



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LOJA**



Área de la energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

“Plataforma web de soporte para el control y gestión de procesos judiciales de denuncias por pensiones alimenticias utilizando redes bayesianas en la determinación de penas condenatorias en la ciudad de Loja”.

“Tesis previa a la obtención
título de Ingeniero en Sistemas”.

Autor:

Dunia Maribel Chávez Ordóñez

Director:

Ing. Roberth Gustavo Figueroa Díaz, Mg. Sc.

LOJA - ECUADOR

2016

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Ing. Roberth Figueroa Díaz, Mg. Sc.

DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

CERTIFICA

Haber dirigido, revisado y corregido en todas sus partes el desarrollo del Trabajo de Titulación de Ingeniería en Sistemas titulado: **“PLATAFORMA WEB DE SOPORTE PARA EL CONTROL Y GESTIÓN DE PROCESOS JUDICIALES DE DENUNCIAS POR PENSIONES ALIMENTICIAS UTILIZANDO REDES BAYESIANAS EN LA DETERMINACIÓN DE PENAS CONDENATORIAS EN LA CIUDAD DE LOJA”**, con autoría de la egresada Dunia Maribel Chávez Ordóñez quien ha cumplido con todos los requisitos legales exigidos por los que se aprueba la misma. Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso de la presente, así como también se autoriza la presentación para la evaluación por parte de jurado respectivo.

Loja, 17 de Octubre del 2016.



Ing. Roberth Gustavo Figueroa Díaz, Mg. Sc.
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTORÍA

Yo **DUNIA MARIBEL CHÁVEZ ORDÓÑEZ** declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.



Firma:.....

Cédula: 0704872563

Fecha: Loja, 10 de Noviembre 2016.

CARTA DE AUTORIZACIÓN

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo **DUNIA MARIBEL CHÁVEZ ORDÓÑEZ** declaro ser autora de la tesis titulada: **“PLATAFORMA WEB DE SOPORTE PARA EL CONTROL Y GESTIÓN DE PROCESOS JUDICIALES DE DENUNCIAS POR PENSIONES ALIMENTICIAS UTILIZANDO REDES BAYESIANAS EN LA DETERMINACIÓN DE PENAS CONDENATORIAS EN LA CIUDAD DE LOJA”**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los diez días del mes de noviembre del dos mil dieciséis.



Firma:.....

Autor: Dunia Maribel Chávez Ordóñez

Cédula: 0704872563

Dirección: Piñas (Av. Loja y Esc. Unión Obrera)

Correo Electrónico: dunia_chavez1@hotmail.com

Teléfono: 072977508 **Celular:** 0981311531

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Ing. Roberth Gustavo Figueroa Díaz, Mg. Adm.

Tribunal de Grado: Ing. Pablo Fernando Ordóñez Ordóñez, Mg. Sc.

Ing. Franco Hernán Salcedo López, Mg. Sc.

Ing. Manuel Alberto Córdova Neira, Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

A mi familia quienes han estado presente en todo el transcurso del proceso de mi carrera universitaria, sin su apoyo no habría sido posible el logro de una meta tan importante como lo es terminar una carrera profesional, a ella un sincero agradecimiento por su esfuerzo y dedicación.

Finalmente a mi director de trabajo de titulación el Ing. Roberth Figueroa Díaz, quien mediante sus conocimientos y sus orientaciones ha sabido guiarme en este el último proceso, haciendo posible la culminación del proceso de la carrera universitaria.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice General

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR.....	II
AUTORÍA.....	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VI
A. TEMA.....	1
B. RESUMEN.....	2
B. SUMMARY.....	3
C. INTRODUCCIÓN.....	4
D. REVISIÓN LITERARIA.....	5
1. Protocolo de gestión de recaudación de pago de pensiones alimenticias...	5
1.1. Intervinientes en la gestión de recaudación y pago de pensiones Alimenticias.....	5
1.2. Definiciones de los principales actores en el juicio de alimentos.....	5
1.3. Fases del Procedimiento.....	5
1.3.1. Formulario único para la demanda de pensión alimenticia.....	6
1.3.2. Ayuda Prenatal.....	6
1.3.3. Tabla de pensiones alimenticias mínimas 2016, consejo de la judicatura.....	7
2. Sistema Web.....	7
2.1. Cliente web.....	8
2.2. Servidor.....	8
3. Desarrollo de Aplicaciones Web.....	9
3.1. Java Enterprise Edition (Java EE).....	9
3.1.1. Capas de la Arquitectura JEE.....	10
3.2. Java Server Faces (JSF).....	11
3.3. Java.....	12
3.4. Estándares en el Desarrollo de Aplicaciones Web.....	12
3.4.1. Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML5).....	12
3.4.2. Hojas de Estilo en Cascada.....	13
3.4.3. JavaScript.....	13

3.5. Enterprise Architect.....	14
3.6. MySQL.....	14
3.7. Inteligencia Artificial.....	14
3.7.1. Redes Bayesianas.....	15
3.7.2. Redes Neuronales Artificiales.....	16
3.7.3. Sistemas Expertos.....	16
3.8. Análisis de trabajos realizados con Redes Bayesianas.....	16
3.9. Herramientas para el análisis de datos.....	18
3.9.1. Weka (Entorno para análisis del conocimiento de la universidad de Waikato).....	18
3.9.2. RapidMiner.....	19
3.9.3. Orange.....	19
3.9.4. Análisis de las herramientas de minería de datos.....	20
3.10. Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software.....	20
3.10.1. Metodología Programación Extrema.....	20
3.10.1.1. Valores de XP.....	21
3.10.1.2. Fases de la metodología Programación Extrema.....	22
3.10.2. Metodología Iconix.....	22
3.10.3. Justificación de la metodología ágil programación extrema.....	24
E. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
1. Materiales.....	25
2. Métodos.....	26
2.1. Metodología.....	26
2.2. Métodos y Técnicas.....	26
F. RESULTADOS.....	28
1. Primera Fase: Planificación del Proyecto.....	28
1.1. Definición de Roles.....	28
1.2. Especificación de requerimientos Funcionales.....	28
1.3. Requerimientos no Funcionales.....	29
1.4. Identificación de Actores.....	30
1.5. Especificación de Historias de Usuario.....	30
1.6. Valoración de Historias de Usuario.....	34
2. Segunda Fase: Diseño.....	34
2.1. Diagrama de Flujo del Proceso Judicial.....	34

2.2. Arquitectura de la Red Bayesiana.....	35
2.2.1. Diseño de la Red Bayesiana.....	35
2.2.2. Análisis y Validación de entradas.....	36
2.2.3. Diseño del Funcionamiento de la Red Bayesiana.....	38
2.2.4. Diagrama de Actividades del Componente Inteligente.....	39
2.2.5. Base de Conocimiento.....	39
2.2.6. Resultados Obtenidos de los datos de Entrada de la red.....	41
2.2.6.1. Ejecución de la Información.....	41
2.2.6.2. Evaluación sobre el conjunto de entrenamiento.....	41
2.2.6.3. Matriz de confusión.....	42
2.2.7. Modelo de la Red Bayesiana.....	42
2.2.8. Probabilidad Distribución de cada una de las variables.....	43
2.3. Patrones de Diseño.....	45
2.4. Arquitectura de la Aplicación.....	46
2.5. Modelo de Casos de Uso.....	47
2.5.1. Diagrama de Casos de Uso.....	47
2.6. Diagramas de Secuencia.....	48
2.7. Diagrama de Clases.....	54
2.8. Modelo del Dominio.....	55
2.8.1. Diagrama del Modelo del Dominio.....	56
2.9. Modelo Relacional.....	58
2.10. Tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaborador).....	59
3. Tercera Fase: Codificación.....	62
3.1. Especificación de Métodos.....	63
3.2. Diagramas de Despliegue.....	69
4. Cuarta Fase: Pruebas.....	70
4.1. Pruebas de Aceptación.....	70
4.1.1. Organización.....	70
4.1.2. Pruebas de caja negra (funcionalidad).....	70
4.1.2.1. Objetivo de la prueba.....	70
4.1.3. Prueba de Interface de Usuario.....	71
4.1.3.1. Objetivo de la Prueba.....	71
4.1.4. Prueba de Seguridad y Control de Acceso.....	71

4.1.4.1. Objetivo de la Prueba.....	71
4.1.5. Pruebas de Aceptación.....	72
4.1.5.1. Objetivo de la prueba.....	72
4.1.6. Resumen de recursos.....	72
4.1.7. Responsabilidades.....	72
4.2. Informes de pruebas de Funcionalidad.....	74
4.2.1. Detalles pruebas de caja negra.....	74
4.2.2. Pruebas de Interface de Usuario.....	78
4.2.2.1. Diseño.....	78
4.2.2.2. Navegabilidad.....	78
4.2.2.3. Ejecución de Procesos.....	79
4.2.3. Resultado de pruebas de Funcionalidad y de Interface de Usuario...	79
G. DISCUSIÓN.....	81
1. Desarrollo de la propuesta alternativa.....	81
1.1. Objetivo Específico 1: Investigar la Información y Parámetros para el desarrollo del modelo de la red bayesiana que permita la determinación de las penas condenatorias por pensiones alimenticias.....	81
1.2. Objetivo Específico 2: Desarrollar una plataforma web que permita el ingreso de la demanda por pensiones alimenticias y determine la pena condenatoria.....	81
1.3. Objetivo Específico 3: Realizar pruebas de validación para corroborar los resultados en los diferentes casos de las pensiones alimenticias con un experto humano.....	82
H. CONCLUSIONES.....	83
I. RECOMENDACIONES.....	84
J. BIBLIOGRAFÍA.....	85
K. ANEXOS.....	90
Anexo 1: Código de la Niñez y Adolescencia.....	90
Anexo 2: Procedimiento para el proceso de demanda por juicio de alimentos...	100
Anexo 3: Análisis de las entradas que determinan la condena o no condena al pago de la pensión alimenticia.....	101
Anexo 4: Referencias de proyectos.....	101
Anexo 5: Prototipo de Pantallas.....	103
Anexo 6: Acrónimos.....	123
Anexo 7: Modelo de Entrevista Realizada.....	124

Anexo 8: Certificado de Validación de la Aplicación.....	125
----------------------------------------------------------	-----

Índice de Figuras

Figura 1: Tabla de pensiones alimenticias mínimas 2016.....	7
Figura 2: Esquema básico de una aplicación web.....	8
Figura 3: Tecnologías Java EE para el desarrollo de aplicaciones web.....	9
Figura 4: Ejemplo de la Arquitectura Java Enterprise Edition.....	11
Figura 5: Fases de la metodología XP.....	21
Figura 6: Etapas de Iconix.....	23
Figura 7: Diagrama de Flujo del Proceso Judicial.....	35
Figura 8: Funcionamiento de la Red Bayesiana.....	38
Figura 9: Diagrama de Actividades del Componente Inteligente.....	39
Figura 10: Base de Conocimiento.....	40
Figura 11: Ejecución de la Información.....	41
Figura 12: Evaluación sobre el Conjunto de Entrenamiento.....	42
Figura 13: Matriz de Confusión.....	42
Figura 14: Etapas para la generación de un Modelo de Clasificación.....	42
Figura 15: Árbol del modelo de la Base del Conocimiento.....	43
Figura 16: Probabilidad de Distribución esMenorEdad.....	43
Figura 17: Probabilidad de Distribución esAdultoMenorde21.....	44
Figura 18: Probabilidad de Distribución esHijo.....	44
Figura 19: Probabilidad de Distribución estaTrabajando.....	44
Figura 20: Probabilidad de Distribución esEmancipado.....	44
Figura 21: Probabilidad de Distribución estaEstudiando.....	45
Figura 22: Probabilidad de Distribución tieneDiscapacidad.....	45
Figura 23: Probabilidad de Distribución pension.....	45
Figura 24: Modelo Vista Controlador.....	46
Figura 25: Arquitectura de la Aplicación.....	46
Figura 26: Diagrama General de Casos de Uso.....	47
Figura 27: Diagrama de Secuencia Administrar Abogado.....	48
Figura 28: Diagrama de Secuencia Administrar Demandante.....	49
Figura 29: Diagrama de Secuencia Administrar Demandado.....	50
Figura 30: Diagrama de Secuencia Administrar Hijo.....	51
Figura 31: Diagrama de Secuencia Administrar Proceso Judicial.....	52

Figura 32: Diagrama de Secuencia Administrar Inferencia.....	53
Figura 33: Diagrama de Clases.....	54
Figura 34: Modelo del Dominio.....	57
Figura 35: Modelo de Base de Datos.....	58
Figura 36: Diagrama de Despliegue.....	69
Figura 37: Organigrama Funcional de la Aplicación.....	70
Figura 38: Prototipo de Ingreso a la Plataforma.....	103
Figura 39: Prototipo de Inicio a la Plataforma.....	104
Figura 40: Prototipo de Demandantes.....	104
Figura 41: Prototipo Crear Demandante.....	105
Figura 42: Prototipo Buscar Demandante.....	106
Figura 43: Prototipo Editar Demandante.....	107
Figura 44: Prototipo Eliminar Demandante.....	108
Figura 45: Prototipo Ver Demandante.....	109
Figura 46: Prototipo de Demandados.....	110
Figura 47: Prototipo de Crear Demandado.....	110
Figura 48: Prototipo Buscar Demandado.....	111
Figura 49: Prototipo Editar Demandado.....	112
Figura 50: Prototipo Eliminar Demandado.....	113
Figura 51: Prototipo Ver Demandado.....	114
Figura 52: Prototipo de Hijos.....	115
Figura 53: Prototipo Crear Hijo.....	116
Figura 54: Prototipo Buscar Hijo.....	117
Figura 55: Prototipo Editar Hijo.....	118
Figura 56: Prototipo Eliminar Hijo.....	119
Figura 57: Prototipo Ver Hijo.....	120
Figura 58: Prototipo de Abogados.....	121
Figura 59: Prototipo Agregar Proceso Judicial.....	121

Índice de Tablas

TABLA 1: Roles del Equipo de Desarrollo.....	28
TABLA 2: Requerimientos Funcionales.....	29
TABLA 3: Requerimientos no Funcionales.....	30
TABLA 4: Identificación de Actores.....	30

TABLA 5: Formato Historia de Usuario.....	31
TABLA 6: Historia de Usuario: Administrar Cuentas.....	31
TABLA 7: Historia de Usuario: Administrar Historial de Proceso.....	32
TABLA 8: Historia de Usuario: Administrar Demandas.....	32
TABLA 9: Historia de Usuario: Administrar Hijos.....	32
TABLA 10: Historia de Usuario: Administrar Demandante.....	33
TABLA 11: Historia de Usuario: Administrar Demandado.....	33
TABLA 12: Historia de Usuario: Análisis y Cálculo de Pensión Alimenticia.....	33
TABLA 13: Historia de Usuario: Generación de Reportes.....	34
TABLA 14: Estimación de Historias de Usuario.....	34
TABLA 15: Tabla de Entradas que determinan la condena o no condena al pago de la pensión Alimenticia.....	37
TABLA 16: Entradas que determinan el cálculo del valor a pagar mediante sentencia.....	38
TABLA 17: Descripción de los Conceptos del Modelo del Dominio.....	55
TABLA 18: Tarjeta CRC01.....	59
TABLA 19: Tarjeta CRC02.....	59
TABLA 20: Tarjeta CRC03.....	60
TABLA 21: Tarjeta CRC04.....	60
TABLA 22: Tarjeta CRC05.....	60
TABLA 23: Tarjeta CRC06.....	61
TABLA 24: Tarjeta CRC07.....	61
TABLA 25: Tarjeta CRC08.....	61
TABLA 26: Tarjeta CRC09.....	62
TABLA 27: Tarjeta CRC10.....	62
TABLA 28: Tarjeta CRC11.....	62
TABLA 29: Método authenticate().....	63
TABLA 30: Método sueldoSBUcalculator().....	63
TABLA 31: Método getCuenta() y setCuenta().....	64
TABLA 32: Método analyzerBayes().....	64
TABLA 33: Método Calculator().....	65
TABLA 34: Método inferirPension().....	67
TABLA 35: Método nettBayesResultsAnalyzer().....	68
TABLA 36: Resumen de Recursos.....	72

TABLA 37: Responsabilidades de Verificación de Software.....	73
TABLA 38: Detalle de Pruebas de Caja Negra.....	74
TABLA 39: Evaluación de Componentes.....	75
TABLA 40: Prueba Nro.1.....	76
TABLA 41: Prueba Nro.2.....	76
TABLA 42: Prueba Nro.3.....	77
TABLA 43: Prueba Nro.4.....	77
TABLA 44: Prueba Nro.5.....	78
TABLA 45: Resultados, Prueba de Funcionalidad y de Interface de Usuario.....	79
TABLA 46: Análisis de las entradas para el pago de pensión alimenticia.....	101
TABLA 47: Descripción de Crear Demandante.....	105
TABLA 48: Descripción de Buscar Demandante.....	106
TABLA 49: Descripción Editar Demandante.....	107
TABLA 50: Descripción Eliminar Demandante.....	108
TABLA 51: Descripción Ver Demandante.....	109
TABLA 52: Descripción de crear Demandado.....	111
TABLA 53: Descripción de Buscar Demandado.....	112
TABLA 54: Descripción Editar Demandado.....	113
TABLA 55: Descripción Eliminar Demandado.....	114
TABLA 56: Descripción Ver Demandado.....	115
TABLA 57: Descripción de Crear Hijo.....	116
TABLA 58: Descripción de Buscar Hijo.....	117
TABLA 59: Descripción de Editar Hijo.....	118
TABLA 60: Descripción de Eliminar Hijo.....	119
TABLA 61: Descripción Ver Hijo.....	120
TABLA 62: Descripción de Agregar Proceso Judicial.....	122

A. TEMA.

“Plataforma web de soporte para el control y gestión de procesos judiciales de denuncias por pensiones alimenticias utilizando redes bayesianas en la determinación de penas condenatorias en la ciudad de Loja”

B. RESUMEN

El presente trabajo de titulación está guiado al desarrollo de una aplicación web que permita dar soporte al control y gestión de procesos judiciales en los casos de demandas por pensiones alimenticias, con la finalidad de determinar las penas condenatorias mediante la aplicación de redes bayesianas, tomando como caso de estudio a la ciudad de Loja. El objetivo de esta aplicación es proporcionar a los profesionales del derecho una herramienta informática que les permita obtener todos los puntos a ser tomados en cuenta dentro de una demanda, así como también los resultados condenatorios desde la normativa legal como resultado del proceso judicial.

El proceso de desarrollo de la aplicación web se efectuó mediante la utilización de la metodología de desarrollo de software XP (Programación Extrema), la misma que permitió definir una aplicación acorde a los requerimientos de la misma.

Para la implementación de la misma he utilizado la arquitectura cliente servidor de tres capas (modelo-vista-controlador) donde como lenguajes de programación del lado del servidor se empleó las tecnologías java, y del lado del cliente las tecnologías HTML5, CSS3, JSF, Java script.

Finalmente se realizaron las pruebas correspondientes para la comprobación de la aplicación, mediante casos de prueba realizados al usuario final (profesionales del derecho), los cuales permitieron determinar que la aplicación web agiliza los procesos judiciales en las demandas por pensiones alimenticias, estableciéndose así, que la aplicación cumple con los objetivos y expectativas para lo cual fue construida.

SUMMARY

The current work is aimed at the developing of a web application that allows supporting the control and management of judicial proceeding in the cases of alimony lawsuits, in order to determine the condemnatory sentences through the application of the Bayesian network, taking Loja city as a case of study. The purpose of this application is to provide the legal professionals an informatics tool that allows them to get all the point to be taken into account in a lawsuit, as well as the condemnatory results from the legal regulations as a result of the judicial process.

The process of developing of the web application was carried out through the use of the XP (extreme programming) software developing methodology, the same which allowed defining an application according to its requirement.

For the implementation of the same I used the client-server architecture of three layers (Model-View-Controller) where, as server side programming languages, the java technologies were used, and on the client side the HTML5, CSS3, JSF, Java script technologies.

Finally was performed a verification and validation of the results obtained from the implementation of the application, through test cases performed to the final user (legal professionals), which allowed determining that the web application streamlines the judicial processes in the alimony lawsuits, establishing, that the application meets the objectives and expectations for which it was built.

C. INTRODUCCIÓN

La propuesta del presente trabajo de investigación consiste en encontrar una solución viable para la adecuada formulación y seguimiento de las demandas por pensiones alimenticias, y de esta manera asistir al proceso de la labor de los profesionales del derecho de libre ejercicio, además de constituirse en un instrumento didáctico para los estudiantes de carreras afines al derecho, particularmente al aspecto familiar. La aplicación permite presentar los resultados de las sanciones y bonificaciones que deberían solicitarse en la demanda de pensión alimenticia a favor del demandante.

Para el desarrollo de la aplicación se realizó el análisis y diseño de la misma, con la finalidad de determinar técnicas y herramientas convenientes para su implementación, además se elaboró la especificación de requerimientos y se construyó la arquitectura de la aplicación web, basados en esta información se implementó una red bayesiana para conseguir los resultados esperados para este sistema, lo que permitió desarrollar la plataforma web encaminada a proveer un entorno de interacción que le permita al usuario ingresar los datos de una denuncia particular, los mismos que el componente inteligente los analiza y proporciona los resultados de una manera oportuna y coherente al usuario.

Finalmente se pone a consideración las conclusiones determinadas mediante el estudio de los resultados obtenidos del Trabajo de Titulación, las respectivas recomendaciones para el posterior mejoramiento del sistema y consideraciones a tomar en cuenta; así como también la bibliografía que hace referencia a las distintas fuentes consultadas y los anexos en los que constan los recursos para el presente Trabajo de Titulación.

D. REVISIÓN DE LITERATURA

1. Protocolo de gestión de recaudación de pago de pensiones alimenticias

1.1. Intervinientes en la gestión de recaudación y pago de pensiones alimenticias

Juez (a), Secretario (a), Mediador (a), Alimentante o deudor (a), Alimentario (a) o beneficiario (a), Pagador (a).

Hay que considerar los siguientes aspectos de los actores de este proceso:

- Las juezas y jueces que participarán en este proceso son los de la familia, mujer, niñez y adolescencia; civiles; multicompetentes; y, de violencia contra la mujer o miembro del núcleo familiar.
- Los pagadores están distribuidos en los juzgados o unidades judiciales de familia, mujer, niñez y adolescencia.

Los centros de mediación que participarán en este proceso son de carácter público y privado, debidamente autorizados y registrados en el Consejo de la Judicatura [1].

1.2. Definiciones de los principales actores en el juicio de alimentos

Para los fines de este protocolo, se aclaran los siguientes términos, sin perjuicio de lo establecido en la legislación vigente.

- **Alimentario o beneficiario:** Persona natural o niño, niña o adolescente, titular del derecho de alimentos.
- **Alimentante o deudor:** Persona obligada a cumplir con el pago de una pensión alimenticia.
- **Usuario (actor):** Persona que representa al niño, niña o adolescente o quien se encuentre asistido del derecho de alimentos. En algunas ocasiones, puede ser el propio alimentario quien exija directamente este derecho [1].

1.3. Fases del Procedimiento

En este acápite, se describe el procedimiento que deberán observar todos los actores mencionados. Esta actividad estará a cargo de los pagadores asignados en las unidades judiciales o juzgados correspondientes [1].

1.3.1. Formulario único para la demanda de pensión alimenticia

Sobre la base de lo dispuesto por el artículo 19 del Título V del Código Orgánico de la Niñez y Adolescencia, se establece la obligatoriedad de determinar una cuenta bancaria en la que se depositarán las mensualidades anticipadas por concepto de pensiones alimenticias [2], [3].

