar Sesión](#)

LOGO  
PGR

ENCABEZADO

LOGO  
UES

DD/MM/AAAA HH:MM

### Registrar Atención

Atenciones a Registrar	
Expediente	Servicio
9999-F99-9999	X-- 80 --X

Activar Personal
Actualizar

Universidad de El Salvador ©Copyright 2010

Imagen 5.15 Registrar Datos de atención II.

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
<b>Especificaciones de Diseño de Pantalla</b>						
<b>Nombre:</b>	Registrar Atención II					
<b>Correlativo:</b>	012	<b>Código:</b>	Regis_Aten2			
<b>Usuario:</b>	Encargado del Libro de Visitas					
<b>Objetivo:</b>	Registrar a las personas que solicitan los servicios a la Unidad por medio de asignar a una persona responsable.					
<b>Descripción:</b>	Esta pantalla permite al Abogado en turno identificar la pretensión que un cliente solicita y muestra los requisitos para recibir los servicios de la Unidad de Familia. Al completarse la información esta pantalla derivara los datos a un Usuario Receptor.					
<b>Eventos Especiales:</b>	Ninguno					
Elementos de la Interfaz						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			
grdRegisAte		X				CMF_FF03

Tabla 5.32 Descripción Registrar Atención II.

## Activar/Desactivar Empleados

--SACUF--
Usuario: X--10--X [Cambiar Contraseña](#) [Cerrar Sesión](#)

LOGO  
PGR

ENCABEZADO

LOGO  
UES

DD/MM/AAAA HH:MM

**Activar y Desactivar Empleados**

Salir

Activar/Desactivar Empleados para la Atención al Público		
Profesional	Cargo	Disponible
X - 80 - X	X-- 40 --X	<input type="checkbox"/>
X - 80 - X	X-- 40 --X	<input type="checkbox"/>
X - 80 - X	X-- 40 --X	<input type="checkbox"/>
X - 80 - X	X-- 40 --X	<input type="checkbox"/>
X - 80 - X	X-- 40 --X	<input type="checkbox"/>
X - 80 - X	X-- 40 --X	<input type="checkbox"/>
X - 80 - X	X-- 40 --X	<input type="checkbox"/>
X - 80 - X	X-- 40 --X	<input type="checkbox"/>
X - 80 - X	X-- 40 --X	<input type="checkbox"/>

Universidad de El Salvador ©Copyright 2010

Imagen 5.16 Activar Empleado.

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
<b>Especificaciones de Diseño de Pantalla</b>						
<b>Nombre:</b>	Activar Empleado					
<b>Correlativo:</b>	013	<b>Código:</b>	Activ_Emple			
<b>Usuario:</b>	Encargado del Libro de Visitas					
<b>Objetivo:</b>	Activar y desactivar los empleados según su disposición al usuario.					
<b>Descripción:</b>	Seleccionar los empleados que estén disponibles para atender a nuevos clientes de la Unidad de Familia. Al mismo tiempo permite deshabilitar a los empleados que no estén disponibles para brindar atención.					
<b>Eventos Especiales:</b>	Ninguno					
Elementos de la Interfaz						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			
grdRegisAte		X				CMF_FF03

Tabla 5.33 Descripción Activar Empleado.

Solicitud de Servicio

--SACUF--
Usuario: X--10--X
LOGO FGR
ENCABEZADO
LOGO UES

DD/MM/AAAA HH:MM

**Solicitud de Servicio**

Inicio

Expediente

Agenda de Citas

Validar Expediente

Generales del Caso

**Solicitud de Servicio**

Registrar Cita

Escritas u Oficios

Conciliación

Otras Actividades

Apoyo de Equipo Psicosocial

Solicitar revisión Coordinadora

Derivar a otra vía de Resolución

Observaciones

Adjuntar Documento

Auto de Archivo Definitivo

FOFA-02

Barra de Herramientas

FOFA-01

**SOLICITUD MATRIZ DE ASISTENCIA LEGAL**

EN EL MINISTERIO PÚBLICO, PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA,  
 PROCURADURÍA AUXILIAR DE:  
 Unidad de Defensa de la Familia, Niñez y Adolescencia, a las \_\_\_\_\_ horas  
 y \_\_\_\_\_ minutos del día \_\_\_\_\_ de  
 \_\_\_\_\_ de dos mil \_\_\_\_\_, comparece el (los)  
 señores \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de  
 edad, \_\_\_\_\_ del  
 domicilio de \_\_\_\_\_, con residencia  
 en \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ punto de referencia \_\_\_\_\_, identificación \_\_\_\_\_

X-- 2.147.483.648 --X

Universidad de El Salvador ©Copyright 2010

Imagen 5.17 Solicitud de Servicio.

Descripción de Pantallas						
<b>Proyecto:</b>	SACUF					
<b>Especificaciones de Diseño de Pantalla</b>						
<b>Nombre:</b>	Solicitud de Servicio					
<b>Correlativo:</b>	014	<b>Código:</b>	Sol_Servi			
<b>Usuario:</b>	Auxiliar Jurídico, Abogado, Notario.					
<b>Objetivo:</b>	Presentar al Usuario el Formato de la Solicitud de Servicio.					
<b>Descripción:</b>	Este es el Formato que se seguirá para presentar las solicitudes de servicio y los escritos, los formatos completos están contenidos en el CD anexo y en este documento solo se hace referencia a la Ubicación de los mismos. Para el Caso de la Solicitud de Servicio CD:\Documentos\Solicitudes de Servicio					
<b>Eventos Especiales:</b>	Ninguno.					
Elementos de la Interfaz						
Nombre	Origen de Dato			Editable	Requerido	Nombre de la Tabla afectada
	Ingresado	Recuperado	Calculado			
txaSoli_Servi				X		CMF_OFICIO
cmdGuardar		X		X		CMF_OFICIO

Tabla 5.34 Descripción Solicitud de Servicio.

### **5.4.3 Diseño de Reportes**

#### **Oficios o Escritos Legales**

Por la naturaleza de los mismos es importante respetar su formato de manera íntegra, por lo cual se ha diseñado y generado los reportes, cuyo contenido se puede consultar en el CD anexo en los directorios:

CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Solicitudes de Servicio

CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Oficios

#### **Hojas de Control**

Las hojas de control del personal que labora en la Unidad de Familia, poseen un formato preestablecido, el cual debe ser respetado de manera íntegra ya que son formatos regidos por la Unidad de Calidad Institucional, por lo que el formato de las mismas debe ser exactamente el mismo de los archivos contenidos en el CD anexo, en el directorio siguiente:

CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Hojas de Control.

## 5.5 MODELADO DE CLASES

### 5.5.1 Convenciones a Utilizar en los Diagramas de Clases

En los diagramas incluidos en esta sección no se han utilizado vocales con acento, también se ha evitado la utilización de la letra eñe (ñ).

Esta restricción se debe a la utilización del alfabeto inglés, de donde procede la mayoría de los lenguajes de programación y que no incluye este tipo de simbología. Por lo tanto, no se emplea estos caracteres en los diagramas, ya que podrían generar problemas tanto en UML como en el lenguaje de programación a utilizar.

### 5.5.2 Diagramas de Clases

Los Diagramas de Clases, en este capítulo, representan la forma en que las entidades principales del nuevo software deben relacionarse, la forma en que la información está construida, tomando en cuenta el punto de vista del usuario. Es decir, la forma en que el usuario puede conceptualizar el funcionamiento del software.

Un Diagrama de Clases sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser: asociativas, de herencia, de uso y de contenido.

Un Diagrama de Clases está compuesto por los siguientes elementos:

- Clases: atributos, métodos y visibilidad.
- Relaciones: Herencia, Composición, Agregación y Uso.

#### Elementos

##### Clases

Es la unidad básica que encapsula toda la información de un objeto; es decir, una clase es un conjunto de objetos relacionados, una categoría o grupo de cosas que tienen atributos y acciones similares.

Un objeto es una instancia de clase, es una unidad que encapsula estado y comportamiento. A través de ella podemos modelar el entorno en estudio.

Todos los objetos en una clase tienen el mismo conjunto de atributos y el mismo número de operaciones; difieren solo en los valores en sus atributos respectivos.

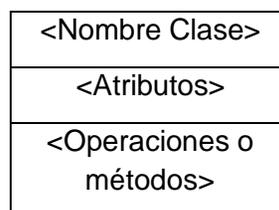


Imagen 5.18 Ejemplo de Clase.

En donde:

- Superior: contiene el nombre de la clase.
- Intermedio: contiene los atributos (o variables de instancia) que caracterizan a la Clase (pueden ser: private, protected o public).

- Inferior: Contiene los métodos u operaciones, los cuales son la forma como interactúa el objeto con su entorno (dependiendo de la visibilidad: private, protected o public).

### Atributos

Los atributos o características de una clase pueden ser de tres tipos, los que definen el grado de comunicación y visibilidad de ellos con el entorno, estos son:

- public (+): Indica que el atributo será visible tanto dentro como fuera de la clase, es decir, es accesible desde todos lados.
- private (-): Indica que el atributo sólo será accesible desde dentro de la clase (sólo sus métodos pueden acceder).
- protected (#): Indica que el atributo no será accesible desde fuera de la clase, pero si podrá ser accedido por métodos de la clase además de las subclases que se deriven (ver herencia).

### Métodos

Los métodos u operaciones de una clase son la forma en cómo ésta interactúa con su entorno, éstos pueden tener las siguientes características:

- public (+): Indica que el método será visible tanto dentro como fuera de la clase, es decir, es accesible desde todos lados.
- private (-): Indica que el método sólo será accesible desde dentro de la clase (sólo otros métodos de la clase lo pueden acceder).
- protected (#): Indica que el método no será accesible desde fuera de la clase, pero si podrá ser accedido por métodos de la clase, además de métodos de las subclases que se deriven (ver herencia).

## Relaciones entre Clases

### Herencia (Especialización/Generalización)

Indica que una subclase hereda los métodos y atributos especificados por una Súper Clase, por ende la Subclase además de poseer sus propios métodos y atributos, poseerá las características y atributos visibles de la Súper Clase (public y protected).

### Agregación

Para modelar objetos complejos, no basta los tipos de datos básicos que proveen los lenguajes: enteros, reales y secuencias de caracteres. Cuando se requiere componer objetos que son instancias de clases definidas por el desarrollador de la aplicación, tenemos dos posibilidades:

- Por Valor: Es un tipo de relación estática, en donde el tiempo de vida del objeto incluido está condicionado por el tiempo de vida del que lo incluye. Este tipo de relación es comúnmente llamada Composición (el Objeto base se construye a partir del objeto incluido, es decir, es "parte/todo").
- Por Referencia: Es un tipo de relación dinámica, en donde el tiempo de vida del objeto incluido es independiente del que lo incluye. Este tipo de relación es comúnmente llamada **Agregación** (el objeto base utiliza al incluido para su funcionamiento).

### Asociación

La relación entre clases conocida como Asociación, permite asociar objetos que colaboran entre sí. Cabe destacar que no es una relación fuerte, es decir, el tiempo de vida de un objeto no depende del otro.

### Dependencia o Instanciación (uso)

Representa un tipo de relación muy particular, en la que una clase es instanciada (su instanciación es dependiente de otro objeto/clase). Se denota por una flecha punteada.

El uso más particular de este tipo de relación es para denotar la dependencia que tiene una clase de otra, como por ejemplo una aplicación grafica que instancia una ventana (la creación del Objeto Ventana está condicionado a la instanciación proveniente desde el objeto Aplicación):



Imagen 5.19 Dependencia o Instanciación.

Cabe destacar que el objeto creado (en este caso la Ventana gráfica) no se almacena dentro del objeto que lo crea (en este caso la aplicación).

### Casos Particulares

#### Clase Abstracta

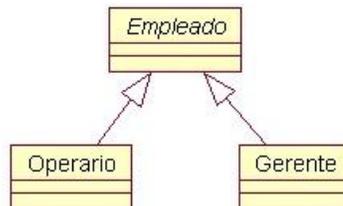


Imagen 5.20 Clase Abstracta.

Una clase abstracta se denota con el nombre de la clase y de los métodos con estilo de letra "itálica". Esto indica que la clase definida no puede ser instanciada ya que posee métodos abstractos (aún no han sido definidos, es decir, sin implementación). La única forma de utilizarla es definiendo subclases, que implementan los métodos abstractos definidos.

#### Clase parametrizada

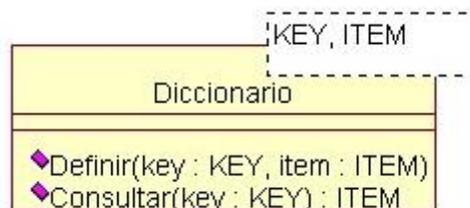


Imagen 5.21 Clase Parametrizada.

Una clase parametrizada se denota con un sub-cuadro en el extremo superior de la clase, en donde se especifican los parámetros que deben ser pasados a la clase para que esta pueda ser instanciada. El ejemplo más típico es el caso de un Diccionario en donde una llave o palabra tiene asociado un significado, pero en este caso las llaves y elementos pueden ser genéricos.

### 5.5.3 Metodología y Simbología de los Diagramas de Clases

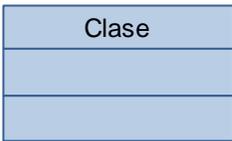
Simbología Utilizada		
Símbolo	Nombre	Descripción
	Clase	Unidad básica que encapsula toda la información de un objeto, es decir, una clase es un conjunto de objetos relacionados, es una categoría o grupo de cosas que tienen atributos y acciones similares.
	Herencia	Reutilización de un objeto padre ya definido para poder extender la funcionalidad en un objeto hijo.
	Asociación	Permite asociar objetos que colaboran entre sí.
	Dependencia o Instancia e Uso	Sirve para denotar la dependencia que tiene una clase de otra.
	Agregación	Tipo de relación dinámica, el tiempo de vida del objeto incluido es independiente del que lo incluye. Se destaca por un rombo transparente.
	Composición	Tipo de relación estática, el tiempo de objeto está condicionado. El objeto se construye a partir del objeto incluido. Se destaca por un rombo relleno.
1	Multiplicidad uno	Indica una única instancia.
0..1	Multiplicidad una o ninguna	Indica entre "0" (ó ninguna) instancia y 1 instancia.
(n) ó (*)	Multiplicidad	Indica un número "n" (o indefinido) y "∞" de instancias.
(1..*) ó (1..n)	Multiplicidad uno a muchos	Indica entre una y "n" instancias.
(0..*) ó (0..n)	Multiplicidad 0 a muchos	Indica entre "0" (ó ninguna) instancia y "n" instancias.
n..m	Multiplicidad "n" y "m"	Indica entre "n" y "m" instancias.

Tabla 5.35 Simbología Diagramas de Clases.

A continuación se presenta el Diagrama de Clases; sin embargo, éstos no incluyen la definición de los atributos y operaciones de las clases, ya que esto significaría una presentación amplia de los diagramas y generaría la consecuente pérdida de claridad.

Los atributos y operaciones de cada clase se colocan en el diccionario de clases.

### 5.5.4 Representación Grafica Diagrama de Clases

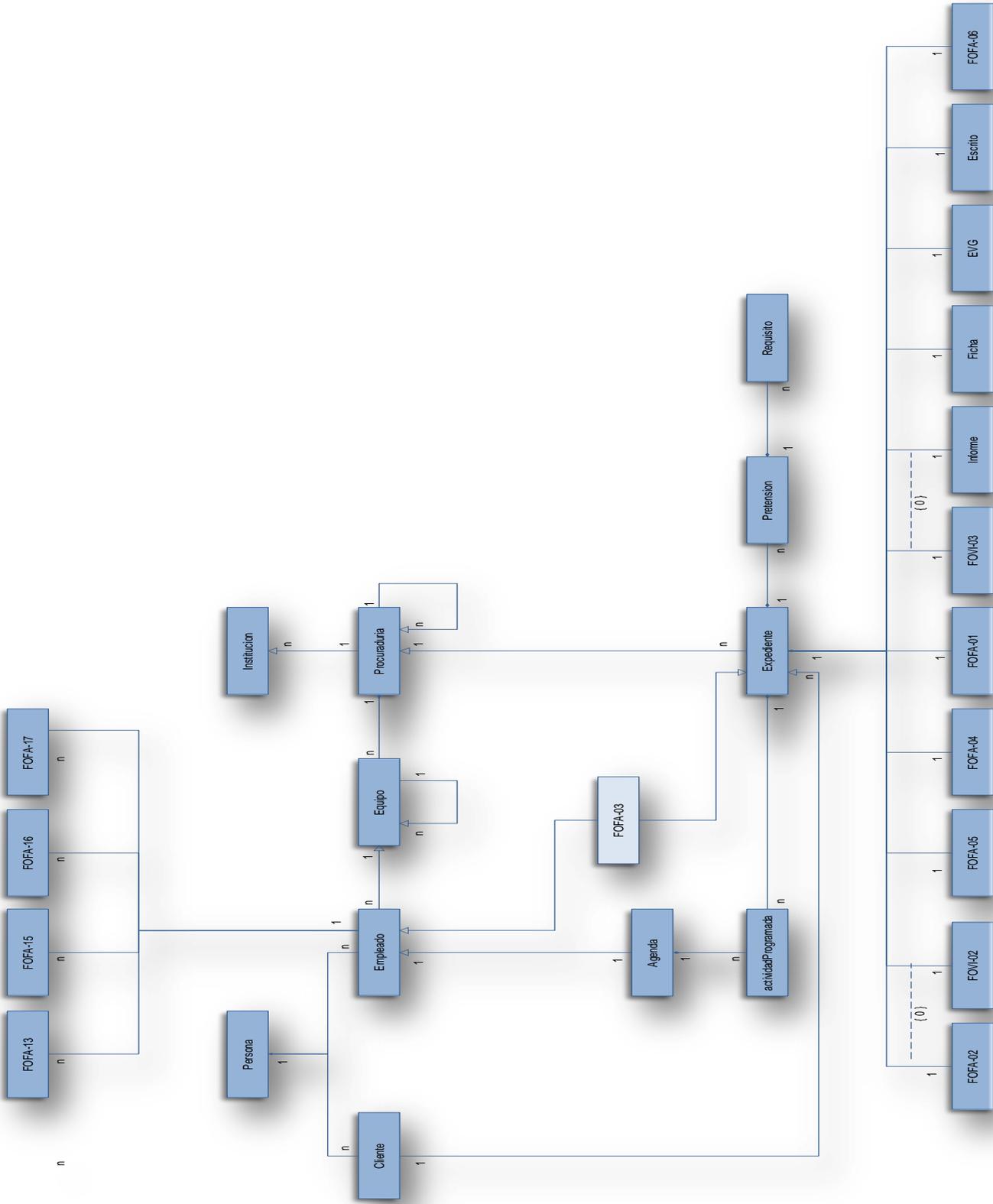


Imagen 5.22 Diagrama de clases.

### 5.5.5 Diccionario de Clases

El Diccionario de Clases es una descripción de los elementos que componen cada clase. Contiene la definición detallada de todas las clases en lenguaje natural.

La descripción de cada clase está formada por los elementos siguientes:

- Nombre de la clase.
- Definición.
- Atributo.
- Descripción.
- Tipo dato.
- Métodos.
- Características.

## 5.6 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

### 5.6.1 Modelo Lógico de Base de Datos

#### Diseño Lógico Conceptual

El diseño conceptual parte de las especificaciones de requisitos de usuario y su resultado es el esquema conceptual de la base de datos. Un *esquema conceptual* es una descripción de alto nivel de la estructura de la base de datos, independientemente del SGBD que se vaya a utilizar para manipularla. El objetivo es describir el contenido de información de la base de datos y no las estructuras de almacenamiento que se necesita para manejar esta información. El modelo entidad-relación es el más utilizado, está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante un conjunto de representaciones gráficas y lingüísticas. Describe los datos como entidades, atributos, relaciones y asociaciones.

#### Entidades y atributos

El objeto básico que el modelo ER representa es una entidad, la cual es una "cosa" en la vida real con una existencia independiente. Una entidad puede ser un objeto con una existencia física (una persona particular, carro, casa o empleado), o puede ser un objeto con una existencia conceptual (una compañía, un trabajo, o un curso de universidad).

#### Nomenclatura

Se describen tres tipos de nomenclatura para el modelo relacional realizado:

Tipos de Datos del Modelo Lógico	
Nomenclatura	Descripción
Boolean	Tipo de datos lógico que almacena dos valores, verdadero o falso.
Integer	Es un tipo de dato numérico entero de 32 bits.
Binary	Tipo de datos binario largo que almacena objetos.
Decimal(##,#)	Tipo de dato numérico cuya longitud y precisión están indicadas por los dígitos que acompañan al carácter N.
Variable Characters (###)	Tipo de dato alfabético de longitud variable, seguido por dígitos numéricos que indican la longitud del campo.
Characters (#)	Tipo de dato alfabético de longitud fija, determinada por los dígitos numéricos que indican la longitud del campo.
Date	Tipo de dato fecha que almacena días, meses y años.
Date and Time	Tipo de dato fecha y tiempo que almacena días, meses y años, seguido de horas, minutos y segundos.
Money	Tipo de dato monetario que consta de dos partes: entera y fraccionaria.

Tabla 5.36 Tipos de datos modelo lógico.

Índices de tablas	
Nomenclatura	Descripción
ID_XXX	Se utiliza para representar el índice principal de una entidad, está formado por el identificador ID_ seguido del nombre de la entidad.

Tabla 5.37 Nomenclatura índices de tablas.

Indicadores de Campo	
Nomenclatura	Descripción
<pi>	Identifica al índice primario de una entidad, puede aparecer gráficamente junto al nombre de un atributo de la entidad o junto al nombre de un índice primario, en el primer caso sirve para identificar que atributos forman parte del índice primario.
<ai>	Identifica a los índices generales de una entidad, que se utilizan posteriormente para poder acceder rápidamente a los datos.
<M>	Símbolo que identifica si un campo es obligatorio o no nulo. Puede aparecer junto al nombre de un atributo que es obligatoriamente requerido.

Tabla 5.38 Nomenclatura de indicadores de campo.

## Simbología a Utilizar

### Entidades

Se utilizan para representar una entidad que existe en la vida real y que contiene ciertos atributos que la describen.

CMF_EXPEDIENTE			
ID_EXPEDIENTE	<pi>	Variable characters (14)	<M>
EXPE_CANTBENNINA06		Integer	<M>
EXPE_CANTBENNINO06		Integer	<M>
EXPE_CANTBENNINA712		Integer	<M>
EXPE_CANTBENNINO712		Integer	<M>
EXPE_CANTBENNINA1318		Integer	<M>
EXPE_CANTBENMAYORH		Integer	<M>
EXPE_CANTBENMAYORM		Integer	<M>
EXPE_EQUIPOCREACION		Variable characters (40)	<M>
ID_EXPEDIENTE	<pi>		

Imagen 5.23 Representación de una Entidad.

Cada entidad tiene propiedades particulares que la describen, llamadas atributos. Por ejemplo, una entidad expediente puede ser descrita por el código o ID de expediente, cantidad de niños beneficiados en el rango de cero a seis años (0-6), de siete a doce (7-12) y de trece a dieciocho (13-18) etc. Una entidad particular tendrá un valor por cada uno de sus atributos.

### Asociaciones

Se utilizan para representar las tablas de hechos, debido a que en estas tablas convergen todas las dimensiones de un área tema, se puede afirmar que es una asociación de muchos a muchos entre todas las dimensiones del área tema.

tbl_incidente_documento_expediente	
fecha_recibido	Timestamp <M>

Imagen 5.24 Representación de una asociación.

### Relaciones

Los tipos de relaciones que pueden existir entre las entidades están determinadas por la cardinalidad; es decir, por la relación de cantidades de registros que existe entre dos o más entidades.

Tipos de Relaciones

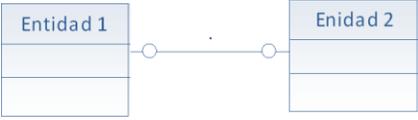
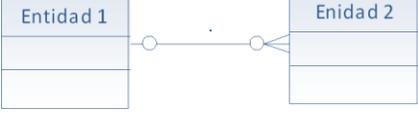
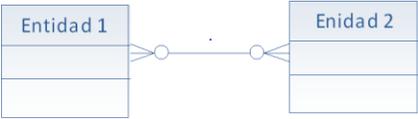
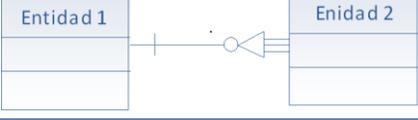
Descripción de los Tipos de Relación		
Símbolo	Denominación	Descripción
	Uno a uno	Relación entre dos entidades que indica una correspondencia de uno a uno.
	Uno a muchos	Relación entre dos entidades que indica una correspondencia de uno a muchos, es decir, un registro de la entidad 1 está relacionado con uno o muchos registros de la entidad 2.
	Muchos a mucho	Relación entre dos entidad que indica que muchos registros de la entidad 1 están relacionados con muchos registros de la entidad 2.
	Uno a muchos obligatorio	Relación que exige que exista al menos un registro en la entidad 1 para poder relacionarlo con muchos registros de la entidad 2.

Tabla 5.39 Descripción de relaciones.

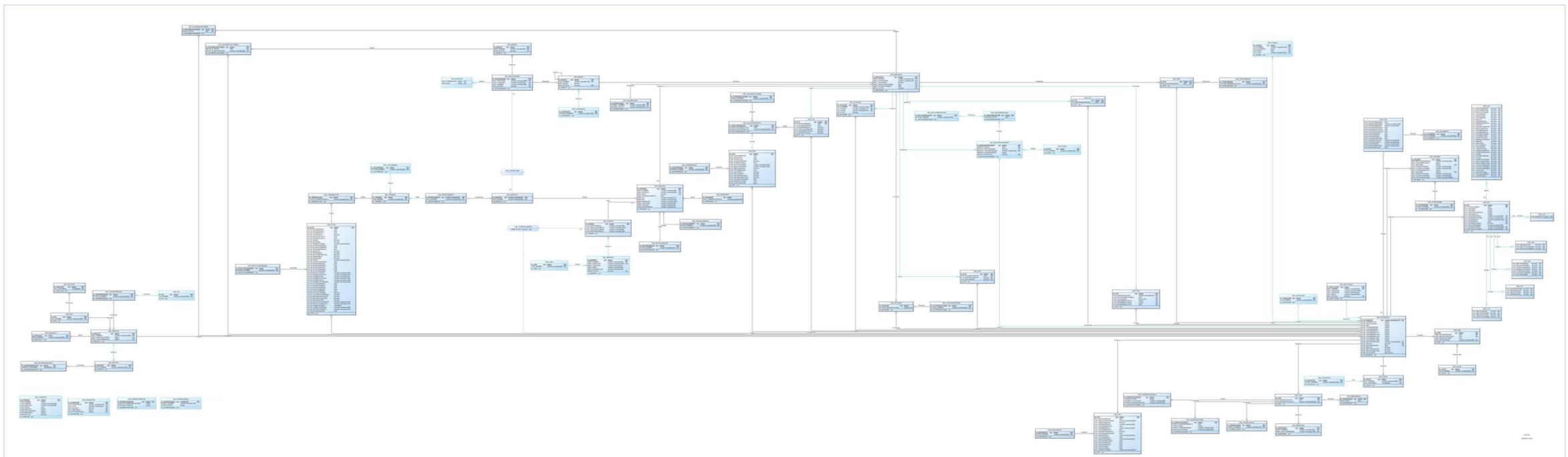


Imagen 5.25 Modelo Lógico de la Base de Datos.

Diseño del Modelo Físico de Base de Datos

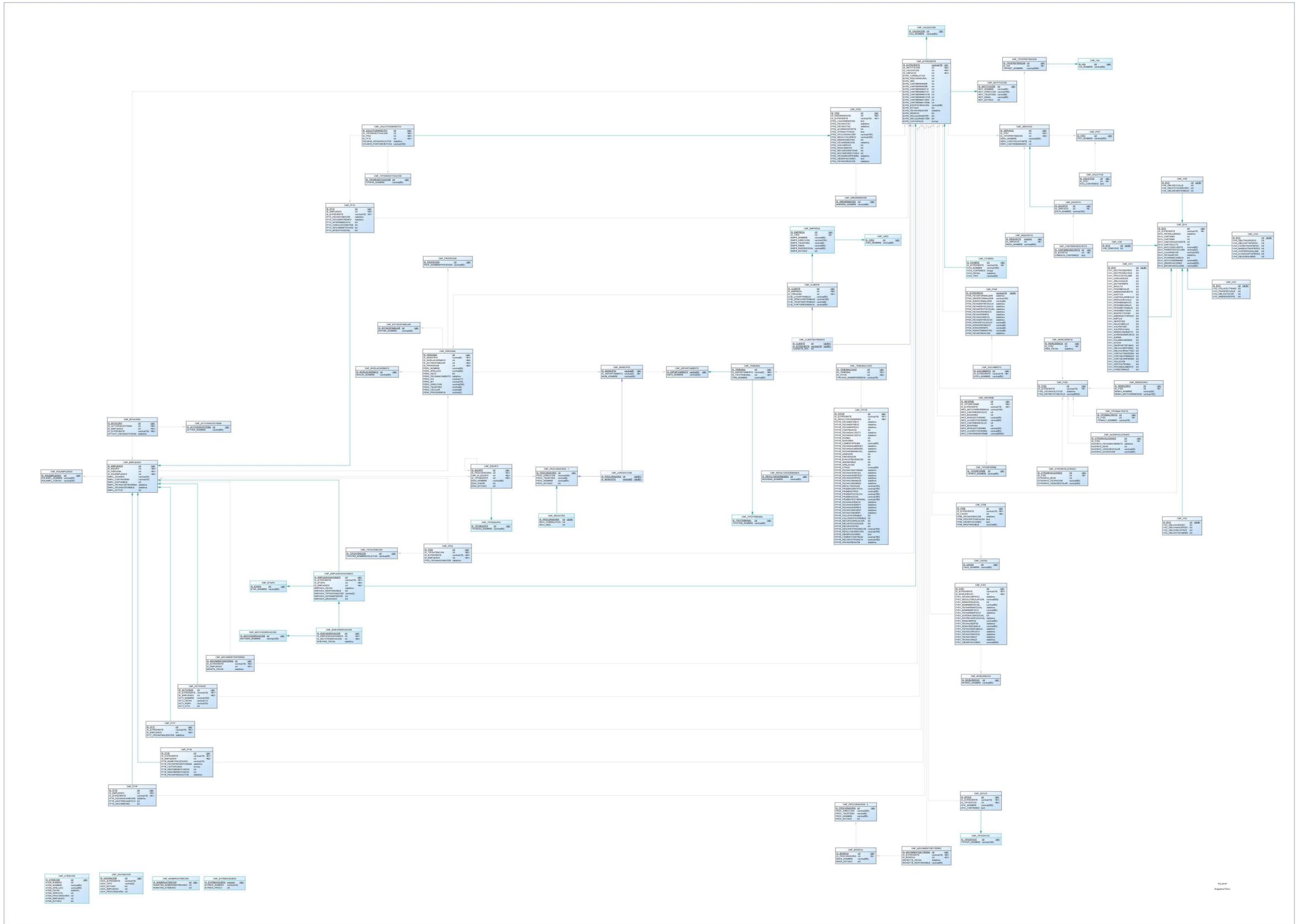


Imagen 5.26 Modelo Físico de la Base de Datos.

## 5.7 DISEÑO DE SEGURIDAD

La seguridad de la información y los datos que maneja el Software de Atención y Control para la Unidad de Familia (SACUF) es sumamente importante ya que en él se maneja información confidencial de los usuarios de los servicios de asistencia legal y psicosocial de la Unidad de Familia, lo cual hace que esta parte resulte ser crítica para el funcionamiento del sistema.

### 5.7.1 Autenticación de Usuarios

El sistema consta de un módulo que se encarga de autenticar los usuarios al momento de ingresar al sistema, cada usuario tendrá una estructura identificativa como a continuación se detalla:

- **Identificador de Usuario (Nick)**<sup>64</sup>: Este es un identificador relacionado con cada usuario y será un código de no más de 10 letras, en el que se utilizarán las iniciales del Usuario seguidos de su primer apellido y la inicial de su segundo apellido.

*Ejemplos:*

Usuario: **Juan José Pérez Guillen**  
Nick: **jjperezg**

Usuario: Tanya Beatriz Martínez Rubio  
Nick: **tbmartinez**

- **Contraseña:** es una clave de acceso privado, que tendrá una longitud máxima de 10 caracteres y mínima de 7, y no podrá ser idéntica al Nick del usuario. Esta contraseña será encriptado siguiendo los estándares de encriptación que actualmente utiliza la Unidad de Informática de la PGR, los cuales se basa en un algoritmo de encriptación por sustitución de caracteres. Esta clave debe ser sustituida periódicamente por lo que el sistema solicitara al usuario que cambie su contraseña cada tres meses, impidiéndole al usuario que su nueva contraseña sea idéntica a la antigua.
- **Rol de Usuario:** es un identificador que asocia al usuario con las responsabilidades y privilegios que este tiene en el sistema:

Para poder ingresar a SACUF deberá ingresar su Nick y su contraseña de acceso al sistema, si estas coinciden el sistema le otorgará todos los privilegios asignados al Rol de Usuario con el que este ha sido registrado en el sistema, en caso de no coincidir el sistema le impedirá el ingreso. Cuando una sesión de usuario permanezca inactiva por más de 25 minutos el sistema cerrará la sesión.

---

<sup>64</sup> Se mantendrá la Estructura del Nick de Usuario que actualmente maneja la Unidad de Informática de la PGR.

## 5.7.2 Roles del Sistema

El Software de Atención y Control para la Unidad de Familia (SACUF), tendrá los siguientes roles de usuario definido:

Roles de SACUF	
Rol	Descripción
Administrador	Es el encargado de dar todo el mantenimiento preventivo y correctivo al sistema.
Orientador	Encargado de brindar información general a los usuarios de los servicios y de solicitar la búsqueda de expedientes Físicos.
Receptor	Persona encargada de ingresar los datos generales del usuario, demandado y del tipo de pretensión que estos solicitan
Encargado de Libro de Visitas	Es el Encargado de Asignar los casos a los Auxiliares Jurídicos.
Auxiliar Jurídico	Encargado de buscar una salida negociada a la problemática y de no ser posible lo deriva a otras vías de resolución.
Abogado	Es el encargado de la representación judicial de los usuarios.
Notario	Facilita la asistencia y apoyo notarial para que los usuarios puedan solventar su problemática.
Resolutor	Encargado de fijar la cuota alimenticia.
Coordinadora de Auxiliares Jurídicos	Revisar el trabajo de los Auxiliares Jurídicos a su cargo.
Coordinadora de Abogados	Se encarga de la distribución equitativa de los casos que llegan a la vía notaria entre los diferentes equipos de abogados.
Coordinadora de Equipo de Abogados	Encargada de verificar si el expediente asignado esta correcto, asignar la carga de trabajo a los abogados de su equipo y revisar el trabajo de los mismos.
Coordinadora de Equipo Psicosocial	Encargada de recibir y asignar los expedientes para los cuales se solicita una investigación.
Psicóloga	Realiza investigaciones y valoraciones psicológicas de las personas involucradas en los casos.
Trabajadora Social	Realiza investigaciones sociales y seguimientos de casos.
Psicóloga V.I.	Persona encargada brindar asistencia Psicológica a las personas que sufren violencia.
Trabajadora Social V.I.	Persona encargada de de redactar el informe social, y determinar el estado de conciliación del usuario.
Responsable de Archivo de Familia	Persona encargada de administrar los expediente del área.
Coordinación Nacional	Consulta las estadísticas de atención generadas por todo el personal de la Unidad de Familia
Unidad de Planificación	Consulta las estadísticas de atención generadas por todo el personal de la Unidad de Familia

Tabla 5.40 Roles de SACUF.

### 5.7.3 Privilegios de los Usuarios de SACUF

Cada uno de los roles antes descritos tendrán los siguientes privilegios sobre el Software de Atención y Control para la Unidad de Familia (SACUF):

Privilegios de Usuario	
Opción de menú	Usuario que Tienen Acceso
<b>Administración</b>	
Usuarios.	Administrador
Equipos de Trabajo.	Administrador
Servicio.	Administrador
Empresas.	Administrador
Archivo.	Administrador
Procuraduría	Administrador
<b>Expediente</b>	
Nuevo Expediente.	Receptor
Consultar Expediente.	Todos
Modificar Expediente.	Receptor Encargado del Libro de Visitas Auxiliar Jurídico Abogado Notario Psicóloga Psicóloga V.I. Trabajadora Social Trabajadora Social V.I.
<b>Asesoría Legal</b>	
Agregar Datos de Atención.	Abogado
Requisitos para el Caso.	Abogado
<b>Hojas de Control</b>	
Imprimir Hoja de Control.	Auxiliar Jurídico Abogado Notario Psicóloga Psicóloga V.I. Trabajadora Social Trabajadora Social V.I.
<b>Consultar Agendas</b>	
Consultar Agenda.	Auxiliar Jurídico Abogado Notario Psicóloga Psicóloga V.I. Trabajadora Social Trabajadora Social V.I.
Consultar Citas.	Auxiliar Jurídico Abogado Notario Psicóloga Psicóloga V.I. Trabajadora Social Trabajadora Social V.I.

Tabla 5.41 Privilegios de usuario Parte I.

Privilegios de Usuario	
Opción de menú	Usuario que Tienen Acceso
<b>Estadísticas</b>	
Estadísticas de Atención.	Unidad de Planificación Coordinación Nacional
Estadísticas de Auxiliares Jurídicos.	Unidad de Planificación Coordinación Nacional
Estadísticas de abogados.	Unidad de Planificación Coordinación Nacional
Estadísticas de VI.	Unidad de Planificación Coordinación Nacional

Tabla 5.42 Privilegios de usuario Parte II.

### 5.7.4 Copias de Seguridad

Las políticas para copias de seguridad de SACUF serán las mismas bajo las cuales se norman los demás sistemas de la Procuraduría General de la República, las cuales tienen las siguientes normas.

Políticas de Copias de Seguridad de la PGR	
Responsable	Jefe de Informática
Frecuencia de Generación	Diaria
Hora de Generación	5:00 P.M.
Tipo	Completa
Modo de Almacenamiento	Se guarda una copia en Tape Backup fuera de las instalaciones de la PGR, y otra copia es almacenada en un servidor dedicado a esta labor

Tabla 5.43 Políticas de Copias de Seguridad de la PGR.

### 5.7.5 Políticas de Seguridad.

Se recomienda que SACUF, sea integrado al sistema de seguridad con que cuenta la Procuraduría General de la República, la cual como se puede observar en la tabla 43, la actual infraestructura de red que tiene la PGR cuenta con dos dispositivos encargados de controlar tanto el contenido que sale de la red como el que ingresa a esta, continuación se detallan sus modelos:

- Astaro Security Gateway 425<sup>65</sup>.
- Astaro Security Gateway 320<sup>66</sup>.

<sup>65</sup> <http://www.dooyoo.es/equipos-de-red/astaro-security-gateway-425/details/>

<sup>66</sup> <http://www.dooyoo.es/equipos-de-red/astaro-security-gateway-320/details/>

## CAPITULO VI: PROGRAMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

*. La culminación del análisis y diseño realizado durante las etapas anteriores, fue el insumo necesario para la construcción del software a la medida de las necesidades de la institución; así como una vez construido en su totalidad este debe someterse a ciertas pruebas que permitan tener la seguridad de que la aplicación funciona correctamente; para luego ser implementado en la Institución. A continuación se detalla el proceso de programación y pruebas realizada a SACUF como parte de la Propuesta de Solución presentada a la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República.*

## 6.1 PROGRAMACIÓN<sup>67</sup>

El desarrollo de SACUF se realizó utilizando las siguientes tecnologías:

- **Java:** Lenguaje de programación orientado a objetos, para desarrollar aplicaciones web y cliente-servidor. Soporta la interacción con otros lenguajes de programación, así como su uso está amparado bajo la licencias open-source.
- **SQL Server 2000:** Sistema gestor de base de datos privado, que posee la robustez para el manejo de la información; posee driver de conexión para Java.
- **Apache Tomcat:** Servidor de aplicaciones web libre, diseñado especialmente para soportar paginas con extensión .jsp y .jsf; dicho servidor es multiplataforma y puede ser utilizado según las necesidades de los usuarios.

En el caso de SACUF se utilizó las tecnologías antes expuestas; por ser parte de la plataforma operativa que posee la Institución, así como se agregaron otras que permitieran aumentar el rendimiento de la aplicación, fue en ese sentido que se utilizó una herramienta IDE como netbeans que permitiera agilizar el proceso de desarrollo lo más corto posible hasta un máximo de 45 días calendario.

### 6.1.1 Nuevas Tecnologías

A parte de la tecnología que utiliza la institución, el grupo de desarrollo tuvo a bien incorporar ciertos aplicativos al proyecto para mejorar la robustez, seguridad y visualización del software entre ellos se encuentra:

- Plug-in de Spring Security
- Jar de generación de pdf
- Jar de conexión a la Base de Datos
- Patrón MVC
- Javascript y Ajax
- Entre otras

### 6.1.2 Arquitectura interna

El software fue desarrollado aplicando el modelo de programación vista controlador; metodología consistente en dividir la aplicación en tres partes. La primera de ellas es la capa mas externa de la aplicación y por ende la capa que permitirá interactuar con el usuario; gracias a las diversas tecnologías que existen en el mercado se puede desarrollar aplicaciones que permitan muchos efectos visuales. La segunda es la capa intermedia donde se plasma la lógica del negocio, esta capa permite interactuar las capas interna y externa de la aplicación así como es donde se procesa los datos ingresado en la interfaces y serán almacenados en la base de datos; la capa mas interna del software es la que controla los eventos de carga y almacenamiento de datos a los repositorios de datos de la aplicación.

---

<sup>67</sup> Si desea consultar las especificaciones técnicas del desarrollo de SACUF consultar el documento *Manual Tecnico.pdf* dentro del CD adjunto a éste documento, en el directorio: *CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Manuales*

Dentro de este contexto los componentes del sistema que corresponden con cada elemento del patrón son los siguientes:

- **Vista:** Dentro de este elemento se engloban todos los componentes de presentación de la aplicación, que en este caso son:
  - ✓ Formularios web (**.JSP**)
  - ✓ Controles de Usuario (**.JSF**)
  - ✓ Reportes (**.PDF**)
  - ✓ Hojas de estilo (**.CSS**)
  - ✓ Archivos de transición de los elementos de la Interface (**.JS**)
- **Controlador:** El controlador es la capa de comunicación de los componentes visuales con el modelo de dominio del sistema, los cuales lo conforman:
  - ✓ Manejadores de formularios web (**.JAVA**)
  - ✓ Manejadores de controles de usuario (**.JAVA**)
  - ✓ Manejadores de conexión a la base de datos (**.DATASET**)
  - ✓ Manejadores de paquetes (**.CLASS**)
  - ✓ Manejadores de navegación (**.XML**)
  - ✓ Librerías de script en cliente (**.JS**)

**Modelo:** toda la lógica del negocio se encuentra envuelta en el modelo de dominio del negocio, el cual está conformado por diversas clases (**.JAVA**) que dan soporte a las operaciones del sistema.

## 6.2 PRUEBAS

La realización de pruebas en el software tiene como objetivo fundamental, evaluar si la aplicación cumple con los requerimientos previamente definidos y aprobados con los usuarios que utilizarán la aplicación.

El funcionamiento correcto de SACUF en el ambiente de producción es un requerimiento importante de la Unidad de Familia; para satisfacer dicho factor se ha diseñado un plan de pruebas que corrijan los errores que se encuentren una vez terminada la etapa de desarrollo.

Las pruebas a realizar persiguen evaluar cada uno de los módulos en forma unitaria, así como la integración que estos tengan; dicha pruebas iniciaran una vez se tenga programada la aplicación y se iniciarán con las pruebas a las clases donde se encuentran los procesos de la lógica del negocio; así como verificar la funcionalidad de la aplicación con la comparación de los casos de uso del sistema propuesto y de esta manera asegurar que el ingreso de datos según los requerimientos acordados con los usuarios proporcionen como salidas información confiable y oportuna.

## 6.2.1 Tipos de Pruebas

Las pruebas que se realizan al software se dividen en dos actividades fundamentales que son la prueba de componentes y las pruebas que se realizan al sistema como un todo, para ello se realizan en 3 fases que a continuación se detallan:

### Pruebas de Módulo

Estas pruebas se realizan al software de manera unitaria con el fin de probar el correcto funcionamiento de los módulos; de estas pruebas se segregan dos grupos importantes:

#### *Pruebas de Caja Negra*

Las pruebas de caja negra examinan los aspectos funcionales del software y que tienen poca relación con la estructura lógica interna del mismo, es por ello que estas pruebas se llevan a cabo sobre la interfaz de la aplicación.

#### *Pruebas de Caja Blanca*

Las pruebas de caja blanca evalúan los aspectos procedimentales como rutas lógicas del software, colaboración entre los componentes, al proporcionar casos de prueba que ejerciten conjuntos específicos de condiciones y/o bucles.

### Pruebas de Integración

Las pruebas de integración son aquellas que se realizan en el ámbito del desarrollo de software una vez que se han aprobado las pruebas unitarias. Existen dos formas principales de realizar las pruebas de integración: El Método No Incremental y el Método Incremental; el primero integra todos los módulos a la vez mientras el segundo se realiza por la integración de 3 estrategias que a continuación se detallan:

#### *De arriba a abajo (top-down)*

Consiste en empezar la integración y la prueba por los módulos que están en los niveles superiores de abstracción, e integrar incrementalmente los niveles inferiores.

#### *De abajo a arriba (bottom-up)*

Consiste en empezar la integración y la prueba por los módulos que están en los niveles inferiores de abstracción, e integrar incrementalmente los niveles superiores.

#### *De big-bang*

Consiste en integrar y probar todo al mismo tiempo.

### Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación tienen como propósito demostrar al cliente el cumplimiento de los requisitos del software.

## 6.2.2 Pruebas Realizadas

Al terminar la etapa de desarrollo del software, se realizó un conjunto de pruebas que muestran la confianza al usuario que la aplicación terminada cuenta con la funcionalidad y soporte necesario ya que permite su uso de manera fácil a los usuarios de la Unidad de Familia, a continuación se detalla las pruebas realizadas a SACUF:

Pruebas Realizadas		
Prueba	Tipo	Descripción
Casos de Usos	Caja Negra	Se tomaron los diagramas de secuencia relacionados a los casos de uso del sistema propuesto donde se comparo los diagramas de procesos ahí detallados con la funcionalidad del software.
Seguridad	Integración	La prueba de seguridad verificaron los mecanismos de protección incorporados a la aplicación que impedirá el acceso de usuarios o personas no autorizadas a la aplicación. El uso de esta prueba en la aplicación busco reducir la vulnerabilidad frente a los ataques frontales así como de flanco.
Carga	Integración	El uso de las pruebas de carga ayudo a determinar el rendimiento de la aplicación bajo condiciones de carga de datos lo más cercano a la realidad, para cuando la aplicación sea puesta en producción en el ambiente de trabajo de la Unidad de Familia se garantice que soportará el manejo de los flujos de dato.
Pruebas de Stress	Integración	Esta prueba fue realizada para someter a la aplicación hasta el límite de su funcionamiento, mediante la ejecución de múltiples peticiones realizadas por igual número de usuarios en línea. Con dicho test se busco como finalidad determinar la robustez que posee la aplicación cuando es sometida a extremas cargas de datos, así como del manejo de múltiples usuarios y transacciones por segundo.

Tabla 44 Pruebas Realizadas Parte I.

Pruebas Realizadas		
Prueba	Tipo	Descripción
Uso de Recursos	Integración	La prueba se realizó para determinar cuánto recurso de memoria, disco duro, entre otros; necesitaba la aplicación para su correcto funcionamiento, así como verificar que dichos recursos no excedieran con los que cuenta la Institución.
Instalación	Integración	La prueba fue realizada para evaluar los elementos de hardware y software necesarios para poder instalar la aplicación, así como evaluar si el manual de instalación posee los pasos y configuraciones necesarias para cumplir dicho fin.
Basarse en criterios de Aceptación	Aceptación	Se midió el nivel de entusiasmo que el usuario final tiene acerca del uso de la aplicación a través de una lista de verificación de los requerimientos previamente definidos con la funcionalidad de la aplicación; así como otros aspectos no funcionales como la de visualización de interfaces.
Pruebas Alfa (Entorno de Desarrollo)	Aceptación	Las pruebas Alfa se realizaron en un entorno controlado, en donde el usuario utilizó la aplicación de forma natural con la presencia de los desarrolladores como observadores; los cuales hicieron anotaciones de los desperfectos encontrados para solventarlos rápidamente.
Prueba Beta (Entorno de Cliente)	Aceptación	Esta prueba se realizó sin presencia de los desarrolladores. En donde la aplicación fue operada en tiempo real y en un entorno de pruebas no controlado. Aquí el usuario registró todos los problemas encontrados durante la prueba y que posteriormente fueron presentados a los desarrolladores para ser corregidos.

Tabla 45 Pruebas Realizadas Parte II.

### 6.2.3 Especificación de Entorno de Pruebas

Las pruebas se realizaron con el equipo informático con que cuenta los desarrolladores<sup>68</sup>; para iniciar las pruebas el equipo de desarrollo realizó la emulación de las condiciones de hardware y software que poseen la actual plataforma de producción de la PGR. Dado que las especificaciones y características que poseen los equipos de desarrollo con los equipos donde operará la aplicación son de distintas, se hizo uso de la virtualización para que las computadoras de mayor robustez del equipo de desarrollo se limitaran a las especificaciones que poseen los servidores de aplicación y de base de datos que cuenta la institución, así como las computadoras de menores características y que se asemejan a las que utilizan en la Unidad de Familia se usaron como clientes de la aplicación.

<sup>68</sup> Ver el numeral 4.2 Requerimientos de Desarrollo.

## 6.2.4 Datos de Prueba

Para realizar las diversas pruebas de software se utilizaron datos que permitieron cubrir todos los aspectos principales para afirmar que la aplicación cumple con la funcionalidad esperada.

A continuación se detallan el tipo de dato utilizados para realizar dichas pruebas:

Datos de Prueba	
Tipo	Descripción
<b>Valores Típicos</b>	Son valores que se presentan más seguidos en las operaciones y/o transacciones que va a manejar el software
<b>Valores Extremos</b>	Se probaron valores que se encuentran por debajo o encima de los máximos y mínimos permitidos.
<b>Valores Ilegales</b>	Se introducirán valores no permitidos para verificar las validaciones dentro del software.

Tabla 46 Datos de Prueba.

## 6.2.5 Casos de Prueba

A continuación se detallan los casos de prueba utilizados para evaluar a SACUF.

Caso de pruebas de Casos de Uso	
Elementos	Descripción
Objetivo	Determinar si los casos de uso utilizado para la identificación de requerimientos se cumplen cuando se evalúa la funcionalidad del software.
Personal Involucrado	Equipo de Desarrollo
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documento donde están diagramados los casos de uso.</li> <li>▪ Computadora donde estará alojada la aplicación.</li> </ul>
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboración de un calendario para realizar las respectivas pruebas</li> <li>▪ Para realizar la prueba del sistema se elegirá el caso de uso ADMIN_PRIMERAVISITA, dicho caso de uso será comparado con la funcionalidad del software.</li> <li>▪ Los datos proporcionados para realizar la evaluación serán ficticios debido a que la institución no proporcionará la información requerida.</li> <li>▪ Analizar resultados de prueba</li> </ul>

Tabla 47 Caso de Prueba de Casos de Uso.