Para iniciar una demanda de pensión alimenticia, el usuario/a puede acceder al Formulario único, disponible en la página web del Consejo de la Judicatura (www.funcionjudicial.gob.ec) [4].

Además de otros datos, el usuario/a debe llenar obligatoriamente en el formulario los siguientes:

Número de la cuenta personal del usuario/a en la que se depositará la pensión alimenticia, sin errores ni tachones.

De ser el caso, el número de la cuenta a nombre del niño, niña o adolescente en la que se depositará la pensión alimenticia, sin errores ni tachones. Se deberá especificar una sola cuenta en el caso de que los hijos beneficiarios provengan de los mismos padres; e, Identificación de la institución financiera correspondiente.

El usuario/a debe adjuntar necesariamente, además de la otra documentación de obligatoria presentación, la certificación bancaria de la cuenta corriente o copia de la libreta de ahorros, en la que se depositará el valor de las pensiones fijadas. De igual manera, si la cuenta bancaria pertenece al niño, niña o adolescente, también se deberá presentar la certificación bancaria o la copia correspondiente [1], [5].

1.3.2. Ayuda prenatal

Para los casos en que se demande el derecho a alimentos por ayuda prenatal, se observará lo dispuesto en el artículo 148 del Código Orgánico de la Niñez y Adolescencia y se utilizará el Formulario único disponible en la página web del Consejo de la Judicatura (www.funcionjudicial.gob.ec).

En su demanda, la persona interesada deberá certificar su estado, adjuntando necesariamente el certificado de embarazo [1],[5].

1.3.3. Tabla de pensiones alimenticias mínimas 2016, consejo de la judicatura [6].

NIVEL 1		
SI LOS INGRESOS DEL DEMANDADO SON DE 1 SBU (\$366) HASTA 1.25 SBU (\$457,50)		
Edad del/la alimentado/a		
Derechohabientes	0 a 4 años (11 meses 29 días)	5 años en adelante
1 hijo/a	28.12 % del ingreso	29.49 % del ingreso
2 hijos/as	39.71 % del ingreso	43.13 % del ingreso
3 o más hijos/as	52.18 % del ingreso	54.23 % del ingreso

NIVEL 2		
SI LOS INGRESOS DEL DEMANDADO SON DE 1.25003 SBU (\$457,51) HASTA 3 SBU (\$1098)		
Edad del/la alimentado/a		
Derechohabientes	0 a 4 años (11 meses 29 días)	5 años en adelante
1 hijo/a	34.84 % del ingreso	36.96 % del ingreso
2 o más hijos/as	47.45 % del ingreso	49.51 % del ingreso

NIVEL 3		
SI LOS INGRESOS DEL DEMANDADO SON DE 3.00003 SBU (\$1098,01) HASTA 4 SBU (\$1464)		
Edad del/la alimentado/a		
Derechohabientes	0 a 4 años (11 meses 29 días)	5 años en adelante
1 o más hijos/as	38.49 % del ingreso	40.63 % del ingreso

NIVEL 4		
SI LOS INGRESOS DEL DEMANDADO SON DE 4.00003 SBU (\$1464,01) HASTA 6.5 SBU (\$2379)		
Edad del/la alimentado/a		
Derechohabientes	0 a 4 años (11 meses 29 días)	5 años en adelante
1 o más hijos/as	39.79 % del ingreso	42.21 % del ingreso

NIVEL 5		
SI LOS INGRESOS DEL DEMANDADO SON DE 6.50003 SBU (\$2379,01) HASTA 9 SBU (\$3294)		
Edad del/la alimentado/a		
Derechohabientes	0 a 4 años (11 meses 29 días)	5 años en adelante
1 o más hijos/as	41.14 % del ingreso	43.64 % del ingreso

NIVEL 6		
SI LOS INGRESOS DEL DEMANDADO SON DE 9.00003 SBU (\$3294,01) EN ADELANTE		
Edad del/la alimentado/a		
Derechohabientes	0 a 4 años (11 meses 29 días)	5 años en adelante
1 o más hijos/as	42.53 % del ingreso	45.12 % del ingreso

Figura 1: Tabla de pensiones alimenticias mínimas 2016

2. Sistema Web

Los sistemas web constituyen un tipo especial de aplicación cliente/servidor, que permite que tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) estén

estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones. El protocolo HTTP forma parte de la familia de protocolos de comunicaciones TCP/IP, que son los manejados en Internet. Estos protocolos permiten la conexión de sistemas heterogéneos, lo que facilita el intercambio de información entre distintos ordenadores” [7]”. La figura 2, se describe el esquema básico de una aplicación web [8].

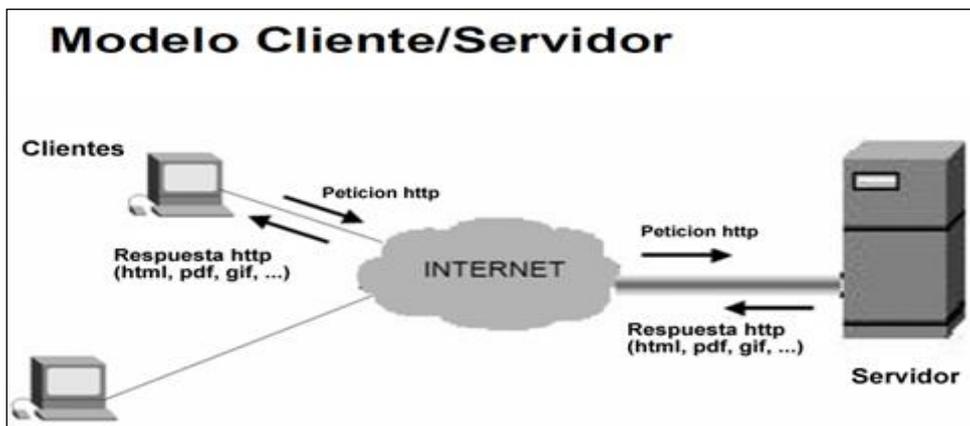


Figura 2: Esquema básico de una aplicación web

2.1. Cliente web

En lo que respecta a la parte cliente de las aplicaciones web suele estar formada por el código HTML que forma la página web más algo de código ejecutable ejecutado en lenguaje de script del navegador (JavaScript o VBScript) o mediante pequeños programas (applets) realizados en Java. El cliente web constituye el programa con el que el usuario interactúa, para solicitar a un servidor web el envío de los recursos que desea obtener mediante HTTP. [9].

2.2. Servidor

La parte del servidor web es un programa que permanentemente está esperando las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes web. En los sistemas Unix suele ser un dominio y en los sistemas Microsoft Windows un servicio. El servidor de las aplicaciones web está formada por:

- Páginas estáticas (documentos HTML) que siempre muestran el mismo contenido.
- Recursos adicionales (multimedia, documentos adicionales, etc.) que se pueden emplear dentro de las páginas o estar disponibles para ser descargados y ejecutados (visualizados) en el cliente.
- Programas o scripts que son ejecutados por el servidor web cuando el navegador del cliente solicita algunas páginas [9].

3. Desarrollo de Aplicaciones Web

Las empresas de hoy en día viven en un mundo global competitivo que necesitan aplicaciones para satisfacer las necesidades de negocio, que son cada vez más complejas. Con el avance de las tecnologías web y la Internet, se han abierto nuevas oportunidades para los desarrolladores de aplicaciones empresariales; permitiéndoles el uso de las nuevas tecnologías web en el desarrollo de aplicaciones mucho más robustas, escalables y con un mayor rendimiento. Algunas de las nuevas tecnologías que han surgido son: JavaServer Faces (JSF) que es la tecnología estándar de la edición empresarial de Java (Java Enterprise Edition, Java EE) para la creación de interfaces de usuario en la web y que permite integrar otras tecnologías como las hojas de estilo en cascada (Cascade Style Sheet, CSS) que describen como se va a mostrar un documento, Ajax (Asynchronous JavaScript And XML); un modelo de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas, JavaBeans empresariales(Enterprise JavaBeans, EJB) y el API (Application Programming Interface) de Java para el manejo de entidades persistentes (Java Persistence API, JPA) sobre bases de datos relacionales [10].

La Figura 3, muestra el conjunto de tecnologías de Java EE que pueden utilizarse para el desarrollo de aplicaciones web [10].

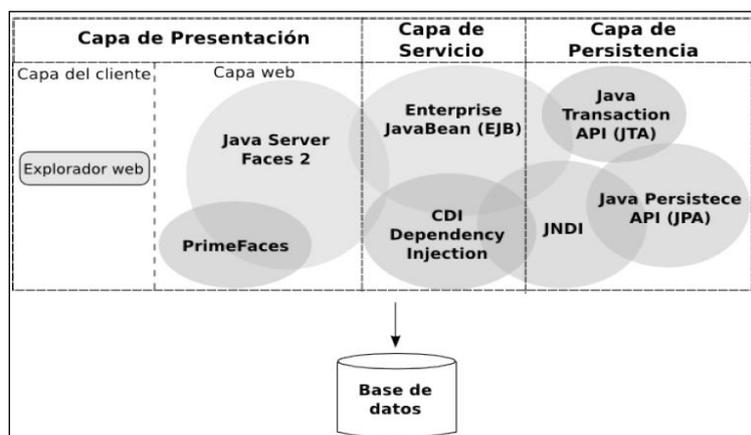


Figura 3: Tecnologías Java EE para el desarrollo de aplicaciones web

3.1. Java Enterprise Edition (Java EE)

Java EE incluye muchos componentes de Java Standard Edition (Java SE), simplifica el desarrollo de aplicaciones y reduce la necesidad de programación y formación para programadores al crear componentes modulares normalizados y reutilizables, así como al permitir controlar muchos aspectos de la programación automáticamente.

por nivel. Java EE es un entorno independiente de la plataforma, centrado en java para desarrollar, crear e implementar en línea aplicaciones empresariales basadas en web [11].

Puede ser visto como una extensión de Java SE para facilitar el desarrollo de aplicaciones distribuidas, robustas, potentes y de alta disponibilidad. Java EE define cuatro tipos de componentes:

- *Applets*: Aplicaciones GUI que se ejecutan en un navegador.
- *Aplicaciones*: Son programas que se ejecutan en un cliente.
- *Aplicaciones web*: (servlets, páginas JSP y JSF), se ejecutan en un contenedor web y responden a las peticiones HTTP del cliente.
- *Aplicaciones Empresariales*: (EJB, JMS, JTA, etc.), son ejecutadas en un contenedor EJB [10].

3.1.1. Capas de la Arquitectura JEE

a. Capa cliente: Puede estar compuesta de un cliente web o una aplicación cliente.

- **Cliente web:** Interactúa con el usuario; usualmente no accede directamente a la fuente de datos ni ejecuta lógica compleja, sino que accede mediante un browser a los componentes de negocio que se encuentran del lado del servidor de la aplicación.
- **Aplicación cliente:** Provee una interface GUI escrita en AWT o Swing. Puede acceder a la capa web del servidor comunicándose con un servlet a través de HTTP [12].

b. Capa web: Es la capa de presentación. Puede incluir:

- **Servlets:** Son clases java que procesan dinámicamente solicitudes (requests) y construyen respuestas (responses).
- **Páginas JSP:** Son documentos basados en texto que se ejecutan como los servlets pero procesan de una manera más natural el contenido estático.
- **Java Server Faces:** Es una tecnología que se construye sobre servlets o JSP y que posee un conjunto de componentes GUI para aplicaciones web [12].

c. Capa de negocio: Maneja la lógica de negocio a través de los componentes Enterprise Java Bean (EJB), el responsable de administrar la ejecución de los *beans* [12], [10].

Cada capa tiene una función específica, soporta un conjunto de APIs y ofrece servicios a los componentes tales como seguridad, acceso a base de datos, gestión de transacciones, nombres de directorios, e inyección de recursos. Los contenedores ocultan la complejidad técnica y mejoran la portabilidad. EJB es responsable de administrar la ejecución de los *beans* que contiene la lógica de negocio [10]. En la figura 4, se presenta un ejemplo de la arquitectura de Java Enterprise Edition [13].

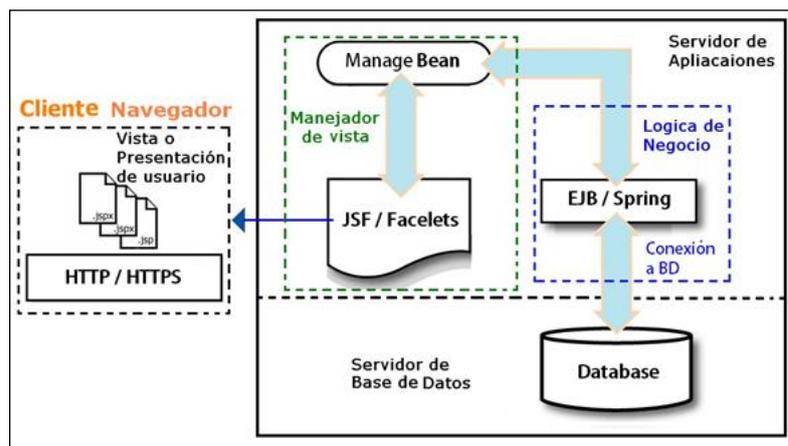


Figura 4: Ejemplo de Arquitectura Java Enterprise Edition

3.2. Java Server Faces (JSF)

JSF es un framework de la capa web basado en el patrón MVC (Modelo Vista Controlador), que utiliza servlets o páginas JSP y que incluye un conjunto rico de componentes GUI de alto nivel que encapsulan elementos HTML. Utiliza clases java denominadas Backing Beans para procesar eventos e invocar los métodos de los componentes EJB de negocio. JSF es un framework de presentación robusto que permite manejar características adicionales como reglas de navegación entre las páginas, validadores en los componentes GUI y soporte a la internacionalización [12].

JSF asume diferentes implementaciones dentro del software libre, una de ellas es Richfaces, que además de las características anteriores, soporta funcionalidades Ajax (Asynchronous JavaScript And XML) para mantener una comunicación asíncrona con el servidor de aplicaciones de manera que se pueden hacer cambios en las páginas sin necesidad de recargarlas completamente, mejorando así el desempeño de la aplicación [12].

JSF es el estándar de java para integrar el poder del lenguaje de programación del lado del servidor de aplicaciones, con una interfaz de usuario traducida hacia HTML, CSS3 y JavaScript [14], [15].

3.3. Java

Java es un lenguaje de programación del lado del servidor que nos permite programar las reglas del negocio. El diseño de Java, su robustez, el respaldo de la industria y su fácil portabilidad han hecho de Java uno de los lenguajes con un mayor crecimiento y amplitud de uso en distintos ámbitos de la industria de la informática:

- **En dispositivos móviles y sistemas empotrados;** Es posible encontrar microprocesadores específicamente diseñados para ejecutar bytecode Java y software Java para tarjetas inteligentes (JavaCard), teléfonos móviles, entre otros.
- **En el navegador web;** Desde la primera versión de java existe la posibilidad de desarrollar pequeñas aplicaciones (Applets) en Java que luego pueden ser incrustadas en una página HTML para que sean descargadas y ejecutadas por el navegador web.
- **En sistemas de servidor;** En la parte del servidor, Java es más popular que nunca, desde la aparición de la especificación de Servlets y JSP (Java Server Pages).
- **En aplicaciones de escritorio;** Hoy en día existen multitud de aplicaciones gráficas de usuario basadas en Java [16] ,[17].

3.4. Estándares en el Desarrollo de Aplicaciones Web

3.4.1. Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML5)

La tecnología HTML5 facilita básicamente tres características: estructura, estilo y funcionalidad, puesto que se basa en varios principios de diseño, que verdaderamente constituyen para cualquier proyecto una nueva visión de posibilidad, viabilidad, compatibilidad, utilidad, interoperabilidad y de acceso universal. Aunque no fue declarado oficialmente pero, incluso cuando algunas APIs (Interface de Programación de Aplicaciones) y la especificación de CSS3 por completo no son parte del mismo, HTML5 es considerado el producto de la combinación de HTML, CSS y JavaScript. Estas tecnologías son altamente

dependientes y actúan como una sola unidad organizada bajo la especificación de HTML5. HTML está a cargo de la estructura, CSS presenta esa estructura y su contenido en la pantalla y JavaScript hace el resto que es extremadamente significativo.

La estructura sigue siendo parte esencial de un documento, la misma provee los elementos necesarios para ubicar contenido estático o dinámico, y es también una plataforma básica para aplicaciones, con la variedad de dispositivos para acceder a Internet y la diversidad de interfaces disponibles para interactuar con la web, un aspecto básico como la estructura se vuelve parte vital del documento. Ahora la estructura debe proveer forma, organización y flexibilidad, y debe ser tan fuerte como los fundamentos de un edificio [7], [18].

3.4.2. Hojas de Estilo en Cascada (CSS3)

Las hojas de estilo en cascada es un lenguaje que nos permite manipular los estilos visuales de la presentación en HTML, es decir trabaja dando estilo a componentes maquetados de la misma, se centran en cómo volver la estructura de HTML en utilizable y atractiva a la vista, puesto que CSS3 presenta como principales características mayor control sobre el estilo de los elementos de nuestra aplicación web y mayor número de efectos visuales [19].

CSS3 no solo cubre diseño y estilos web sino también forma y movimiento. La especificación de CSS3 es presentada en módulos que permiten a la tecnología proveer una especificación estándar por cada aspecto involucrado en la presentación visual del documento, desde esquinas redondeadas y sombras hasta transformaciones y reposicionamiento de los elementos ya presentados en pantalla [18].

3.4.3. JavaScript

JavaScript nos permite dar funcionalidades, programar sobre HTML, es el lenguaje de programación estándar del lado del navegador, el cliente. JavaScript tiene todo el poder necesario para proveer dinamismo y construir aplicaciones web completamente funcionales, nos sirve principalmente para mejorar la gestión de la interfaz cliente/servidor. Un script JavaScript insertado en un documento HTML permite reconocer y tratar localmente, es decir, en el cliente, los eventos

generados por el usuario. Estos eventos pueden ser el recorrido del propio documento HTML o la gestión de un formulario [20].

3.5. Enterprise Architect

Enterprise Architect es una herramienta multi-usuarios basada en Windows, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener. EA es una herramienta comprensible de diseño y análisis UML, que cubre el desarrollo de software desde la captura de requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento. Además, ofrece salida de documentación flexible y de alta calidad.

El Lenguaje Unificado de Modelado provee beneficios significativos para ayudar a construir modelos de sistemas de software rigurosos y donde es posible mantener la trazabilidad de manera consistente [21].

3.6. MySQL

Se trata de un programa capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos. Motor de base de datos de la aplicación, MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacional (RDBMS) que compite con sistemas RDBMS propietarios conocidos, como Oracle, SQL Server y DB2.

MySQL utiliza el lenguaje de consulta estructurado (SQL), se trata del lenguaje utilizado por todas las bases relacionales, que permite crear bases de datos, así como agregar, manipular y recuperar datos en función de criterios específicos [22].

3.7. Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial estudia la conducta inteligente, una de sus metas es entender la inteligencia humana, la otra es producir máquinas útiles. Los objetivos de la Inteligencia artificial pueden, entonces, resumirse en el estudio del proceso de pensamiento y la conducta inteligente de los humanos y producir máquinas o sistemas que representen estos procesos. Como modelo de forma inteligente tradicionalmente se ha pensado en el hombre, pero recientes trabajos tratan de

conseguir mejores comportamientos apoyados en características de otras especies, como inspiración para la resolución de estos problemas obteniendo el gran conocimiento ganado en muchos años de evolución [23].

La inteligencia artificial es un campo que se ha desarrollado muy rápidamente, y emergen continuamente nuevas ramas para tratar las nuevas situaciones de esta ciencia que no para de crecer [24]. A continuación se citan algunas de las numerosas áreas de la inteligencia artificial:

3.7.1. Redes Bayesianas

Las redes bayesianas son herramientas de modelado estadístico que fueron creadas por el matemático inglés Thomas Bayes en 1763, destinadas a representar un conjunto de incertidumbres relacionadas. Su estructura gráfica y su fundamento probabilístico las hace apropiadas para modelar sistemas multivariados orientados a la clasificación, el diagnóstico y la toma de decisiones [25].

Una red bayesiana se compone de dos partes: por una lado, la estructura, el modelo o parte cualitativa: un grafo dirigido acíclico (GDA) donde cada nodo representa una variable aleatoria y los arcos representan dependencias probabilísticas entre las variables, por otro lado, la parte paramétrica que son las tablas de probabilidad asociadas a cada nodo [26].

Las redes bayesianas combinan probabilidad y teoría de grafos para extraer conocimiento de un sistema dado, a partir de observaciones empíricas, mediante unas relaciones de tipo causa-efecto entre las variables más relevantes del sistema. Estos modelos se construyen combinando la información contenida en los datos de que se dispone, y las opiniones de los expertos. La comprensión de causas y efectos es una forma básica del conocimiento humano que subyace en nuestras decisiones y, en este caso, se utiliza el conocimiento de los expertos para escoger los nodos o variables de la RB, y conectarlos mediante flechas dirigidas de las causas a los efectos [27], [28].

Las RB constituyen uno de los modelos matemáticos que más se emplean en la explicación del aprendizaje causal. Una de sus características principales es que evalúan, de alguna forma, la probabilidad de todas las posibilidades de los sucesos [29], [30].

3.7.2. Redes Neuronales Artificiales

Las redes neuronales artificiales son más que un modelo artificial y simplificado del cerebro humano, que es el ejemplo más perfecto del que disponen para un sistema que es capaz de adquirir conocimiento a través de la experiencia, son redes interconectadas masivamente en paralelo de elementos simples y con organización jerárquica, las cuales intentan interactuar con los objetos del mundo real del mismo modo que lo hace el sistema nervioso biológico. Una red neuronal es “un nuevo sistema para el tratamiento de la información, cuya unidad básica de procesamiento está inspirada en la célula fundamental del sistema nervioso humano: la neurona” [31].

Las redes neuronales constituyen unas de las herramientas más utilizadas en resolución de problemas, tareas de diagnóstico, predicción, etc., en el campo de la Inteligencia Artificial [29].

3.7.3. Sistemas Expertos

Se puede pensar en un sistema experto como un consultor que puede suministrar ayuda a (o en algunos casos sustituir completamente) los expertos humanos con un grado razonable de fiabilidad, puede definirse como un sistema informático (hardware y software) que simula a los expertos humanos en un área de especialización dada. Como tal, un sistema experto debería ser capaz de procesar y memorizar información, aprender y razonar en situaciones deterministas e inciertas, comunicar con los hombres y/u otros sistemas expertos, tomar decisiones apropiadas, y explicar por qué se han tomado tales decisiones.

Los sistemas expertos no solo realiza las funciones tradicionales de manejar grandes cantidades de datos, sino que también manipula esos datos de forma tal que el resultado sea inteligible y tenga significado para responder a preguntas, incluso no completamente especificadas [24].

3.8. Análisis de trabajos realizados con Redes Bayesianas

Las redes bayesianas surgieron hace aproximadamente tres décadas como alternativas a los sistemas expertos clásicos orientados a la toma de decisiones y la predicción bajo incertidumbre en términos probabilísticos.

Una red bayesiana (también denominada como red causal probabilística, sistema experto bayesiano, sistema experto probabilístico, red causal, red de creencia o diagrama de influencia) es una herramienta estadística que representa un conjunto de incertidumbres asociadas teniendo en cuenta las relaciones de independencia condicional que se establecen entre ellas [32].

En el artículo Seguridad Inteligente [23], presenta una revisión de la aplicación de diferentes técnicas de inteligencia artificial aplicadas a la seguridad en sistemas informáticos cuyo estudio se centra en el proceso de pensamiento y la conducta inteligente de los humanos y producir máquinas o sistemas que representen estos procesos, donde cada técnica presenta sus propias especificaciones, distintivas y casos de ejemplo. Paul Graham plantea una propuesta basada en la técnica de inteligencia artificial llamada lógica bayesiana para filtrar el correo indeseable o correo basura, más conocido como spam; las redes bayesianas pueden determinar palabras con alta probabilidad de ser parte de un mensaje basura y a través de un algoritmo filtrar los mensajes que contengan estas palabras y dinámicamente aprender para refinar su actuación. Para esto se debe entrenar el sistema marcando las palabras buenas y malas en los correos recibidos. Las pruebas con filtros bayesianos reconocen el 99,5% de correo basura.

En el artículo Aplicación de Redes Bayesianas en el modelado de un sistema experto de clasificación en servicios de urgencias médicas [26], se describe como las redes son construidas tomando en cuenta los datos provenientes de experiencias de clasificación como las opiniones de médicos expertos en urgencias. El sistema será utilizado con una doble finalidad: a nivel teórico para entender cómo la información requerida en la clasificación puede ser modelada mediante redes bayesianas y a nivel práctico para entrenamiento y uso por el personal de clasificación. Este trabajo ha mostrado el potencial que las redes bayesianas suponen para el uso en sistemas expertos en la clasificación de urgencias hospitalarias.

Muchas de las aplicaciones de redes bayesianas se da en el campo de la medicina, como es el artículo que versa sobre el Diagnóstico de Enfermedades utilizando redes bayesianas [33], donde el autor presenta que la inteligencia artificial nos ostenta un amplio campo de posibilidades para el diagnóstico de enfermedades, pero su enfoque para desarrollar su proyecto se centra en las redes bayesianas, puesto que establece que estas presentan una serie de

ventajas sobre otros métodos de predicción fundamentalmente cuando resulta difícil encontrar las reglas que definen la variable de salida en relación a las variables independientes o predictoras, los datos son imprecisos o contienen perturbaciones estadísticas, y sobre todo cuando las relaciones entre las variables son no lineales.

Las redes Bayesianas son cada vez más populares en ingeniería, inteligencia artificial y estadística. Se han aplicado con éxito a dominios como medicina, evaluación de riesgos, visión, diagnósticos de sistemas y redes, detección de fraude, spam, etc. En la ingeniería del software las redes Bayesianas han sido usadas en diferentes áreas como por ejemplo: Estimación del esfuerzo y calidad, Pruebas del software, fiabilidad, Interfaces gráficos e interacción con el usuario [28].

3.9. Herramientas para el análisis de datos

Para la aplicación de las técnicas de minería de datos existen diversas herramientas Para la aplicación de las técnicas de minería de datos existen diversas herramientas y entre las herramientas libres más utilizadas para la minería de datos se encuentran:

3.9.1. Weka (Entorno para análisis del conocimiento de la universidad de Waikato)

Weka es un conjunto de librerías JAVA para la extracción de conocimientos desde bases de datos. Este software ha sido desarrollado bajo licencia GPL (Licencia Pública General) lo cual ha impulsado que sea una suite de las más utilizadas en el área en los últimos años [34].

Weka soporta varias tareas típicas de minería de datos, especialmente pre procesamiento de datos, agrupamiento, clasificación, regresión, visualización y características de selección. Sus técnicas se basan en la hipótesis de que los datos están disponibles en un único archivo plano o relación, donde cada punto marcado es etiquetado por un número fijo de atributos. Weka proporciona acceso a bases de datos SQL utilizando conectividad de bases de datos Java y puede procesar el resultado devuelto como una consulta de base de datos. Su interfaz de usuario principal es el explorer, pero la misma funcionalidad puede ser accedida desde la línea de comandos o a través de la interfaz de flujo de conocimientos basada en componentes [35].

Weka contiene una colección de algoritmos para realizar análisis de datos y modelado predictivo, también tiene herramientas para la visualización de estos datos, además provee una interfaz gráfica que unifica las herramientas para que estén a una mejor disposición [36].

3.9.2. RapidMiner

RapidMiner su versión inicial fue conocida como YALE, desarrollada por el departamento de inteligencia artificial de la Universidad de Dortmund en 2001, es una herramienta de minería de datos ampliamente usada y probada a nivel internacional en aplicaciones empresariales, de gobierno y academia. Implementa más de 500 técnicas de pre-procesamiento de datos, modelación predictiva y descriptiva, métodos de prueba de modelos, visualización de datos, etc. RapidMiner ha sido utilizada en más de cuarenta países y en compañías como Ford, Honda, E.ON, Nokia, IBM, Cisco, Hewlett Packard, Elexso, Akzo Nobel, PharmaDM, Bank of América, Merrill Lynch, entre muchas otras [37]. Produce sus resultados en archivos XML y cuentan con la interface gráfica del mismo programa. [38].

La herramienta cuenta con dos componentes:

RapidMiner Studio: Versión stand-alone para analistas. Implementa todos los operadores de data mining, modelos predictivos, modelos descriptivos, transformación de datos, series de tiempo, etc [37] .

RapidMiner Server: Versión Servidor de RapidMiner. Permite trabajo colaborativo, escalable y concurrente múltiples usuarios, capacidad de delegar en bases de datos (In-Database Mining) y otras mejoras de funcionalidad como: plataforma Web de publicación de reportes, diseño y navegación Web de Reportes, Single-sign on, integración vía Servicios Web, entre otras [37].

3.9.3. Orange

Orange es una suite para minería de datos y aprendizaje automático, desarrollado en la Facultad de Informática de la Universidad de Ljubljana (Eslovenia). Se trata de una aplicación multiplataforma y se distribuye bajo licencia GPL (Licencia Pública General). Esta herramienta cuenta con un fácil y potente, rápido y versátil front-end de programación visual para el análisis exploratorio de datos y visualización, y librerías para Python y secuencias de comando. Contiene un

completo juego de componentes desarrollados en C++. Para pre procesamiento de datos, características de puntuación y filtrado, modelado, evaluación del modelo y técnicas de exploración.

A estos componentes se puede acceder de dos formas: Por medio de scripts desde Python y por medio de widgets (componentes GUI), desde CANVAS [39].

3.9.4. Análisis de las herramientas de minería de datos

No hay un modelo óptimo de tratamiento de datos. Por tanto, el modelo a elegir depende de las circunstancias y necesidades. Factores a tener en cuenta son la efectividad del modelo para dar resultados de calidad, y el si resulta necesario o no que sea comprensible para el ser humano.

Por tanto, de acuerdo a las necesidades del presente proyecto y de acuerdo al análisis de las características de las herramientas antes descritas, he creído conveniente utilizar para el desarrollo del presente proyecto Weka que incorpora un mayor número de componentes, contiene una extensa colección de técnicas para pre-procesamiento y modelado de datos, es capaz de mostrar los datos en varios tipos de gráficos con el objetivo de proporcionar una mejor comprensión y un mejor análisis, así como también presenta menos complejidad de usar gracias a su interfaz gráfica.

3.10. Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software

El enfoque ágil es más orientado a las personas en lugar de los procesos, esto significa que depende en gran medida de las habilidades individuales, utilizan un proceso rápido de desarrollo iterativo e incremental con altos niveles de comunicación y participación de los clientes, donde su objetivo principal es entregar productos de software de forma rápida con el mayor valor posible al cliente [40].

3.10.1. Metodología Programación Extrema (XP)

La metodología XP está planteada para el proceso de aplicaciones dónde se trabaja con un grupo pequeño de programadores y dónde la comunicación tiene que ser más factible que en grupos de desarrollo grandes, la comunicación se constituye en un punto importante y debe realizarse entre los programadores, los jefes de proyecto y los clientes.

La metodología ágil programación extrema es una metodología para el desarrollo de software y consiste básicamente en ajustarse estrictamente a una serie de reglas que se centran en las necesidades del cliente para lograr un producto de buena calidad en poco tiempo, por eso lo integra como una parte más del equipo de desarrollo, así como también se enfoca en las relaciones interpersonales como clave para el éxito del desarrollo de software, [41].

En la figura 5, se presenta las fases de la metodología con sus respectivas reglas y prácticas en cada una de sus fases [42].



Figura 5: Fases de la Metodología XP

3.10.1.1. Valores de XP

- **Comunicación:** Prevalece en todas las prácticas de la metodología. La Comunicación cara a cara es la mejor forma de comunicación, entre los desarrolladores y el cliente [43].
- **Simplicidad:** La simplicidad permite que los desarrolladores de software encuentren soluciones más simples a problemas, según el cliente lo estipula. Los desarrolladores también crean características en el diseño que pudieran ayudar a resolver problemas en un futuro [44].

- **Retroalimentación:** La retroalimentación continua del cliente permite a los desarrolladores llevar y dirigir el proyecto en una dirección correcta hacia donde el cliente quiera [45].

3.10.1.2. Fases de la metodología Programación Extrema

a. Planificación: La metodología XP establece la planificación como un dialogo continuo entre las partes involucradas en el proyecto, el cual comienza recopilando “historias de usuarios”, las que sustituyen a los tradicionales “casos de uso” [44].

b. Diseño: En XP solo se diseñan aquellas historias de usuario que el cliente ha seleccionado para la iteración actual. Es significativo resaltar que esta tarea es permanente durante la vida del proyecto partiendo de un diseño inicial que luego sera corregido y mejorado en el transcurso del proyecto [43].

c. Codificación: La codificación es un proceso que se realiza en forma paralela con el diseño y la cual está sujeta a varias observaciones por parte de XP consideradas [43].

d. Pruebas de Aceptación: XP enfatiza mucho los aspectos relacionados con las pruebas, clasificándolas en diferentes tipos y funcionalidades específicas, indicando quién, cuándo y cómo deben ser implementadas y ejecutadas. Que todo código liberado pase correctamente las pruebas unitarias es lo que habilita que funcione la propiedad colectiva del código. En este sentido, el sistema y el conjunto de pruebas debe ser guardado junto con el código, para que pueda ser utilizado por otros desarrolladores, en caso de tener que corregir, cambiar o recodificar parte del mismo [43].

3.10.2. Metodología Iconix

La metodología Iconix es un proceso simplificado en relación con otros procesos más tradicionales, que unifican un conjunto de métodos de orientados a objetos con el objetivo de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto, está adaptado a patrones y ofrece el soporte de UML, dirigido por casos de uso y es un proceso iterativo e incremental. Iconix (Rosenberg & Scott, 1999) está entre la complejidad del RUP (Proceso Unificado Racional) y la simplicidad y pragmatismo del XP (Extreme Programming), sin eliminar las tareas de análisis y

de diseño que XP no contempla. Se destacan las siguientes etapas: un análisis de requerimientos, un análisis y diseño preliminar, un diseño y una implementación como las principales tareas [46].

ICONIX difiere de las metodologías pesadas o tradicionales, en que no requiere de mucha documentación, y se centra más bien en conseguir el código fuente tan pronto como sea posible, describe cómo ir de los casos de uso al código de forma fiable, en el menor número de pasos posible [47].

En la figura 6, se presenta las etapas que describen el proceso de la metodología Iconix [48].

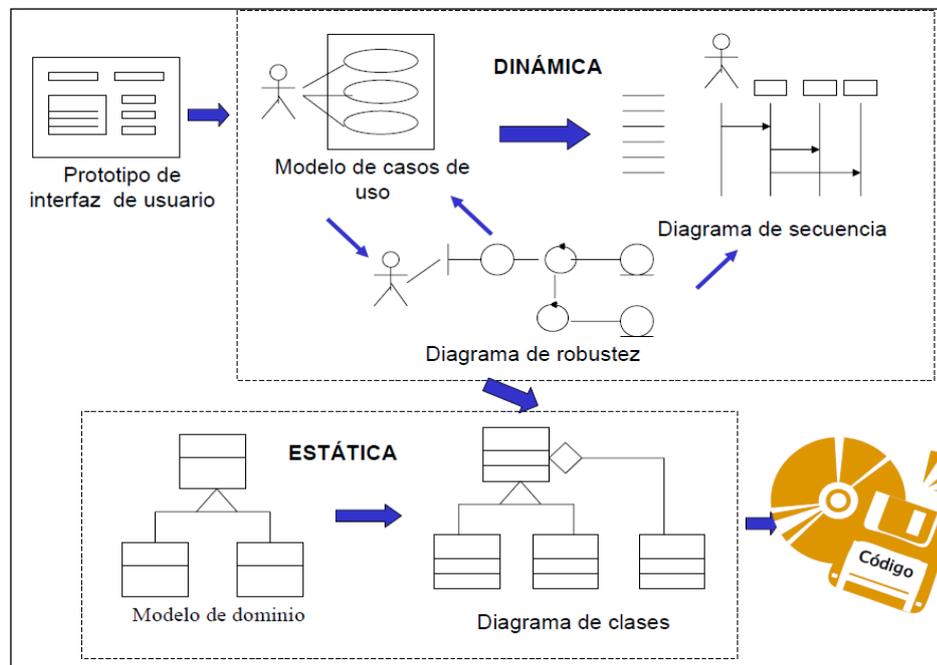


Figura 6: Etapas de Iconix

Las tres características fundamentales de ICONIX son:

- Iterativo e incremental: Varias iteraciones ocurren entre el desarrollo del modelo del dominio y la identificación de los casos de uso. El modelo estático es incrementalmente refinado por los modelos dinámicos.
- Trazabilidad: Cada paso está referenciado por algún requisito. Se define trazabilidad como la capacidad de seguir una relación entre los diferentes artefactos producidos.

- Dinámica del UML: La metodología ofrece un uso “dinámico del UML” como los diagramas del caso de uso, diagramas de secuencia y de colaboración [46].

3.10.3. Justificación de la metodología ágil programación extrema.

En el proceso para elegir la metodología más adecuada a implementarse, se tomó en cuenta los factores de la naturaleza del presente producto de software a desarrollar, como son: el tiempo requerido para su implementación, el tamaño del proyecto, la disponibilidad de tiempo del cliente y la documentación requerida.

El presente proyecto no es de alta escala, el tamaño del equipo de desarrollo es pequeño, y no es de larga duración, y tiene un nivel de complejidad media por lo cual se utilizó la metodología XP, la cual permite adaptabilidad a los cambios, para obtener sistema de buena calidad y que cumpla con los requerimientos de los usuarios.

E. MATERIALES Y MÉTODOS

1. Materiales

El desarrollo de la aplicación web se realizó con la utilización de diferentes herramientas, entre las cuales están:

- **Entorno de desarrollo eclipse:** Eclipse es un entorno de desarrollo integrado, de Código abierto y Multiplataforma. Mayoritariamente se utiliza para desarrollar lo que se conoce como "Aplicaciones de Cliente Enriquecido", opuesto a las aplicaciones "Cliente-liviano" basadas en navegadores. Es una potente y completa plataforma de Programación, desarrollo y compilación de elementos tan variados como sitios web, programas en C++ o aplicaciones Java. No es más que un entorno de desarrollo integrado (IDE) en el que encontrarás todas las herramientas y funciones necesarias para tu trabajo, recogidas además en una atractiva interfaz que lo hace fácil y agradable de usar [49], [50], [51].
- **Framework Java Server Faces,** JSF es una aplicación web basada en Java, destinado a simplificar el desarrollo de integración Interfaces de usuario basadas en web. Brinda facilidades de programación, para que el usuario del framework únicamente se concentre en la utilización de un lenguaje de programación java y no utilizar el lenguaje de marcado HTML, si así lo desea, ya que el mismo puede ser adaptable para ser utilizado con el lenguaje de marca HTML y lenguaje de maquetado CSS [14], [52].
- **Lenguaje de programación java,** mismo que fue utilizado para realizar la codificación del sistema, java permite el desarrollo de aplicaciones robustas por lo cual es uno de los lenguajes de programación más utilizados por los desarrolladores [51],[53].
- **MySQL:** Gestor de base de datos basado en lenguaje estructurado SQL [22],[54].
- **Weka:** Weka proporciona acceso a bases de datos SQL utilizando conectividad de bases de datos Java y puede procesar el resultado devuelto como una consulta de base de datos [35].

2. Métodos

2.1. Metodología

Para el desarrollo de la aplicación he utilizado la metodología XP (Extreme Programming), una metodología ágil basada esencialmente en la simplicidad y agilidad, que permitió el desarrollo de la aplicación web de forma exitosa. XP está diseñada para entregar el software que los clientes necesitan en el momento en que lo necesitan, además esta metodología permite responder a los requerimientos cambiantes de los clientes, aún en fases tardías del ciclo de vida del desarrollo [45].

El ciclo de vida de un proyecto XP incluye, al igual que las otras metodologías, entender lo que el cliente necesita, estimar el esfuerzo, crear la solución y entregar el producto final al cliente. XP propone un ciclo de vida dinámico, donde se admite expresamente que, en muchos casos, los clientes no son capaces de especificar sus requerimientos al comienzo de un proyecto [55], [44].

La metodología programación extrema consiste en cuatro fases: 1. Planeación del proyecto, donde se identifican los roles de los integrantes del equipo de desarrollo, se determinan los requerimientos funcionales, los requerimientos no funcionales, se describen los actores de la aplicación, y se definen las historias de usuario con el cliente; 2. Diseño, en el diseño se debe conseguir un diseño simple y sencillo, fácil de entender e implementar, en donde se realizan los diagramas necesarios para ello; 3. Codificación, consiste en programar en base a los requerimientos funcionales establecidos al inicio, y para efectos del presente proyecto mediante la arquitectura de ingeniería de software, MVC (modelo-vista-controlador); y 4. Pruebas, las pruebas se realizarán para las funcionalidades generales que debe cumplir el programa, especificadas en la descripción de requisitos.

2.2. Métodos y Técnicas

Los métodos y técnicas que se utilizan en el desarrollo del presente proyecto son:

a) Método Experimental: Este método me permitió realizar las investigaciones, así como también implementar un escenario en el cual se aplicarán pruebas que permitan la evaluación de herramientas de desarrollo [56], [57].

b) Método Crítico: Mediante el cual se puede emitir juicios de acuerdo a los conocimientos adquiridos a lo largo de la trayectoria estudiantil, proporcionando e implementando propuestas, además de dar solución a las dificultades que surjan en el desarrollo de esta aplicación [57].

c) Estudio de casos: Con el cual se podrá realizar una exploración del problema a resolver para obtener información desde diferentes puntos de vista, en base a experimentos realizados anteriormente, que servirán de base para el desarrollo del presente trabajo [57].

El método científico sirvió de guía para el desarrollo total del proyecto, permitiéndome identificar los procesos necesarios para el desarrollo de la aplicación web de soporte para el control y gestión de procesos judiciales de denuncias por pensiones alimenticias [57].

Para la recopilación de información se utilizó la técnica de la entrevista, la cual me permitió recaudar la información pertinente con respecto al proceso que se lleva a cabo para establecer un juicio de demanda de alimentos y determinar las penas condenatorias, así como también la técnica de la investigación bibliográfica, utilizada para la sustentación teórica de la investigación [58].

F. RESULTADOS

1. Primera Fase: Planificación del Proyecto

En la actualidad los profesionales del derecho de la ciudad de Loja para gestionar los procesos de la formulación de una demanda por juicio de alimentos lo realizan sin el empleo de una herramienta de software que les permita agilizar los procesos judiciales y obtener todos los puntos que deben ser tomados en cuenta dentro de la demanda desde la normativa legal, es por ello que para automatizar este proceso se ha planteado el presente proyecto.

1.1 Definición de Roles

En base a la metodología Programación Extrema, se procede a identificar los roles a desempeñar por parte de los integrantes del equipo de desarrollo, ver tabla 1.

TABLA 1: ROLES DEL EQUIPO DE DESARROLLO

INTEGRANTE DEL EQUIPO	ROL QUE DESEMPEÑA
Dunia Chávez	Programador
Profesionales del derecho de la ciudad de Loja	Cliente
Dunia Chávez	Encargado de pruebas
Ing. Roberth Figueroa	Encargado del seguimiento
Ing. Roberth Figueroa	Tutor

1.2 Especificación de requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales han sido identificados en base a entrevistas realizadas a los profesionales del derecho que ejercen su profesión en la ciudad de Loja, sobre el procedimiento que realizan en la formulación de demandas por pensiones alimenticias (ver anexo 2), y en base a esos datos se ha obtenido los requerimientos [59], los requerimientos funcionales ver tabla 2.

TABLA 2: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

CÓDIGO	ACTOR	DESCRIPCIÓN	DIFICULTAD	CATEGORIA
RF01	Administrador	Administrar Cuentas	Medio	Evidente
RF02	Abogado	Administrar historial del proceso	Medio	Evidente
RF03	Abogado	Administrar Demandas	Medio	Evidente
RF04	Abogado	Administrar Hijos	Medio	Evidente
RF05	Abogado	Administrar Demandante	Medio	Evidente
RF06	Abogado	Administrar Demandado	Medio	Evidente
RF07	Abogado	Análisis y cálculo de pensión alimenticia.	Alto	Del sistema
RF08	Abogado	Generación de Reportes	Medio	Evidente

La dificultad de los requerimientos funcionales, han sido categorizados en base a:

- A la curva de aprendizaje, a mayor conocimiento, destrezas y experiencia el resultado es más eficiente y menos complejo [60].
- A la documentación requerida para el desarrollo del requerimiento funcional.
- Riesgo en desarrollo del requerimiento funcional.
- Prueba de errores.

1.3 Requerimientos no Funcionales:

Los requerimientos no funcionales no se refieren directamente a las funciones específicas que proporciona el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento [61]. Ver tabla 3.

TABLA 3: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TECNOLOGÍA
RNF01	Arquitectura de sw	- Cliente Servidor - Arquitectura de tres capas
RNF02	Tecnologías De Front-End	- Html5 - Css3 - Java-script - JSF
RNF03	Tecnologías de Back-End	- Java Enterprisse Edition
RNF04	Motor de base de datos	- MySQL 5.5 server community Edition
RNF05	Servidor de aplicaciones	- GlassFish - Jboss AS
RNF06	Sistema Operativo	- Centos 6 - Windows server 2013
RNF07	Características del nodo host	- Procesador i5 4700MQ 2.4 GHZ - Memoria RAM 3 gb ddr3

1.4 Identificación de actores:

En la tabla 4 se muestra una breve descripción de las funciones que desempeña cada uno de los usuarios de la aplicación:

TABLA 4: IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

ACTOR	CODIGO RF	CASO DE USO
Administrador	RF01	Administrar cuentas de usuario
Abogado	RF02, RF03	Administrar procesos
Abogado	RF04	Administrar Hijos
Abogado	RF07	Calcular pago de pensión alimenticia.
Abogado	RF08	Generar reportes
Abogado	RF05,RF06	Administrar demandado

1.5 Especificación de historias de usuario

La metodología de desarrollo XP, propone la estructura de una plantilla de historia de usuario [45]. El modelo de la historia de usuario se muestra en la Tabla 5, que se presenta a continuación:

TABLA 5: FORMATO HISTORIA DE USUARIO

Historia de Usuario	
Nro.	Nombre de Historia
Usuario:	Iteración Asignada:
Prioridad en Negocio:	Riesgo en Desarrollo:
Descripción:	
Observación:	

Los campos de la historia de usuario [62], se describen a continuación:

- **Número:** Identifica cada historia de usuario.
- **Nombre de Historia de Usuario:** Nombre identificativo de la historia de usuario.
- **Usuario:** Nombre de la persona responsable de la actividad descrita en la historia.
- **Prioridad:** Puede ser Alto, Medio, Bajo, de acuerdo a la importancia de la actividad.
- **Riesgo en desarrollo:** Puede ser Alto, Medio, Bajo, de acuerdo a la complejidad de desarrollo de la actividad.
- **Iteración asignada:** Iteraciones de la historia de usuario.
- **Descripción:** Detalle de actividades de la historia de usuario.
- **Observaciones:** Aspectos importantes referentes a la historia.