Acceso según Roles de Usuario					
Nombre de Rol	Escenario	Descripción de la Funcionalidad a probar	URL	Resultado Esperado	Respuesta del Sistema
<Nombre de Rol>	<Funcionalidad a probar>	<Descripción de la Funcionalidad>	<URL de acceso a la funcionalidad>	<Resultado que se espera al realizar la prueba>	<Resultado que se obtiene al realizar la prueba>

Tabla 48 Caso de Prueba de Acceso según rol de usuario.

Caso de pruebas de Seguridad	
Elementos	Descripción
Objetivo	Realizar una prueba que determine los niveles de seguridad que proporciona el software para los diferentes roles de usuarios creados.
Personal Involucrado	Equipo de Desarrollo
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Base de Datos que contenga una muestra representativa de los datos ingresados, de por lo menos 2 servicios de cada una las pretensiones.</li> <li>▪ Computadora que sirva como servidor donde estará alojada la aplicación.</li> <li>▪ Computadora con especificaciones menos robustas que sirva como cliente.</li> </ul>
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboración de un calendario para realizar las respectivas pruebas.</li> <li>▪ Elaboración del banco de datos para realizar las de seguridad dicho banco poseerá datos reales de los usuarios del software.</li> <li>▪ Para realizar la prueba de seguridad al sistema se hará uso de la tabla acceso según roles de usuario, en la cual se escribirá el resultado de realizar el acceso a las páginas que tiene permiso de visualizar información y del intento de acceso por múltiples roles que no poseen los permisos de visualización.</li> <li>▪ Además en la prueba se hará uso de software libre como Netcat, Nessus u otras aplicaciones que nos permita verificar la seguridad de la aplicación, como método de captura de información a través del SQL Full Injection.</li> <li>▪ Elaborar documento con las observaciones encontradas</li> <li>▪ Presenta dichas observaciones al equipo de desarrollo para que realice las correcciones correspondientes.</li> </ul>

Tabla 49 Caso de Prueba de Seguridad.

Caso de pruebas de Carga	
Elementos	Descripción
Objetivo	Validar el comportamiento y tiempo de respuesta experimentados al evaluar un caso de uso específico, bajo condiciones que permitan analizar adecuadamente el funcionamiento de la aplicación.
Personal Involucrado	Equipo de Desarrollo
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documento donde están diagramados los casos de uso.</li> <li>▪ Computadora que sirva como servidor donde estará alojada la aplicación.</li> <li>▪ Computadora con especificaciones menos robustas que sirva como cliente.</li> </ul>
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboración de un calendario para realizar las respectivas pruebas.</li> <li>▪ Determinar el estándar por el cual será comparado los resultados de la evaluación en cuanto a número de usuarios en línea, numero de transacciones por unidad de tiempo así como los casos de usos que serán considerados. Estos estándares quedaran reflejados en la tabla de estimación de carga por caso de uso.</li> <li>▪ Para la realizar la prueba se ejecutará un software como JMeter que nos permita medir el tiempo que tarda en carga una página de la aplicación, así como el tiempo que se tardara las consultas SQL en ejecutarse.</li> <li>▪ Se elaborará el documento con los resultados de la evaluación así como el análisis correspondiente.</li> <li>▪ Se entregará dicho documento al equipo de desarrollo para que realice las acciones correspondientes.</li> </ul>

Tabla 50 Caso de Prueba de Carga.

Estimación de Carga por Caso de Uso			
Caso de Uso	Número de Usuarios Concurrentes	Número de Transacciones	Unidad de Tiempo de Transacciones
<Nombre del caso de uso>	<Cantidad estimada de usuarios concurrentes> Promedio; Pico.	<Cantidad estimada de transacciones por unidad de tiempo> Promedio.	<Unidad de tiempo sobre la cual se van a medir las transacciones>

Tabla 51 Caso de Prueba de Carga por casos de uso.

Caso de pruebas de Uso de Recursos	
Elementos	Descripción
Objetivo	Monitorear el uso de los recursos del equipo donde se ejecutara la aplicación.
Personal Involucrado	Equipo de Desarrollo
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documento donde están diagramados los casos de uso.</li> <li>▪ Computadora que sirva como servidor donde estará alojada la aplicación.</li> </ul>
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboración de un calendario para realizar las respectivas pruebas.</li> <li>▪ Determinar el estándar por el cual será comparado los resultados de la evaluación en cuanto al uso de memoria, microprocesador y espacio en disco duro.</li> <li>▪ Para la realizar la prueba se tomarán como indicadores los mostrados en el administradores de tareas del sistema operativo, antes y durante la ejecución del software. Dichos indicadores serán ingresados a la tabla de estimación de usos de recursos para mejor visualización de los mismos.</li> <li>▪ Realizar un análisis del uso de recurso de hardware en dichos casos.</li> <li>▪ Se entregara dicho documento al equipo de desarrollo para que realice las acciones correspondientes.</li> </ul>

Tabla 52 Caso de Prueba de Uso de recursos.

Caso de pruebas de Instalación	
Elementos	Descripción
Objetivo	Verificar en un ambiente controlado el proceso de instalación del software así como verificando las especificaciones de hardware y software recomendadas descritas en el manual correspondiente para su correcto funcionamiento.
Personal Involucrado	Equipo de Desarrollo
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Computadora con especificaciones técnicas alta. A través de virtualización se recreará la plataforma de hardware y software de los actuales servidores de la institución.</li> <li>▪ Manual de Instalación</li> </ul>
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboración de un calendario para realizar las respectivas pruebas.</li> <li>▪ Verificar que las especificaciones técnicas de la computadora sean idénticas a las del servidor.</li> <li>▪ Para realizar la evaluación se tomará el manual de instalación y se procederá a realizar los pasos que en dicho manual están descritos.</li> <li>▪ Elaborar un documento con observaciones acerca del proceso de instalación.</li> <li>▪ Se entregará dicho documento al equipo de desarrollo para que realice las acciones correspondientes.</li> </ul>

Tabla 53 Caso de Prueba de Instalación.

Estimación de Uso de Recursos			
Recurso	Uso de Recurso	Período de Tiempo	Comportamiento de la aplicación
<Nombre del recurso>	<Cantidad estimada de uso del recurso>	<Período de tiempo en el cual el recurso se ve afectado por la ejecución de la aplicación>	<Es el tipo de comportamiento que se refleja en la aplicación durante la ejecución del mismo>

Tabla 54 Caso de Prueba de Estimación de uso de recursos.

Caso de pruebas Alfa	
Elementos	Descripción
Objetivo	Permitir al usuario interactuar con el sistema en un ambiente controlado para ver el grado de adaptabilidad y de aprendizaje que puede tener dicho usuario con el software.
Personal Involucrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo de Desarrollo</li> <li>▪ Usuario Final</li> </ul>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documento donde están diagramados los casos de uso.</li> <li>▪ Computadora que sirva como servidor donde estará alojada la aplicación.</li> <li>▪ Computadora con especificaciones menos robustas que sirva como cliente.</li> </ul>
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboración de un calendario para realizar las respectivas pruebas.</li> <li>▪ Verificar que la infraestructura de comunicación así como los elementos de hardware y software este funcionando en perfectas condiciones.</li> <li>▪ El usuario realizará la evaluación del software a través del uso del mismo en un ambiente controlado, en donde se realizaran pruebas con los datos previamente diseñados; y así poder verificar la funcionalidad de la aplicación</li> <li>▪ Realizar un documento con las correcciones a realizar</li> <li>▪ El desarrollador realiza modificaciones según la lista de modificaciones que se obtuvo de las pruebas</li> </ul>

Tabla 55 Caso de Prueba Alfa.

Caso de pruebas Beta	
Elementos	Descripción
Objetivo	Permitir al usuario interactuar con el sistema en el ambiente de producción en donde a través de su uso continuo, se podrían identificar errores en su usabilidad que con otras pruebas no podrían ser detectadas.
Personal Involucrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo de Desarrollo</li> <li>▪ Usuario Final</li> </ul>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documento donde están diagramados los casos de uso.</li> <li>▪ Computadora que sirva como servidor donde estará alojada la aplicación.</li> <li>▪ Computadora con especificaciones menos robustas que sirva como cliente.</li> </ul>
Pasos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboración de un calendario para realizar las respectivas pruebas.</li> <li>▪ Verificar que la infraestructura de comunicación así como los elementos de hardware y software este funcionando en perfectas condiciones.</li> <li>▪ El usuario realizará la evaluación del software a través del uso del mismo en un ambiente controlado, en donde se realizaran pruebas con los datos previamente diseñados; y así poder verificar la funcionalidad de la aplicación</li> <li>▪ Realizar un documento con las correcciones a realizar</li> <li>▪ El desarrollador realiza modificaciones según la lista de modificaciones que se obtuvo de las pruebas</li> </ul>

Tabla 56 Caso de Prueba Beta.

## 6.3 DOCUMENTACIÓN

La documentación de SACUF contiene información importante, la cual proporciona apoyo detallado en donde se especifica el funcionamiento que permite la eficiencia de los tiempos de atención, así como la actualización de los procesos mecanizados dentro de la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República.

Por tal razón, el contenido de la documentación está relacionado con los manuales generados en la realización del Sistema de Información para el Registro y Seguimientos de los Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial para la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República.

El consolidado de estos manuales presenta una guía práctica, ya que son herramientas de soporte para la organización y la comunicación, ya que contiene información ordenada y sistemática, donde se establecen claramente los objetivos de cada uno de ellos, lo que hace que sean de mucha utilidad para lograr una mayor comprensión.

El contenido de este trabajo, se presenta por medio de los siguientes documentos:

- ✓ Manual de Usuario
- ✓ Manual de Implementación
- ✓ Manual Técnico
- ✓ Manual de Instalación/Desinstalación

Cada uno de ellos, con diferente objetivo y funcionamiento para una mejor comprensión del producto terminado.

Es por esto, que se entrega los manuales que brindarán ayuda y apoyo para una tarea que se desee realizar en cualquier momento.

El contenido de cada uno de éstos documentos depende de la finalidad que tiene cada uno de los usuarios realice, ya que es información que utilizan dependiendo el rol que desempeñe dentro de la Procuraduría General de la República.

**El Plan de Implementación**<sup>69</sup> se apoya en las funciones del proceso administrativo, realizando en primer momento la *planificación* de las actividades que deberían realizarse, luego la *organización*, donde se asignan los recursos para llevar a cabo las actividades planificadas. De esta manera pueden llevarse a *ejecución* dichas actividades, por lo que se definen también,

---

<sup>69</sup> puede consultar un análisis detallado del manual de Implementación en el documento *Manual de Implementacion.pdf* dentro del CD adjunto en el siguiente directorio:  
CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Manuales\

el presupuesto de implementación y otros mecanismos de *control*, tal como índices de ejecución de actividades; además se han definido formularios de control de gastos, control de actividades y formularios de control de resultados. Todo esto, a fin de buscar que los resultados obtenidos sean los deseados y poder tomar medidas correctivas en caso que ocurra lo contrario.

Esto contribuirá a que la institución pueda realizar la implementación de la aplicación desarrollada, capacitar su recurso humano para que se haga un uso correcto del mismo y utilizarlo en beneficio de los objetivos de la institución.

**El manual de instalación**<sup>70</sup> facilita la tarea de las personas encargadas en llevar a cabo la instalación que ya cuentan con previo conocimiento del sistema operativo Windows Server 2003, del gestor de bases de datos SQL Server 2000, servidor de aplicaciones, aplicación de cliente, aplicación servidor y controlador de base de datos SQL Server Management Studio 2005.

El manual está dividido en dos grandes secciones: instalación y configuración de la plataforma e instalación y configuración de la aplicación. La primera sección consiste en describir los pasos a llevar a cabo para instalar el sistema operativo, gestor de bases de datos, servidores Web, servidor de páginas JSF, etc. Es decir todo lo necesario para que la aplicación funcione correctamente.

En la segunda sección se describe las acciones que se tienen que llevar a cabo para instalar la aplicación en sí; ésta sección comprende desde la creación de la base de datos, hasta la instalación del software del equipo cliente y el software del equipo servidor.

**Un manual Técnico**<sup>71</sup> es un documento que pretende facilitar el mantenimiento de un sistema, es por eso que hoy en día constituye uno de los elementos más importantes para todo sistema, pues es una herramienta importante para poder realizar futuros mantenimientos del sistema.

En este caso dicho documento se ha elaborado con base en la estructura interna con la que fue desarrollado el Sistema de Información para el Registro y Seguimiento de los Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial para la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República, dentro del documento se describe de manera detallada

---

<sup>70</sup> puede consultar un análisis detallado del manual de Instalación en el documento *Manual de Instalacion.pdf* dentro del CD adjunto en el siguiente directorio:  
*CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Manuales.*

<sup>71</sup> puede consultar un análisis detallado del manual Técnico en el documento *Manual Tecnico.pdf* dentro del CD adjunto en el siguiente directorio:  
*CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Manuales*

los estándares utilizados en cada módulo utilizado para la construcción del sistema, además de los respectivos objetos contenidos en cada capa. Todos los puntos descritos en este manual pretenden servir como guía para comprender la lógica utilizada en la construcción del Software de Atención y control para la Unidad de Familia, además de ser una referencia muy útil ante mantenimientos posteriores de la aplicación.

**El manual de usuario**<sup>72</sup> está dirigido a todos los usuarios directamente relacionados con el Sistema de Información para el Registro y Seguimiento de los Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial para la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República, tanto técnicos analistas como a jefes de personal.

Se exponen los procesos que el usuario puede realizar con el sistema implantado, detallando todas y cada una de las características que tiene el programa, así como la forma de acceder a él para introducir datos y obtener información. Permite a los usuarios conocer el detalle de qué actividades ellos deberán desarrollar para la consecución de los objetivos del sistema. Reuniendo la información, normas y documentación necesaria para que el usuario conozca y utilice adecuadamente la aplicación desarrollada.

---

<sup>72</sup> puede consultar un análisis detallado del manual de Usuario en el documento *Manual de Usuario.pdf* dentro del CD adjunto en el siguiente directorio:  
*CD\AutoPlay\Docs\Documentacion\Manuales*

## CONCLUSIONES

Luego del desarrollo del Proyecto SEGUIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE ASISTENCIA LEGAL Y PSICOSOCIAL PARA LA UNIDAD DE LA FAMILIA, NIÑEZ Y ADOLESCENCIA DE LA PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA, se concluye:

- La comprensión de la situación de la Procuraduría General de la República y su correcta especificación permite la definición clara de las necesidades que deben ser solventadas por la solución proporcionada.
- Con el rediseño y mecanización de los procesos se mejorará notablemente los servicios que brinda la unidad de Familia.
- La implementación del Software SACUF y la aplicación de las recomendaciones dentro de este documento, permitirá brindar una mejor atención a la población salvadoreña que solicita los servicios de la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia.
- El sistema informático desarrollado permitirá automatizar los procesos en la Unidad de Familia, permitiendo con esto asegurar la integridad y seguridad de los datos, así como la generación de consultas oportunas y eficientes.
- Para implementar este sistema es importante que se consulte y lea toda la documentación técnica que lo acompaña, caso contrario la implementación del mismo no brindara los resultados esperados.

## BIBLIOGRAFÍA

### Libros:

- Ingeniería del Software  
Roger Pressman.  
6ta. Edición, Editorial McGraw-Hill
- Gerencia Informática  
Carlos Ernesto García  
6ta Edición, Informatik, S.A de C.V
- Fundamentos de Diseño de Bases de Datos  
(5ª ED.), McGraw Hill  
Interamericana de España, S.A., 2007
- Manual de UML, Guia de Aprendizaje  
Paul Kimmell  
McGraw Hill Professional.
- UML y Patrones, Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos  
Craig Larman  
Pearson Prentice Hall.
- Ingeniería del Software  
Ian Sommerville.  
Séptima Edición.
- Ingeniería del Software, un Enfoque Práctico  
Roger Pressman, McGraw-Hill  
Quinta Edición.

### Documentos:

- Manual de organización de la Coordinación Local de la Unidad Familia y el menor.
- Código de Familia

### Documentos web:

- Fuente del valor Porcentual:  
(<http://www.civicus.org/new/media/Elaboracion%20de%20un%20propuesto%20Part%201.pdf>)
- Memoria de Labores correspondiente al periodo de junio de 2008 a mayo de 2009  
([http://www.pgr.gob.sv/Documentos/MemoriaDeLabores/InformeDeLaboresPGR\\_Junio2008-Mayo2009.pdf](http://www.pgr.gob.sv/Documentos/MemoriaDeLabores/InformeDeLaboresPGR_Junio2008-Mayo2009.pdf))
- Requisitos necesarios para brindar Asistencia legal en la unidad de defensa de la familia. (<http://www.pgr.gob.sv/Documentos/RequisitosUnidadDeFamiliaPGR.pdf>)

- Ley orgánica de la procuraduría general de la república  
([http://www.pgr.gob.sv/Documentos/LeyOrganicaPGR\\_2009.pdf](http://www.pgr.gob.sv/Documentos/LeyOrganicaPGR_2009.pdf))
- Constitución de la República de El Salvador  
(<http://www.asamblea.gob.sv/Legislacion/ConstitucionRepublica.aspx>)
- Ciclo de Vida de Sistemas de Información  
([http://is.umb.edu.co/aulaumb/file.php/37/CICLO\\_DE\\_VIDA\\_DE\\_SISTEMAS\\_DE\\_INFORMACION.ppt](http://is.umb.edu.co/aulaumb/file.php/37/CICLO_DE_VIDA_DE_SISTEMAS_DE_INFORMACION.ppt))
- Convenio de la Haya relativo a la Protección del Niño y a la Cooperación en Materia de Adopción Internacional  
(<http://www.fundacionadopcionvivirenfamilia.org/fotosbd/445809243rad3F88A.pdf>)
- Convenio entre el Gobierno de El Salvador y el Gobierno de los Estados Unidos de América para la Ejecución de Obligaciones Alimenticias  
([http://www.oas.org/dil/esp/Convenio\\_USA\\_El\\_Salvador\\_Obligaciones\\_Alimenticias.pdf](http://www.oas.org/dil/esp/Convenio_USA_El_Salvador_Obligaciones_Alimenticias.pdf))
- Estudio de Factibilidad  
(<http://www.cid.uc.edu.ve/fponte/ejemplo/factib.pdf>)

**Sitios:**

- [www.pgr.gob.sv](http://www.pgr.gob.sv)
- Diagrama de clases  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_clases](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_clases)
- Enfoque de Sistemas  
<http://www.mundoweblog.com/douglas/wp-content/uploads/2007/05/enfoque-de-sistemas.doc>  
Chiavenato, Juan Jiménez Nieto
- Enfoque Orientado a Objetos  
[http://www.elguille.info/colabora/NET2005/Percynet\\_Conceptosyprincipiosorientadoaobjetos.htm](http://www.elguille.info/colabora/NET2005/Percynet_Conceptosyprincipiosorientadoaobjetos.htm)
- Diseño de la Base de Datos.  
<http://www3.uji.es/~mmarques/f47/apun/node81.html>
- Seguridad Lógica  
<http://www.segu-info.com.ar/logica/seguridadlogica.htm>  
Cristian Borghello 2000 – 2006
- Librería MSDN  
<http://msdn2.microsoft.com/es-es/library/>  
©2007 Microsoft Corporation
- Net Design and process solutions  
<http://www.idesign.net/idesign/DesktopDefault.aspx/>  
Fecha de Consulta: 3 de agosto de 2010.

# ANEXOS

## Índice de Anexos

ANEXO No. 1: Detalle Marco Jurídico. ....	168
ANEXO No. 2: Listado de Tratados Internacionales. ....	169
ANEXO No. 3: Evaluación del Modelo de ciclo de vida. ....	170
ANEXO No. 4: Detalle de Proyecciones de Solicitudes Atendidas.....	172
ANEXO No. 5: Detalle de Análisis de Capacidad Instalada. ....	174
ANEXO No. 6: Impacto Social. ....	175
ANEXO No. 7: Evaluación de Herramienta de Diagramación. ....	180
ANEXO No. 8: Criterios de Selección SGBD. ....	181
ANEXO No. 9: Criterios de Selección Plataforma de Desarrollo. ....	185
ANEXO No. 10: Criterios de Selección Sistema Operativo. ....	187
ANEXO No. 11: Detalle de Costos de Implementación.....	188
ANEXO No. 12: Detalle Costos de Utilización. ....	189
ANEXO No. 13: Ahorro en Tiempo de Empleados. ....	190
ANEXO No. 14: Cálculo para el Análisis de Valor Presente. ....	191
ANEXO No. 15: Carta de Compromiso Institucional. ....	192
ANEXO No. 16: Detalle de Costos de Desarrollo. ....	193
ANEXO No. 17: Diagrama de Distribución del Espacio Físico. ....	198
ANEXO No. 18: Mapeo de Procesos.....	199
ANEXO No. 19: Derechos de Autor.....	210
ANEXO No. 20: Evaluación del Sistema Operativo Servidor. ....	211
ANEXO No. 21: Evaluación del Sistema Operativo Cliente. ....	212
ANEXO No. 22: Evaluación de la Plataforma de Desarrollo. ....	213
ANEXO No. 23: Evaluación de la Herramienta de Entorno de Desarrollo Integrado (IDE). ....	214
ANEXO No. 24: Evaluación del Sistema Gestor de Base de Datos. ....	215
ANEXO No. 25: Evaluación del Servidor de Aplicaciones Web. ....	216
ANEXO No. 26: Carta Solicitud para Entrega de Software. ....	217
ANEXO No. 27: Detalle de solicitudes Atendidas. ....	218
ANEXO No. 28: Cálculo de Espacio en Disco a Utilizar.....	220
ANEXO No. 29: UML y el modelado.....	231
ANEXO No. 30: Modelo Ilustrativo del Diseño de Pantalla. ....	232

## ANEXO No. 1: Detalle Marco Jurídico.

### CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR

#### CAPITULO II

#### DERECHOS SOCIALES

#### SECCIÓN PRIMERA

**Art. 32.-** La familia es la base fundamental de la sociedad y tendrá la protección del Estado, quien dictará la legislación necesaria y creará los organismos y servicios apropiados para su integración, bienestar y desarrollo social, cultural y económico.

El fundamento legal de la familia es el matrimonio y descansa en la igualdad de los cónyuges.

El Estado fomentará el matrimonio; pero la falta de éste no afectará el goce de los derechos que se establezcan a favor de la familia.

#### CAPITULO IV

#### MINISTERIO PÚBLICO

EL PROCURADOR DE LA DEFENSA DE LOS DERECHOS HUMANOS PODRÁ TENER DELEGADOS DEPARTAMENTALES Y LOCALES DE CARÁCTER PERMANENTE.

II. CORRESPONDEN AL PROCURADOR GENERAL DE LA REPÚBLICA:

1º VELAR POR LA DEFENSA DE LA FAMILIA Y DE LA PERSONAS E INTERESES DE LOS MENORES Y DEMÁS INCAPACES;

2º DAR ASISTENCIA LEGAL A LAS PERSONAS DE ESCASOS RECURSOS ECONÓMICOS, Y REPRESENTARLAS JUDICIALMENTE EN LA DEFENSA DE SU LIBERTAD INDIVIDUAL Y DE SUS DERECHOS LABORALES;

3º NOMBRAR, REMOVER, CONCEDER LICENCIAS Y ACEPTAR RENUNCIAS A LOS PROCURADORES AUXILIARES DE TODOS LOS TRIBUNALES DE LA REPÚBLICA, A LOS PROCURADORES DE TRABAJO Y A LOS DEMÁS FUNCIONARIOS Y EMPLEADOS DE SU DEPENDENCIA;

4º EJERCER LAS DEMÁS ATRIBUCIONES QUE ESTABLEZCA LA LEY.

## ANEXO No. 2: Listado de Tratados Internacionales.

De acuerdo al artículo 144 de la Constitución de la República los tratados internacionales ratificados por El Salvador se constituyen como leyes de la República. De esta forma se listan los siguientes tratados ratificados por el Salvador:

- **La Convención sobre los Derechos del Niño**, la cual fue ratificada mediante Decreto Legislativo número 487 emitido en abril de 1990, contiene los derechos humanos más importantes de la niñez y adolescencia, reconociéndole sus derechos civiles como los derechos económicos, sociales y culturales, que requieren para su supervivencia y desarrollo integral e impone a los Estados la obligación jurídica de promoverlos, respetarlos y garantizarlos de manera especial, sin distinción alguna, independientemente de raza, color, sexo, posición económica, impedimentos físicos o cualquier otra condición.
- La “**Convención de Belén Do Pará**”, ratificada por El Salvador en agosto de 1995, por medio del cual se intenta proteger a la mujer y a la niña frente a cualquier manifestación de discriminación.
- **Convenio relativo a la Protección del Niño y a la Cooperación en Materia de Adopción Internacional**. Creado en la Haya el 29 de marzo de 2003, con el objetivo que los Estados contratantes garanticen la protección a niños dentro de su territorio o permita la protección de estos en el exterior mediante la adopción.

Convenio entre el Gobierno de El Salvador y el Gobierno de los Estados Unidos de América para la Ejecución de Obligaciones Alimenticias. Creado a fin de dar cumplimiento a la ejecución de cuota alimenticia entre los países de El Salvador y El Gobierno de Estados Unidos.

## ANEXO No. 3: Evaluación del Modelo de ciclo de vida.

Para seleccionar el ciclo de vida que se utilizará en el desarrollo de este proyecto, se realizó una evaluación técnica a los siguientes cuatro modelos:

- **Cascada pura:** Modelo secuencial que inicia en la etapa de investigación preliminar y finaliza en la etapa de implementación del sistema, su estructura de desarrollo es secuencial debido a que el resultado de la etapa actual sirve de insumo a la siguiente etapa, así sucesivamente hasta la finalización del proyecto.
- **Iterativo:** Este modelo es una variante del modelo en cascada pura, debido a que aplica el modelo en cascada cada vez que se encuentran nuevos requerimientos, los cuales son incorporados y presentados en la siguiente iteración a los usuarios; este proceso seguirá hasta que la necesidades de los mismos sean satisfechas.
- **Espiral:** Es un modelo orientado a riesgos que divide el desarrollo del software en mini-proyectos. Cada mini-proyecto se centra en uno a más riesgos importantes hasta que estos estén resueltos.
- **Evolutivo:** Modelo en el cual los requerimientos del usuario pueden cambiar en cualquier momento, para afrontar este problema el modelo hace uso de una iteración de las etapas de requerimientos, desarrollo y evaluación.

De acuerdo a los modelos antes mencionados, se prosigue a analizar y seleccionar a través del método de factores ponderado el modelo que se adecue a las necesidades de desarrollo de software.

### Factores considerados

Factor	Explicación	Ponderación
Participación del usuario en el desarrollo del proyecto	Medida en la que el usuario participa a lo largo del desarrollo del proyecto.	20%
Requerimientos no cambiantes	Medida que no permite modificar los requerimientos conforme se avanza en el desarrollo del proyecto.	15%
Rapidez en el desarrollo del proyecto	Medida que permite determinar que tan rápido se puede finalizar el proyecto.	10%
Provee funcionalidad antes de finalizar el proyecto	Medida en que una parte de un proyecto puede estar funcionando a pesar de que no haya finalizado el proyecto.	15%
Se adapta a la evaluación de los hitos del trabajo de graduación.	Determina que tanto el ciclo de vida se ajusta a los hitos pactados entre las partes involucradas durante el desarrollo del proyecto.	20%
Experiencia del equipo de trabajo	Conocimientos y experiencia adquirida por parte del equipo de desarrollo en la aplicación del modelo de ciclo de vida.	20%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

## Evaluación

Para evaluar los factores antes mencionados se utilizará una escala de ponderación simple de 1 al 10, siendo 1 el valor de menor peso en la escala y 10 el valor preponderante en la escala.

En la calificación de cada modelo de ciclo de vida se utilizó el método Delphi, en cual consistió en que cada uno de los integrante del grupo diera una calificación a cada factor considerado según su criterio o a la experiencia en el desarrollo de proyectos similares, posteriormente se promedió dichas calificaciones para colocarlas en el cuadro que a continuación se muestra:

Modelos de ciclos de vida					
Factor	Ponderación	Cascada pura	Iterativo	Espiral	Evolutivo
Participación del usuario en el desarrollo del proyecto	20%	8	8	8	8
Requerimientos no cambiantes	15%	9	8	8	9
Rapidez en el desarrollo del proyecto	10%	8	7	6	6
Provee funcionalidad antes de finalizar el proyecto	15%	2	8	7	8
Se adapta a la evaluación de los hitos del trabajo de graduación.	20%	8	2	2	2
Experiencia del equipo de trabajo	20%	8	5	2	5
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>7.25</b>	<b>6.10</b>	<b>5.25</b>	<b>6.15</b>

## Conclusión:

Se elige el modelo de ciclo de vida en “Cascada Pura”, porque es el mejor evaluado según el método de factores ponderados, esto es debido a que los factores más importantes del proyecto tuvieron una buena evaluación, lo cual ayudara al equipo de desarrollo a entregar como producto final un sistema de calidad.

## ANEXO No. 4: Detalle de Proyecciones de Solicitudes Atendidas.

Para poder analizar los Beneficios que traerá la implementación del sistema de Registro y Seguimiento de los Servicios Legales y Psicosociales, fue necesario desarrollar una proyección de las atenciones que se espera que este tenga.

Estas proyecciones fueron desarrolladas a partir de datos históricos de las atenciones brindadas por la Unidad de Familia en los últimos 5 períodos; aplicando el método de regresión lineal, se proyectó el crecimiento de las atenciones para los próximos tres períodos. Finalizando dicha proyección en el período comprendido entre Junio/2011 a Mayo/2012, ya que en este período se ha planificado la implementación del sistema propuesto.

A continuación se muestran todos los detalles de la regresión:

Periodo	x	y	n	xn	yn	xyn	x <sup>2</sup> n	y <sup>2</sup> n
Junio/2004-Mayo/2005	1	120,250	1	1	120,250	120,250	1	14,460,062,500
Junio/2005-Mayo/2006	2	118,315	1	2	118,315	236,630	4	13,998,439,225
Junio/2006-Mayo/2007	3	151,111	1	3	151,111	453,333	9	22,834,534,321
Junio/2007-Mayo/2008	4	155,154	1	4	155,154	620,616	16	24,072,763,716
Junio/2008-Mayo/2009	5	162,144	1	5	162,144	810,720	25	26,290,676,736
<b>Total</b>		<b>706,974</b>			<b>706,974</b>	<b>2,241,549</b>		<b>101,656,476,498</b>

Siendo “x” el periodo analizado; Mientras que “y” representa las solicitudes recibidas en la Unidad.

Función Estadística	Resultado
Media x	3
Media y	141,394.8
Varianza x	2
Covarianza	24,125.4

### Constantes

$$B=12,062.7$$

$$B= \text{Covarianza} / \text{Varianza } x$$

$$B= 24,125.4 / 2 = 12,062.7$$

$$A =105,206.7$$

$$A= \text{Media } y - (B * \text{Media } x)$$

$$A= 141,394.8 - (12,062.7 * 3) =105,206.7$$

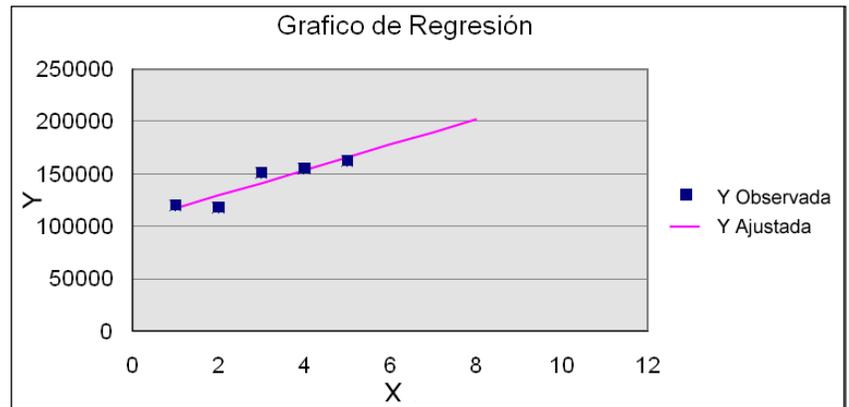
### Ecuación de Regresión

$$Y=A+B*X$$

$$Y= 105,206.7 + 12,062.7*X$$

## Recta Ajustada mediante la Ecuación de Regresión

X	Y observada	Y Ajustada
1	120,250	117,269
2	118,315	129,332
3	151,111	141,394
4	155,154	153,457
5	162,144	165,520
6	--	177,582
7	--	189,645
8	--	201,708



En base a las proyecciones anteriores y para los siguientes cálculos se utilizara como número de solicitudes atendidas el proyectado para el período Junio/2011 – Mayo/2012 que es de **201,708 Solicitudes**.

## ANEXO No. 5: Detalle de Análisis de Capacidad Instalada.

Para poder determinar realizar el análisis de la capacidad instalada con que cuenta la PGR, se utilizan los datos obtenidos en la proyección<sup>73</sup>, y luego el número de atenciones que se proyectaron para cada año es transformado en días utilizando los datos facilitados por la Unidad, mediante la siguiente fórmula.

$$DU = \frac{(S \times V \times D)}{H \times NE}$$

Donde:

S=Atenciones Realizadas

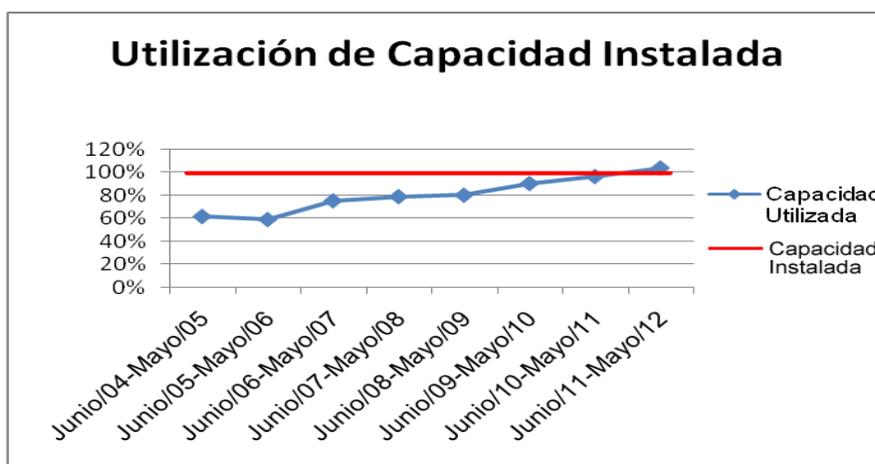
V= Visitas por Solicitud

D= Duración

H=Horas Trabajadas al Día

NE=Numero de Empleados que atienden

Periodo	Días	Días Usados	Capacidad Utilizada
Junio/04-Mayo/05	241	149	61,8%
Junio/05-Mayo/06	248	147	59,1%
Junio/06-Mayo/07	248	187	75,5%
Junio/07-Mayo/08	243	192	79,1%
Junio/08-Mayo/09	250	201	80,3%
Junio/09-Mayo/10	243	220	90,5%
Junio/10-Mayo/11	243	235	96,7%
Junio/11-Mayo/12	240	250	<b>104,1%</b>



<sup>73</sup> Consultar Anexo No. 4: Detalle Proyecciones de Solicitudes Atendidas

## ANEXO No. 6: Impacto Social.

### Impacto Social de Trabajos de Graduación 2010.

**1. Tema del Trabajo de Graduación:**

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL REGISTRO Y SEGUIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE ASISTENCIA LEGAL Y PSICOSOCIAL PARA LA UNIDAD DE FAMILIA, NIÑEZ Y ADOLESCENCIA DE LA PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

**2. Institución:**

Procuraduría General de la República(PGR)

	Cantidad de personas/año	Valor estimado por persona [\$]	Valor total [\$]
<b>3. Beneficio Institucional</b>			\$ 294,346.64
<b>4. Beneficiarios directos</b>	162,144	\$ 0.80	\$ 97,286.40
<b>5. Beneficiarios indirectos</b>	41,253	\$ 33.33	\$ 1,374,962.49
		TOTAL:	\$ 1,766,595.53

**6. Descripción del beneficio directo :**

- a) Reducción en el tiempo de atención de la población que solicita los servicios que brinda la Unidad lo cual permite incrementar la cobertura de los mismos
- b) Mejoras en los servicios que brinda la Unidad.
- c) Pronta atención a problemas presentados en los servicios que brinda la Unidad.

**7. Descripción del beneficio indirecto :**

- a) Reducción en el gasto que incurriría las familias que solicita los servicios que presta la Unidad.

### Descripción y Cálculos del Beneficio Institucional

El propósito de la implementación del sistema es mejorar y agilizar el proceso de atención a la ciudadanía que solicita los servicios de la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia.

El principal beneficio institucional que se obtendrán del desarrollo e implementación del sistema antes mencionado, es la reducción del tiempo medio de atención a la ciudadanía en general, el cual ronda actualmente los 30<sup>74</sup> minutos al solicitar cualquiera de los 39 servicios que presta la Unidad. Dicho tiempo se espera reducir a un promedio de 15<sup>75</sup> minutos con la implementación del sistema propuesto, ya que permitirá eficientizar el registro y acceso a los datos que actualmente se almacenan en archiveros físicos.

Este tiempo ahorrado puede ser utilizado para atender más solicitudes, realizar otras actividades de beneficio para la institución o para la superación del personal que labora en la

<sup>74</sup> Tiempo Medio actual, estimado por empleados de la unidad de Familia, Niñez y Adolescencia.

<sup>75</sup> Tiempo medio esperado de atención de servicios en la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia.

misma. Con el fin de cuantificar este beneficio en términos monetarios se han realizados los siguientes cálculos:

### Salario por Hora

El cálculo del salario por hora se ha efectuado a partir de las siguientes consideraciones:

$$\text{Salario mensual}^{76} = \$426_{\text{mes}}$$

$$\text{Horas laborales diarias} = 8_{\text{Horas/día}}$$

$$\text{Días laborales al mes} = 22_{\text{días/mes}}$$

En base a las anteriores se ha obtenido que el salario por hora de un empleado de la Unidad es de **\$2.42**<sub>hora</sub>, a través de los siguientes cálculos:

$$\text{Horas de atención mensual} = 8_{\text{Horas/día}} * 22_{\text{días/mes}} = 176_{\text{horas/mes}}$$

$$\text{Salario por hora} = \$426_{\text{mes}} / 176_{\text{horas/mes}} = \mathbf{\$2.42}_{\text{hora}}$$

### Reducción del Tiempo de Atención

Para poder obtener el consolidado del tiempo que disminuye la atención de las personas que solicitan los servicios de la Unidad, se han utilizado los siguientes datos:

$$\text{Solicitudes atendidas} = 162,144_{\text{solicitud/Anuales}}$$

$$\text{Visitas por solicitud} = 3_{\text{Visita/Solicitud}}$$

$$\text{Reducción de tiempo} = 0.25_{\text{Horas/Visita}}$$

En base a los anteriores se obtuvo que la reducción total de tiempo en concepto de atenciones es de **151,281** <sub>Horas/Anuales</sub>, a través de los siguientes cálculos:

$$\text{Tiempo ahorrado por solicitud} = 0.25_{\text{Horas/Visita}} * 3_{\text{Visita/Solicitud}} = 0.75_{\text{Horas/Solicitud}}$$

$$\text{Reducción en tiempo de atención} = 162,144_{\text{solicitud/Anuales}} * 0.75_{\text{Horas/Solicitud}}$$

$$\mathbf{\text{Reducción en Tiempo de Atención} = 121,608}_{\text{Horas/Anuales}}$$

### Cálculo monetario del beneficio institucional

Para el cálculo del beneficio institucional se tomarán los datos de las operaciones antes realizadas como se muestra a continuación:

$$\text{Beneficio institucional} = 121,608_{\text{Horas/Anuales}} * \$2.42_{\text{horas}}$$

$$\mathbf{\text{Beneficio Institucional} = \$294,346.64}_{\text{Anual}}$$

### Descripción y Cálculos del Beneficio Directo

Con la implementación del sistema propuesto se beneficiará a toda la población salvadoreña que requiere los servicios de la Unidad de la Familia, Niñez y Adolescencia tales como: visitas y trámites institucionales, audiencias judiciales asistidas, notificación de expedientes, revisión de

<sup>76</sup> Salario Mínimo Mensual que reporta la Unidad de Familia, dato proporcionado por la Unidad de Planificación.

expedientes, solicitud a jueces, recursos de apelación u otros, recursos de casación, citas a clientes u otros.

Los Beneficios directos que se observan de la implementación del sistema son:

1. Reducción en el tiempo de atención de la población que solicita los servicios que brinda la Unidad lo cual permite incrementar la cobertura de los mismos.
2. Mejora en los servicios que brinda la Unidad.
3. Pronta atención a problemas presentados en los servicios que brinda la Unidad

### **Cuantificación de los Beneficios:**

1. Reducción en el tiempo de atención de la población que solicita los servicios que brinda la Unidad lo cual permite incrementar la cobertura de los mismos.

Se reducirá del tiempo medio de atención a la ciudadanía en general, el cual actualmente tiene un tiempo estimado de 30<sup>77</sup> minutos al solicitar o dar continuidad a cualquiera de los servicios que presta la Unidad. Se espera alcanzar un tiempo promedio de 15<sup>78</sup> minutos por atención con la implementación del sistema propuesto.

Este tiempo ahorrado puede ser utilizado por la población que solicita los servicios de la Unidad, en labores de provecho para ellos tales como, dedicar este tiempo a su familia o reincorporándose a sus actividades laborales.

Con el fin de cuantificar este beneficio en términos monetarios se han realizados los siguientes cálculos:

#### **Salario por Hora**

El cálculo del salario por hora se ha efectuado a partir de las siguientes consideraciones:

$$\text{Salario mensual}^{79} = \$192.30_{\text{mes}}$$

$$\text{Horas laborales diarias} = 8_{\text{Horas/día}}$$

$$\text{Días laborales al Mes} = 30_{\text{días/mes}}$$

En base a las anteriores se ha obtenido que el salario por hora de una persona solicitante de los servicios de la Unidad es de **\$0.80/hora**, a través de los siguientes cálculos:

$$\text{Horas de atención mensual} = 8_{\text{Horas/día}} * 30_{\text{días/mes}} = 240_{\text{horas/mes}}$$

$$\text{Salario por hora} = \$192.30_{\text{mes}} / 240_{\text{horas/mes}} = \mathbf{\$0.80/hora}$$

<sup>77</sup> Tiempo Medio actual, estimado por empleados de la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia.

<sup>78</sup> Tiempo medio esperado de atención de servicios en la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia.

<sup>79</sup> Salario Mínimo Mensual del Sector Industrial del país. Fuente: Ministerio de Trabajo y Previsión Social

### **Cálculo monetario de este Beneficio**

Para el cálculo de este beneficio directo se tomarán los datos de las operaciones antes realizadas como se muestra a continuación:

$$\text{Beneficio} = 121,608 \text{ Horas/Anuales} * \$0.80/\text{horas}$$

$$\text{Beneficio} = \$97,286.40 \text{ Anual}$$

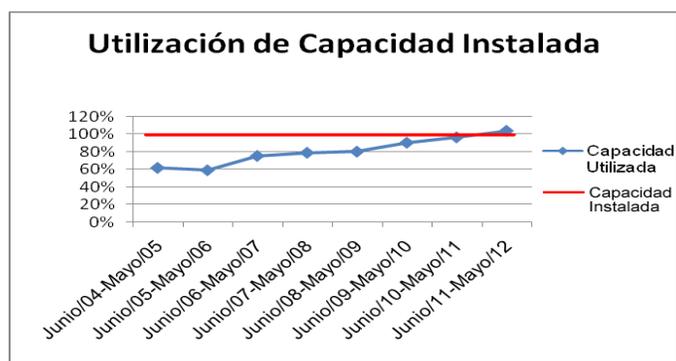
2. Mejoras en los Servicios que brinda la Unidad.  
Con la información proporcionada a la fecha por la institución este beneficio no se puede cuantificar.
  
3. Pronta atención a problemas presentados en los servicios que brinda la Unidad.  
Con la información proporcionada a la fecha por la institución este beneficio no se puede cuantificar.

***Total del Beneficio Directo Generado por la implementación del sistema:***

$$\text{Beneficio Directo} = \$97,286.40 \text{ Anual}$$

## Descripción y Cálculos del Beneficio Indirecto

Habiendo realizado un análisis sobre las solicitudes atendidas por la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia en relación a su capacidad instalada, con base en las proyecciones previamente descritas, se identifica que para el periodo comprendido entre Junio/2011-Mayo/2012, la capacidad de atención de la mencionada Unidad se ve superada por la demanda que la población tiene de los servicios que ésta ofrece.



Este excedente de demanda es del 4% equivalente a 13,751 solicitudes. Estas solicitudes no podrían ser atendidas por la Unidad sin la implementación del sistema propuesto, lo cual obligaría a un número idéntico de familias a invertir recursos en la contratación de profesionales del derecho o psicólogos que les ayuden a solventar sus necesidades.

Todas estas familias se beneficiarían de manera indirecta de la implementación del sistema, ya que los recursos que invertirían en contratar los profesionales antes mencionados, podrían ser utilizados para cubrir otras necesidades como alimentación, vestuario, salud, educación entre otras. Basándose en datos del **VI Censo de Población y V de Vivienda 2007**, la familia salvadoreña promedio es de 4 personas. Por lo tanto el número de beneficiarios indirecto sería de:

$$\begin{aligned} \text{Beneficiarios Indirectos} &= 3 \text{ Beneficiarios/familia} \times 13,751 \text{ familias} \\ \text{Beneficiarios Indirectos} &= 41,253 \text{ Beneficiarios} \end{aligned}$$

Se estima según datos proporcionados por el personal de la PGR y apoyados en consultas realizadas a un pequeño grupo de abogados, que el precio de los servicios que brinda la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia tienen un costo que oscila entre \$100 y \$500. Para efectos de este cálculo y con el fin de no inflar de manera exagerada el impacto social del proyecto se ha decidido tomar \$100 como el costo promedio de estos servicios.

A continuación se detallan los cálculos para obtener el beneficio indirecto de la implementación de este proyecto:

$$\begin{aligned} \text{Beneficio Individual} &= \$100_{/familia} / 3 \text{ Beneficiarios/familia} \\ \text{Beneficio Individual} &= \$33.33_{/Beneficiarios} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Beneficio Indirecto} &= \$33.33_{/Beneficiarios} \times 41,253 \text{ Beneficiarios} \\ \text{Beneficio Indirecto} &= \$1,374,962.49 \end{aligned}$$

## ANEXO No. 7: Evaluación de Herramienta de Diagramación.

Para seleccionar las herramientas de desarrollo del proyecto se ha realizado una evaluación técnica sobre el software a utilizar. A continuación se detallan los resultados:

### Software a Evaluar para el modelado de diversos diagramas UML:

- ArgoUML
- Poseidon UML 8.0
- Edraw Max v4

### Factores considerados

Factor	Explicación	Ponderación
<b>Licencia</b>	Se escogerá entre dos tipos de licencia: Privativa y libre. Las licencias Libres tendrán la total ponderación de este factor; las licencias privativas tendrán la mínima o nula ponderación.	25%
<b>Consumo de Recursos</b>	El uso de CPU, memoria RAM, espacio en disco del software en evaluación será conocido como Consumo de Recursos.	20%
<b>Facilidad de Uso</b>	La sencillez para su utilización que presenta el software, una interfaz intuitiva.	25%
<b>Opciones de Desarrollo</b>	Las herramientas con que cuenta el software tales como imágenes prediseñadas, variedad de formas de diagramación, generación de código a partir de diagramas,	15%
<b>Documentación</b>	Documentación para la utilización del software, así mismo el soporte, foros u otras ayudas que brinda el distribuidor o creador del software.	15%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

### Rango de Evaluación

Para cada Software a evaluar se otorgara un peso entre cero y diez. De esta manera el peso mínimo (cero) corresponderá a la mínima ponderación del factor evaluado; El peso máximo (10) corresponderá a la máxima ponderación de cada factor.

En la calificación de cada herramienta diagramadora se utilizó el método Delphi, en cual consistió en que cada uno de los integrante del grupo diera una calificación a cada factor considerado según su criterio o a la experiencia en el desarrollo de proyectos similares, posteriormente se promedió dichas calificaciones para colocarlas en el cuadro que a continuación se muestra:

### Evaluación

Herramientas de Diagramación UML				
Factor	Ponderación	ArgoUML	Poseidón UML	Edraw Max
<b>Licencia</b>	25%	10	10	0
<b>Consumo de Recursos</b>	20%	8	4	6
<b>Facilidad de Uso</b>	25%	9	8	9
<b>Opciones de Desarrollo</b>	15%	9	9	9
<b>Documentación</b>	15%	9	9	7
Total	<b>100%</b>	<b>9.05</b>	<b>8.00</b>	<b>5.85</b>

### Conclusión:

De acuerdo al método de factores ponderados se selecciona como herramienta para el desarrollo de diversos diagramas UML al software *ArgoUML*.

## ANEXO No. 8: Criterios de Selección SGBD.

A fin de elegir el Gestor de base de datos para el desarrollo del proyecto, se efectuara una evaluación en la cual se considerara los siguientes criterios:

- **Escalabilidad:** la base de datos debe ser capaz de soportar grandes cantidades de información y, a medida que se requiera, debe manejar las nuevas necesidades de información que surjan.
- **Seguridad:** la base de datos debe poder accederse únicamente por entidades autorizadas para ello.
- **Integridad:** debe permitir definir la integridad de los datos, evitando así la inconsistencia de los mismos.
- **Protocolo de Red:** debe soportar al menos un protocolo de red basado en TCP/IP, ya que la base de datos puede ser accedida por varios usuarios y en un futuro, compartir parte de la información que almacena con otra red.
- **Rendimiento:** El manejador de base de datos debe ofrecer un alto rendimiento debe atender en poco tiempo las peticiones de usuarios.
- **Costo:** el costo de licenciamiento del Gestor de base de datos.
- **Mantenimiento:** se considera si la instrucción y el equipo de desarrollo cuentan con los conocimientos y la experiencia para trabajar con el gestor.
- **Plataforma:** Se considera la compatibilidad del gestor con las diversas plataformas de sistema operativo existente en el mercado.

Debido a que los primeros cuatro criterios estarán presentes en todos los gestores que se evaluarán, serán los últimos cuatro criterios los que decidirán que gestor de bases de datos es elegido para el desarrollo del proyecto.

Sistemas Gestores de Bases de Datos a Evaluar:

- SQLServer 2000.
- SQLServer 2005.
- MySQL 5.3.
- Oracle 10 g.

### *Escala de Evaluación*

Para evaluar los SGBD se determino utiliza una escala de ponderación de 1 a 10, siendo 1 el valor de menor peso en la evaluación y 10 el valor preponderante en la escala.

En la calificación del SGBD se utilizará el método Delphi, en cual consistirá en que cada uno de los integrantes del grupo dará una calificación a cada factor considerado según su criterio o a la experiencia en el desarrollo de proyectos similares, posteriormente se promediará dichas calificaciones para colocarlas en un cuadro de calificaciones.