A continuación se define cada una de las historias de usuario del sistema:

TABLA 6: HISTORIA DE USUARIO: ADMINISTRAR CUENTAS

Historia de Usuario	
Nro. 1	Nombre de Historia: Administrar Cuentas
Usuario: Administrador	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: alta	Riesgo en Desarrollo: medio
Descripción: Las personas con perfil de administrador, puede ingresar al sistema mediante una cuenta asociada con su nombre de usuario y clave, siendo este el único perfil autorizado para la creación de cuentas para abogados.	
Observaciones: Si el administrador no crea las cuentas, ningún otro usuario podrá acceder a la aplicación.	

TABLA 7: HISTORIA DE USUARIO: ADMINISTRAR HISTORIAL DEL PROCESO

Historia de Usuario	
Nro. 2	Nombre de Historia: Administrar Historial del Proceso
Usuario: Abogado	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: medio	Riesgo en Desarrollo: medio
Descripción: Las personas con perfil de abogado, ingresan a la plataforma, seleccionan un proceso, pueden agregar dentro de un registro histórico las acciones y escritos presentados en un proceso.	
Observaciones: Cada proceso puede contener muchos registros de acciones, concernientes a la evolución del proceso.	

TABLA 8: HISTORIA DE USUARIO: ADMINISTRAR DEMANDAS

Historia de Usuario	
Nro. 3	Nombre de Historia: Administrar Demandas
Usuario: Abogado	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: alta	Riesgo en Desarrollo: medio
Descripción: Las personas con perfil de abogado, pueden ingresar a su cuenta e iniciar el proceso de una demanda, seleccionando al demandante, al demandado y al hijo, así como también la información proveniente del sorteo de la unidad judicial.	
Observaciones: Requiere que el abogado previamente ingrese la información del hijo, del demandante y del demandado.	

TABLA 9: HISTORIA DE USUARIO: ADMINISTRAR HIJOS

Historia de Usuario	
Nro. 4	Nombre de Historia: Administrar Hijos
Usuario: Abogado	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: media	Riesgo en Desarrollo: medio
Descripción: Las personas con perfil de abogado, debe ingresar todos los datos necesarios respecto al hijo que plantea el juicio para iniciar el proceso.	
Observaciones: La plataforma realiza una validación de la información ingresada.	

TABLA 10: HISTORIA DE USUARIO: ADMINISTRAR DEMANDANTE

Historia de Usuario	
Nro. 5	Nombre de Historia: Administrar Demandante
Usuario: Abogado	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: medio	Riesgo en Desarrollo: medio
Descripción: Las personas con perfil de abogado, debe ingresar todos los datos necesarios respecto al demandante, la misma que plantea el juicio para iniciar el proceso.	
Observaciones: La plataforma realiza una validación de la información ingresada.	

TABLA 11: HISTORIA DE USUARIO: ADMINISTRAR DEMANDADO

Historia de Usuario	
Nro. 6	Nombre de Historia: Administrar Demandado
Usuario: Abogado	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: medio	Riesgo en Desarrollo: medio
Descripción: Las personas con perfil de abogado, debe ingresar todos los datos necesarios respecto al demandado al que se le plantea el juicio para iniciar el proceso.	
Observaciones: La plataforma realiza una validación de la información ingresada.	

TABLA 12: HISTORIA DE USUARIO: ANÁLISIS Y CÁLCULO DE PENSIÓN ALIMENTICIA.

Historia de Usuario	
Nro. 7	Nombre de Historia: Análisis y Cálculo de Pensión Alimenticia.
Usuario: Abogado, Sistema	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: alto	Riesgo en Desarrollo: alto
Descripción: Previa solicitud por parte del abogado desde el proceso, la plataforma analiza toda la información ingresada del demandante, del demandado, del hijo, del proceso, así como también información adicional, apoyada en su base del conocimiento, lo cual nos permite obtener una inferencia respecto del posible dictamen del proceso.	
Observaciones: Debe estar ingresada la información completa.	

TABLA 13: HISTORIA DE USUARIO: GENERACIÓN DE REPORTE

Historia de Usuario	
Nro. 8	Nombre de Historia: Generación de Reportes
Usuario: Abogado	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: medio	Riesgo en Desarrollo: medio
Descripción: El abogado, podrá obtener los resultados concernientes a los procesos analizados.	
Observaciones:	

1.6 VALORACION DE HISTORIAS DE USUARIO

Como punto importante de la planificación de la entrega, se considera la realización de la valoración de las historias de usuario, especificando un tiempo estimado para la elaboración de cada una, en base a una semana de 5 días y un día de 5 horas. Ver tabla 14.

TABLA 14: ESTIMACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIO

NRO.	HISTORIA DE USUARIO	TIEMPO ESTIMADO		
		SEMANAS ESTIMADAS	DIAS ESTIMADOS	HORAS ESTIMADAS
01	Administrar Cuentas	1	5	25
02	Administrar historial del proceso	1	5	25
03	Administrar demandas	1	5	25
04	Administrar Hijos	1	5	25
05	Administrar Demandante	1	5	25
06	Administrar Demandado	1	5	25
07	Análisis y cálculo de pensión alimenticia	2	10	50
08	Generación de reportes	3	15	75

2. Segunda Fase: Diseño

2.1. Diagrama de Flujo del Proceso Judicial

Para poder esquematizar el flujo del proceso judicial llevado a cabo por los profesionales del derecho, se analizó el procedimiento manual que realizan los mismos para determinar la aceptación al pago o no pago de la pensión alimenticia y

su respectivo monto dependiendo del caso de demanda judicial, tomando en cuenta los participantes que interactúan en el proceso, como son el demandante, el demandado y el hijo. En la figura 7 podemos observar diagrama de flujo del proceso judicial.

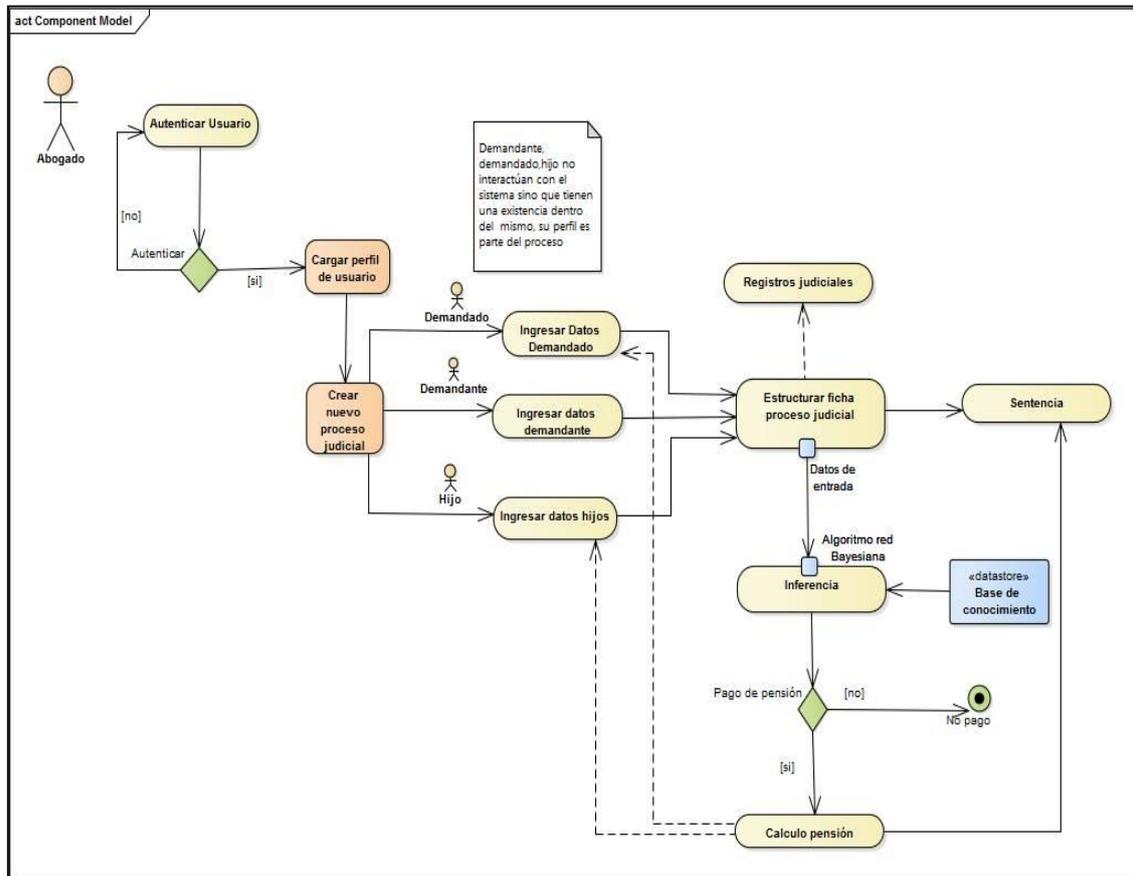


Figura 7: Diagrama de Flujo del Proceso Judicial

2.2. Arquitectura de la Red Bayesiana

Para la arquitectura de la red bayesiana, se determinada las entradas de la base de conocimiento y el análisis de las mismas para su posterior implementación que inicia obteniendo el entrenamiento del archivo .arff, y configura la función netbayes de weka para que procese las entradas propias de caso al que se refiere la inferencia.

2.2.1. Diseño de la red bayesiana

El presente trabajo ha sido desarrollado mediante la implementación de un componente inteligente con el objetivo de ayudar a la toma de decisiones en

cuanto al veredicto del proceso, el cual está basado en las redes bayesianas, y en base a la revisión de algunos trabajos tomados como referencia realizados mediante la utilización de redes bayesianas, he podido observar que éstas presentan una mejor factibilidad de implementar y obtienen mejores resultados como clasificadores en simulaciones y predicciones de resultados de procesos con respecto a otras técnicas tales como las redes neuronales[63], cabe aclarar en este punto que mi criterio de valoración no pretende señalar que esta sea el mejor modelo existente, sino más bien para efectos del presente proyecto ha permitido trabajar con variables aleatorias.

2.2.2. Análisis y validación de entradas

Como resultado del análisis de las entrevistas con profesionales del derecho, casos resueltos de juicios de demandas para el pago de pensiones alimenticias y la normativa legal que rige estos procesos he podido determinar la siguientes entradas, las cuales por su naturaleza se encuentra divididas en dos grupos:

- Entradas que determinan la condena o no condena al pago de pensión alimenticia.
- Entradas que determinan el cálculo del monto a pagar mediante sentencia.

Las entradas que determinan la condena al pago o no pago de una pensión son evaluadas en la red bayesiana diseñada para el presente proyecto en base a la base de conocimiento y constituida por combinaciones reales de las entradas en las cuales el experto humano la ha concluido como la aceptación o no aceptación al pago de la pensión [64].

El resultado de la inferencia anterior se constituye en una entrada para una nueva función, encargada de calcular la pensión que se debería disponer a pagar en sentencia, en base a la normativa legal y las entradas que determinan este cálculo.

A continuación se presenta la tabla con las entradas empleadas para el presente proyecto:

TABLA 15: TABLA DE ENTRADAS QUE DETERMINAN LA CONDENA O NO CONDENA AL PAGO DE LA PENSIÓN ALIMENTICIA

Entrada	Descripción	Fundamento del derecho
esMenorDeEdad	Las niñas, niños y adolescentes hasta que cumplan la mayoría de edad, pueden reclamar alimentos.	Artículo 2, 4, 5 Código de la Niñez Y Adolescencia. [65]
esAdultoMenorde21	Puede reclamar alimentos, los adultos o adultas hasta la edad de 21 años que demuestren que están cursando estudios en cualquier nivel educativo y les dificulte dedicarse a una actividad productiva y carezcan de recursos propios y suficientes.	Código de la Niñez Y Adolescencia. Art. 4,[65]
estaEstudiando	Es un deber la prestación de la pensión para ayudar al estudio.	Código de la Niñez Y Adolescencia. Art. 27,Art. 21,Art.39.[65]
tieneDiscapacidad	Las personas de cualquier edad, que padezcan de una discapacidad o sus circunstancias físicas o mentales les impida o dificulte procurarse los medios para subsistir por sí mismas tienen derecho a reclamar alimentos.	Código de la Niñez Y Adolescencia. Art. 27.[65]
esHijo	Existe una condena al pago de pensión mientras sea considerado el hijo.	Artículo 10, Código de la Niñez Y Adolescencia..[65]
estaTrabajando	La tabla de pensión alimenticia se fija en base al SBU, si está trabajando ayuda a la fijación.	Artículo 10,15, Código de la Niñez Y Adolescencia. [65]
esEmancipado	Un niño o adolescente tiene el derecho irrenunciable hasta que no viva con sus padres.	Artículo 44, 45, 69.1.5, 83.16 Constitución de la República Vigente.[65]

TABLA 16: ENTRADAS QUE DETERMINAN EL CÁLCULO DEL VALOR A PAGAR MEDIANTE SENTENCIA

Descripción	Fundamento de Derecho
Remuneración del demandado	Tabla de Pensión Alimenticia Vigente 2016, Consejo De La Judicatura [6] Parámetros para la elaboración de la Tabla de Pensiones Alimenticias Mínimas.[4] Artículo 15 Código de la Niñez y Adolescencia.[65]
Número de hijos del demandado (parámetros de la tabla)	
Edad de hijo (la pensión alimenticia solo puede ser reclamada para un hijo menor de edad)	
Es servidor público (se debe ordenar el cobro por rol de pago)	
El demandado es menor de edad(no aplica el pago de alimentos hasta que sea mayor de edad)	
El demandado esta privado de la libertad(no aplica hasta que recupere sus derechos de ciudadanía)	

2.2.3. Diseño del funcionamiento de la Red Bayesiana

La arquitectura de la red permite definir el diseño de la funcionalidad de la red bayesiana, para indicar el proceso que se va a llevar a cabo, partiendo de los casos particulares de los procesos judiciales por demandas de pensiones alimenticias.

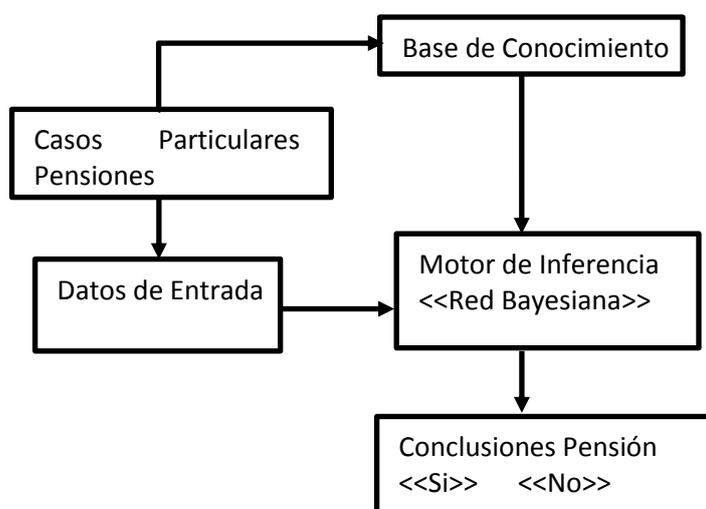


Figura 8: Funcionamiento de la red bayesiana

2.2.4. Diagrama de Actividades del Componente Inteligente

Las redes bayesianas permiten modelar un motor de toma de decisiones inteligente basado en estadísticas de un entrenamiento previo, en este caso con respecto a la toma de decisiones en cuanto a pensiones alimenticias, intentando en todo momento abarcar todas las variables posibles, ver figura 9, diagrama de actividades del componente inteligente.

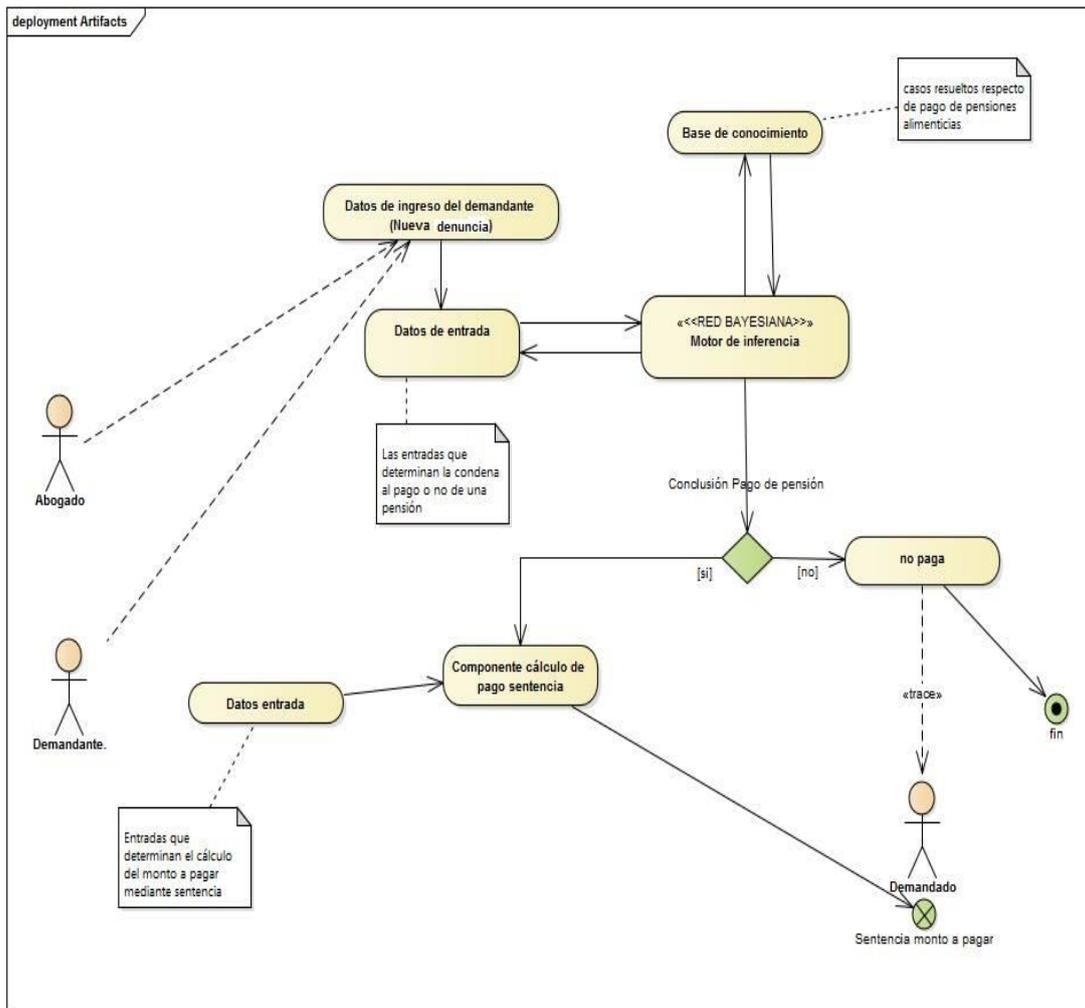


Figura 9: Diagrama de Actividades del Componente Inteligente

2.2.5. Base de Conocimiento

En el Anexo 3, se puede apreciar el análisis de las entradas descritas de la tabla 15, que determinan la condena o no condena al pago de la pensión alimenticia, estos valores o entradas son los aspectos que intervienen en casos que se han presentado en los procesos de juicios de alimentos asistidos por los profesionales del derecho.

Mediante cualquier editor de texto se definen los datos de entrada que constituyen la base del conocimiento, y serán guías mediante la extensión .arff, para mediante la herramienta Weka pueda realizar el análisis de dichos datos y generar el modelo predictivo.

En la Fig. 10 se muestra la estructura de la base del conocimiento bc.arff, con sus respectivos valores.

```

1 @relation categorizador
2 @attribute esMenorEdad {true,false}
3 @attribute esAdultoMenorde21 {true,false}
4 @attribute estaEstudiando {true,false}
5 @attribute tieneDiscapacidad {true,false}
6 @attribute esHijo {true,false}
7 @attribute estaTrabajando {true,false}
8 @attribute esEmancipado {true,false}
9 @attribute pension {0,1,2}
10 @data
11 true,false,true,false,true,false,false,1
12 false,true,true,false,true,false,false,1
13 true,false,true,false,true,false,false,1
14 true,false,true,true,true,false,false,1
15 true,false,false,true,true,false,false,1
16 false,true,true,true,true,true,true,0
17 false,false,false,true,true,false,false,1
18 false,true,true,true,true,false,false,1
19 true,false,true,false,true,true,true,0
20 true,false,true,false,false,false,false,2
21 false,true,true,false,false,false,false,2

```

Figura 10: Base de Conocimiento

Nativamente Weka trabaja con un formato específico denominado arff, acrónimo de Attribute-Relation File Format (Relación de atributos de formato de archivo), este formato está compuesto por una estructura claramente diferenciada en tres partes:

- **Cabecera:** Se define el nombre de la relación. Su formato es el siguiente:
`@relation <nombre-de-la-relación>`
- **Declaraciones de atributos:** En esta sección se declaran los atributos que compondrán el archivo junto a su tipo. La sintaxis es la siguiente:
`@attribute <nombre-del-atributo> <tipo>` donde: <nombre-del-atributo> es de tipo string.
- **Sección de datos:** Se declaran los datos que componen la relación separando con comas los atributos y con saltos de línea las relaciones [34], [66].

2.2.6. Resultados Obtenidos de los datos de Entrada de la Red

Al aplicar un algoritmo de clasificación en weka se obtiene un conjunto de tests, entre los cuales se utilizó la opción Use training set, que nos proporciona una estimación optimista del comportamiento del clasificador, con esta opción weka entrenará el método con todos los datos disponibles y a posteriori realiza la evaluación sobre los mismos datos [34], [67].

Además al ejecutar el algoritmo la ventana del clasificador nos proporciona la siguiente información relacionada con el modelo obtenido, ver figura 11.

2.2.6.1. Ejecución de la información:

```
== Run information ==  
  
Scheme:      weka.classifiers.bayes.BayesNet -D -Q weka.classifiers.bayes.net.search.local  
Relation:    categorizador  
Instances:   11  
Attributes:  8  
             esMenorEdad  
             esAdultoMenorde21  
             estaEstudiando  
             tieneDiscapacidad  
             esHijo  
             estaTrabajando  
             esEmancipado  
             pension  
Test mode:   evaluate on training data
```

Figura 11: Ejecución de Información

2.2.6.2. Evaluación sobre el conjunto de entrenamiento:

- **Summary:** Resumen es el porcentaje global de errores cometidos en la evaluación.
- **Precisión detallada por clase:** Para cada uno de los valores que puede tomar el atributo de clase, revisado en [67]:

1. TP: True Positives Rate, representa la proporción de ejemplos que fueron clasificados como clase x, de entre todos los ejemplos que de verdad tienen clase x, es decir, qué cantidad de la clase ha sido capturada. En la matriz de confusión, es el valor del elemento de la diagonal dividido por la suma de la fila relevante.

2. FP: False Positives Rate, representa el porcentaje de las instancias que son negativas pero que el sistema dice que no lo es, en la matriz de

confusión, es la suma de la columna menos el valor del elemento de la diagonal dividido por la suma de las filas de las otras clases.

3. La precisión, mide el número de términos correctamente reconocidos respecto al total de términos predichos, sean estos verdaderos o falsos términos.

4. Recall, o cobertura, en cambio mide la proporción de términos correctamente reconocidos respecto al total de términos reales, dicho de otro modo.

5. F-measure, es otra medida para caracterizar con único valor la bondad de un clasificador o algoritmo.

```

== Evaluation on training set ==
== Summary ==

Correctly Classified Instances      11      100 %
Incorrectly Classified Instances    0        0 %
Kappa statistic                    1
Mean absolute error                0.0413
Root mean squared error            0.0639
Relative absolute error            11.0943 %
Root relative squared error        15.1196 %
Total Number of Instances          11

== Detailed Accuracy By Class ==

      TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  ROC Area  Class
      1      0      1      1      1      1      0
      1      0      1      1      1      1      1
      1      0      1      1      1      1      2
Weighted Avg.  1      0      1      1      1      1

```

Figura 12: Evaluación sobre el Conjunto de Entrenamiento

2.2.6.3. Matriz de confusión: Aquí aparece la información detallada de cuantas instancias de cada clase son predichas a cada uno de los valores posibles. Por tanto, los valores en la diagonal son los aciertos, y el resto de valores son los errores. De los cuales se presentan 2 casos negación de pensión, 7 casos de aceptación de pensión y 2 casos a la espera de aceptación.

```

== Confusion Matrix ==

a b c  <-- classified as
2 0 0 | a = 0
0 7 0 | b = 1
0 0 2 | c = 2

```

Figura 13: Matriz de Confusión

2.2.7. Modelo de la Red Bayesiana

El proceso general para generar un modelo de clasificación se resume en la figura 14, dónde se indica las etapas para la generación de un modelo de clasificación [67]:

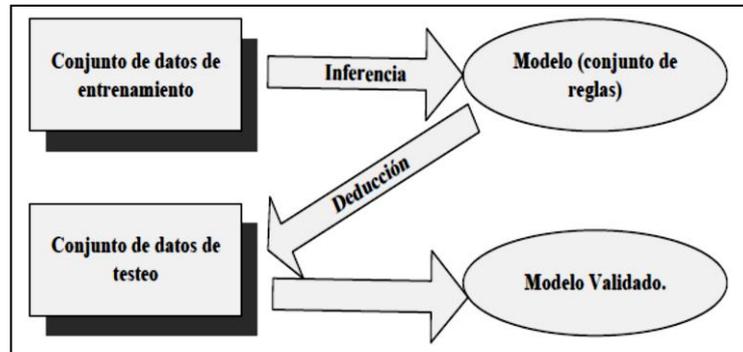


Figura 14: Etapas para la generación de un Modelo de Clasificación

La base del conocimiento (bc.arff), es cargada en la herramienta de software Weka que contiene una colección de algoritmos para realizar análisis de datos y modelado predictivo, y en este proceso se emplea el algoritmo de Weka Bayes Net, también tiene herramientas para la visualización de estos datos, además provee una interfaz gráfica que unifica las herramientas para que estén a una mejor disposición.

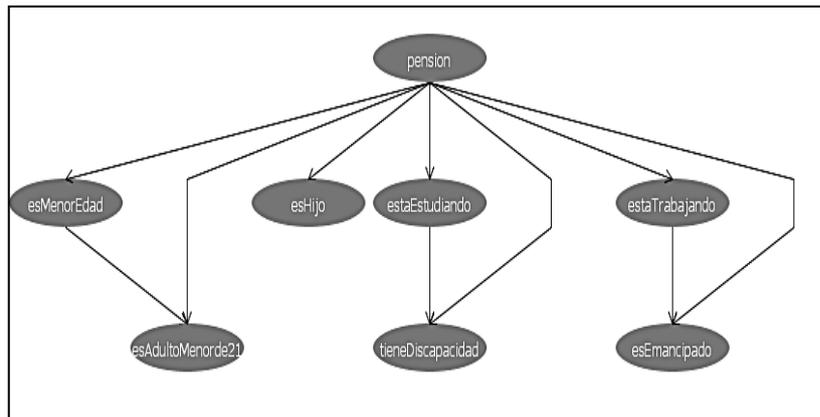


Figura 15: Árbol del Modelo de la Base del Conocimiento

2.2.8. Probabilidad Distribución de cada una de las variables

En el anexo 3, se explica los valores del resultado del análisis de los datos de entrada para determinar la aceptación de la pensión, donde 1 representa la aceptación de la pensión, 0 no aceptación y 2 en una espera de pruebas.

1. **esMenorEdad:** Se observa que el 50% representa la aceptación del pago de la pensión, con relación a un 50% de ser negada.

pension	true	false
0	0,75	0,25
1	0,5	0,5
2	0,5	0,5

Figura 16: Probabilidad de Distribución esMenorEdad

2. **esAdultoMenor21:** Se observa que el 10% representa la aceptación del pago de la pensión, con relación a un 90% de ser negada, que es el caso en el que no esté estudiando.

pension	esMenorEdad	true	false
0	true	0,25	0,75
0	false	0,5	0,5
1	true	0,1	0,9
1	false	0,7	0,3
2	true	0,25	0,75
2	false	0,75	0,25

Figura 17: Probabilidad de Distribución esAdultoMenor21

3. **esHijo:** Se observa que el 94% representa la aceptación del pago de la pensión, con una relación de menos del 0.5 % de ser negada.

pension	true	false
0	0,75	0,25
1	0,944	0,056
2	0,167	0,833

Figura 18: Probabilidad de Distribución esHijo

4. **estaTrabajando:** Se observa un valor por debajo del 16% que representa la aceptación del pago de la pensión, con relación a un 83 % de ser negada.

pension	true	false
0	0,75	0,25
1	0,167	0,833
2	0,167	0,833

Figura 19: Probabilidad de Distribución estaTrabajando

5. **esEmancipado:** Se observa un valor del 0.6% que representa la aceptación del pago de la pensión, con relación a un 93 % de ser negada.

	pension true	pension false
0	0,833	0,167
1	0,062	0,938
2	0,167	0,833

Figura 20: Probabilidad de Distribución esEmancipado

6. **estaEstudiando:** Se aprecia un valor del 72% que representa la aceptación del pago de la pensión, con relación a un 27% de ser negada, esto es en el caso de que sea adulto menor de 21 años.

	pension true	pension false
0	0,75	0,25
1	0,722	0,278
2	0,833	0,167

Figura 21: Probabilidad de Distribución estaEstudiando

7. **tieneDiscapacidad:** Se observa un valor del 83% que representa la aceptación del pago de la pensión, con relación a un 16 % de ser negada.

	pension estaEstudiando true	pension estaEstudiando false
0	0,5	0,5
1	0,417	0,583
2	0,167	0,833

Figura 22: Probabilidad de Distribución tieneDiscapacidad

8. **pensión:** Los atributos que más determinan la “pensión” en la condena o condena al pago de la pensión alimenticia son: esMenorEdad y esHijo. Para estos resultados se tiene una precisión, con evaluación sobre un conjunto independiente, en torno al 50% y más del 50% respectivamente, por lo que se los toma en consideración. Se tiene como resultado un 20% de negación, un 60% de aceptación y un 20% a la espera.

	0	1	2
	0,2	0,6	0,2

Figura 23: Probabilidad de Distribución pension

2.3. Patrones de Diseño

Con la finalidad de facilitar la tarea de desarrollo de la aplicación y su posterior mantenimiento del proyecto, se utilizó el patrón modelo–vista–controlador (MVC), esta arquitectura de software separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones.

Para ello MVC propone la arquitectura de tres componentes distintos, es decir, por un lado define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario. Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos [68]. En la figura 24, se presenta el flujo de solicitud del patrón modelo-vista-controlador [69].

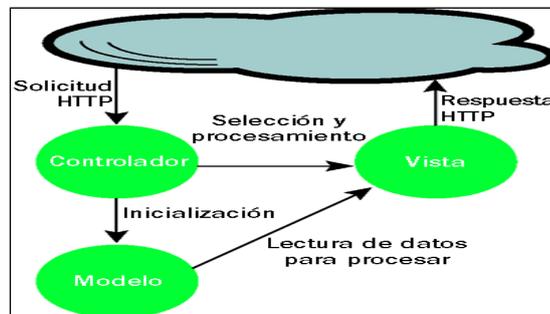


Figura 24: Modelo Vista Controlador

2.4. Arquitectura de la Solución

En la figura 25, se presenta la arquitectura de la aplicación [70].



Figura 25: Arquitectura de la Aplicación

- **Modelo:** El presente proyecto implementa un modelo en el cual se ha realizado un mapeo entidad-relación entre las entidades contenidas en el paquete web.unl.sicalpea.modelo y la base de datos del sistema. Se utiliza como estándar Java persistense api JPA, y como tecnología Hibernate.

- **Controladores:** Implementa la capa intermedia de comunicación entre los formularios web y las entidades del modelo, y por ende las tablas de la base de datos. Son clases java contenidas en el paquete web.unl.sicalpea.controladores.
- **Vista:** Es la capa que interactúa con el usuario del sistema, mediante formularios web, desarrollados en html5, JavaScript, css3, y como medio de integración con java, Java server Faces.

2.5. Modelo de Casos de Uso

El modelo de casos de uso se utiliza para definir y expresar gráficamente el sistema y su entorno [71]:

- Las funcionalidades que contiene el sistema: casos de uso.
- Las entidades externas que interactúan con el sistema: actores.
- Las relaciones entre entidades externas y funcionalidades: asociaciones.

Estos diagramas constituyen la manera de como un cliente (actor) manipula el sistema en desarrollo, tipo de forma y orden en como los elementos interactúan[72]. En la Fig. 26 se muestra el diagrama general de casos de uso donde se distinguen los actores (administrador y abogado) y la funcionalidad del sistema.

2.5.1. Diagrama General de Casos de Uso

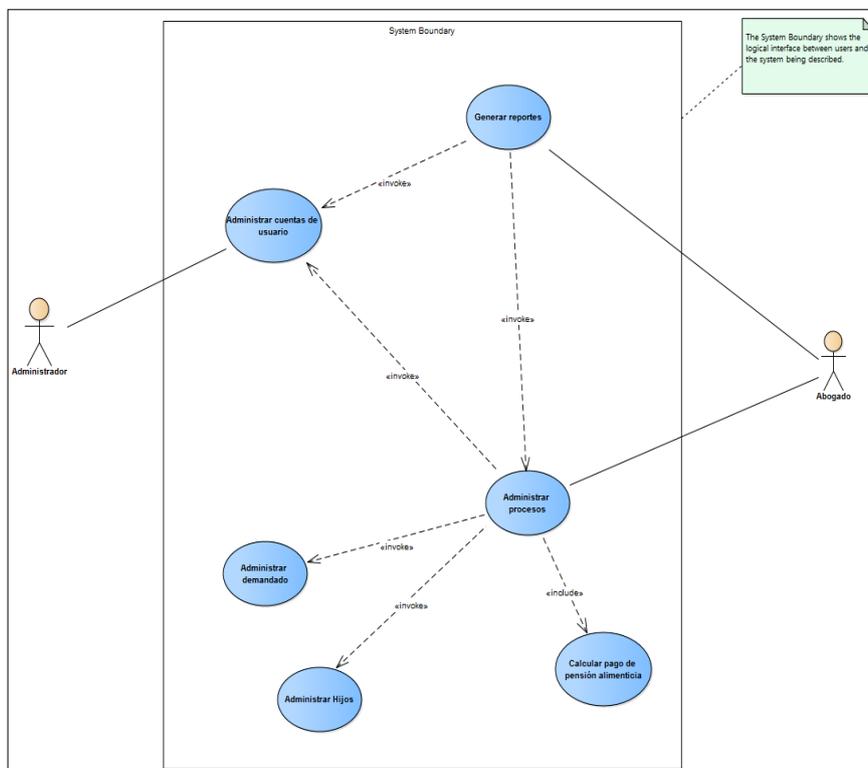


Figura 26: Diagrama General de Casos de Uso

2.6. Diagramas de Secuencia

El diagrama de secuencias constituyen el núcleo de nuestro modelo dinámico, y muestra todos los cursos alternos que pueden tomar todos nuestros casos de uso. Los diagramas de secuencias se componen de 4 elementos que son: el curso de acción, los objetos, los mensajes y los métodos (operaciones) [73].