### Factores considerados

Factor	Explicación	Ponderación
Escalabilidad	Medida que verifica la capacidad de la base de datos de soportar grandes cantidades de información.	10%
Seguridad	Medida que evalúa los niveles de seguridad que provee la base de datos.	10%
Integridad	Medida que evalúa la integridad de los datos, evitando así la inconsistencia de los mismos.	10%
Protocolo de Red	Medida que evalúa los protocolos de comunicación que la base de datos soporta.	5%
Rendimiento	El manejador de base de datos debe ofrecer un alto rendimiento debe atender en poco tiempo las peticiones de usuarios.	15%
Costo	Medida que evalúa el costo de licenciamiento del Gestor de base de datos.	25%
Mantenimiento	Medida que evalúa si el equipo de desarrollo posee el equipo, los conocimientos y la experiencia para trabajar con dicho gestor.	15%
Multiplataforma	Medida que evalúa la independencia que posee el SGBD con las plataformas operativas y los lenguajes de programación	10%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

### MySQL 5.3

- Escalabilidad
  - ✓ Soporta múltiples usuarios conectados a la base de datos.
  - ✓ No existe limitantes en el almacenamiento de datos, ya que existen casos en los que ha manejado cincuenta millones de registros, sesenta mil tablas y cinco millones de columnas.
- Seguridad
  - ✓ Los niveles de seguridad funcionan sobre los puertos ip.
  - ✓ Su administración se basa en usuarios y privilegios.
- Integridad
  - ✓ La integridad de los datos sufre alteraciones cuando se cierra el gestor de manera inesperada.
- Protocolo de Red
  - ✓ Soporta los protocolos de red como HTTP, FTP, SCI, SHM, NDB.
  - ✓ Posee opciones de conectividad a sockets UNIX y sockets NT.
  - ✓ Soporta completamente la conexión ODBC.
- Rendimiento
  - ✓ No existe límites en los requerimientos técnicos de procesamiento y memoria.
  - ✓ Es destacable su velocidad de respuesta.
  - ✓ Soporta múltiples métodos de almacenamiento de las tablas, con prestaciones y rendimiento diferentes para poder optimizar el SGBD a cada caso concreto
- Costo
  - ✓ El costo es cero, debido a que es una distribución libre
  - ✓ El soporte técnico es cobrado
- Mantenimiento
  - ✓ Permite agregar permisos según tipo de usuarios
  - ✓ No existe limitantes en el grupo de desarrollo en cuanto a conocimiento y manejo de la base de datos MySQL.
- Multiplataforma
  - ✓ Soporta ser implementado en todos los sistemas operativos
  - ✓ No existe limitantes de compatibilidad con los lenguajes de programación java, php, c++, python, perl, ruby y tcl.

### SQL Server 2000 Express Edition

- Escalabilidad
  - ✓ Soporta múltiples usuarios conectados a la base de datos.
  - ✓ Almacena un máximo de 2GB de información.
- Seguridad
  - ✓ Permite auditoría, autenticación y autorización avanzadas.
  - ✓ Permite cifrado de datos y administración de claves.
  - ✓ Permite agregar permisos según tipo de usuarios.
- Integridad
  - ✓ Permite Importación/Exportación de datos.
- Protocolo de Red
  - ✓ Soporta los protocolos de red Protocolo HTTP, FTP.
- Rendimiento
  - ✓ Tiene limitantes en cuanto al uso del microprocesador y memoria RAM, debido a que el máximo soportado es de 1 y 1GB respectivamente.
- Costo
  - ✓ El costo es cero, debido a que es una versión de prueba
  - ✓ El soporte técnico es cobrado
- Mantenimiento
  - ✓ Permite realizar mejoras de T-SQL
  - ✓ No existe limitantes en el grupo de desarrollo en cuanto a conocimiento y manejo de la base de datos SQL Server 2000.
- Multiplataforma
  - ✓ No soporta ser implementado en otros sistemas operativos que no sea de la compañía Microsoft.
  - ✓ Soporta los sistemas operativos Windows en sus ediciones del año 2000 en adelante.
  - ✓ No existe limitantes de compatibilidad con los lenguajes de programación java, php, asp, visual basic y el entorno de programación .net

### SQL Server 2005 Express Edition

- Escalabilidad
  - ✓ Soporta múltiples usuarios conectados a la base de datos
  - ✓ Permite tener un arreglo de discos para almacenamiento de información.
  - ✓ Almacena un máximo de 4GB de información.
- Seguridad
  - ✓ Permite auditoría, autenticación y autorización avanzadas
  - ✓ Permite cifrado de datos y administración de claves,
  - ✓ Permite agregar permisos según tipo de usuarios
  - ✓ Analizador de prácticas más adecuadas
  - ✓ Integración con Microsoft Baseline Security Analyzer
  - ✓ Integración con Microsoft Update
- Integridad
  - ✓ Permite Importación/Exportación de datos
  - ✓ Permite réplica de mezcla
  - ✓ Permite réplica transaccional
- Protocolo de Red
  - ✓ Soporta los protocolos de red Protocolo HTTP, FTP.
- Rendimiento
  - ✓ Tiene limitantes en cuanto al uso del microprocesador y memoria RAM, debido a que el máximo soportado es de 1 y 1GB respectivamente.
  - ✓ Permite realizar cambios del sistema en línea.

- Costo
  - ✓ El costo es cero, debido a que es una versión estudiantil
  - ✓ El soporte técnico es cobrado
- Mantenimiento
  - ✓ Permite realizar mejoras de T-SQL
  - ✓ No existe limitantes en el grupo de desarrollo en cuanto a conocimiento y manejo de la base de datos SQL Server 2005.
- Multiplataforma
  - ✓ No soporta ser implementado en otros sistemas operativos que no sea de la compañía Microsoft.
  - ✓ Soporta los sistemas operativos Windows y Windows Server en sus ediciones del año 2003 en adelante.
  - ✓ No existe limitantes de compatibilidad con los lenguajes de programación java, php, asp, visual basic y el entorno de programación .net

### Oracle 10g Express

- Escalabilidad
  - ✓ Soporta múltiples usuarios conectados a la base de datos
  - ✓ Permite tener un arreglo de discos para almacenamiento de información.
  - ✓ Almacena un máximo de 4GB de información.
- Seguridad
  - ✓ Permite crear encriptamiento de datos con la herramienta Data Encryption Toolkit.
  - ✓ Permite agregar permisos según tipo de usuarios.
- Integridad
  - ✓ Realiza algoritmos de integración de datos automático.
  - ✓ Permite Importación/Exportación de datos.
- Protocolo de Red
  - ✓ Soporta los protocolos de red Protocolo HTTP, FTP.
- Rendimiento
  - ✓ Tiene limitantes en cuanto al uso del microprocesador y memoria RAM, debido a que el máximo soportado es de 1 y 1GB respectivamente.
  - ✓ No incluye los elementos de administración de la base de datos.
  - ✓ No tiene soporte para arquitecturas de 64 bits.
- Costo
  - ✓ El costo es cero, debido a que es una versión estudiantil
  - ✓ El soporte técnico es cobrado
- Mantenimiento
  - ✓ Compilación navita de PL/SQL.
  - ✓ Mantenimiento de memoria automático
  - ✓ Mantenimiento de Undo automático.
  - ✓ No existe limitantes en el grupo de desarrollo en cuanto a conocimiento y manejo de la base de datos Oracle 10g Express.
- Multiplataforma
  - ✓ Soporta ser implementado en todos los sistemas operativos menos en el sistema operativo UNIX para esta versión.
  - ✓ No existe limitantes de compatibilidad con los lenguajes de programación java, php, asp, visual basic y el entorno de programación .net

## ANEXO No. 9: Criterios de Selección Plataforma de Desarrollo.

La plataforma de desarrollo a ser utilizada se seleccionara en base a los siguientes factores:

### Factores considerados

Factor	Explicación	Ponderación
<b>Soporte programación Orientada a objetos</b>	La Programación Orientada a Objetos es un tipo de desarrollo de software que se fundamenta en tal metodología y que por lo tanto permite la creación de bibliotecas, de controles y código reutilizable; lo que constituye la principal ventaja de esta metodología. Por lo tanto en el desarrollo de este proyecto, se requiere de un lenguaje de programación que brinde este tipo de ventaja para efectos de reducir el tiempo de desarrollo.	30%
<b>Herramientas de diseño visual para bases de datos y generación de código</b>	Para efectos de reducir tiempo de desarrollo es necesaria la utilización de un lenguaje que cuente con herramientas de diseño visual tanto para el tratamiento de datos como para el código. Específicamente para la creación y modificación de bases de datos, tablas, vistas, informes, formularios, clases reutilizables, etc., todo desde un entorno de desarrollo visual.	15%
<b>Tipo de Licencia</b>	Se evaluará licencias libres o privativas. Sin embargo tendrá prioridad de aceptación de una plataforma libre a fin de no aumentar el costo del proyecto.	20%
<b>Experiencia del Grupo de Desarrollo</b>	La experiencia que los miembros del grupo de desarrollo poseen respecto a la plataforma a utilizar.	20%
<b>Experiencia del Grupo de Mantenimiento</b>	La experiencia de los miembros del departamento de Tecnología de la PGR que implementaran el Sistema Informático.	15%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

### Evaluación

Para evaluar los factores antes mencionados se utilizará una escala de ponderación simple de 1 al 10, siendo 1 el valor de menor peso en la escala y 10 el valor preponderante en la escala.

En la calificación de la plataforma de desarrollo se utilizará el método Delphi, en cual consistirá en que cada uno de los integrantes del grupo dará una calificación a cada factor considerado según su criterio o a la experiencia en el desarrollo de proyectos similares, posteriormente se promediará dichas calificaciones para colocarlas en un cuadro de calificaciones.

### Criterios de selección de herramientas IDE

Con el objetivo de seleccionar la herramienta IDE para el desarrollo del proyecto se definen los siguientes criterios:

#### Factores considerados

Factor	Explicación	Ponderación
<b>Tipo de licencia</b>	Se evaluará licencias libres o privativas. Sin embargo tendrá prioridad de aceptación el software libre a fin de no aumentar el costo del proyecto.	20%
<b>Las fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas que cubren</b>	Deberá contar con herramientas de ayuda para la fase de análisis y diseño así como también la generación de código y documentación completa de la aplicación a desarrollar.	25%
<b>La arquitectura de las aplicaciones que producen</b>	deberá poseer la generación de código en que será desarrollado el sistema de informático	30%
<b>Su funcionalidad</b>	Las características que posea la herramienta IDE a fin de realizar su óptimo funcionamiento sin exceso consumo de recursos del computador.	25%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

#### Evaluación

Para evaluar los factores antes mencionados se utilizará una escala de ponderación simple de 1 al 10, siendo 1 el valor de menor peso en la escala y 10 el valor preponderante en la escala.

En la calificación de la herramienta IDE se utilizará el método Delphi, en cual consistirá en que cada uno de los integrantes del grupo dará una calificación a cada factor considerado según su criterio o a la experiencia en el desarrollo de proyectos similares, posteriormente se promediará dichas calificaciones para colocarlas en un cuadro de calificaciones.

## ANEXO No. 10: Criterios de Selección Sistema Operativo.

Se seleccionaran dos Sistemas Operativos el primero será instalado en los servidores y el otro en los ordenadores de los usuarios, pese a ser sistemas operativos independientes serán seleccionados utilizando los mismos criterios

- Costo
- Prestaciones
- Seguridad
- Integración
- Comodidad para los Usuarios

### *Evaluación*

Para evaluar los factores antes mencionados se utilizará una escala de ponderación simple de 1 al 10, siendo 1 el valor de menor peso en la escala y 10 el valor preponderante en la escala.

En la calificación del sistema operativo se utilizará el método Delphi, en cual consistirá en que cada uno de los integrantes del grupo dará una calificación a cada factor considerado según su criterio o a la experiencia en el desarrollo de proyectos similares, posteriormente se promediará dichas calificaciones para colocarlas en un cuadro de calificaciones.

## ANEXO No. 11: Detalle de Costos de Implementación.

La Procuraduría General de La República cuenta con todo el equipo y las instalaciones necesarias para el funcionamiento del sistema. No se incurrirá en costos de adecuación de local, no se requerirá inversión en equipo informático ni en licenciamientos ya que la institución cuenta con estos.

### Costos de instalación y configuración del sistema

Costo de Instalación y Configuración	Empleados	Horas	Costo unidad (\$)	Costo Total (\$)
Recurso Humano	2	4	5.17	41.36
<b>Total</b>				<b>\$ 41.36</b>

### Costos de capacitación<sup>80</sup>

Costo de Capacitación	Empleados	Horas	Costo unidad (\$)	Costo Total (\$)
Capacitadores	3	8	5.17	124.08
Usuarios	65	8	2.42	1,258.40
<b>Total</b>				<b>\$ 1,382.48</b>

### Salario por Hora de empleados Unidad de Familia

$$\text{Salario por hora} = \$426_{\text{mes}} / 176_{\text{horas/mes}} = \mathbf{\$2.42}_{\text{hora}}$$

### Salario por Hora de empleados Unidad Informática

$$\text{Salario por hora} = \$910_{\text{mes}} / 176_{\text{horas/mes}} = \mathbf{\$5.17}_{\text{hora}}$$

<sup>80</sup> La capacitación del recurso humano de la Unidad de Defensa de la Familia Niñez y la adolescencia, será de 1 hora diaria durante un periodo de 8 días, con el fin de no abandonar por tiempos prolongados los puestos de atención a la ciudadanía.

## ANEXO No. 12: Detalle Costos de Utilización.

### Costos de mantenimiento.

Una vez implementado el sistema este requerirá de mantenimiento para su correcto funcionamiento

Mantenimiento				
Recursos	Horas/Mes	Salario por Hora	Costo Mensual (\$)	Costo Anual Total (\$)
Analista Programador	12	5.17	62.04	744.48
<b>Total</b>				<b>\$744.48</b>

El costo del analista programador equivale a prestar sus servicios 12<sup>81</sup> horas al mes, y este se obtiene de su sueldo base \$910.00 equivalentes a 176 horas al mes; entonces:

### Salario por Hora de empleados Unidad Informática

$$\text{Salario por hora} = \$910_{\text{mes}} / 176_{\text{horas/mes}} = \$5.17_{\text{hora}}$$

Se espera que se inviertan aproximadamente 3 horas a la semana en el mantenimiento del sistema, es decir aproximadamente 12 horas al mes en esta actividad.

### Costo de Mantenimiento Mensual

$$\text{Mantenimiento} = \$5.17_{\text{Hora}} \times 12_{\text{Hora/Mes}} = \$62.04_{\text{mes}}$$

<sup>81</sup> Tiempo promedio que invierte la unidad de Tecnología en dar mantenimiento Preventivo al SIG.

## ANEXO No. 13: Ahorro en Tiempo de Empleados.

### Ingresos por reducción de tiempos de atención

Actualmente el procesos de atención de personas se tarda en promedio 30 minutos, esta actividad la realizan las personas de la Unidad, se pretende que con el desarrollo de este proyecto este tiempo se reduzca a un tiempo medio de 15 minuto, por ende notamos una reducción de 15 minutos en este proceso. A continuación se detallan de manera monetaria esta reducción en los tiempos de servicios.

Salario Promedio del Personal de la Unidad de Familia	<b>\$426</b>
---	--------------

### Convirtiendo este salario mensual a salario por hora

$$\text{Salario por Hora} = (\text{Salario Mensual} / 22 \text{ Días/mes}) / 8 \text{ horas/día}$$

$$\text{Salario Por Hora} = (\$426 / 22 \text{ Días/mes}) / 8 \text{ horas/día}$$

$$\text{Salario por Hora} = \$19.36 \text{ Día} / 8 \text{ horas/día}$$

$$\text{Salario por Hora} = \mathbf{\$2.42} \text{ /hora}$$

### Ahorro de tiempo en Horas

$$\text{Ahorro de Tiempo Anual}^{82} = 121,608 \text{ Horas/Año}$$

$$\text{Ahorro de Tiempo Mensual} = 121,608 \text{ Horas/año} / 12 \text{ Meses/Año}$$

$$\text{Ahorro de Tiempo Mensual} \approx 10,134 \text{ Horas/Mes}$$

$$\text{Ahorro de tiempos en Hora} = \mathbf{10,134} \text{ Horas/Mes}$$

### Total de ingresos Diarios por ahorro de tiempo

$$\text{Ahorro Mensual} = 10,134 \text{ Horas/Mes} * \$2.42 \text{ /Hora}$$

$$\text{Ahorro Mensual en tiempo de empleados} = \mathbf{\$24,524.28}$$

<sup>82</sup> Consultar Anexo No. 6: Impacto Social; Descripción y Cálculos del Beneficio Institucional.

## ANEXO No. 14: Cálculo para el Análisis de Valor Presente.

Para realizar el análisis por valor presente es necesario una tasa de inflación, para obtener la tasa de interés que se utilizara en este análisis, se obtuvo el promedio de la tasa de inflación que el país ha presentado durante los últimos 10 años y se obtuvo un promedio de la misma.

Año	% Inflación <sup>83</sup>
2000	4,3
2001	1,4
2002	2,8
2003	2,5
2004	5,4
2005	4,3
2006	4,9
2007	4,9
2008	5,5
2009	-0,2
$\Sigma$	35,8
$\mu$	3,58

Para obtener el valor presente de cada uno de los importes se utiliza la siguiente fórmula:

$$VP = \sum_{n=0}^N \frac{I_n - E_n}{(1 + i)^n}$$

Donde:

I: Ingresos (Ahorro por utilización de la aplicación)

E: Egresos (Costo de proyecto)

i: Tasa de interés (Tasa de inflación del El Salvador)

n: Periodos (12 meses, vida útil del proyecto)

<sup>83</sup> Fuente: <http://www.elsalvadorcompite.gob.sv/>

## ANEXO No. 15: Carta de Compromiso Institucional.



**PROCURADURIA GENERAL DE LA REPUBLICA**  
*Unidad de Planificación y Desarrollo Organizacional*



Ref. 033/10

San Salvador, 08 de Febrero de 2010

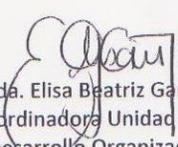
Señores.  
Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos.  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura.  
Universidad de El Salvador.

Por este medio les informamos que los estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos:

1. Flamenco Barrios, Karla Jeannette
2. Gracias Ramos, Juan Edgardo
3. Ramos Osorio, Williams Neftalí
4. Ticas Alfaro, Erick Salomón

Solicitaron a la Procuraduría General de la República la colaboración para llevar a cabo su Trabajo de Graduación; ante lo cual nos comprometemos a apoyar, a través de nuestra Unidad en lo que requieran para llevar a cabo el **"SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL REGISTRO Y SEGUIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE ASISTENCIA LEGAL Y PSICOSOCIAL PARA LA PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA"**, enfocado a la Unidad de Defensa de la Familia, Niñez y Adolescencia, para beneficio de la Institución y de la sociedad salvadoreña.

Atentamente,

  
Licda. Elisa Beatriz Gamero de Cañas  
Coordinadora Unidad de Planificación  
Y Desarrollo Organizacional



9ª. Calle Poniente. Planta Baja Torre PGR, Centro de Gobierno. San Salvador.  
Teléfonos 2231-9487, 2231-9491 y Telefax 2231-9490

## ANEXO No. 16: Detalle de Costos de Desarrollo.

### Recurso Humano

Para el desarrollo del proyecto se contará con cuatro programadores analistas, que serán los encargados de realizar cada una de las etapas del proyecto, los salarios mensuales son determinados basándonos en el promedio de salarios de una Unidad de Informática realizado a ciertas instituciones del sector público y privado<sup>84</sup>.

#### *Determinación de salarios para el recurso humano del proyecto*

Se determina un promedio salarial, a partir de los resultados de un estudio realizado por la investigación publicada en el libro Gestión Informática. Lo que nos permitirá poder justificar el salario del recurso humano necesario para el proyecto: Sistema de Información para el Registro y Seguimiento de los Servicios de Asistencia Legal y Psicosocial para la Unidad de Familia, Niñez y Adolescencia de la Procuraduría General de la República

Analista Programador(Con experiencia)	Costo (\$)
Sector Servicios	462.00
Sector Financiero	783.00
Sector Industria	540.00
Sector Comercio	521.00
Sector Público	565.00
<b>Total</b>	<b>\$ 2,871.00</b>
<b>Promedio \$</b>	<b>\$ 574.20</b>

Obteniendo los siguientes resultados:

#### Costo Mensual

Recurso Humano	Cantidad	Salario mensual (\$)	Total (\$)
Analistas Programadores	4	574.20	2,296.80
<b>Total</b>			<b>\$2,296.80</b>

<sup>84</sup>Realizado por Informatik, SA de CV en el 2008; Gerencia Informática, Carlos E. García, 6ta edición, 2009, pp 4.

### Recursos Consumibles<sup>85</sup>.

A continuación se detallan los Costos Consumibles:

Recursos consumibles	Cantidad	Precio unitario (\$)	Total (\$)
Fotocopias de documentos	2000	0.02	20.00
Impresiones de páginas	3000	0.06	180.00
Anillados	10	1.25	12.50
CD'S	15	0.57	8.55
Gastos Varios (Lapiceros, Portaminas, Borradores, Fólder, Fasteners, Sobres Manila, Otros)			50.00
<b>Total</b>			<b>\$271.05</b>

Para calcular el costo unitario de las páginas impresas, se tomo en cuenta:

**Cartucho de tinta** = \$ 30.86 e imprime aproximadamente 800 páginas.

**Resma de papel** = \$3.50 trae 500 hojas

Por lo que se tiene:

$\$30.86/800$  páginas = 0.0386 y  $\$3.50/500$  hojas = 0.0070

Haciendo un total de **\$0.05 ctvs. Por cada hoja impresa**

### Recurso Tecnológico

Para el desarrollo de este proyecto se adquirirá el siguiente equipo<sup>86</sup>:

Equipo	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Costo (\$)
Switch	1	18.00	18.00
Patch Core	8	2.00	16.00
<b>Total</b>			<b>\$22.11</b>

### Cálculo de la Depreciación del Equipo

Para establecer el monto de la depreciación del equipo se utiliza el Método de Línea Recta, el cual consiste en:

El valor de adquisición le multiplicamos un porcentaje, obteniendo el monto de depreciación anual. El porcentaje es según lo establece la Ley de Impuesto sobre la Renta<sup>87</sup>, basándonos en esta ley calculamos la depreciación para el equipo.

La depreciación del equipo informático utilizado para el desarrollo, se especifica a continuación:

<sup>85</sup> Las estimaciones de este apartado se realizaron utilizando el método Delphi para el costeo de proyectos, basado en la experiencia del grupo de desarrollo.

<sup>86</sup> Fuente: Tecno Service

<sup>87</sup> Ley de Impuesto Sobre la Renta, Art. 30

Equipo	% a Depreciar	Valor de Adquisición	Monto de la depreciación
Servidor	20%	\$ 850.00	\$170.00
Computadora 1	20%	\$ 500.00	\$100.00
Computadora 2	20%	\$ 400.00	\$80.00
Computadora 3	20%	\$ 450.00	\$90.00
Computadora 4	20%	\$ 660.00	\$132.00
1 Impresor	20%	\$ 65.00	\$13.0
UPS 1	20%	\$ 50.00	\$10.00
<b>Depreciación anual</b>		<b>\$2,975.00</b>	<b>\$ 595.00</b>
<b>Depreciación mensual</b>			<b>\$ 49.58</b>

La Depreciación anual equivale a = \$ 595.00 el cual se ha sido multiplicado por el porcentaje máximo de depreciación anual permitida, que es el 20%<sup>88</sup>

Por lo que se tiene:

Depreciación anual = \$595.00

Depreciación mensual = \$ 595.00/12 meses = \$40.04

#### *Herramientas de Desarrollo a utilizar en el proyecto:*

Licencias de herramientas de desarrollo:

- Openoffice (Libre)
- Power Designer (Trial)
- Project 2003 (Versión Estudiantil)
- Visio 2003(Versión Estudiantil)
- WIN XP (Versión Estudiantil)
- SGBD (Versión Libre o Estudiantil)
- IDE(Versión Libre o Estudiantil)

## Otros Recursos

### *Costo Mensual de Energía Eléctrica*

Los cálculos para el costo mensual de Energía Eléctrica se tomaron en cuenta, cuantos Watts/hora consume cada equipo a utilizar. Para ello se describe en base a las especificaciones técnicas y se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\text{Watts/Hora} = \text{Voltaje} * \text{Amperios}$$

En donde:

El voltaje utilizado por el país es de 120V

Amperio es el especificado por cada equipo.

<sup>88</sup> Porcentaje para la depreciación según el artículo 30 de la Ley de Impuesto sobre la Renta.