- Administrar Abogado

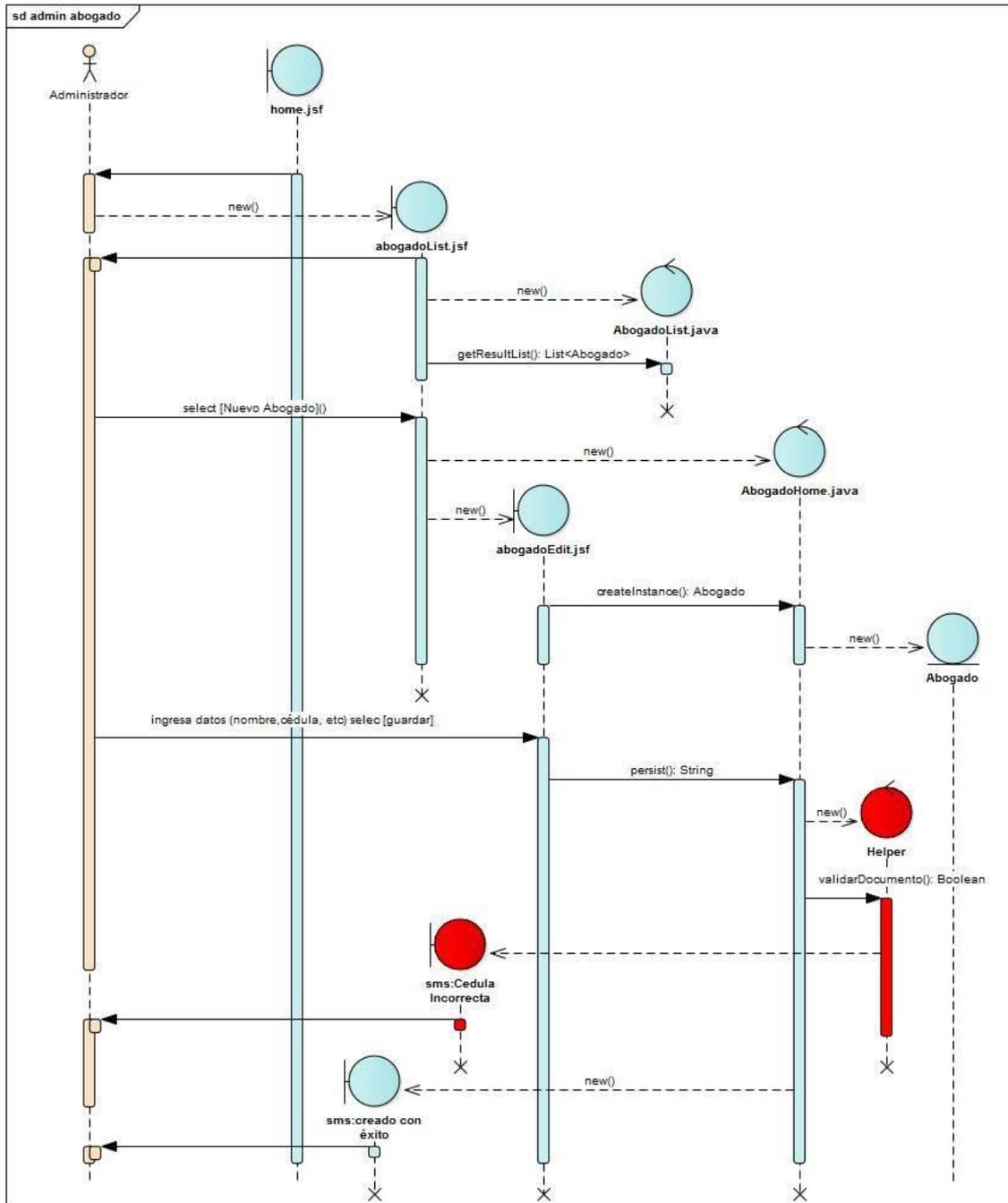


Figura 27: Diagrama de Secuencia Administrar Abogado

- Administrar Demandante

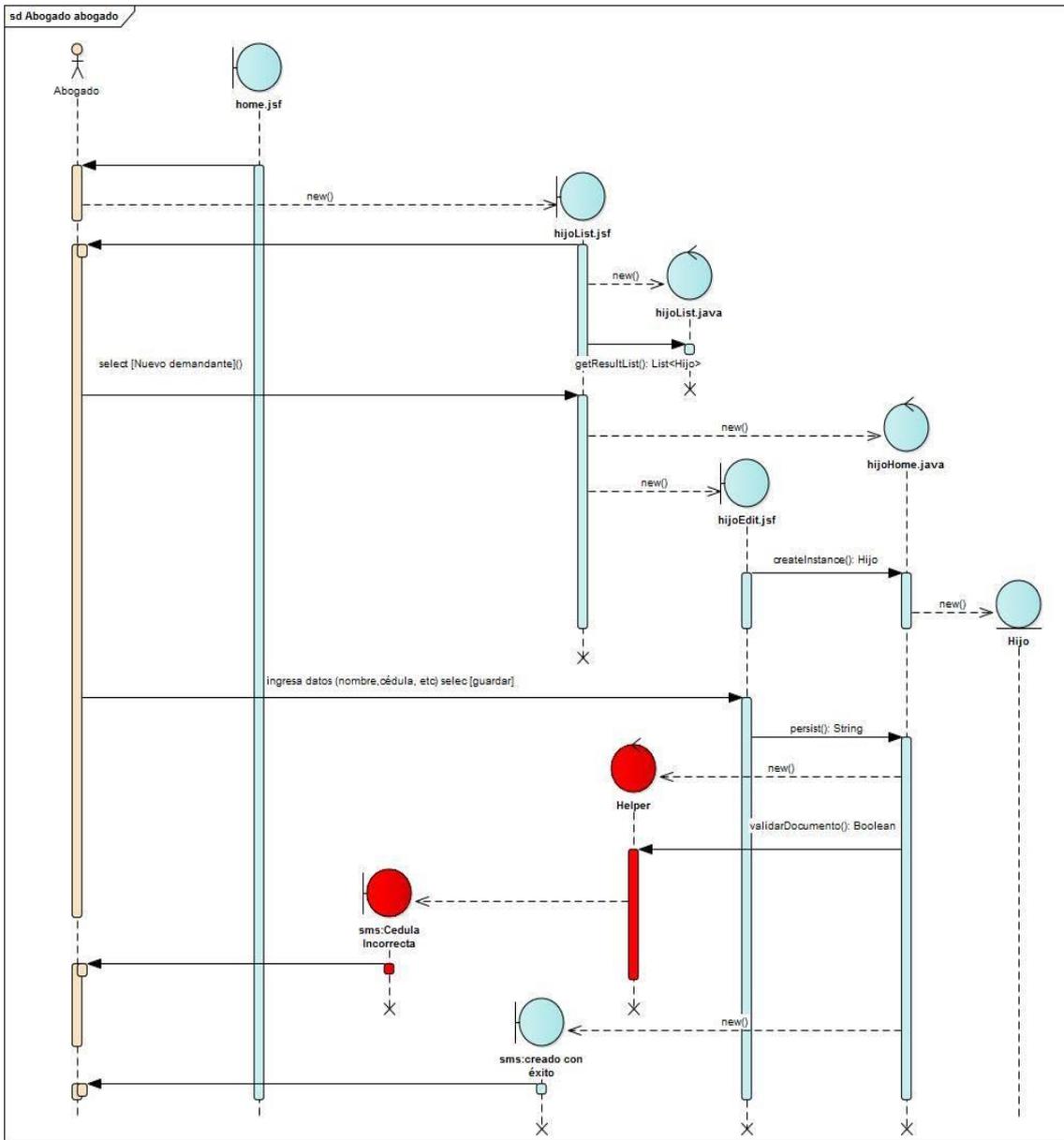


Figura 28: Diagrama de Secuencia Administrar Demandante

- Administrar Demandado

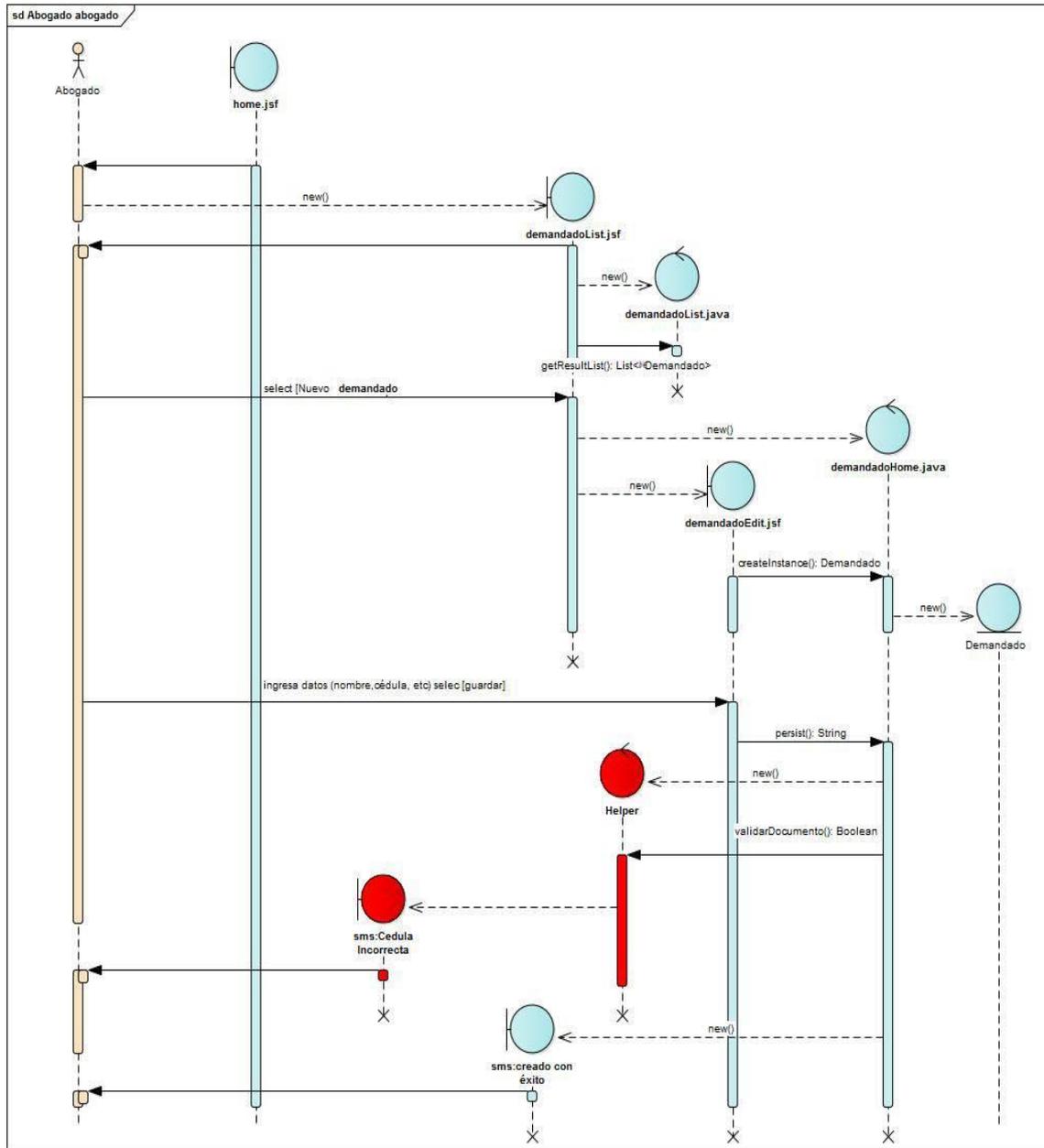


Figura 29: Diagrama de Secuencia Administrar Demandado

- Administrar Hijo

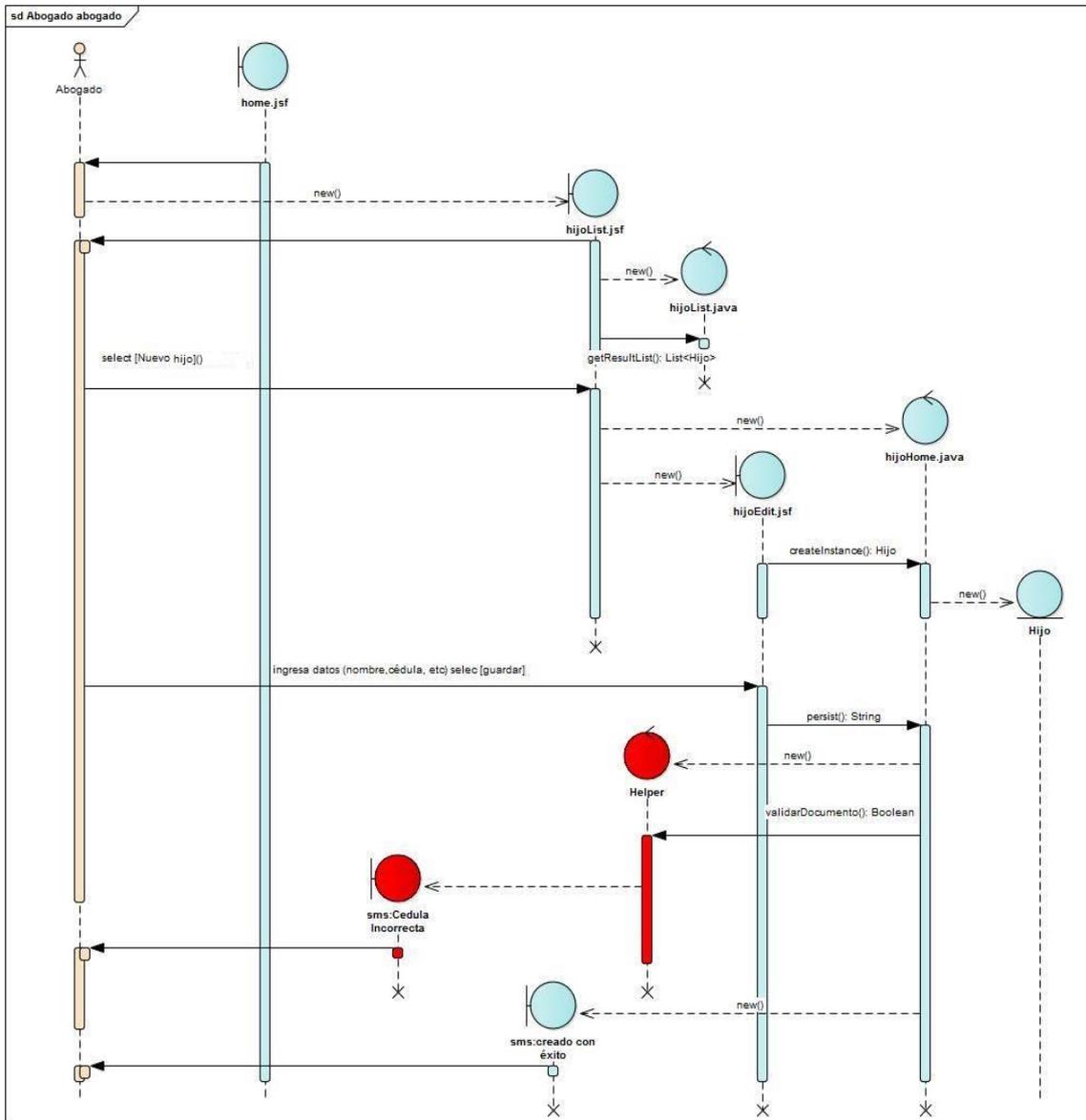


Figura 30: Diagrama de Secuencia Administrar Hijo

- Administrar Proceso Judicial

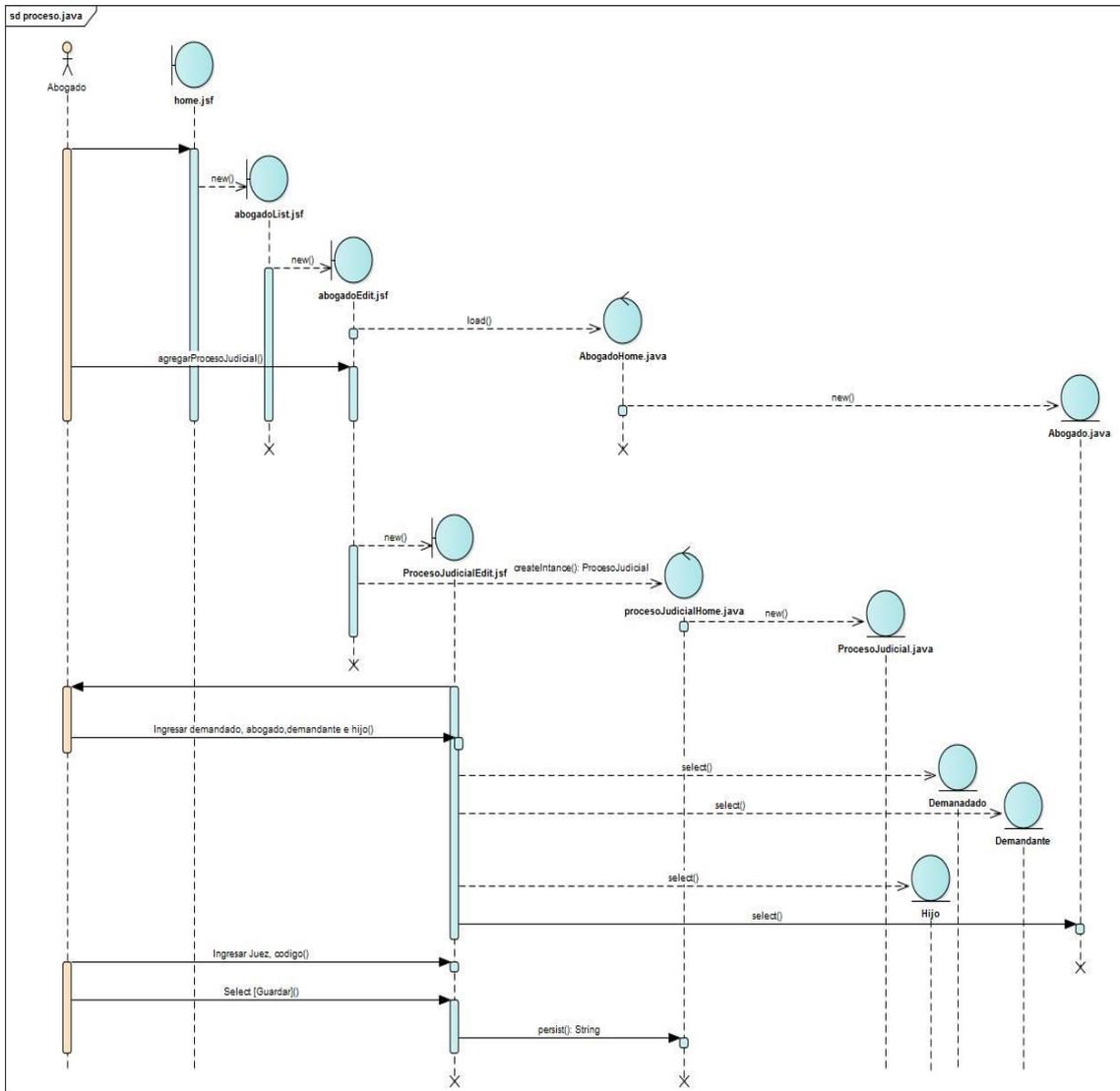


Figura 31: Diagrama de Secuencia Administrar Proceso Judicial

- Inferencia

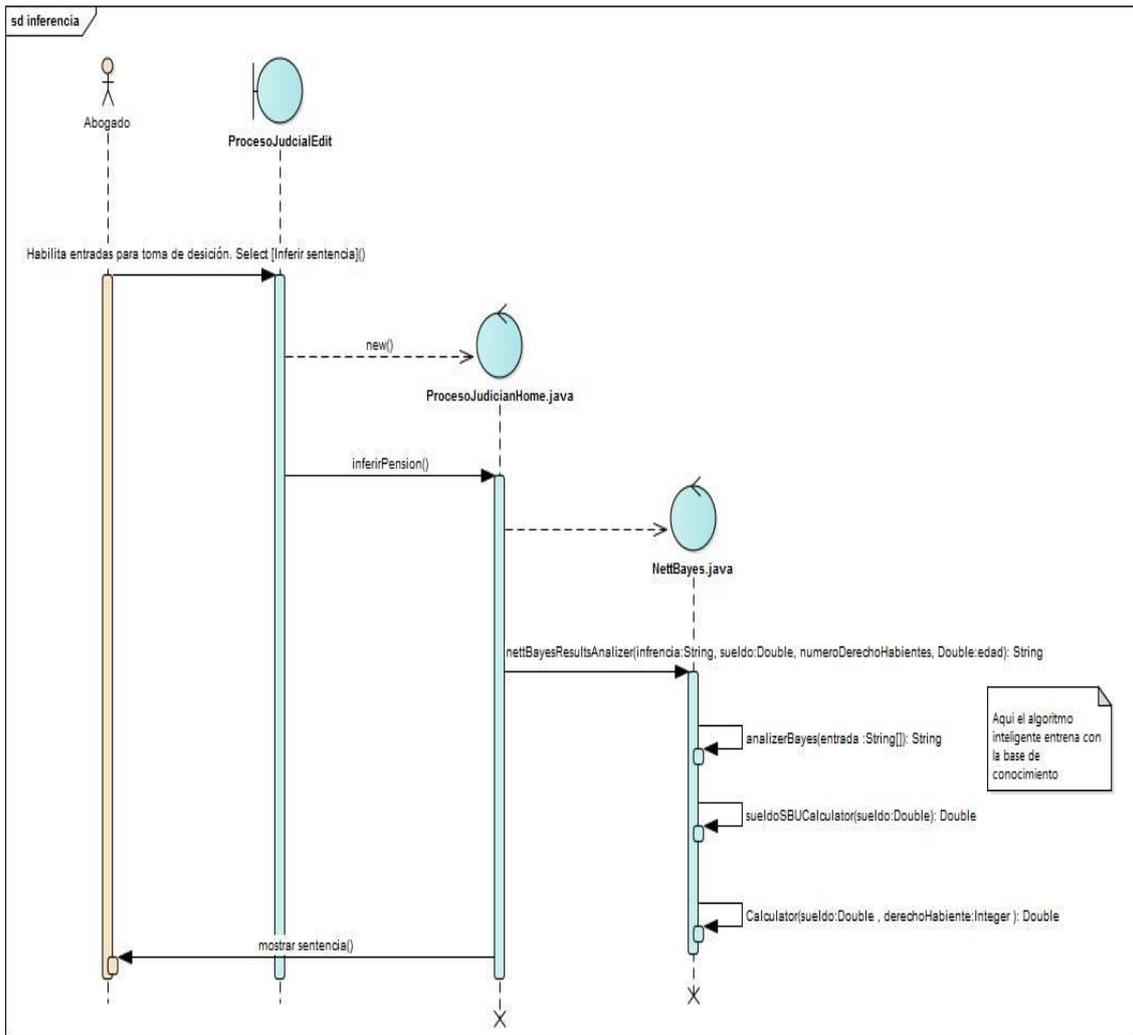


Figura 32: Diagrama de Secuencia de la Inferencia

2.7. Diagrama de Clases

Los diagramas de clases sirven para representar la estructura estática de un sistema incluyendo una colección de elementos de modelización estáticos, tales como clases, interfaces y relaciones: de asociación, de dependencia y/o de generalización [74], [75].

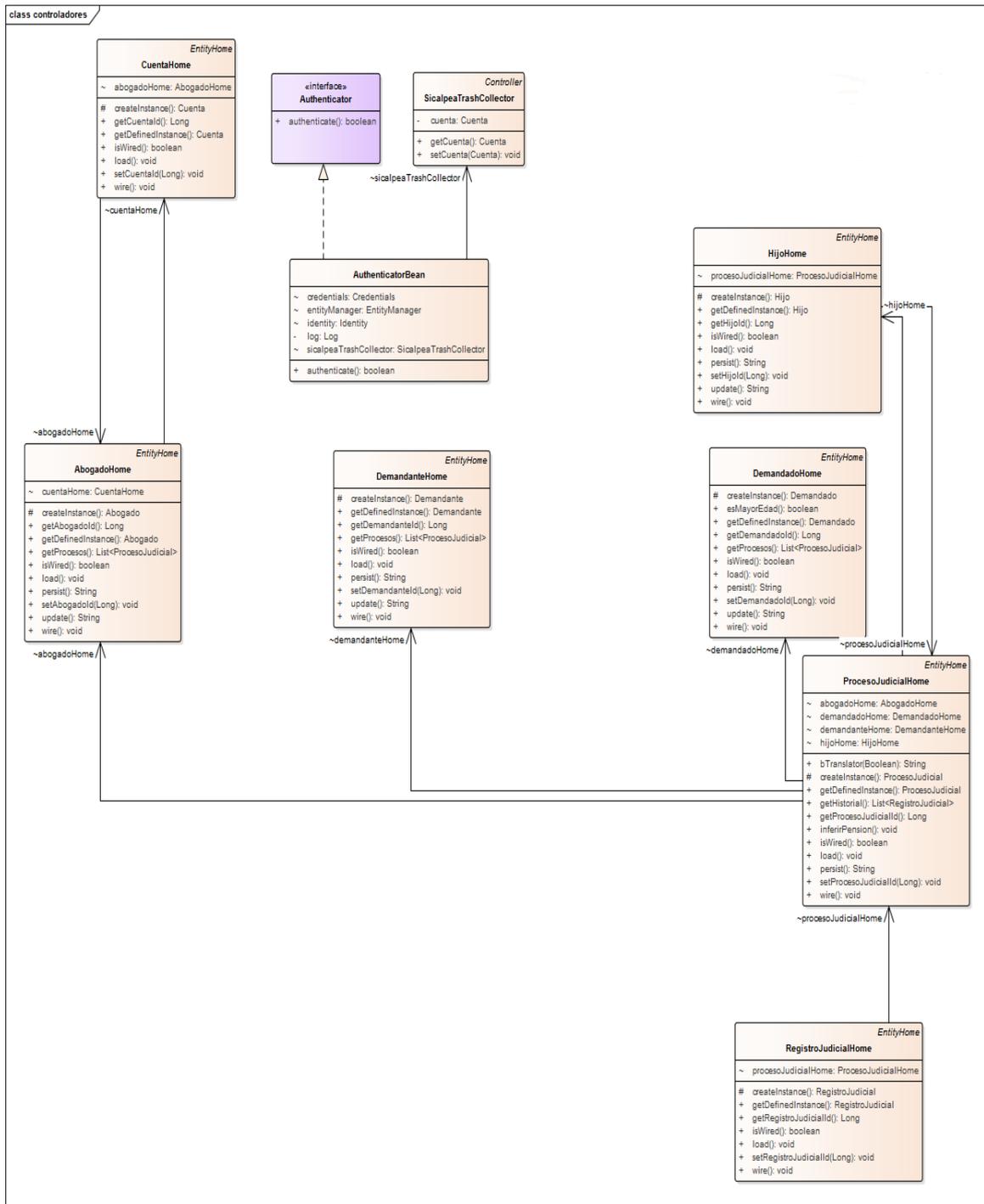


Figura 33: Diagrama de Clases

2.8. Modelo del Dominio

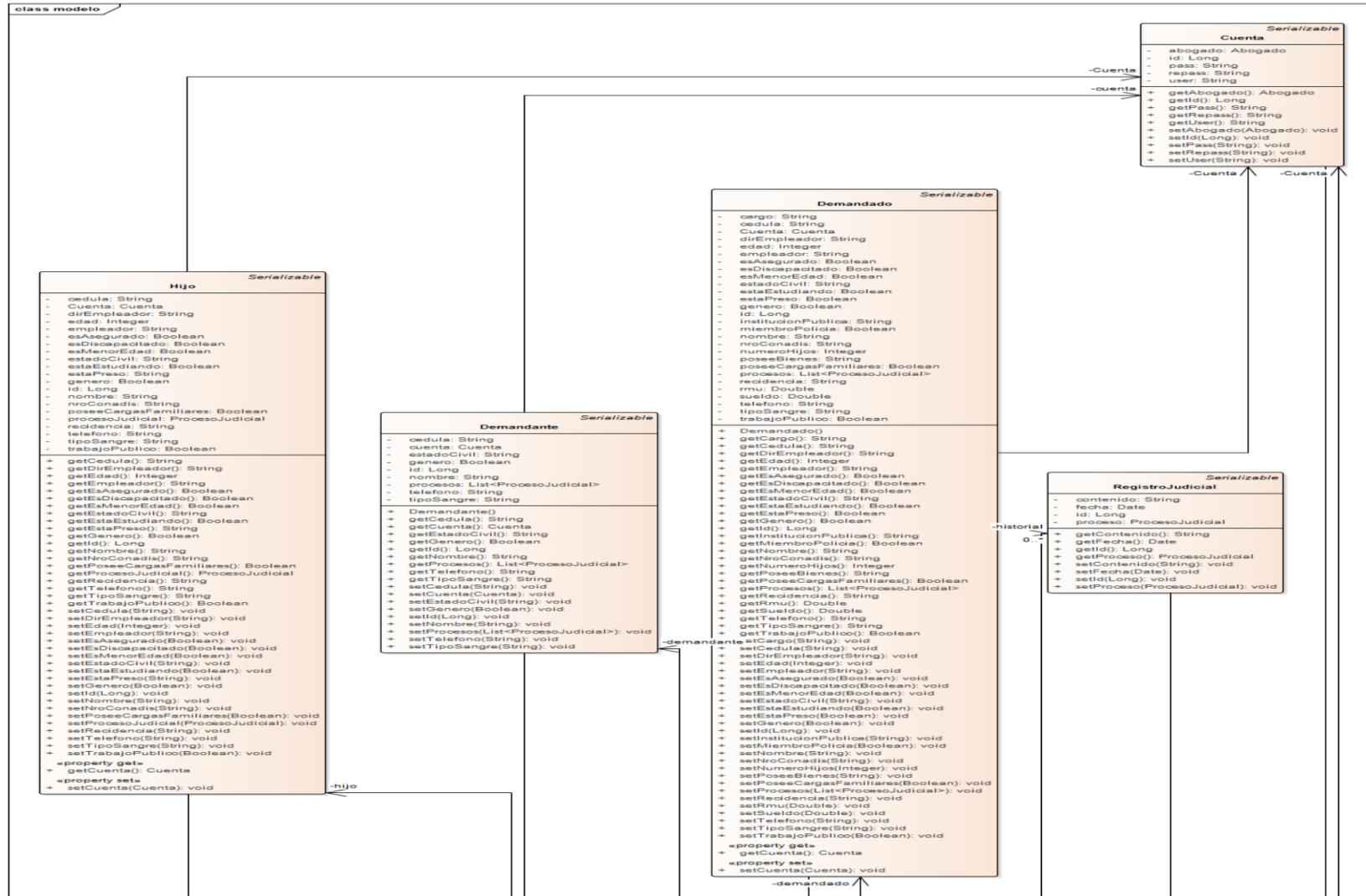
Este modelo permite mostrar de manera visual los principales conceptos que se manejan, ayudando a los usuarios, desarrolladores e interesados; a utilizar un vocabulario común para poder entender el contexto en que se desarrolla el sistema [76].

Se identifica todos los conceptos que conforman el problema y las dependencias entre éstos, en la Tabla 17 se describen cada uno de ellos.

TABLA17: DESCRIPCIÓN DE LOS CONCEPTOS DEL MODELO DEL DOMINIO

CONCEPTOS	DESCRIPCIÓN
Persona	Representa la implementación de la herencia para los objetos de las diferentes entidades que intervienen en el proceso del Juicio de Alimentos.
Administrador	Representa al usuario encargado de administrar las cuentas para los abogados.
Abogado	Representa al profesional del derecho, el cual es el encargado de ingresar la información del demandante, demandado y del alimentario.
Demandante	Representa toda la información de la persona que solicita la demanda.
Demandado	Representa toda la información de la persona a la que se le plantea el juicio o demandado.
Hijo	Representa la información del alimentario, la persona beneficiaria del juicio para iniciar el proceso de demanda.
Proceso	Representa las acciones y escritos concernientes al juicio.
Registro Judicial	Representa la bitácora o historial de las acciones judiciales realizadas durante todo el proceso.
Cuenta	Representa el registro de acceso de seguridad para el administrador y los abogados, mediante nombre de usuario y contraseña respectiva.
Género	Representa el estado social y legal que identifica a una persona mujer u hombre.

2.8.1. Diagrama del Modelo del Dominio



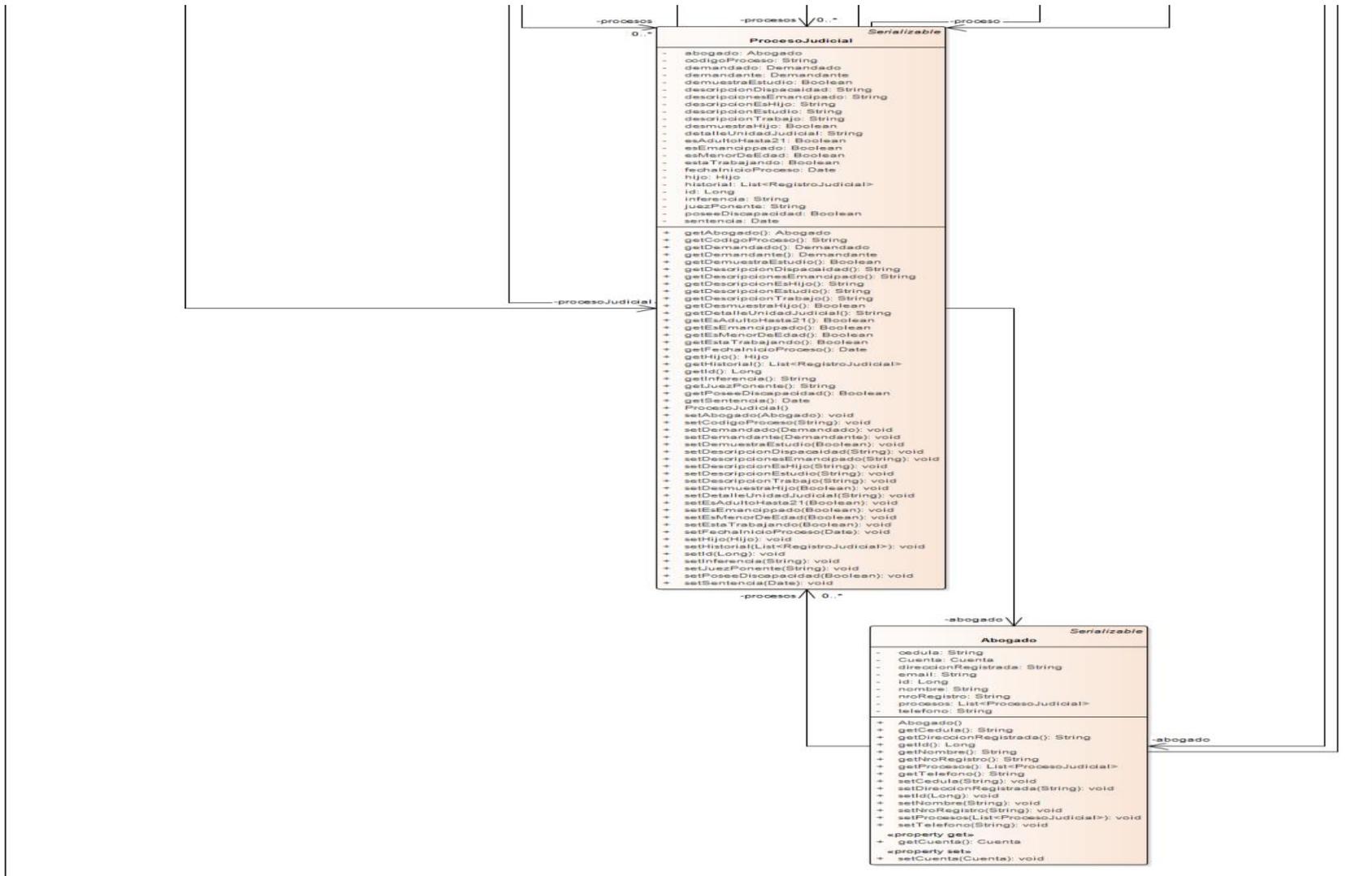


Figura 34: Modelo del Dominio

2.9. Modelo Relacional

El modelo relacional constituye una alternativa para la organización y representación de la información que se pretende almacenar en una base de datos. Se trata de un modelo teórico matemático que, además de proporcionarnos los elementos básicos de modelado (las relaciones), incluye un conjunto de operadores (definidos en forma de un álgebra relacional) para su manipulación, sin ambigüedad posible [77].

Como se muestra en la Fig. 35, se ha realizado el diagrama de la base de datos con ayuda de la herramienta MySQL Workbench.

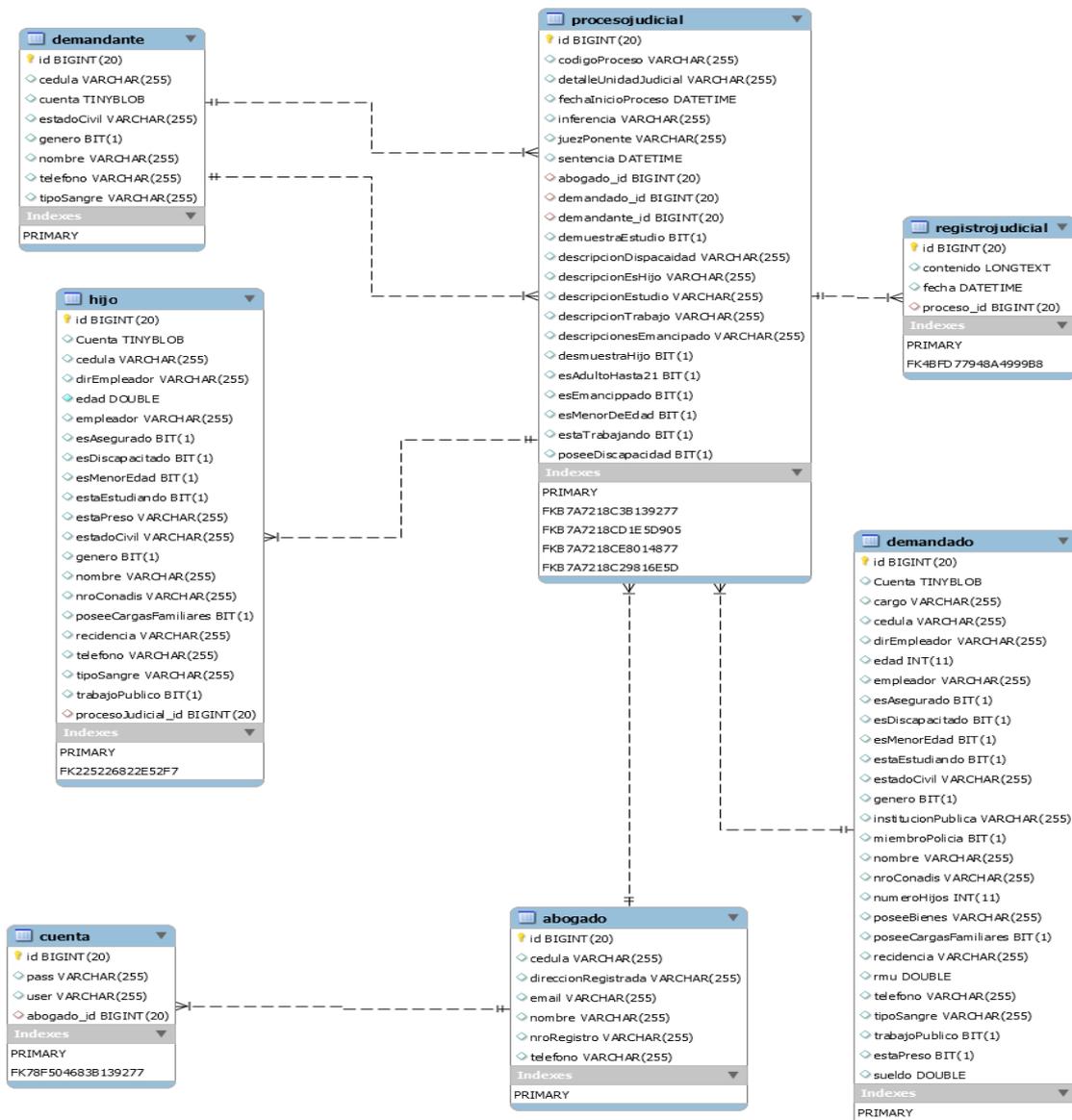


Figura 35: Modelo de Base de Datos

2.10. Tarjetas CRC (Clase - Responsabilidad – Colaborador)

Las tarjetas CRC nos permiten[78] :

- Identificar las clases que participan del diseño del sistema y la forma en que van a interactuar.
- Obtener las responsabilidades que deben cumplir cada clase.
- Establecer cómo colabora una clase con otras clases para cumplir con sus responsabilidades

A continuación se describe cada una de las tarjetas:

TABLA 18: TARJETA CRC01

CODIGO:CRC01	
Sicalpea	Paquete: web.unl.sicalpea.modelo
Datos de la clase	
Nombre de la clase: Abogado	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de dominio - Persistencia - Representa a un usuario de la plataforma 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeo entidad relación hacia tabla abogado. - Cuenta. Se relaciona con una cuenta de usuario

TABLA 19: TARJETA CRC02

CODIGO:CRC02	
Sicalpea	Paquete: web.unl.sicalpea.modelo
Datos de la clase	
Nombre de la clase: Cuenta	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de dominio - Persistencia - Proporciona a un usuario de la plataforma un usuario y contraseña autorizados 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeo entidad relación hacia tabla Cuenta - Se relaciona con Abogado

TABLA 20: TARJETA CRC03

CODIGO:CRC03	
Sicalpea	Paquete: web.unl.sicalpea.modelo
Datos de la clase	
Nombre de la clase: Demandado	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de dominio - Persistencia - Guarda los datos de un demandado dentro del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeo entidad relación hacia tabla demandado - Proceso Judicial - Hijo

TABLA 21: TARJETA CRC04

CODIGO:CRC04	
Sicalpea	Paquete: web.unl.sicalpea.modelo
Datos de la clase	
Nombre de la clase: Demandante	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de dominio - Persistencia - Guarda los datos de un demandante dentro del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeo entidad relación hacia tabla demandante - Proceso Judicial - Hijo

TABLA 22: TARJETA CRC05

CODIGO:CRC05	
Sicalpea	Paquete: web.unl.sicalpea.modelo
Datos de la clase	
Nombre de la clase: Hijo	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de dominio - Persistencia - Guarda los datos de un hijo dentro del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeo entidad relación hacia tabla demandante - Proceso judicial - Demandante - Demandado

TABLA 23: TARJETA CRC06

CODIGO: CRC06	
Sicalpea	Paquete: web.unl.sicalpea.modelo
Datos de la clase	
Nombre de la clase: Proceso Judicial	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de dominio - Persistencia - Guarda los datos de un proceso judicial dentro del sistema. - Guarda los resultados de la inferencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeo entidad relación hacia tabla demandante - Proceso judicial - Demandante - Demandado - Netbayes

TABLA 24: TARJETA CRC07

CODIGO: CRC07	
Sicalpea	Paquete: web.unl.sicalpea.modelo
Datos de la clase	
Nombre de la clase: Registro Judicial	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de dominio - Persistencia - Guarda el histórico de acciones y escritos realizados en un proceso judicial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeo entidad relación hacia tabla demandante - Proceso judicial

TABLA 25: TARJETA CRC08

CODIGO: CRC08	
Sicalpea	Paquete: web.unl.sicalpea.controladores
Datos de la clase	
Nombre de la clase: Netbayes	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de la base de conocimiento. - Implementa mediante un método público el algoritmo de red bayesiana del sistema - Analiza los resultados obtenidos mediante el algoritmo y calcula la pensión alimenticia - Calcula los SBU y detecta el nivel correspondiente en la tabla aprobada por el Consejo de la Judicatura 	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso judicial - Demandante - Demandado - Hijo

TABLA 26: TARJETA CRC09

CODIGO: CRC09	
Sicalpea	Paquete: web.unl.sicalpea.controladores
Datos de la clase	
Nombre de la clase: Helper	
Responsabilidades	Colaboradores
- Implementa el algoritmo de revisión de la cédula ecuatoriana.	- Proceso judicial - Demandante - Demandado - Hijo

TABLA 27: TARJETA CRC10

CODIGO: CRC10	
Sicalpea	Paquete: web.unl.sicalpea.controladores
Datos de la clase	
Nombre de la clase: Authenticator	
Responsabilidades	Colaboradores
- Posibilita un ingreso seguro del Abogado al sistema mediante su cuenta respectiva. - Posibilita el ingreso al usuario administrador.	- Abogado - Cuenta.

TABLA 28: TARJETA CRC11

CODIGO: CRC11	
Sicalpea	Paquete: web.unl.sicalpea.controladores
Datos de la clase	
Nombre de la clase: SicalpeaTrashCollector	
Responsabilidades	Colaboradores
- Objeto de sesión que permite la existencia de datos, objetos únicamente mientras el administrador está logueado.	- Abogado - Cuenta.

3. Tercera Fase: Codificación

Esta etapa consiste en desarrollar cada requerimiento determinado en el análisis, en código, para obtener un sistema o software utilizable.

3.1. Especificación de Métodos

En este punto se describe las clases con los métodos de mayor relevancia en el proceso de desarrollo de la plataforma web.

TABLA 29: Método authenticate()

Paquete	web.unl.sicalpea.controladores
Clase	AuthenticateBean.java
Método	authenticate()
Descripción	Sistema de Control de Acceso de Usuarios registrados a la plataforma.
<pre> public boolean authenticate() { log.info("authenticating{0}", credentials.getUsername()); if ("admin".equals(credentials.getUsername())) { identity.addRole("admin"); return true; } Query e = entityManager.createQuery("SELECT account FROM Cuenta account WHERE account.user =:paramName"); e.setParameter("paramName", credentials.getUsername()); if (!e.getResultList().isEmpty()) { Cuenta _account= (Cuenta) e.getResultList().get(0); if(_account.getPass().equals(credentials.getPassword())){ sicalpeaTrashCollector.setCuenta(_account); return true; } else { return false; } } else { return false; } } </pre>	

TABLA 30: Método sueldoSBUCalculator()

Paquete	web.unl.sicalpea.controladores
Clase	NettBayes.java
Método	sueldoSBUCalculator()
Descripción	Convierte en dólares a SBU
<pre> public Double sueldoSBUCalculator(Double sueldo) { return sueldo / 366; } </pre>	

TABLA 31: Método getCuenta() y setCuenta()

Paquete	web.unl.sicalpea.controladores
Clase	SicalpeaTrashCollector.java
Descripción	Gestiona la privacidad de las sesiones de usuario.
Método	getCuenta(), setCuenta()
<pre> package web.unl.sicalpea.controladores; import org.jboss.seam.annotations.Name; import org.jboss.seam.framework.Controller; import web.unl.sicalpea.modelo.Cuenta; @Name("sicalpeaTrashCollector") public class SicalpeaTrashCollector extends Controller { private Cuenta cuenta; public Cuenta getCuenta() { return cuenta; } public void setCuenta(Cuenta cuenta) { this.cuenta = cuenta; } } </pre>	

TABLA 32: Método analizerBayes()

Paquete	web.unl.sicalpea.controladores
Clase	NettBayes.java
Método	analizerBayes()
Descripción	Implementación de la red bayesiana
<pre> public String analizerBayes(String[] entrada) { String conclus = "diver"; System.out.println(entrada); try { if (sizeEntrada(entrada)) { String dirReporte = System.getProperty("user.dir") + "\\bc.arff"; System.out.println(dirReporte); ConverterUtils.DataSource archivo = new ConverterUtils.DataSource(dirReporte); Instances coleccion = archivo.getDataSet(); coleccion.setClassIndex(coleccion.numAttributes() - 1); BayesNet clasificador = new BayesNet(); clasificador.setOptions(Utils.splitOptions("-D -Q weka.classifiers.bayes.net.search.local.K2 -- -P 2 -S BAYES -E weka.classifiers.bayes.net.estimate.SimpleEstimator -- - </pre>	

```

A 0.5"));
clasificador.buildClassifier(coleccion);
Instance datosdiag = new Instance(entrada.length + 1);
datosdiag.setDataset(coleccion);

for (int i = 0; i < entrada.length; i++) {
    datosdiag.setValue(i, "" + entrada[i]);
}
double indiceClase = clasificador.classifyInstance(datosdiag);
conclus = coleccion.classAttribute().value((int) indiceClase);
} else {
    conclus = "0";
}
} catch (Exception e) {
    System.out.println("no tiene categoria" + e);
    return conclus;
}
return conclus;
}

```

TABLA 33: Método Calculator()

Paquete	web.unl.sicalpea.controladores
Clase	NettBayes.java
Método	Calculator()
Descripción	Calcula el nivel y el monto de la pension alimenticia, de acuerdo a los datos de entrada

```

public Double Calculator(Double sueldo, Integer derechoHabiente, Integer edad) {
    Double sueldoSBU = sueldoSBUcalculator(sueldo);
    int nivel = 0;
    if (sueldoSBU <= 1.25) {
        nivel = 1;
        if (derechoHabiente == 1) {
            if (edad > 0 && edad < 5) {
                return sueldo * 0.2812 / derechoHabiente;
            }
            if (edad > 5) {
                return sueldo * 0.2949 / derechoHabiente;
            }
        }
        if (derechoHabiente == 2) {
            if (edad > 0 && edad < 5) {
                return sueldo * 0.3971 / derechoHabiente;
            }
        }
    }
}

```

```

        if (edad > 5) {
            return sueldo * 0.4313 / derechoHabiente;
        }
    }
    if (derechoHabiente > 2) {
        if (edad > 0 && edad < 5) {
            return sueldo * 0.5218 / derechoHabiente;
        }
        if (edad > 5) {
            return sueldo * 0.5423 / derechoHabiente;
        }
    }
}
if (sueldoSBU > 1.25 && sueldoSBU <= 3.0) {
    nivel = 2;
    if (derechoHabiente == 1) {
        if (edad > 0 && edad < 5) {
            return sueldo * 0.3484 / derechoHabiente;
        }
        if (edad > 5) {
            return sueldo * 0.3696 / derechoHabiente;
        }
    }
    if (derechoHabiente >= 2) {
        if (edad > 0 && edad < 5) {
            return sueldo * 0.4745 / derechoHabiente;
        }
        if (edad > 5) {
            return sueldo * 0.4951 / derechoHabiente;
        }
    }
}
if (sueldoSBU > 3 && sueldoSBU <= 4.0) {
    nivel = 3;
    if (derechoHabiente >= 1) {
        if (edad > 0 && edad < 5) {
            return sueldo * 0.3849 / derechoHabiente;
        }
        if (edad > 5) {
            return sueldo * 0.4083 / derechoHabiente;
        }
    }
}
if (sueldoSBU > 4 && sueldoSBU <= 6.5) {
    nivel = 4;
    if (derechoHabiente >= 1) {
        if (edad > 0 && edad < 5) {
            return sueldo * 0.3979 / derechoHabiente;
        }
    }
}

```

```

    }
    if (edad > 5) {
        return sueldo * 0.4221 / derechoHabiente;
    }
}
if (sueldoSBU > 6.5 && sueldoSBU <= 9.0) {
    nivel = 5;
    if (derechoHabiente >= 1) {
        if (edad > 0 && edad < 5) {
            return sueldo * 0.4114 / derechoHabiente;
        }
        if (edad > 5) {
            return sueldo * 0.4364 / derechoHabiente;
        }
    }
}
if (sueldoSBU > 9.0) {
    nivel = 6;
    if (derechoHabiente >= 1) {
        if (edad > 0 && edad < 5) {
            return sueldo * 0.4253 / derechoHabiente;
        }
        if (edad > 5) {
            return sueldo * 0.4512 / derechoHabiente;
        }
    }
}
System.out.println("----- + sueldoSBU);
return 0.0;
}

```

TABLA 34: Método inferirPensión()

Paquete	web.unl.sicalpea.controladores
Clase	Procesojudicialhome.java
Método	inferirPension()
Descripción	Integra los datos de entrada obtenidos en formularios web convirtiéndolos en entrada de la red bayesiana y del método de calcular pensión
<pre> public void inferirPension() { try {NettBayes nb = new NettBayes(); String[] entrada = { bTranslator(this.getInstance().getEsMenorDeEdad()), bTranslator(this.getInstance().getEsAdultoHasta21()), bTranslator(this.getInstance().getDemuestraEstudio()), bTranslator(this.getInstance().getPoseeDiscapacidad()), bTranslator(this.getInstance().getDesmuestraHijo()), bTranslator(this.getInstance().getEstaTrabajando()), </pre>	

```

bTranslator(this.getInstance().getEsEmancipado()) };
this.getInstance().setInferencia(
nb.nettBayesResultsAnalyzer(nb.analyzerBayes(entrada)
.toString(), this.getInstance().getDemandado()
.getSueldo(), this.getInstance().getDemandado()
.getNumeroHijos(), this.getInstance().getHijo()
.getEdad(), this.getInstance().getDemandado(), this
.getInstance().getDemandante(), this.getInstance()
.getHijo()));

} catch (Exception e) {
this.getInstance().setInferencia("DEBE INGRESAR PRIMERO LOS SUJETOS
PROCESALES");
}
}

```

TABLA 35: Método nettBayesResultsAnalyzer()

Paquete	web.unl.sicalpea.controladores
Clase	Procesojudicialhome.java
Método	nettBayesResultsAnalyzer()
Descripción	Interpreta los resultados obtenidos desde la red bayesiana y el calculador, emite la sentencia.

```

public String nettBayesResultsAnalyzer(String nettBayesResutl, Double
sueldo, Integer derechoHabiente, Integer edad, Demandado d,
Demandante de, Hijo h) {
    if (nettBayesResutl.equals("0")) {
        return "el presente proceso no aplica para el cálculo de
pensión";
    }
    if (nettBayesResutl.equals("1")) {
        return "conforme los datos del proceso le corresponde y
conforme lo establecido en el Acuerdo Ministerial MIES-132-2016
Art. 1 hasta Art.13 se establece que el Demandado Sr." +
d.getNombre() + "debe cancelar al menor de edad Sr. " +
h.getNombre() + "la siguiente pensión basados en los siguientes
puntos: a)Su remuneración mensual comprobada en el presente
proceso es de USD" + d.getSueldo() + " que equivale a " +
Math rint(sueldoSBUcalculator(d.getSueldo())) + "SBU b)Que el
demandado tiene paternidad demostrada con respecto a " +
d.getNumeroHijos() + "hijos c) Que el menor de edad actualmente
registra en el proceso una edad de "+ h.getEdad() + " años.
ADMINISTRANDO JUSTICIA, EN NOMBRE DEL PUEBLO SOBERANO DEL
ECUADOR, Y POR AUTORIDAD DE LA CONSTITUCIÓN Y LAS LEYES DE LA
REPUBLICA, sin excepciones que considerar, se acepta la demanda
y se dispone que el demandado Sr."+ d.getNombre() + " pague al
menor la cantidad de USD" + Math rint(Calculator(sueldo,
derechoHabiente, edad)) + "USD. Hágase saber.";
    }
}

```

```

if (nettBayesResutl.equals("2")) {
    return "conforme los datos del proceso le corresponde una
    pensión de " + Math rint(Calculator(sueldo, derechoHabiente,
    edad)) + "USD. Previa confirmación de la paternidad del
    demandado, previo dictar sentencia. Hágase saber.";
}
return "el presente proceso no aplica para el cálculo de pensión.
:(";
}

```

3.2. Diagramas de Despliegue

El Diagrama de despliegue es un diagrama estructurado que muestra la arquitectura del sistema desde el punto de vista del despliegue (distribución) de los artefactos (representan elementos concretos en el mundo físico que son el resultado de un proceso de desarrollo) del software en los destinos de despliegue (está generalmente representado por un nodo que es o bien de los dispositivos de hardware o bien algún entorno de ejecución de software) [79].

Sirve para esquematizar los elementos físicos y lógicos de un sistema [80]. En la Fig.36, se muestra el diagrama de despliegue utilizado para modelar el hardware, utilizado en la implementación del sistema y las relaciones entre sus componentes.

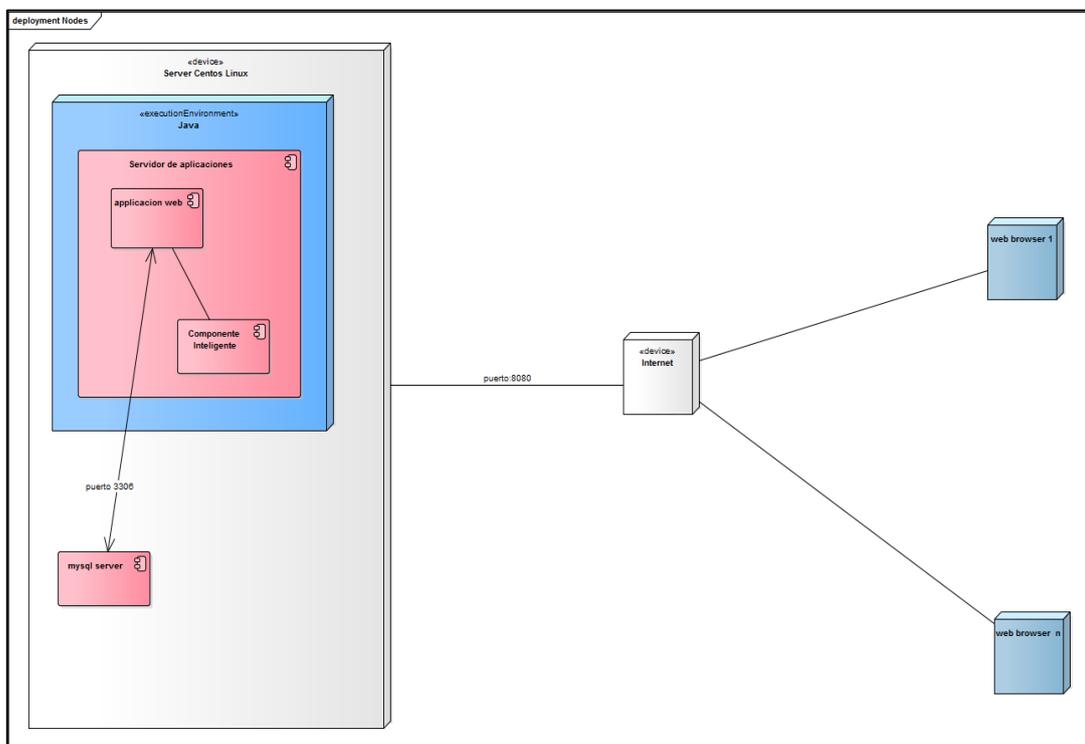


Figura 36: Diagrama de Despliegue

4. Cuarta Fase: Pruebas

La metodología XP, se robustece en la realización de un sin número de pruebas a lo largo del proyecto, con el fin de asegurar en todo momento la realización de lo planteado en el diseño. Las pruebas se realizan para todas las partes del sistema como una práctica para garantizar el buen funcionamiento [43].