A continuación se muestra el cálculo del total de Kwh estimado:

Equipo	Amperios	Watts/hora	Cantidad	Total
Computadora	1.5	165	5	825
UPS	0.6	65	1	65
Switch	0.1	10	1	10
Impresor	0.4	45	1	45
Lámparas		40	4	160
<b>Total</b>				<b>1105</b>
Total de KWatts	1.11			
Total de horas diarias	4			
Total días del mes	22			
<b>Total KWh estimado</b>	<b>97.68</b>			

Cálculo de los costos mensuales de Energía Eléctrica:

Costo de Energía Eléctrica	Cargo de energía	Costo (\$)
<b>Cargo por consumo</b>	<b>8.79</b>	
Cargo Variable = $97.68 \times 0.09$	\$ 8.79	
<b>Cargo por uso de red</b>		<b>3.31</b>
Cargo Variable = $97.68 \times 0.03 = 2.93$	\$ 2.93	
Cargo IVA = $2.93 \times 0.13 = 0.38$	\$ 0.38	
<b>Cargo por atención al cliente</b>		<b>2.12</b>
Cargo fijo = 1.88	\$ 1.88	
Cargo IVA = $1.88 \times 0.13 = 0.24$	\$ 0.24	
<b>Costo Mensual \$</b>		<b>\$14.22</b>

### Costos del Servicio Telefónico

Se estima un promedio mensual de 300 minutos de llamadas locales y 100 de llamadas de larga distancia nacional, con restricción de llamadas a celulares. Costo de llamada local es de \$0.04 y el costo de llamada de larga distancia nacional es de \$0.06. Calculando:

Cargos	Minutos	Cargo (\$)	Cargo (\$)
Llamadas locales	200	\$0.0371	7.42
Llamadas de larga Distancia Nacional	100	\$0.0619	6.19
Servicio restringido para teléfonos Celulares			0.65
Cuota Fija			6.94
<b>Total</b>			<b>\$ 21.20</b>
<b>Menos Impulsos Gratis</b>			<b>\$ 1.94</b>
<b>Total a Pagar</b>			<b>\$ 19.26</b>

*Navegación en Internet*

Se toma en base a la tarifa de planes turbonett<sup>89</sup>, la cual consiste en:

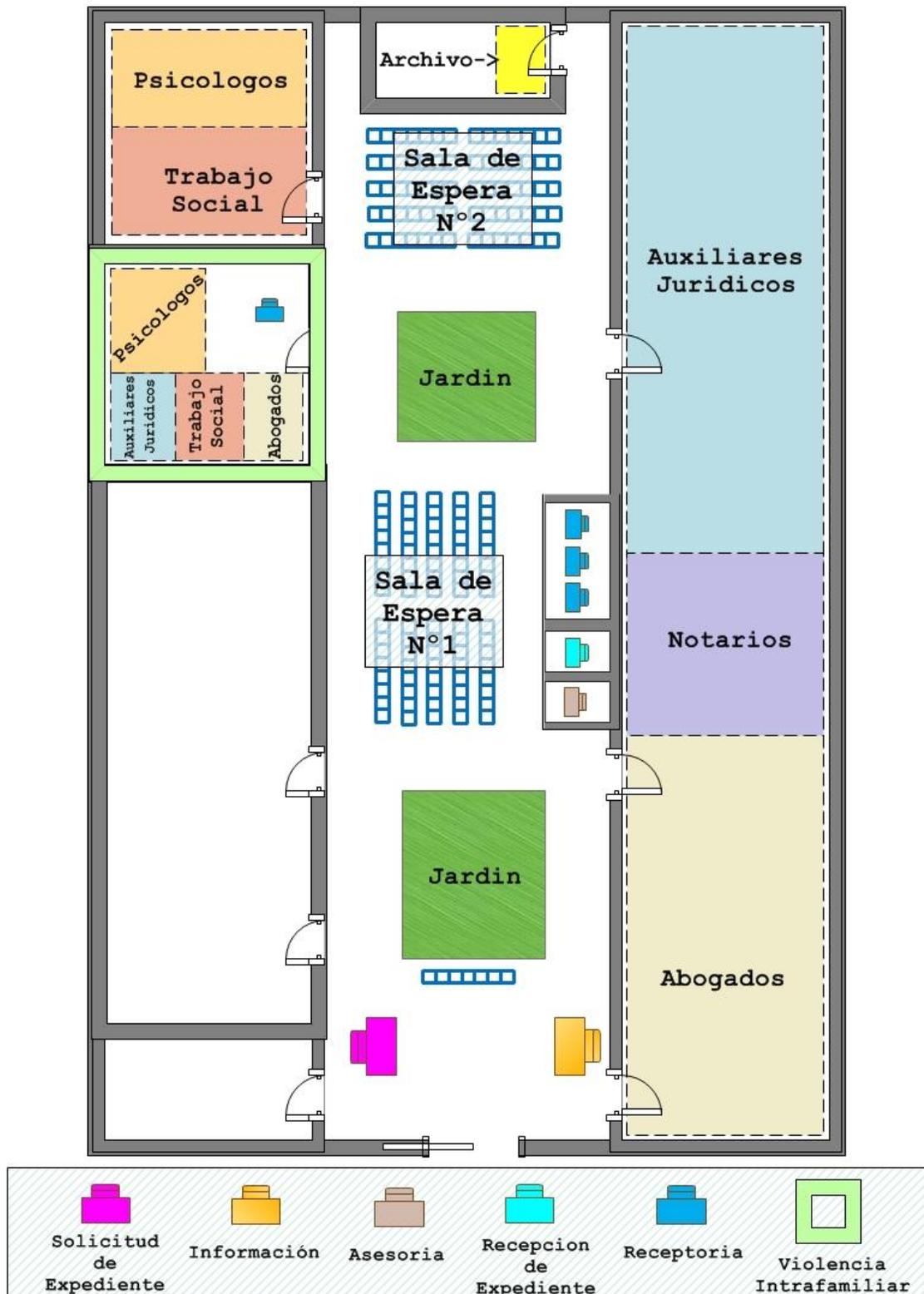
**Plan 512 kbps(Ilimitado) = \$25 mensuales + IVA = \$28.25**

Tomando en cuenta el costo mensual por cada recurso, el **costo total de operación** para el proyecto se muestra a continuación:

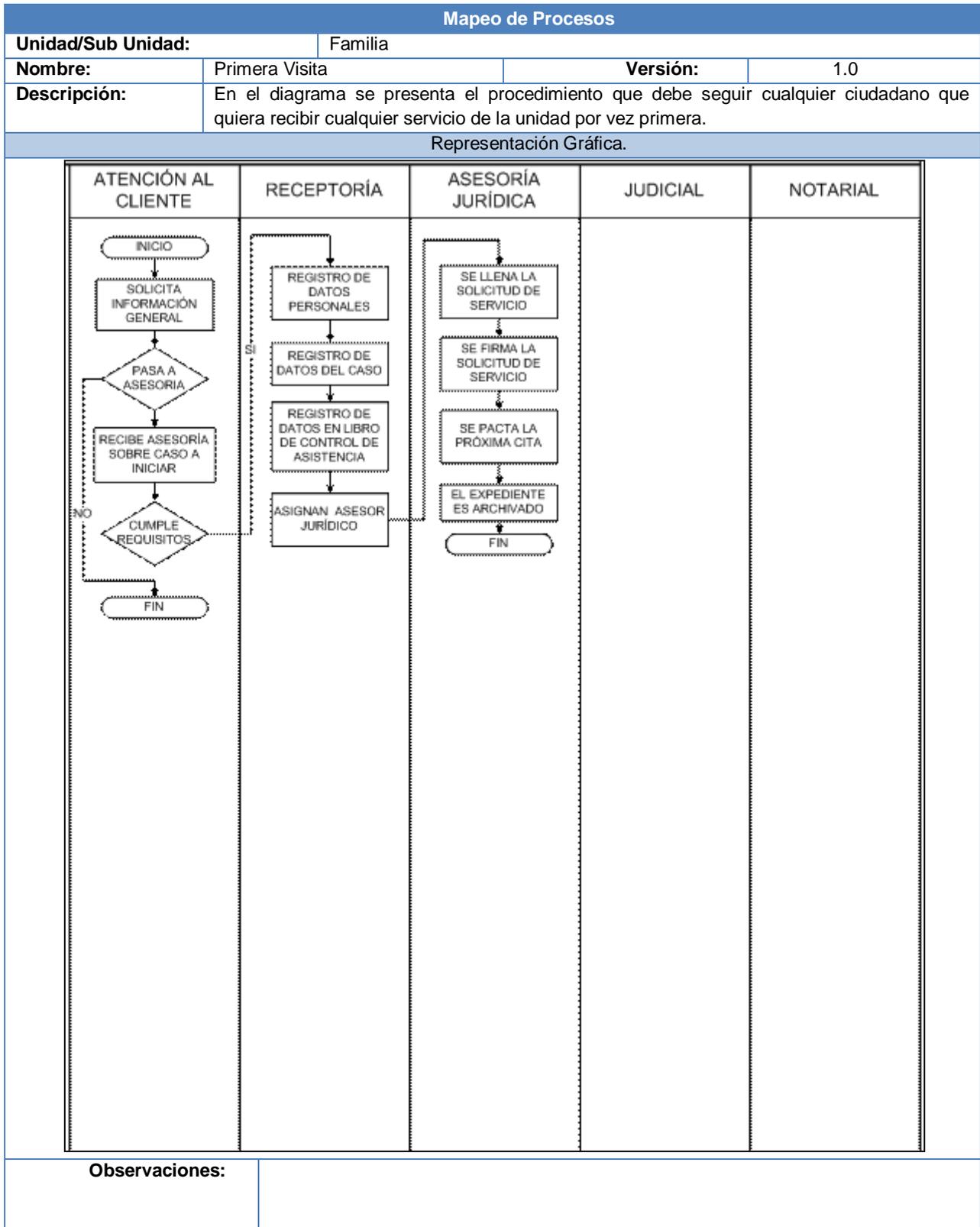
Servicios Básicos	Costo (\$)/ meses
Agua Potable	\$ 8.00
Energía Eléctrica	\$ 14.22
Teléfono	\$ 19.26
Navegación en Internet	\$ 28.25
Alquiler de Local	\$ 150.00
Viáticos	\$ 40.00
<b>Total</b>	<b>\$ 259.73</b>

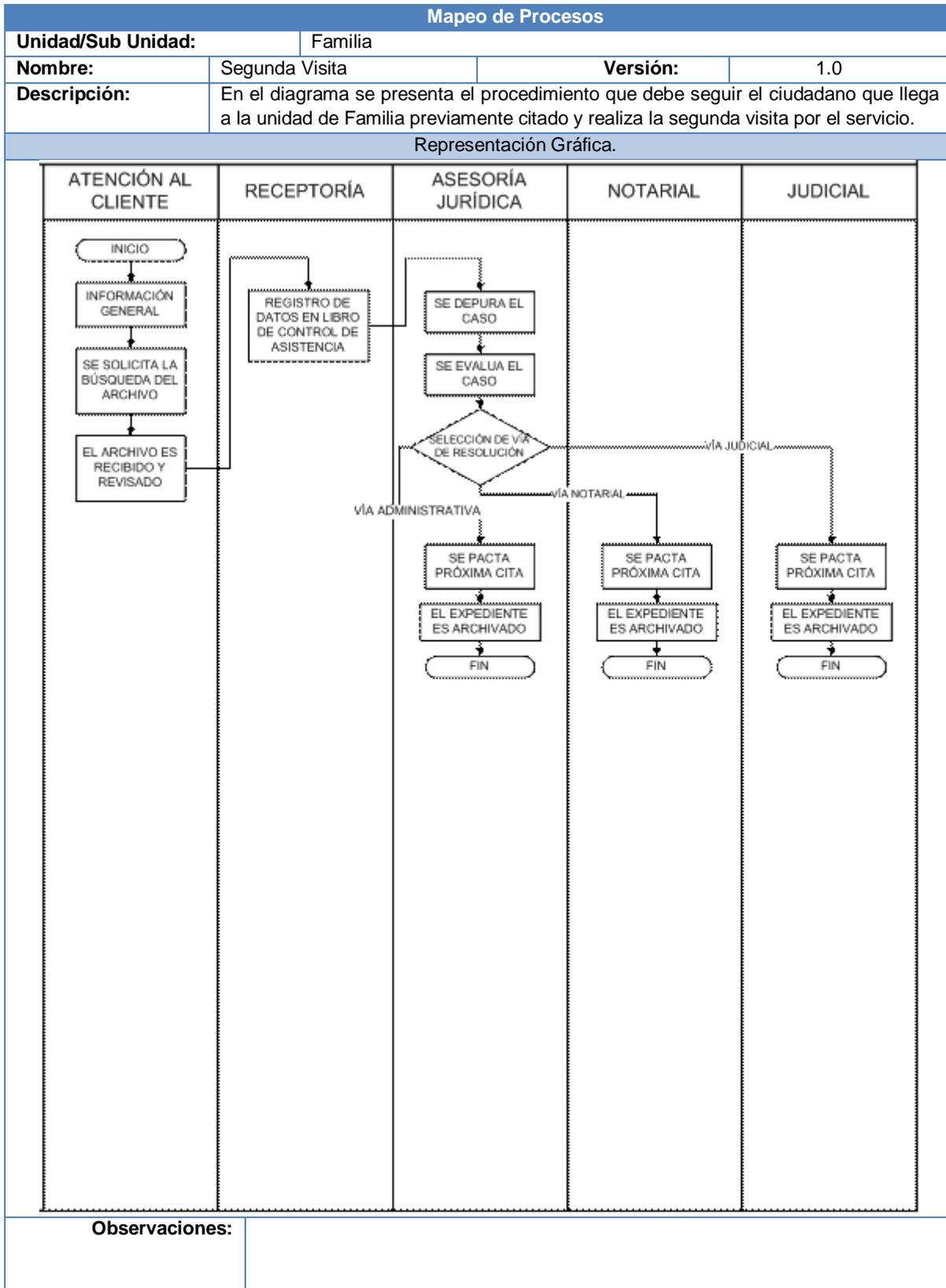
<sup>89</sup> Fuente: [www.claro.com.sv](http://www.claro.com.sv)

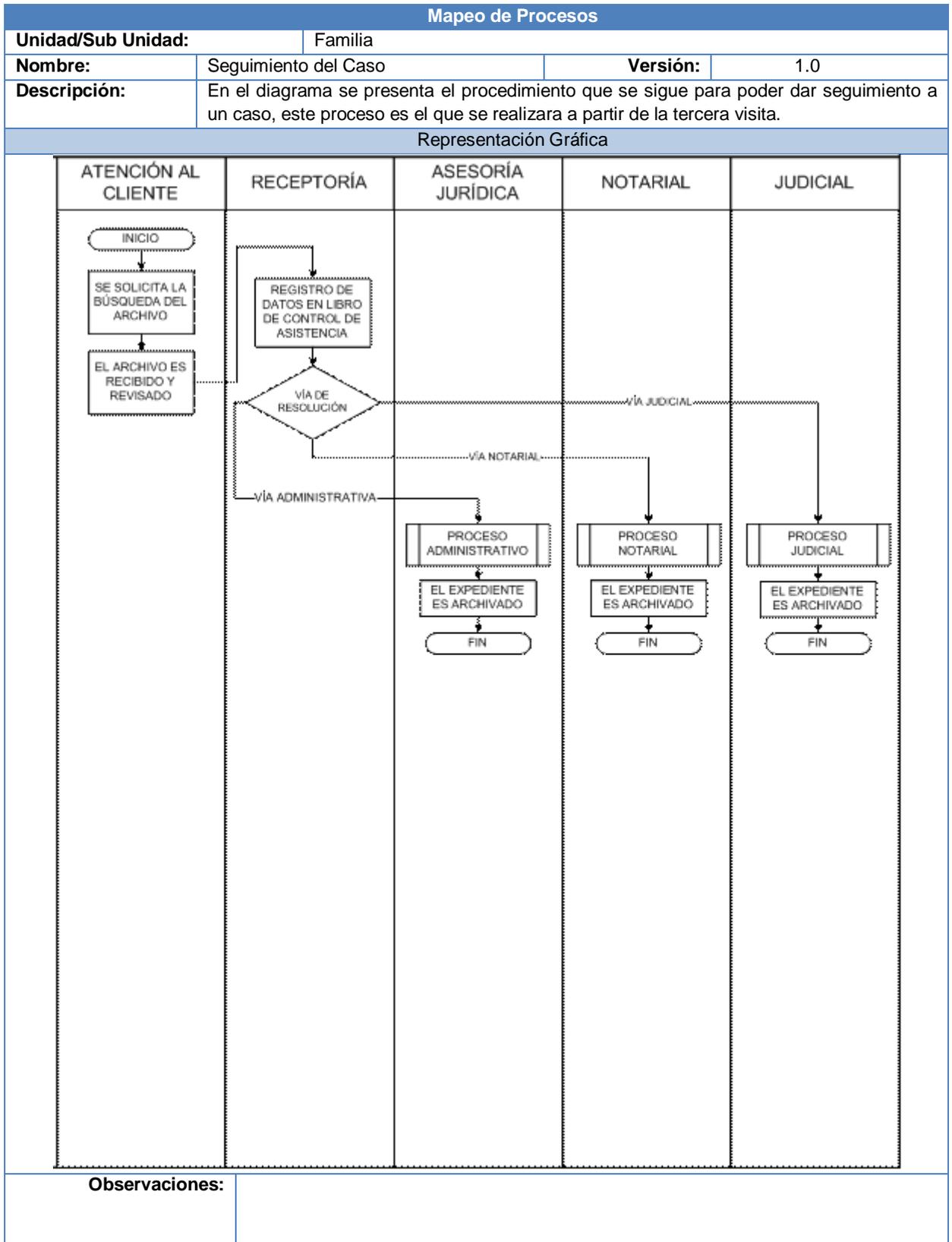
ANEXO No. 17: Diagrama de Distribución del Espacio Físico.



# ANEXO No. 18: Mapeo de Procesos.





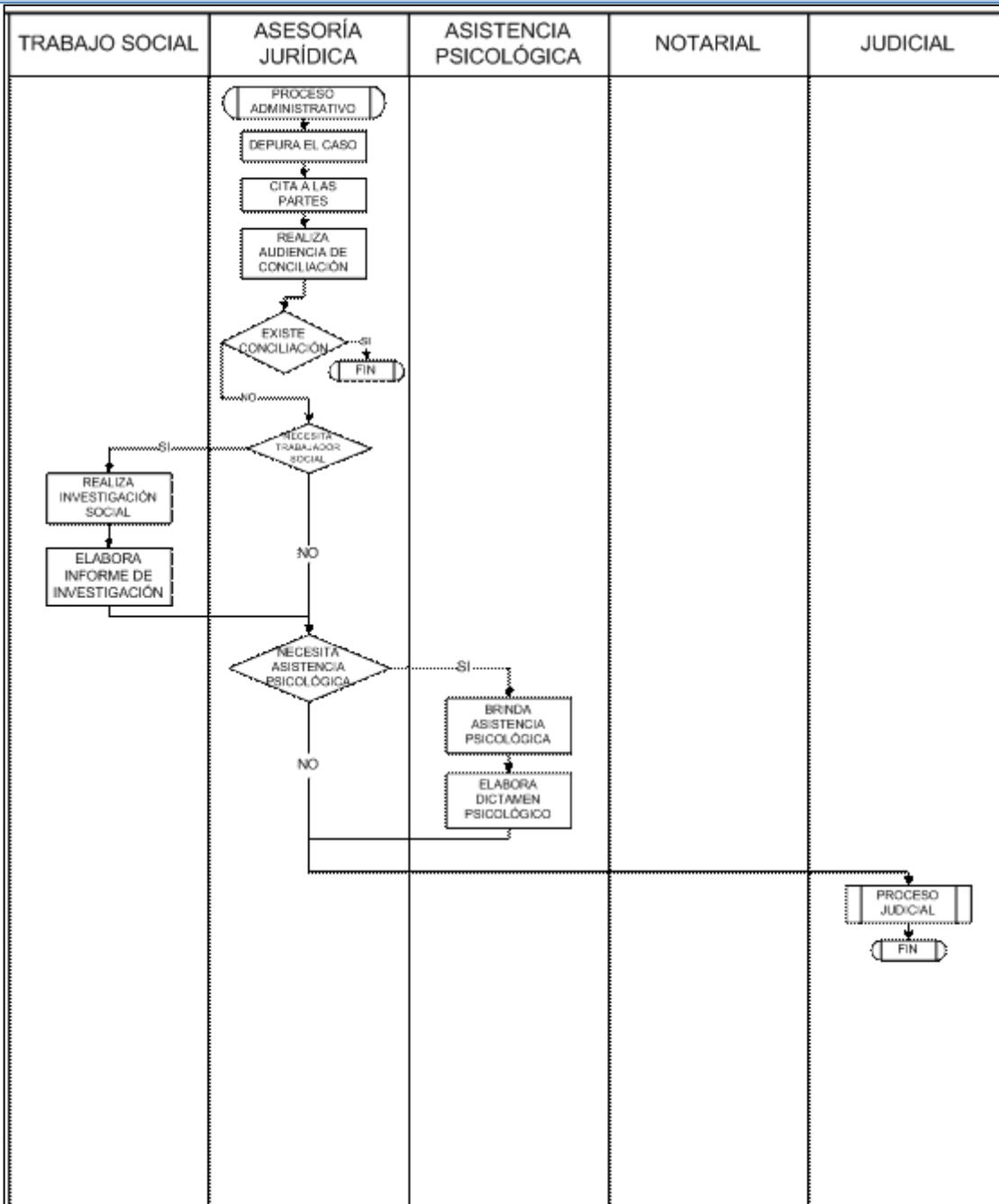


Mapeo de Procesos				
<b>Unidad/Sub Unidad:</b>	Familia			
<b>Nombre:</b>	Proceso Judicial	<b>Versión:</b>	1.0	
<b>Descripción:</b>	En el diagrama se presenta el procedimiento que sigue para resolver un caso por vía judicial.			
Representación Gráfica.				
ATENCIÓN AL CLIENTE	RECEPTORÍA	ASESORÍA JURÍDICA	NOTARIAL	JUDICIAL
				<pre> graph TD     Start([PROCESO_JUDICIAL]) --&gt; A[DEPURAR Y VERIFICAR EL CASO]     A --&gt; B{PROCEDE DEMANDA}     B -- SI --&gt; C[ELABORA DEMANDA]     B -- NO --&gt; B     C --&gt; D[REALIZA PROCESO JUDICIAL]     D --&gt; E[NOTIFICA RESOLUCIÓN A PARTES INVOLUCRADAS]     E --&gt; F[ELABORA AUTO DE ARCHIVO DEFINITIVO]     F --&gt; End([FIN])         </pre>
<b>Observaciones:</b>	Este procedimiento es imposible realizar en una sola visita por lo cual se puede dejar pausado en cualquier punto, y el usuario debe realizar el procedimiento de seguimiento de caso y se retomara este proceso en el punto en que se pauso.			

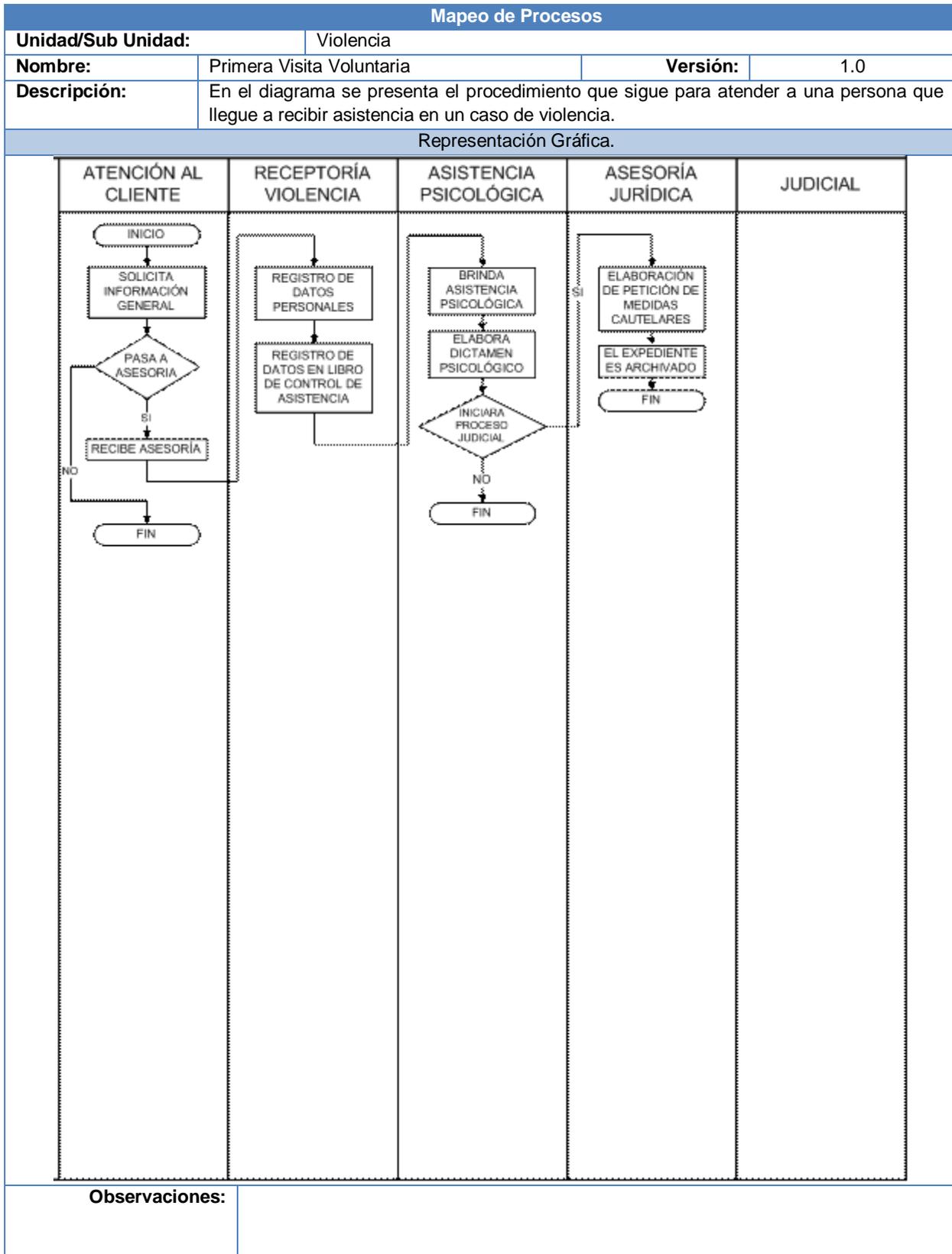
Mapeo de Procesos				
<b>Unidad/Sub Unidad:</b>	Familia			
<b>Nombre:</b>	Proceso Notarial	<b>Versión:</b>	1.0	
<b>Descripción:</b>	En el diagrama se presenta el procedimiento que sigue para resolver un caso por vía Notarial.			
Representación Gráfica.				
ATENCIÓN AL CLIENTE	RECEPTORÍA	ASESORÍA JURÍDICA	NOTARIAL	JUDICIAL
			<pre> graph TD     A([PROCESO NOTARIAL]) --&gt; B[DEPURA EXPEDIENTE Y VERIFICA LA DOCUMENTACIÓN]     B --&gt; C[ELABORA DOCUMENTOS Y ACTAS NOTARIALES]     C --&gt; D([FIN])         </pre>	
<b>Observaciones:</b>	Este procedimiento es imposible realizar en una sola visita por lo cual se puede dejar pausado en cualquier punto, y el usuario debe realizar el procedimiento de seguimiento de caso y se retomara este proceso en el punto en que se pauso.			

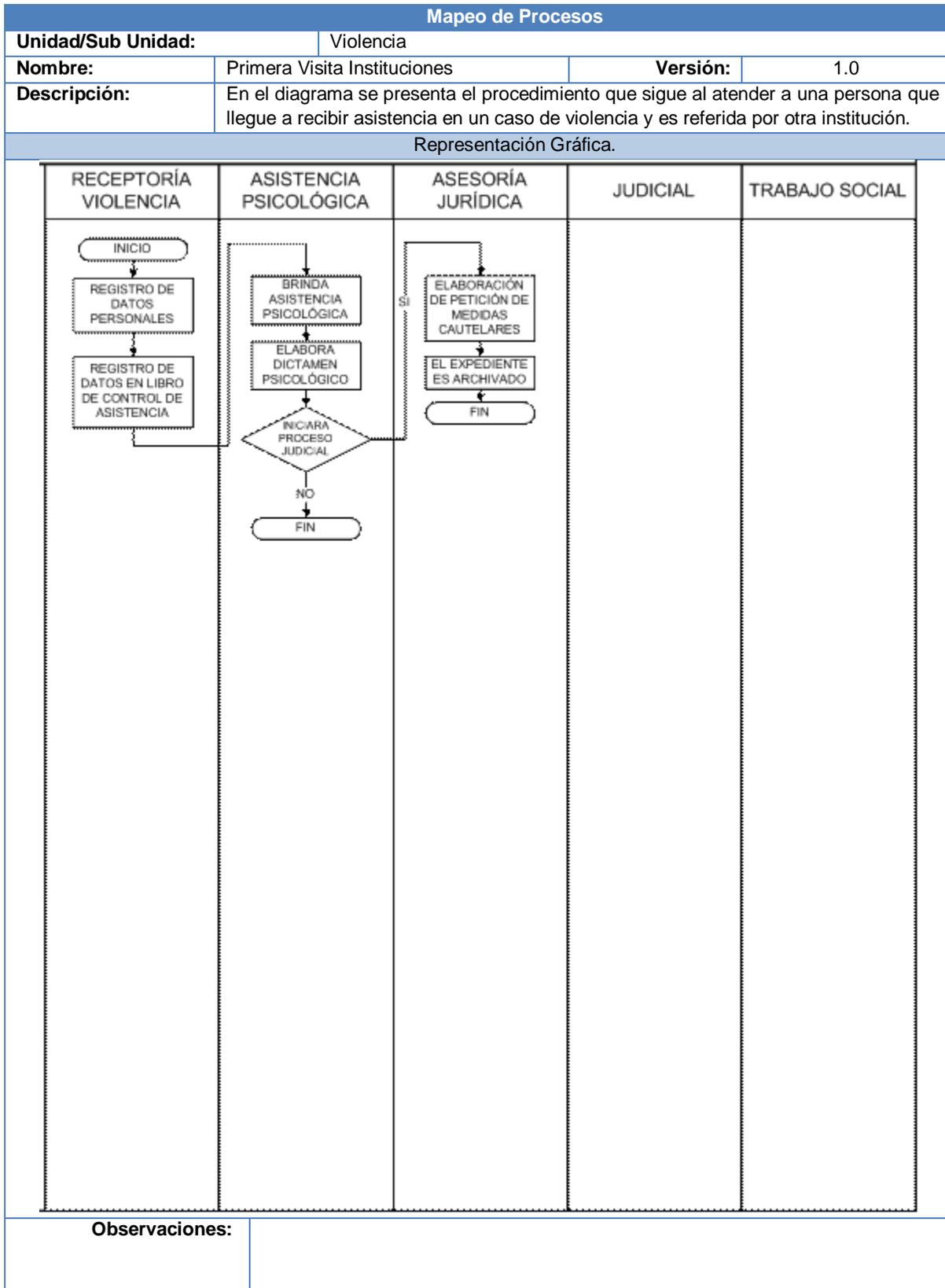
Mapeo de Procesos			
Unidad/Sub Unidad:	Familia		
Nombre:	Proceso Administrativo	Versión:	1.0
Descripción:	En el diagrama se presenta el procedimiento que sigue para resolver un caso por vía Administrativa.		

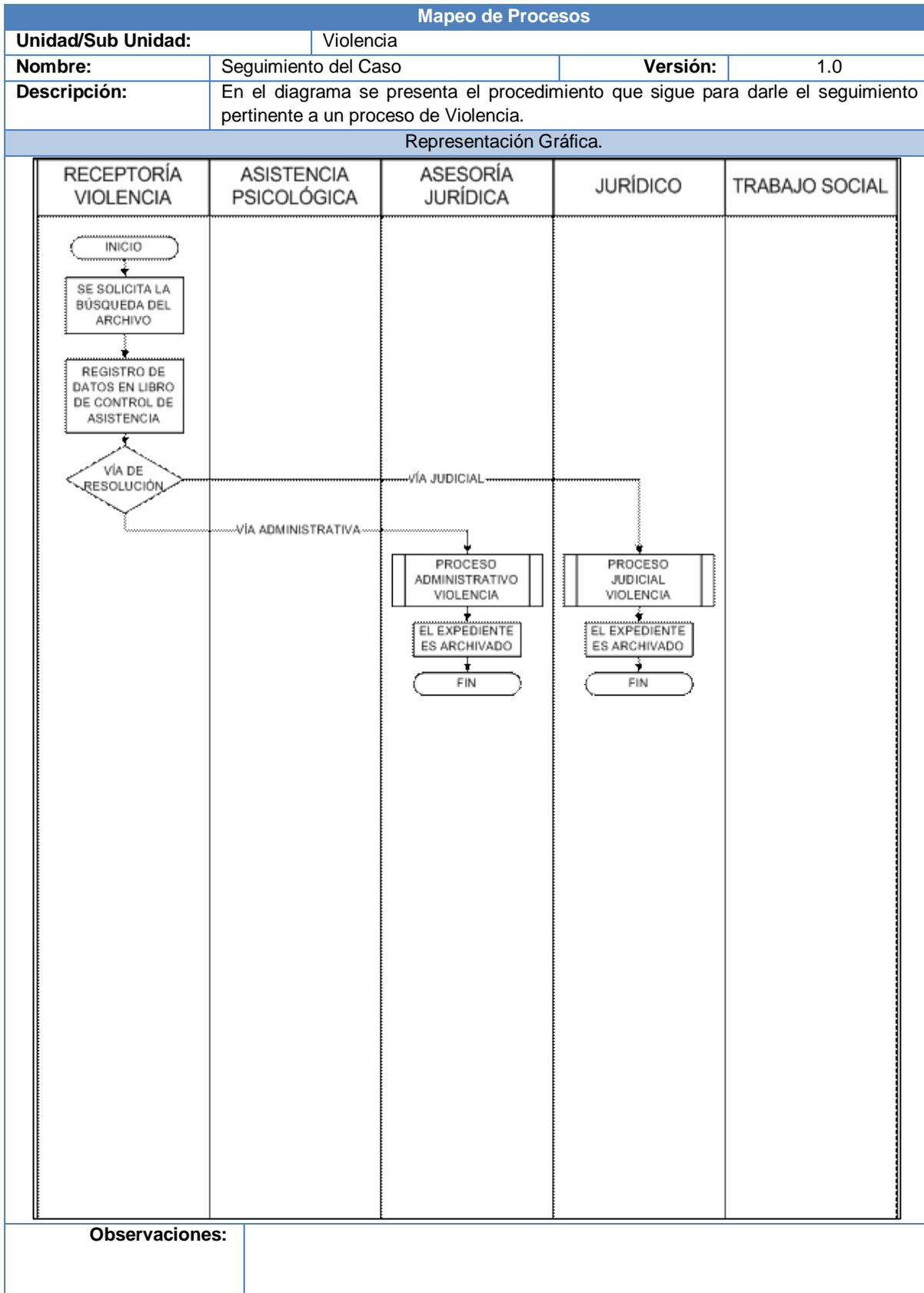
Representación Gráfica.

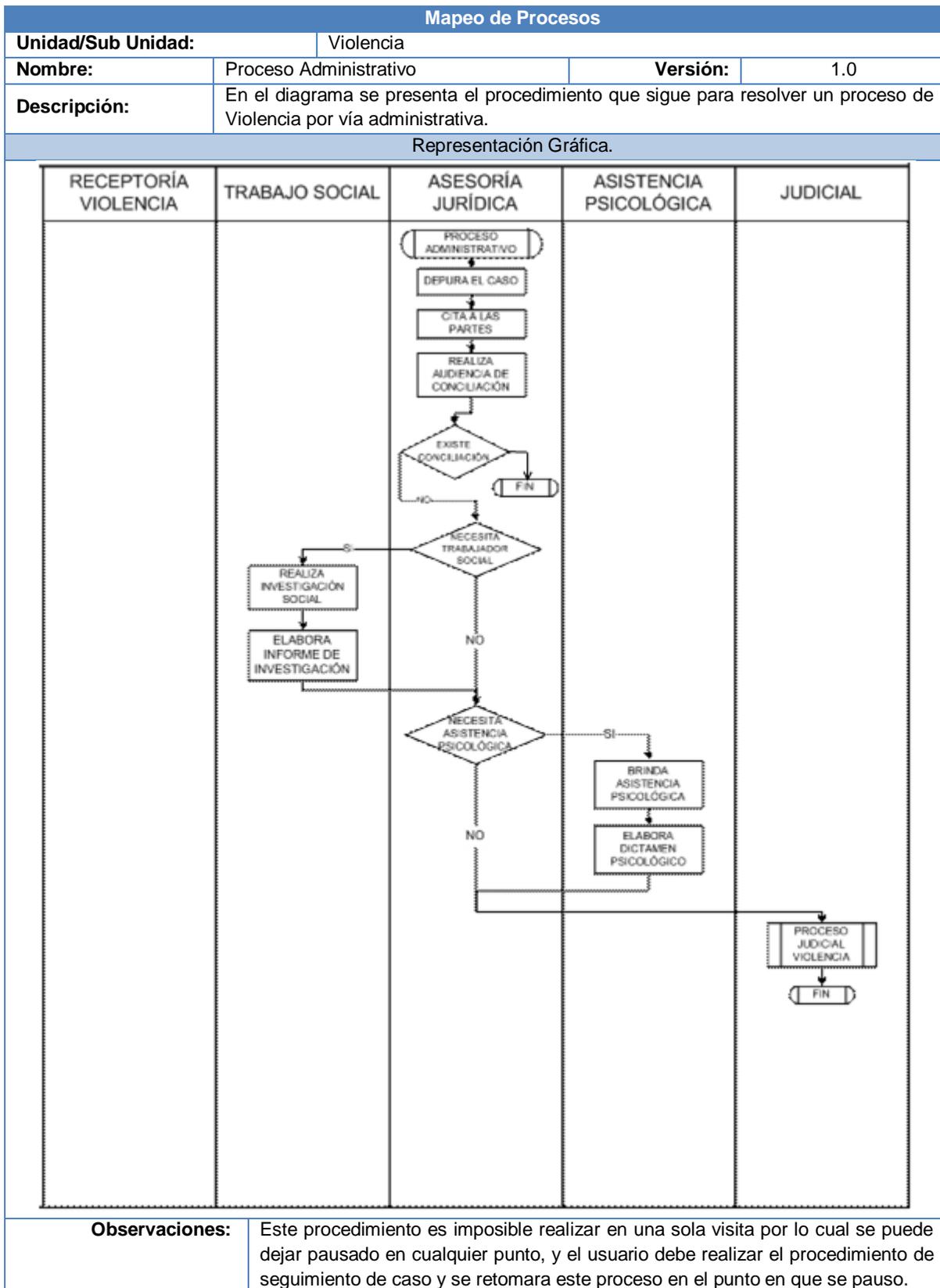


**Observaciones:** Este procedimiento es imposible realizar en una sola visita por lo cual se puede dejar pausado en cualquier punto, y el usuario debe realizar el procedimiento de seguimiento de caso y se retomara este proceso en el punto en que se pauso.



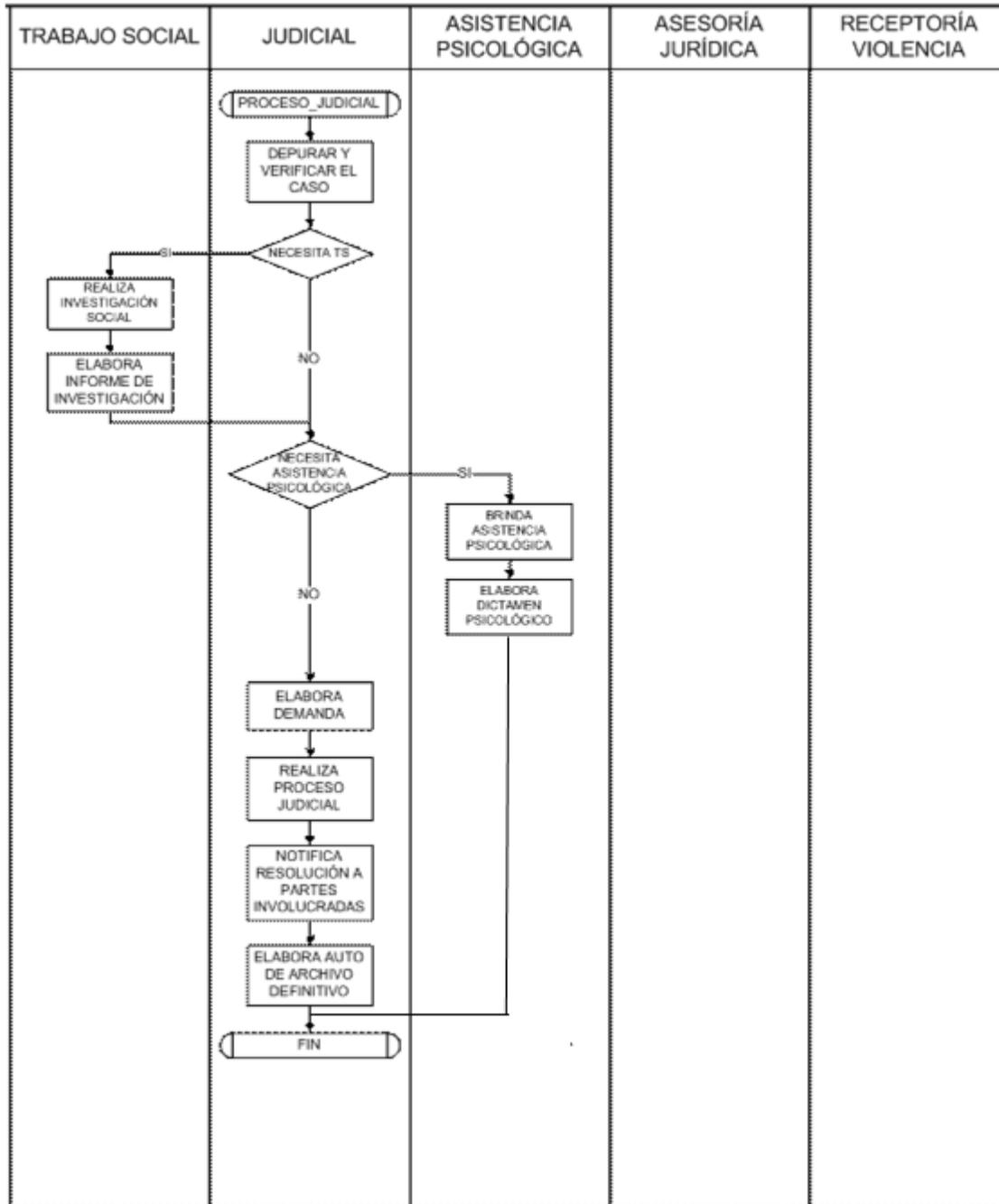






Mapeo de Procesos			
<b>Unidad/Sub Unidad:</b>	Violencia		
<b>Nombre:</b>	Proceso Judicial	<b>Versión:</b>	1.0
<b>Descripción:</b>	En el diagrama se presenta el procedimiento que sigue para resolver un proceso de Violencia por vía Judicial.		

Representación Gráfica.



**Observaciones:** Este procedimiento es imposible realizar en una sola visita por lo cual se puede dejar pausado en cualquier punto, y el usuario debe realizar el procedimiento de seguimiento de caso y se retomara este proceso en el punto en que se pauso.

## ANEXO No. 19: Derechos de Autor.

### Ley de Propiedad Intelectual

Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Intelectual, fue emitida según decreto legislativo del 15 de julio del año 1993, publicada en el diario oficial Número 150, tomo 320 del 16 de agosto del año 1993 y cuenta con un reglamento en conformidad con el decreto ejecutivo Número 35 del 28 de septiembre de año 1994 número 190, tomo 325, del 14 de octubre del año 1994.

En dicha ley se protege y regula la propiedad intelectual y artística, otorgando los privilegios a los descubridores e inventores y perfeccionadores de los procesos productivos respecto la gestión colectiva, la protección de los modelos de utilidad, diseños industriales, secretos industriales y comerciales. Además la ley contiene una sección donde se define las regulaciones aplicables en la República de El Salvador a los derechos de autor del software, tal como se muestra a continuación:

#### SECCIÓN "E"

##### PROGRAMAS DE ORDENADOR

Art. 32.- Programa de ordenador, ya sea programa fuente o programa objeto, es la obra literaria constituida por un conjunto de instrucciones expresadas mediante palabras, códigos, planes o en cualquier otra forma que, al ser incorporadas en un dispositivo de lectura automatizada, es capaz de hacer que un ordenador, o sea, un aparato electrónico o similar capaz de elaborar informaciones, ejecute determinada tarea u obtenga determinado resultado.

Se presume que es productor del programa de ordenador, la persona que aparezca indicada como tal en la obra de la manera acostumbrada, salvo prueba en contrario.

Art. 33.- El contrato entre los autores del programa de ordenador y el productor, implica la cesión ilimitada y exclusiva a favor de éste de los derechos patrimoniales reconocidos en la presente ley, así como la autorización para decidir sobre su divulgación y la de ejercer los derechos morales sobre la obra, en la medida que ello sea necesario para la explotación de la misma, salvo pacto en contrario.

### Otras Leyes que Protegen la Propiedad Intelectual

Posteriormente existe el convenio de Berna para la protección de los derechos de autor del cual El Salvador es parte desde el 19 de febrero del año 1994. Y en dicho tratado en su artículo 2 protege el derecho de autor, especialmente el programa de ordenador, luego aparece el acuerdo sobre los aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio de la ronda de Uruguay que en su artículo 10 protege los programas de ordenador y El Salvador es parte desde el 28 de abril de 1995.

## ANEXO No. 20: Evaluación del Sistema Operativo Servidor.

### Evaluación

Para evaluar los factores considerados se utilizará una escala de ponderación simple de 1 al 10, siendo 1 el valor de menor peso en la escala y 10 el valor preponderante en la escala.

En la calificación de cada modelo de gestor de base de datos se utilizó el método Delphi, el cual consistió en que cada uno de los integrantes del grupo de desarrollo diera una calificación a cada factor considerado según su criterio o a la experiencia en el desarrollo de proyectos similares, posteriormente se promedió dichas calificaciones para colocarlas en el cuadro que a continuación se muestra:

Sistema Operativo					
<i>Factor</i>	<i>Ponderación</i>	<i>CentOS 5.3</i>	<i>Debian 5.0</i>	<i>Windows Server 2003</i>	<i>Windows Server 2008</i>
Costo	30%	8	8	7	2
Prestaciones	15%	7	6	8	7
Seguridad	20%	9	8	8	8
Integración	15%	8	7	8	7
Comodidad para los Usuarios	20%	6	6	8	8
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>7.65</b>	<b>7.30</b>	<b>7.70</b>	<b>5.90</b>

### Conclusión

Para la elección del sistema operativo de la máquina que servirá como servidor de la aplicación a desarrollar como parte de este proyecto; según el método de factores ponderables el sistema operativo que debería tener el servidor es Windows Server 2003, debido a que el equipo de desarrollo posee un elevado nivel de conocimiento sobre la plataforma operativa, además de no representar un costo adicional en la implementación.

## ANEXO No. 21: Evaluación del Sistema Operativo Cliente.

### Evaluación

Para evaluar los factores considerados se utilizará una escala de ponderación simple de 1 al 10, siendo 1 el valor de menor peso en la escala y 10 el valor preponderante en la escala.

En la calificación de cada modelo de gestor de base de datos se utilizó el método Delphi, en cual consistió en que cada uno de los integrante del grupo de desarrollo diera una calificación a cada factor considerado según su criterio o a la experiencia en el desarrollo de proyectos similares, posteriormente se promedió dichas calificaciones para colocarlas en el cuadro que a continuación se muestra:

Sistema Operativo					
<i>Factor</i>	<i>Ponderación</i>	<i>Windows XP</i>	<i>Windows 7</i>	<i>Mac OS</i>	<i>Debian 5.0</i>
Costo	30%	7	2	2	8
Prestaciones	15%	7	8	7	7
Seguridad	20%	8	8	9	9
Integración	15%	8	7	7	7
Comodidad para los Usuarios	20%	8	8	8	6
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>7.55</b>	<b>6.05</b>	<b>6.10</b>	<b>7.50</b>

### Conclusión

Para la elección del sistema operativo de las máquinas que servirán como clientes de la aplicación a desarrollar como parte de este proyecto; según el método de factores ponderables el sistema operativo que deberían tener las maquinas clientes es Windows XP debido a que la institución cuenta con las licencias de su uso además de que el personal de atención de dicha unidad posee el suficiente conocimiento de dicho sistema operativo.

## ANEXO No. 22: Evaluación de la Plataforma de Desarrollo.

### Evaluación

Para evaluar los factores considerados se utilizará una escala de ponderación simple de 1 al 10, siendo 1 el valor de menor peso en la escala y 10 el valor preponderante en la escala.

En la calificación de cada modelo de gestor de base de datos se utilizó el método Delphi, el cual consistió en que cada uno de los integrantes del grupo de desarrollo diera una calificación a cada factor considerado según su criterio o a la experiencia en el desarrollo de proyectos similares, posteriormente se promedió dichas calificaciones para colocarlas en el cuadro que a continuación se muestra:

Plataforma de Desarrollo					
<i>Factor</i>	<i>Ponderación</i>	<i>Java</i>	<i>PHP</i>	<i>C#.NET</i>	<i>VB.NET</i>
Soporte a programación Orientada a objetos	30%	9	8	9	9
Herramientas de diseño visual para bases de datos y generación de código	15%	8	7	8	7
Tipo de Licencia	20%	9	9	2	2
Experiencia del Grupo de Desarrollo	20%	8	7	6	6
Experiencia del Grupo de Mantenimiento	15%	8	7	6	6
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>8.50</b>	<b>7.70</b>	<b>6.40</b>	<b>6.25</b>

### Conclusión

Para la elección de la plataforma donde se desarrollara el software como elemento importante en el sistema de información propuesto, se evaluaron 4 alternativas existentes en el mercado donde se les aplicó un test que contenía según el equipo de desarrollo 5 factores cruciales a considerar en la plataforma, como se muestra en el cuadro anterior de esas propuestas el lenguaje de programación mejor evaluado es Java, por tal sentido se elige a la plataforma de desarrollo a Java según el método de factores ponderados.

## ANEXO No. 23: Evaluación de la Herramienta de Entorno de Desarrollo Integrado (IDE).

### Evaluación

Para evaluar los factores considerados se utilizará una escala de ponderación simple de 1 al 10, siendo 1 el valor de menor peso en la escala y 10 el valor preponderante en la escala.

En la calificación de cada modelo de gestor de base de datos se utilizó el método Delphi, el cual consistió en que cada uno de los integrantes del grupo de desarrollo diera una calificación a cada factor considerado según su criterio o a la experiencia en el desarrollo de proyectos similares, posteriormente se promedió dichas calificaciones para colocarlas en el cuadro que a continuación se muestra:

Herramienta de Entorno de Desarrollo Integrado (IDE)					
Factor	Ponderación	NetBeans 6.8	Eclipse Classic 3.6.0	JCreator Pro 5.0	JBuilder 9
Ambiente Gráfico	15%	8	7	8	8
Uso Intuitivo	10%	8	8	7	8
Documentación sobre su uso	10%	8	8	6	6
Depuradores de Código (Debugger)	20%	8	8	7	8
Costo	25%	8	8	2	2
Multiplataforma	20%	8	8	3	7
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>8.00</b>	<b>7.85</b>	<b>5.00</b>	<b>6.10</b>

### Conclusión:

Para la elección del Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) se evaluaron 4 alternativas de las cuales la mejor evaluada es NetBeans 6.8 debido a que posee características que permiten realizar aplicaciones en lenguaje de programación Java mas robustas, además que permite mejorar la productividad en los desarrolladores porque facilita su trabajo con el ambiente gráfico, así como las opciones de depuración de los errores de sintaxis y debido a que es una aplicación open source no representa costo al desarrollo del proyecto.

## ANEXO No. 24: Evaluación del Sistema Gestor de Base de Datos.

### Evaluación

Para evaluar los factores considerados se utilizará una escala de ponderación simple de 1 al 10, siendo 1 el valor de menor peso en la escala y 10 el valor preponderante en la escala.

En la calificación de cada modelo de gestor de base de datos se utilizó el método Delphi, el cual consistió en que cada uno de los integrantes del grupo de desarrollo diera una calificación a cada factor considerado según su criterio o a la experiencia en el desarrollo de proyectos similares, posteriormente se promedió dichas calificaciones para colocarlas en el cuadro que a continuación se muestra:

Sistema Gestor de Base de Datos					
Factor	Ponderación	SQL Server 2000	SQL Server 2005 Express	MySQL 5.3	Oracle 10 g Express
Escalabilidad	10%	8	3	8	3
Seguridad	10%	8	7	7	7
Integridad	10%	8	8	6	8
Protocolo de Red	5%	8	7	8	8
Rendimiento	15%	8	2	8	2
Costo	25%	8	8	8	8
Mantenimiento	15%	8	8	8	8
Multiplataforma	10%	4	4	7	7
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>7.60</b>	<b>6.05</b>	<b>7.60</b>	<b>6.40</b>

### Conclusión

Para la elección del gestor de base de datos se consideraron 8 ítems que como grupo consideramos características importantes en un gestor de base de datos. La única limitante en cuanto al sistema gestor de base de datos por la institución es que no se plantea realizar una inversión por dicho elemento, así que se plantean 2 alternativas: continuar con el actual gestor o migrarse a otro de código libre; tal como lo sustentan los resultados de la evaluación por el método de factores ponderados, muestra la existencia de un empate entre los gestores SQL Server 2000 y MySQL 5.3.

Para realizar el desempate entre dichas alternativas se tomará como elementos preponderantes los costos de adquisición de los gestores y la experiencia del equipo técnico en su uso, para el caso de SQL Server 2000 dicho costo fue amortizado con el tiempo que tiene de estar funcionando dicha plataforma como base de datos de la institución, en cuanto a la experiencia en el uso de dicho gestor, el equipo técnico de la PGR posee una vasta experiencia en su uso; para el caso de MySQL su costo es cero debido a que es una distribución open source, lo que implica que no hay costos de licenciamiento, pero si existirá costos en la capacitación en su uso debido a que el equipo técnico de la institución no está familiarizado con su uso.

Por las razones antes explicadas se opta por mantener el actual sistema gestor de base de datos debido a que no representan ningún costo extra en implementación y capacitación, del personal técnico de la PGR.

## ANEXO No. 25: Evaluación del Servidor de Aplicaciones Web.

### Evaluación

Para evaluar los factores considerados se utilizará una escala de ponderación simple de 1 al 10, siendo 1 el valor de menor peso en la escala y 10 el valor preponderante en la escala.

En la calificación de cada modelo de gestor de base de datos se utilizó el método Delphi, el cual consistió en que cada uno de los integrantes del grupo de desarrollo diera una calificación a cada factor considerado según su criterio o a la experiencia en el desarrollo de proyectos similares, posteriormente se promedió dichas calificaciones para colocarlas en el cuadro que a continuación se muestra:

Servidor de Aplicaciones Web					
<i>Factor</i>	<i>Ponderación</i>	<i>ServletExec 5.0 sobre IIS 7.0</i>	<i>Jboss 5.0.0</i>	<i>Apache Tomcat 6.0.20</i>	<i>Glassfish 3.0.1</i>
Seguridad	20%	8	8	8	8
Confiabilidad	20%	7	7	8	7
Rendimiento	20%	8	7	8	8
Costo	25%	2	8	8	8
Multiplataforma	15%	2	7	8	8
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>5.60</b>	<b>7.45</b>	<b>8.00</b>	<b>7.80</b>

### Conclusión:

Para realizar la elección del servidor de aplicaciones web se tomaron 5 factores que se consideran importantes que un software de este tipo posea por el alto volumen de peticiones que atenderá; según el método de factores ponderables el servidor de aplicaciones web mejor evaluado es Apache Tomcat, debido que es un software robusto y de licencia open source, lo cual implica que la institución no gastará recursos en su licencia.

Por las características antes mencionadas el grupo de desarrollo opta por elegir a Apache Tomcat como servidor de aplicaciones web.

## ANEXO No. 26: Carta Solicitud para Entrega de Software.

El formato de la carta donde se solicita el software así como sus manuales respectivos, debe poseer ciertos elementos básicos que a continuación se plasman en un formato que sirva de referencia a la institución interesada.

<b>Membrete Superior de la Institución Solicitante (PGR)</b>
Lugar y Fecha de la solicitud
Ing. José María Sánchez Cornejo Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos. Presente,
<b>Cuerpo de la Solicitud</b> (Referirse al nombre del software solicitante)
<b>Nombre y Firma del Responsable, Departamento y sello (PGR)</b>
<b>Membrete Inferior de la Institución Solicitante (PGR)</b>

## ANEXO No. 27: Detalle de solicitudes Atendidas.

Para poder analizar los Beneficios que traerá la implementación del sistema de Registro y Seguimiento de los Servicios Legales y Psicosociales, fue necesario desarrollar una proyección de las atenciones que se espera que este tenga.

Estas proyecciones fueron desarrolladas a partir de datos históricos de las atenciones brindadas por la Unidad de Familia en los últimos 5 períodos; aplicando el método de regresión lineal, se proyectó el crecimiento de las atenciones para los próximos tres períodos. Finalizando dicha proyección en el período comprendido entre Junio/2011 a Mayo/2012, ya que en este período se ha planificado la implementación del sistema propuesto.

A continuación se muestran todos los detalles de la regresión:

Periodo	x	y	n	xn	yn	xyn	x <sup>2</sup> n	y <sup>2</sup> n
Junio/2004-Mayo/2005	1	120,250	1	1	120,250	120,250	1	14,460,062,500
Junio/2005-Mayo/2006	2	118,315	1	2	118,315	236,630	4	13,998,439,225
Junio/2006-Mayo/2007	3	151,111	1	3	151,111	453,333	9	22,834,534,321
Junio/2007-Mayo/2008	4	155,154	1	4	155,154	620,616	16	24,072,763,716
Junio/2008-Mayo/2009	5	162,144	1	5	162,144	810,720	25	26,290,676,736
<b>Total</b>		<b>706,974</b>			<b>706,974</b>	<b>2,241,549</b>		<b>101,656,476,498</b>

Siendo “x” el periodo analizado; Mientras que “y” representa las solicitudes recibidas en la Unidad.

Función Estadística	Resultado
Media x	3
Media y	141,394.8
Varianza x	2
Covarianza	24,125.4

### Constantes

$$B=12,062.7$$

$$A=105,206.7$$

$$B= \text{Covarianza} / \text{Varianza } x$$

$$A= \text{Media } y - (B * \text{Media } x)$$

$$B= 24,125.4 / 2 = 12,062.7$$

$$A= 141,394.8 - (12,062.7 * 3) = 105,206.7$$

### Ecuación de Regresión

$$Y=A+B*X$$

$$Y= 105,206.7 + 12,062.7*X$$

### Recta Ajustada mediante la Ecuación de Regresión

Recta Ajustada		
X	Y observada	Y Ajustada
1	120,250	117,269
2	118,315	129,332
3	151,111	141,395
4	155,154	153,458
5	162,144	165,520
6	--	177,583
7	--	189,646
8	--	201,708
9	--	213,771
10	--	225,834
11	--	237,896

En base a las proyecciones anteriores y para los siguientes cálculos se utilizara como número de solicitudes atendidas el proyectado para el período Junio/2011 – Mayo/2012 que es de **201,708 Solicitudes**.

## ANEXO No. 28: Cálculo de Espacio en Disco a Utilizar.

A continuación se presenta una proyección del crecimiento de la base de datos, a partir de los formatos utilizados para el ingreso de datos del sistema.

Tipos de datos soportados por el SGBD.

Tipos de datos de SQL Server 2000 <sup>90</sup>	
Tipo	Tamaño
BOOLEAN	1 Byte
INTERGER	1 Byte
DATE	8 Byte
DATETIME	8 Byte
INT	4 Byte
FLOAT	8 Byte
TEXT	2 Byte por Carácter
VARCHAR	2 Byte por Carácter

A continuación se realiza los cálculos:

FOFA-01					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
Procuraduría Auxiliar	VARCHAR	30	1	2	60
Fecha de Atención	DATETIME	1	1	8	8
Nombre de Usuario	VARCHAR	80	1	2	160
Edad	INTERGER	1	1	1	1
Municipio	VARCHAR	40	1	2	80
Departamento	VARCHAR	25	1	2	50
Dirección	TEXT	100	1	2	200
Teléfono	VARCHAR	10	1	2	20
Dirección para Oír Notificaciones	TEXT	100	1	2	200
Comentarios	TEXT	500	1	2	1000
Nombre del Coordinador Local de Atención	VARCHAR	80	1	2	160
Nombre del Responsable del Caso	VARCHAR	80	1	2	160
				<b>TOTAL</b>	<b>2099 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>2.05 KB</b>

<sup>90</sup> [http://www.aulaclie.es/sql/a\\_8\\_1\\_1.htm](http://www.aulaclie.es/sql/a_8_1_1.htm)

FOFA-02					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Fecha de recibido	DATE	1	1	8	8
Nombre de Usuario	VARCHAR	80	1	2	160
Nombre del Citado	VARCHAR	80	5	2	800
Fecha	DATE	1	3	8	24
Oficios	TEXT	200	3	2	1200
Fecha de Notificación a Especialista	DATE	1	5	8	40
Nombre del Especialista	VARCHAR	80	5	2	800
Fecha de Presentación de Informe	DATE	1	5	8	40
Acuerdo entre las Partes	BOOLEAN	1	1	1	1
Otras Actividades	TEXT	200	2	2	800
No se logran acuerdos	VARCHAR	35	1	2	70
Puntos de Investigación	TEXT	200	1	2	400
Persona a Remitir Expediente	VARCHAR	25	1	2	50
Fecha de Remisión	DATE	1	6	8	48
<b>TOTAL</b>					<b>4469 B</b>
<b>TOTAL</b>					<b>4.36 KB</b>

FOFA-03					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
Fecha	DATE	1	1	8	8
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Tipo de Servicio	BOOLEAN	1	1	1	1
Nombre de Usuario	VARCHAR	80	1	2	160
Sexo	BOOLEAN	1	1	1	1
Procedencia	VARCHAR	10	1	2	20
Edad	INTERGER	1	1	1	1
Capacidades Especiales	BOOLEAN	1	1	1	1
Nombre de Citado	VARCHAR	80	1	2	160
Pretensión	VARCHAR	50	1	2	100
Beneficiados	INTERGER	2	1	1	2
Responsable del caso	VARCHAR	80	1	2	160
<b>TOTAL</b>					<b>642 B</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0.63 KB</b>

FOFA-03A					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
Fecha	DATE	1	1	8	8
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Nombre del responsable	VARCHAR	80	1	2	160
				<b>TOTAL</b>	<b>196 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>0.19 KB</b>

FOFA-04					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Nombre de Usuario	VARCHAR	80	1	2	160
Señalamiento para formalizar Instrumento	DATETIME	1	1	8	8
Observaciones	TEXT	200	1	2	400
Fecha de entrega de Diligencias	DATE	1	1	8	8
Fecha de devolución de las diligencias	DATE	1	1	8	8
Fecha de protocolización	DATETIME	1	1	8	8
Manda a Escuchar al Síndico	DATETIME	1	1	8	8
Manda a Escuchar al Jefe del RNPN	DATETIME	1	1	8	8
Entrega de Documentos	BOOLEAN	6	1	1	6
Fecha de entrega de Documentos	DATE	1	1	8	8
Fecha de entrega de Instrumento Notarial	DATE	1	1	8	8
Nombre de Notario Responsable	VARCHAR	80	1	2	160
				<b>TOTAL</b>	<b>818 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>0.80 KB</b>

FOFA-05					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Fecha de recibido	DATETIME	1	1	8	8
Nombre de Usuario	VARCHAR	80	2	2	320
Citas para entrevistas	DATE	1	3	8	24
Entrevista con usuario	DATE	1	1	8	8
Dialogo con testigos	DATE	1	2	8	16
Valoración de la Prueba	BOOLEAN	1	2	1	2
Comentario	VARCHAR	100	1	2	200
Dialogo con Niño/Niña/Adolescente	DATE	1	2	8	16
Nombre del Tribunal	VARCHAR	25	5	2	250
Nº Referencia	VARCHAR	15	5	2	150
Presentación de la Demanda o Solicitud:	DATE	1	1	8	8
Medida aplicada a solicitud	VARCHAR	35	1	2	70
Fecha de contestación de la Demanda	DATE	1	1	8	8
Fecha de Realización de la Audiencia	DATE	1	3	8	24
Comunicación al Usuario de la fecha de la Audiencia	DATE	1	1	8	8
Comunicación de Resultado cuando Usuario no Comparece	DATE	1	1	8	8
Resultado de la Audiencia	VARCHAR	50	1	2	100
Prueba Científica o Pericial	TEXT	200	1	2	400
Otros	TEXT	200	1	2	400
Fecha de Realización de la Audiencia	DATE	1	3	8	24
Comunicación al Usuario de la fecha de la Audiencia	DATE	1	1	8	8
Comunicación de Resultado cuando Usuario no Comparece	DATE	1	1	8	8
Fallo	BOOLEAN	1	1	1	1
Recursos	VARCHAR	15	1	2	30
Resultado de Recursos	VARCHAR	50	1	2	100
Observaciones	TEXT	400	1	2	800
Abogados Responsables	VARCHAR	80	2	2	320
				<b>TOTAL</b>	<b>3339 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>3.26 KB</b>

FOFA-06					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
Fecha	DATE	1	1	8	8
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Motivo porque se archiva de Forma Definitiva	VARCHAR	30	5	2	300
Comentario	TEXT	100	2	2	400
Observaciones	TEXT	200	1	2	400
Nombre del responsable	VARCHAR	80	1	2	160
				<b>TOTAL</b>	<b>1296 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>1.27 KB</b>

FOFA-13					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
Tipo de Personal	BOOLEAN	1	1	1	1
Nombre del Especialista	VARCHAR	80	1	2	160
Nombre del Solicitante	VARCHAR	80	1	2	160
Fecha	DATE	1	1	8	8
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Nombre del Usuario	VARCHAR	80	1	2	160
Nombre del Demandado	VARCHAR	80	1	2	160
Direcciones	VARCHAR	70	2	2	280
Acción a Realizar	VARCHAR	40	1	2	80
Pretensión	VARCHAR	50	1	2	100
Fecha de Entrega	DATE	1	1	8	8
				<b>TOTAL</b>	<b>1145 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>1.12 KB</b>

FOFA-13A					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
Nombre del Especialista	VARCHAR	80	1	2	160
Fecha de Recepción	DATE	1	1	8	8
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Nombre del Solicitante	VARCHAR	80	1	2	160
Pretensión	VARCHAR	50	1	2	100
Fecha de Asignación	DATE	1	1	8	8
Fecha de Entrega de Informe	DATE	1	1	8	8
Fecha de Recibido del Solicitante	DATE	1	1	8	8
				<b>TOTAL</b>	<b>480 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>0.47 KB</b>

FOFA-15					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
Nombre del Auxiliar Jurídico	VARCHAR	80	1	2	160
Fecha de Asignación	DATE	1	1	8	8
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Solicitud	VARCHAR	20	1	2	40
Asistencia de Apoyo	BOOLEAN	1	1	1	1
Nombre de Usuario	VARCHAR	80	1	2	160
Nombre de Persona Demandada	VARCHAR	80	1	2	160
Pretensión	VARCHAR	50	1	2	100
Monto de Cuota	FLOAT	1	1	8	8
Beneficiarios	INTERGER	1	2	1	2
Fecha de Finalización	DATE	1	1	8	8
				<b>TOTAL</b>	<b>675 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>0.66 KB</b>

FOFA-15A					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
Nombre del Auxiliar Jurídico	VARCHAR	80	1	2	160
Procuraduría Auxiliar	VARCHAR	30	1	2	60
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Movimiento de Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Fecha	DATE	1	1	8	8
Nombre de la persona que recibe el expediente	VARCHAR	80	1	2	160
				<b>TOTAL</b>	<b>444 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>0.43 KB</b>

FOFA-16					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
Procuraduría Auxiliar	VARCHAR	30	1	2	60
Nombre del Auxiliar Jurídico	VARCHAR	80	1	2	160
Fecha de Asignación	DATE	1	1	8	8
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Fecha de Presentación de la Demanda	DATE	1	1	8	8
Movimiento de Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Nombre de Usuario	VARCHAR	80	1	2	160
Pretensión	VARCHAR	50	1	2	100
Cuantía Fijada	FLOAT	1	2	8	16
Número de Beneficiados	INTERGER	1	2	1	2
Fecha de Finalización de la Demanda	DATE	1	1	8	8
				<b>TOTAL</b>	<b>578 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>0.56 KB</b>

FOFA-17					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
Nombre del Notario	VARCHAR	80	1	2	160
Fecha de Asignación	DATE	1	1	8	8
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Nombre de Usuario	VARCHAR	80	1	2	160
Pretensión	VARCHAR	50	1	2	100
Solicitud de Declaración Jurada	BOOLEAN	1	1	1	1
Fecha de Finalización	DATE	1	1	8	8
				<b>TOTAL</b>	<b>465 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>0.45 KB</b>

FOFA-18					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
Nombre del Empleado Responsable	VARCHAR	80	1	2	160
Procuraduría Auxiliar	VARCHAR	30	1	2	60
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Proceso de Alimentos	BOOLEAN	1	1	1	1
Movimiento de Expediente	BOOLEAN	1	1	1	1
Fecha	DATE	1	1	8	8
Nombre del Responsable del Archivo	VARCHAR	80	1	2	160
				<b>TOTAL</b>	<b>418 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>0.41 KB</b>

FOVI-02					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Fecha de Solicitud	DATE	1	1	8	8
Nombre de Usuario	VARCHAR	80	2	2	320
Valoración del nivel de riesgo	VARCHAR	10	1	2	20
Nombre del Citado	VARCHAR	80	12	2	1920
Resultado de la Conciliación	BOOLEAN	1	3	1	3
Motivo de remisión	VARCHAR	30	2	2	120
Nombre del Trabajador Social	VARCHAR	80	1	2	160
Fecha	DATE	1	13	8	104
Valoración del nivel de riesgo	VARCHAR	10	1	2	20
Nombre del Psicólogo	VARCHAR	80	1	2	160
Fecha de Supervisión de Acuerdos	DATE	1	1	8	8
Fecha de Presentación del Reporte Social	DATE	1	1	8	8
Fecha de Recepción de Solicitud de Asistencia Legal	DATE	1	1	8	8
Juzgado	VARCHAR	15	1	2	30
Nombre	VARCHAR	80	3	2	480
Observaciones	TEXT	400	1	2	800
Auxiliares jurídicos responsables	VARCHAR	80	2	2	320
				<b>TOTAL</b>	<b>4517 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>4.41 KB</b>

INFORME DE ATENCIÓN PSICOLÓGICA					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
No. De Expediente General	VARCHAR	14	1	2	28
HRU No.	INT	1	1	4	4
Fecha	DATE	1	1	8	8
Nombre	VARCHAR	80	9	2	1440
Edad	INTERGER	1	9	1	9
Lugar de Nacimiento	VARCHAR	40	2	2	160
Fecha de Nacimiento	DATE	1	1	8	8
Tipo de Documento de Identidad	VARCHAR	15	2	2	60
Numero de Documento de Identidad	VARCHAR	18	2	2	72
Extendido en	VARCHAR	40	2	2	160
Fecha de Emisión	DATE	1	2	8	16
Ocupación	VARCHAR	35	6	2	420
Nivel de Estudio	VARCHAR	25	6	2	300
Estado Familiar	VARCHAR	20	2	2	80
Dirección Particular	TEXT	100	2	2	400
Dirección de Trabajo	TEXT	100	2	2	400
Teléfono	VARCHAR	10	4	2	80
Referido al Área Especializada	VARCHAR	10	1	2	20
Motivo de Atención	VARCHAR	30	1	2	60
Tipo de Maltrato	VARCHAR	15	1	2	30
Fecha de Reincidencias	DATE	1	4	8	32
Archivado	VARCHAR	50	1	2	100
Parentesco	VARCHAR	20	1	2	40
				<b>TOTAL</b>	<b>3927 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>3.83 KB</b>

ENCUESTA DE VIOLENCIA DE GÉNERO					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
Procuraduría Auxiliar	VARCHAR	30	1	2	60
No.de Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Fecha de Recibido	DATE	1	1	8	8
Pretensión	VARCHAR	50	1	2	100
Niños que enfrenta violencia	INTERGER	1	1	1	1
Adolescentes que enfrenta violencia	INTERGER	1	1	1	1
Adultos Mayores que enfrenta violencia	INTERGER	1	1	1	1
Violencia Patrimonial	BOOLEAN	1	6	1	6
Violencia Psicológica	BOOLEAN	1	13	1	13
Violencia Física	BOOLEAN	1	8	1	8
Violencia Sexual	BOOLEAN	1	10	1	10
Violencia por Omisión de descuido	BOOLEAN	1	3	1	3
Abuso Sexual en la Infancia (ASI)	BOOLEAN	1	3	1	3
Violencia Sexual Adulta	BOOLEAN	1	4	1	4
Trata de Personas (Comercio Sexual)	BOOLEAN	1	7	1	7
Prostitución Forzada	BOOLEAN	1	3	1	3
Homicidio (Feminicidio)	BOOLEAN	1	1	1	1
Nombre del Usuario	VARCHAR	80	2	2	320
Sexo	BOOLEAN	1	2	1	2
DUI	VARCHAR	15	1	2	30
Lugar de Nacimiento	VARCHAR	40	1	2	80
Fecha de Nacimiento	DATE	1	1	8	8
Ocupación	VARCHAR	35	2	2	140
Estado Familiar	VARCHAR	20	2	2	80
Estado Laboral	BOOLEAN	1	2	1	2
Nivel de Estudio	VARCHAR	25	2	2	100
Dirección	TEXT	100	2	2	400
Municipio	VARCHAR	40	2	2	160
Departamento	VARCHAR	25	2	2	100
Adicciones	VARCHAR	50	2	2	200
Relación o parentesco con el agresor	VARCHAR	25	1	2	50
Lugar de ocurrencia del hecho	VARCHAR	40	1	2	80
Fecha de ocurrencia del hecho	DATE	1	1	8	8
Ocurrencia de los Hechos	BOOLEAN	1	1	1	1
Edad	INTERGER	1	1	1	1
Datos del Demandado	TEXT	1	400	2	800
Nombre del Receptor	VARCHAR	80	1	2	160
				<b>TOTAL</b>	<b>2979 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>2.91 KB</b>

FOVI-05					
Campos	Tipo de dato	Longitud del campo	Numero de campos	Tamaño (Byte)	Total (Byte)
No. De Expediente	VARCHAR	14	1	2	28
Fecha de recibido	DATETIME	1	1	8	8
Nombre de Usuario	VARCHAR	80	2	2	320
Citas para entrevistas	DATE	1	3	8	24
Entrevista con usuario	DATE	1	1	8	8
Dialogo con testigos	DATE	1	2	8	16
Valoración de la Prueba	BOOLEAN	1	2	1	2
Comentario	VARCHAR	100	1	2	200
Dialogo con Niño/Niña/Adolescente	DATE	1	2	8	16
Nombre del Tribunal	VARCHAR	25	5	2	250
Nº Referencia	VARCHAR	15	5	2	150
Presentación de la Demanda o Solicitud:	DATE	1	1	8	8
Medida aplicada a solicitud	VARCHAR	35	1	2	70
Fecha de contestación de la Demanda	DATE	1	1	8	8
Fecha de Realización de la Audiencia	DATE	1	3	8	24
Comunicación al Usuario de la fecha de la Audiencia	DATE	1	1	8	8
Comunicación de Resultado cuando Usuario no Comparece	DATE	1	1	8	8
Resultado de la Audiencia	VARCHAR	50	1	2	100
Prueba Científica o Pericial	TEXT	200	1	2	400
Otros	TEXT	200	1	2	400
Fecha de Realización de la Audiencia	DATE	1	3	8	24
Comunicación al Usuario de la fecha de la Audiencia	DATE	1	1	8	8
Comunicación de Resultado cuando Usuario no Comparece	DATE	1	1	8	8
Fallo	BOOLEAN	1	1	1	1
Recursos	VARCHAR	15	1	2	30
Resultado de Recursos	VARCHAR	50	1	2	100
Observaciones	TEXT	400	1	2	800
Abogados Responsables	VARCHAR	80	2	2	320
				<b>TOTAL</b>	<b>3339 B</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>3.26 KB</b>

## ANEXO No. 29: UML y el modelado.

UML es un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software, desde una perspectiva Orientada a Objetos.

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es, tal como su nombre lo indica, un lenguaje de modelado y no un método o un proceso. El UML está compuesto por una notación muy específica y por las reglas semánticas relacionadas para la construcción de sistemas de software. El UML en sí mismo no prescribe ni aconseja cómo usar esta notación en el proceso de desarrollo o como parte de una metodología de diseño Orientada a Objetos.

El UML soporta un conjunto rico en elementos de notación gráfica. Describe la notación para clases, componentes, nodos, actividades, flujos de trabajo, casos de uso, objetos, estados y cómo modelar la relación entre esos elementos. El UML también soporta la idea de extensiones personalizadas a través de elementos estereotipados.

Al ser un lenguaje, el UML puede usarse para describir los sistemas de información desarrollados mediante el paradigma tradicional o cualquiera de las muchas versiones el paradigma orientado a objetos, incluyendo el proceso unificado. En otras palabras, el UML es una notación que puede usarse con cualquier metodología.

Se ha elegido un análisis Orientado a Objetos porque se considera que es la tecnología más adecuada para identificar los problemas detectados en la PGR ya que facilita el detalle de los procesos que llevan a cabo las personas involucradas, ya sea de manera directa e indirectamente con el sistema.

Además de presentar las siguientes ventajas:

- Fomenta la reutilización y extensión del código.
- Permite crear sistemas más complejos.
- Permite relacionar el sistema con el mundo real.
- Facilita la creación de programas visuales.
- Construcción de prototipos.
- Agiliza el desarrollo de software.
- Facilita el trabajo en equipo.
- Facilita el mantenimiento del software.

# ANEXO No. 30: Modelo Ilustrativo del Diseño de Pantalla.



**PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**  
UNIDAD DE DEFENSA DE LA FAMILIA, NIÑEZ Y ADOLESCENCIA

[Cambiar Contraseña](#) [Cerrar Sesión](#)

06/02/2011 21:51:13
Conectado como: CATREJOS

Inicio
Expediente
Asesoría Legal
?

- Generales del Caso
- Escritos u Oficios
- Entrevista
- Tribunal
- Demanda
- Audiencia Preliminar
- Audiencia de Sentencia
- Observaciones
- Apoyo de Equipo Psicosocial
- Adjuntar Documento
- Auto de Archivo Definitivo
- FOFA-05

### Audiencia de Sentencia

Expediente: **00003-F18-2010**

**Actos Previos**

Prueba científica o pericial	Otros

**Audiencia de Sentencia**

Fecha de realización de la audiencia:

Fecha Inicial      Primera Reprogramación      Segunda Reprogramación

Comunicación al usuario/usuario de la fecha de la audiencia:

Fecha de Comunicación

Comunicación de resultado cuando usuario/usuario no comparece:

Fecha de Comunicación

Fallo:  Favorable       Desfavorable

Recursos:  Apelación       Casación       Otro

Resultado del Recurso:

Universidad de El Salvador © Copyright 2010