4.1. Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación son creadas en base a las historias de usuarios, en cada ciclo de la iteración del desarrollo. Las pruebas de aceptación son consideradas como “pruebas de caja negra” [44]. En la tabla 18, se muestra los principales conceptos empleados dentro del desarrollo del sistema con la finalidad de estandarizar la terminología empleada.

4.1.1. Organización

A continuación se muestra el organigrama funcional de la aplicación para el proceso de pruebas:

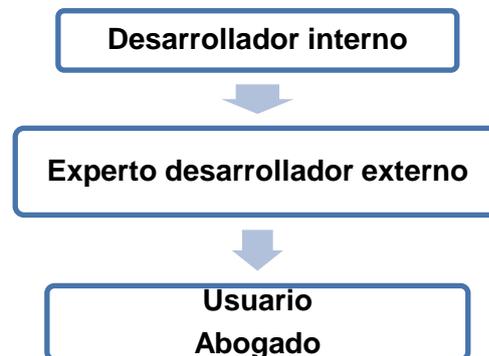


Figura 37: Organigrama Funcional de la Aplicación

4.1.2. Pruebas de caja negra (Funcionalidad)

La prueba de funcionalidad se enfoca en requerimientos para comprobar que se corresponden directamente a funciones y reglas del negocio. Este tipo de prueba consisten en comprobar los procesos de la aplicación interactuando con la interface de usuario y analizar los resultados obtenidos [81].

4.1.2.1. Objetivo de la prueba

Los objetivos de estas pruebas son verificar la aceptación de los datos, el proceso, la recuperación y la implementación correcta de las reglas del negocio.

Se ejecutará cada función usando datos válidos y no válidos, para identificar lo siguiente:

- Si se obtienen los resultados esperados cuando se usan datos válidos.
- Cuando se usan datos no válidos se despliegan los mensajes de error o advertencia apropiados.
- Si se aplica apropiadamente cada regla del negocio.

4.1.3. Prueba de Interface de Usuario

Esta prueba comprobará que la interface de usuario proporcione al usuario el acceso y navegación a través de las funciones apropiadas. Además asegura que los objetos presentes en la interface de usuario se muestren como se espera y conforme a los estándares establecidos por el cliente.

4.1.3.1. Objetivo de la prueba

Verificará que la navegación a través de los elementos que se están probando refleje las funciones del negocio y los requerimientos, incluyendo manejo de interface, campos y métodos de acceso.

Técnica: Crear o modificar pruebas para cada interface verificando la navegación y los estados de los objetos.

4.1.4. Prueba de Seguridad y Control de Acceso

La Prueba de Seguridad y Control de Acceso se enfoca en dos áreas de seguridad:

- Seguridad en el ámbito de la aplicación, incluyendo el acceso a los datos.
- Seguridad en el ámbito de sistema, incluyendo conexión. Asegura que, solo los usuarios con derecho a acceder al sistema son capaces de acceder a las aplicaciones.

4.1.4.1. Objetivo de la prueba

Seguridad en el ámbito de aplicación: Verificar que un actor pueda acceder solo a las funciones o datos para los cuales su tipo de usuario tiene permiso.

Seguridad en el ámbito de sistema: Verificar que solo los actores con acceso al sistema y a las aplicaciones, puedan acceder a ellos.

Técnica: Seguridad en el ámbito de aplicación: Identificar al usuario, sus funciones y el acceso sobre los datos a los que tiene permiso. Modificar el usuario y volver a ejecutar las pruebas. En cada caso, verificar que las funciones o datos adicionales están correctamente disponibles o son denegados.

4.1.5. Pruebas de aceptación

4.1.5.1. Objetivo de la prueba

Verificar el grado de aceptación que posee la aplicación por parte de los abogados.

Técnica: Entrevistas dirigidas y tabulación de datos.

4.1.6. Resumen de recursos

En la siguiente tabla se establecen los recursos de sistema necesarios para realizar la verificación. Es recomendable que el sistema simule el entorno de producción, reduciendo los accesos y los tamaños de bases de datos si fuera apropiado.

TABLA 36: RESUMEN DE RECURSOS

Recurso	Nombre/Tipo
Servidor de base de datos	Mysql server 5.x
Red o subred	Red ethernet de área local
Nombre del servidor	Localhost
Nombre de la base de datos	Sicalpea
PC Cliente para pruebas	Computador
Requerimientos especiales	Documentación Requerimientos no funcionales del presente proyecto.

4.1.7. Responsabilidades

En la tabla a continuación se muestra la composición del personal para la comprobación del Software.

TABLA 37: RESPONSABILIDADES DE VERIFICACIÓN DE SOFTWARE

CARGO	MANUAL FUNCIONES	NOMBRE
Responsable plan de pruebas	<p>Dar de alta referentes a las pruebas y asignar responsables.</p> <p>Asegurar las herramientas necesarias para la comunicación entre los desarrolladores del proyecto y el personal encargado de las pruebas.</p> <p>Comprobar que las diferentes pruebas establecidas finalmente cumplen con la respuesta esperada.</p>	Dunia Chávez
Desarrollador responsable de modificaciones y correcciones	Encargado de recibir los informes de pruebas, analizarlos y aportar soluciones. Una vez implantadas las soluciones se llevarán de nuevo a cabo las pruebas con el fin de comprobar que la respuesta es la esperada.	Dunia Chávez
Tester Internos	Tienen la función de llevar a cabo las pruebas manuales siguiendo los guiones establecidos e informar mediante informes a los desarrolladores.	Dunia Chávez
Desarrolladores externos	Son los encargados de realizar las pruebas de caja negra. Deben tener experiencia en proyectos de software, no deben haber participado en la creación del código analizado.	Ing. Robert Figueroa
Usuarios abogados	Destinados a la pruebas de aceptación de cada uno de los módulos del sistema,	Ab. Javier Román Ab. Porfirio Chávez. Ab. Víctor Aguirre

4.2. Informes de pruebas de Funcionalidad

4.2.1. Detalles pruebas de caja negra

A continuación se describen las pruebas realizadas sobre los componentes de registro tanto el flujo normal (datos correctos) como en flujo alterno de eventos (datos incorrectos):

TABLA 38: DETALLE DE PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Componente	Entradas	Número de registros	Ejecuciones Correctas flujo normal	Ejecuciones Incorrectas Flujo Alterno	Errores no controlados	Observaciones	Resultado
Componentes de administración de hijos	Datos para registro de hijos	Se realizó el registros de 20 hijos en el sistema	12	8	0	<ul style="list-style-type: none"> - Campos obligatorio vacíos - Datos alfanuméricos en campos numéricos - Cedula incorrecta 	Superado
Componentes de administración de Demandados	Datos para registro de demandados	Se realizó el registro de 5 demandados	3	2	0	<ul style="list-style-type: none"> - Campos obligatorio vacíos - Datos alfanuméricos en campos numéricos - Cedula incorrecta - Sueldo registrado de manera incorrecta 	Superado
Componentes de administración de demandantes	Datos para registro de demandantes	Se realizó el registros de 5 demandantes	3	2	0	<ul style="list-style-type: none"> - Campos obligatorio vacíos - Datos alfanuméricos en campos numéricos - Cedula incorrecta - Sueldo registrado de manera incorrecta 	Superado

Componentes de administración de abogados	Datos para registro de abogados	Se realizó 1 registro de abogados	1	0	0	<ul style="list-style-type: none"> - Campos obligatorio vacíos - Datos alfanuméricos en campos numéricos - Cedula incorrecta - Sueldo registrado de manera incorrecta 	Superado
-------------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	---	---	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

Con los ingresos en componentes anteriores se procede a evaluar los componentes que poseen dependencia directa de los ingresos en estos componentes:

TABLA 39: EVALUACIÓN DE COMPONENTES

Componente	Entradas	Número de registros	Ejecuciones Correctas flujo normal	Ejecuciones Incorrectas Flujo Alternativo	Errores no controlados	Observaciones	Resultado
Componente de Procesos judiciales	<ul style="list-style-type: none"> - Hijo registrado - Demandante registrado - Demandado registrado 	Se levantaron 20 procesos judiciales, debido a la condicional que es uno por cada hijo	20	3	1	<ul style="list-style-type: none"> - Un hijo únicamente puede estar asociado a un proceso a la vez. - Un demandado puede estar asociado a varios procesos por diferentes hijos y diferentes demandantes. - Un demandante únicamente puede estar asociada a diferentes hijos, por diferentes demandadas. - Un abogado puede estar asociado a varios procesos, diferentes hijos, diferentes demandantes, diferentes demandados. 	Superado
Componente de registro judicial	Se realizó un registro por cada proceso	20 registros	20	2	0	- Se realizan los registros con normalidad, en la opción de guardar evidencia, los archivos que se almacenan deben ser de hasta 1 Kbyte, debido a la base de datos.	Superado

Finalmente se detalla los resultados de las pruebas sobre el módulo de cálculo para pago de pensión, para ello se describen cinco casos de todos los analizados, por la frecuencia de repetición de los casos:

TABLA 40: PRUEBA NRO. 1

Demandado: Diego Mauricio Marín Cueva	Hijo: Ana Paula Marín Fernández
Nro. Derecho habientes: 1	Sueldo: 750.0
Entradas Red bayesiana:	-Demuestra ser hijo -Demuestra ser menor de Edad
Sentencia: - se establece que el Demandado Sr. Diego Mauricio Marín Cueva debe cancelar al menor de edad Sr. Ana Paula Marín Fernández la siguiente pensión basados en los siguientes puntos a) Su remuneración mensual comprobada en el presente proceso es de USD 480.0 que equivale a 1.0 SBU b) Que el demandado tiene paternidad demostrada con respecto a 1hijos c) Que el menor de edad actualmente registra en el proceso una edad de 6 años. - se acepta la demanda y se dispone que el demandado Sr. Diego Mauricio Marín Cueva pague al menor la cantidad de USD 177.0	
Resultado: Superado	Observaciones: No se especifica una redacción especial para cada caso.
Fundamento: En Libro Primero, Título I y II artículo 2, 3, 4, 5. Libro Segundo, Título V, artículo 2, 4, 5 y 9, 15 del Código de la Niñez y Adolescencia, y en la tabla de pensiones alimenticias mínimas 2016.	

TABLA 41: PRUEBA NRO. 2

Demandado: Roberto Santiago Gonzaga Fierro	Hijo: Silvio Fernando Ochoa Zhañay
Nro. Derecho habientes: 2	Sueldo: 1270
Entradas Red bayesiana:	-Demuestra ser hijo -Demuestra ser menor de Edad -Posee discapacidad -Demuestra estar estudiando
Sentencia: se establece que el Demandado Sr. Roberto Santiago Gonzaga Fierro debe cancelar a la menor de edad Sr. Patricia Alexandra Gonzaga la siguiente pensión basados en los siguientes puntos: a) Su remuneración mensual comprobada en el presente proceso es de USD1270.0 que equivale a 3.0 SBU b) Que el demandado tiene paternidad demostrada con respecto a 2 hijos c) Que el menor de edad actualmente registra en el proceso una edad de 1 año. - Se acepta la demanda y se dispone que el demandado Sr. Roberto Santiago Gonzaga Fierro pague al menor la cantidad de USD 244.0.	
Resultado: Superado	Observaciones: No se especifica una redacción especial para cada caso.
Fundamento: En Libro Primero, Título I y II artículo 2, 3, 4, 5. Libro Segundo, Título V, artículo 2, 4, 5 y 9, 15 del Código de la Niñez y Adolescencia, y en la tabla de pensiones alimenticias mínimas 2016.	

TABLA 42: PRUEBA NRO. 3

Demandado: Milner Vicente Contreras Villa	Hijo: Karina Daniela Contreras Méndez
Nro. Derecho habientes: 3	Sueldo: 1500.0
Entradas Red bayesiana:	<ul style="list-style-type: none"> - Demuestra ser hijo - Demuestra que no puede mantenerse (hasta los 21) - Demuestra estar estudiando
<p>Sentencia: - se establece que el Demandado Sr. Milner Vicente Contreras Villa debe cancelar al menor de edad Sr. Karina Daniela Contreras Méndez la siguiente pensión basados en los siguientes puntos a)Su remuneración mensual comprobada en el presente proceso es de USD1500.0 que equivale a 4.0SBU b)Que el demandado tiene paternidad demostrada con respecto a 3 hijos c) Que el menor de edad actualmente registra en el proceso una edad de 19 años.- se acepta la demanda y se dispone que el demandado Sr. Milner Vicente Contreras Villa pague al menor la cantidad de USD211.0USD.</p>	
Resultado: Superado	Observaciones: No se especifica una redacción especial para cada caso.
<p>Fundamento: En Libro Primero, Título I y II artículo 2, 3, 4, 5. Libro Segundo, Título V, artículo 2, 4, 5 y 9, 15 del Código de la Niñez y Adolescencia, y en la tabla de pensiones alimenticias mínimas 2016.</p>	

TABLA 43: PRUEBA NRO. 4

Demandado: Oswaldo Gustavo Vázquez Bejarano	Hijo: Jhoe Alexander Vázquez Guamán
Nro. Derecho habientes: 3	Sueldo: 1500
Entradas Red bayesiana:	<ul style="list-style-type: none"> - Demuestra ser hijo - Posee discapacidad
<p>Sentencia: - se establece que el Demandado Sr. Oswaldo Gustavo Vázquez Bejarano debe cancelar al menor de edad Sr. Jhoe Alexander Vázquez Guamán la siguiente pensión basados en los siguientes puntos a)Su remuneración mensual comprobada en el presente proceso es de USD1500.0 que equivale a 4.0SBU b)Que el demandado tiene paternidad demostrada con respecto a 3 hijos c) Que el menor de edad actualmente registra en el proceso una edad de 18 años, -se acepta la demanda y se dispone que el demandado Sr. Oswaldo Gustavo Vázquez Bejarano pague al menor la cantidad de USD 211.0</p>	
Resultado: Superado	Observaciones: No se especifica una redacción especial para cada caso.
<p>Fundamento: En Libro Primero, Título I y II artículo 2, 3, 4, 5. Libro Segundo, Título V, artículo 2, 4, 5 y 9, 15 del Código de la Niñez y Adolescencia, y en la tabla de pensiones alimenticias mínimas 2016.</p>	

TABLA 44: PRUEBA NRO. 5

Demandado: Oswaldo Gustavo Vázquez Bejarano	Hijo: José Alexis Armijos Tapia
Nro. Derecho habientes: 2	Sueldo: 980.0
Entradas Red bayesiana:	-No demuestra ser Hijo -Demuestra ser menor de edad
Sentencia: - conforme los datos del proceso le corresponde una pensión de 243.0USD. Previa confirmación de la paternidad del demandado, previo dictar sentencia. Hágase saber.	
Resultado: Superado	Observaciones: No se especifica una redacción especial para cada caso.
Fundamento: En Libro Primero, Título I y II artículo 2, 3, 4, 5. Libro Segundo, Título V, artículo 2, 4, 5 y 9, 15 del Código de la Niñez y Adolescencia, y en la tabla de pensiones alimenticias mínimas 2016.	

4.2.2. Pruebas de interface de usuario

Se realiza una entrevista a los usuarios que han podido operar a la plataforma, seis en total, obteniendo los siguientes resultados:

4.2.2.1. Diseño

Un 83% de los entrevistados manifiestan su agrado hacia el diseño de la aplicación web, el 7% restante sugieren que se debe crear una marca propia para el proyecto. Esta sugerencia esta fuera del objetivo del presente proyecto, por lo que se tomaría en cuenta para versiones futuras del proyecto en caso de haberlas. Este resultado se analiza en base a la pregunta 1 del anexo 6, de las seis entrevistas cinco contestan que sí a la pregunta y una que no, dando como sugerencia una marca propia para el proyecto.

4.2.2.2. Navegabilidad

Un 100% de los entrevistados que utilizaron la plataforma durante el desarrollo del presente plan, concluyeron que la navegabilidad de la aplicación web es adecuada y permite un entendible acceso a las funciones de la misma, pero se si en lo posible se pudiera detallar un poco más los accesos. Este resultado se analiza en base a la pregunta 2 del anexo 6, de las seis entrevistas, las seis responden que si a la pregunta, con la sugerencia de que sería recomendable mensajes de aviso más visibles.

4.2.2.3. Ejecución de procesos

El 100% de los entrevistados que utilizaron la plataforma concluyen que la ejecución de los proceso es amigable al usuario, al momento de ejecutar algún proceso, oculta el carácter técnico de la misma y simplifica la ejecución de los mismos. Este resultado se analiza en base a la pregunta 3 del anexo 6, donde de las seis entrevistas la pregunta es contestada que sí.

4.2.3. Resultado de pruebas de Funcionalidad y de Interface de Usuario

Del proyecto plataforma web de soporte para el control y gestión de procesos judiciales de denuncias por pensiones alimenticias, utilizando redes bayesianas en la determinación de penas condenatorias en la ciudad de Loja, se obtuvo como resultado:

TABLA 45: RESULTADOS, PRUEBA DE FUNCIONALIDAD Y DE INTERFACE DE USUARIO

PLAN DE PRUEBA	RESULTADO	RESPONSABLE
Prueba de Funcionalidad	Luego de haber realizado las debidas correcciones, se puede establecer que el sistema cumple con la funcionalidad esperada, y descrita en la documentación del presente proyecto, existen parámetros que debieron ser tomados en cuenta desde un principio en la especificación de los requerimientos para que la aplicación sea eficiente en su totalidad.	Usuarios Tester externo
Prueba de Interface de Usuario	El sistema presenta una interface de usuario amigable paralela al diseño y estándares establecidos.	Usuarios Tester externo

Del proceso de pruebas se muestran los resultados finales, ya que por la naturaleza iterativa e incremental del mismo, ante cada corrección se somete el sistema a una nueva evaluación y como resultado de dicha evaluación o proceso de pruebas se determina a la aplicación como un software de calidad aceptable.

G. DISCUSIÓN

1. Desarrollo de la propuesta alternativa

La propuesta alternativa describe los procesos que fueron necesarios para el cumplimiento de los objetivos.

1.1. Objetivo Específico 1: Investigar la información y parámetros para el desarrollo del modelo de la red bayesiana que permita la determinación de las penas condenatorias por pensiones alimenticias.

Para el desarrollo del primer objetivo, donde su principal enfoque fue determinar el modelo de la red bayesiana que permita determinar la toma de decisiones en cuanto al veredicto del proceso judicial: se utilizó la técnica de recopilación de información mediante las entrevistas realizadas al profesional del derecho sobre todo el proceso que ejecuta en un juicio de alimentos, permitiéndome extraer los valores o datos que intervienen directamente en la determinación de las penas condenatorias, éstos datos constituyen los parámetros para el análisis en la determinación de la condena o no condena al pago de la pensión alimenticia y al cálculo de la pensión a pagar mediante sentencia. Toda la información obtenida como resultado de la entrevista está apoyada en la información obtenida de las fuentes bibliográficas.

Para la manipulación de los datos de entrada de la base del conocimiento se utilizó la herramienta Weka que me permitió obtener una estimación del comportamiento del clasificador para una evaluación de los datos y su respectivo grafo con sus variables de la base del conocimiento. Para ello se analizó algunos trabajos realizados con la aplicación de la técnica redes bayesianas para una mejor conocimiento y comprensión de su aplicación en datos probabilísticos.

1.2. Objetivo Específico 2: Desarrollar una plataforma web que permita el ingreso de la demanda por pensiones alimenticias y determine la pena condenatoria.

Con toda la información estructurada y los requerimientos funcionales debidamente identificados, el desarrollo de la plataforma web se realizó

mediante la aplicación de tecnologías de Front-End como Html5, CSS3, JavaScript, JSF para el desarrollo de los formularios, tecnologías Back-End como Java Enterprise Edition, un motor de base de datos MySQL server community Edition y el servidor de aplicaciones Jboss AS. Y para

1.3. Objetivo Específico 3: Realizar pruebas de validación para corroborar los resultados en los diferentes casos de las pensiones alimenticias con un experto humano.

El desarrollo de este objetivo está basado en pruebas de funcionalidad del software, que provee una evaluación objetiva del producto y del proceso desarrollado durante el ciclo de vida el software, así como también la aceptación del mismo mediante el cumplimiento de los requerimientos. Las pruebas permiten analizar, revisar e inspeccionar el producto de software y el proceso de desarrollo.

H. CONCLUSIONES

Concluido el presente trabajo de titulación “Plataforma web de soporte para el control y gestión de procesos Judiciales de Denuncias por Pensiones Alimenticias utilizando redes bayesianas en la determinación de penas condenatorias en la Ciudad de Loja”, he determinado las siguientes conclusiones:

- El uso de la metodología programación extrema para el desarrollo de la aplicación web permitió elaborar un software de calidad, para ello se realizó los correctivos correspondientes para dejar la aplicación totalmente funcional antes de la versión final.
- Los métodos bayesianos realizan un aporte desde el punto de vista cuantitativo, es decir da una medida probabilística de las variables consideradas en una determinada situación. Esta es una de las diferencias fundamentales del uso de las redes bayesianas respecto a otros métodos como redes neuronales y los arboles de decisión, que no ofrecen una medida cuantitativa de la clasificación.
- La implementación del modelo de la base del conocimiento de la red bayesiana en weka posibilita la generación de modelos específicos acorde al área donde se va a tomar decisiones, además presenta un interfaz de usuario factible de usar.
- Tomando como base el presente proyecto, se pueden desplegar proyectos futuros orientados al área de derecho, mediante la aplicación de redes bayesianas, como es la automatización de procesos judiciales para tramites de divorcios, puesto que intervien algunos causales que constituyen en variables probabilísticas.

I. RECOMENDACIONES

Luego de haber realizado el presente trabajo de titulación se puede emitir las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda el uso de la metodología ágil programación extrema para el desarrollo de una aplicación web, puesto que permiten ser más disciplinado a la hora de elaborar o construir un proyecto de software, permiten configurar nuestro propio entorno de desarrollo en base a las necesidades, además la planificación es flexible en proyectos medianos, permitiendo responder a cambios repentinos durante el proyecto.
- Se recomienda la utilización de redes bayesianas para la predicción bajo incertidumbre en términos probabilísticos, cuyo fundamento las hace apropiadas para modelar sistemas orientados a la clasificación, el diagnóstico y la toma de decisiones.
- Se recomienda utilizar la herramienta weka para el análisis de datos en proyectos pequeños, puesto que presenta menos complejidad con respecto a otras herramientas gracias a su interfaz gráfica y a que es más factible en el manejo de pequeños volúmenes de datos, además, es una herramienta visual de distribución libre para el análisis y la extracción de conocimiento a partir de datos.
- Se recomienda tomar como base el presente proyecto de investigación para el planteamiento de proyectos futuros relacionados al área del derecho.

J. BIBLIOGRAFÍA

- [1] C. Escolar, "Protocolo de gestión de recaudación y pago de pensiones alimenticias. <http://www.funcionjudicial.gob.ec/pdf/protocolo%20gesti%c3%93n%20de%20pensiones%20alimenticias%20dg.pdf>," p. 13, 2016.
- [2] Ministerio de Educacion, "Registro oficial no. 754 <http://educaciondecalidad.ec/ley-educacion-intercultural-menu/reglamento-loei-texto.html>." 2012.
- [3] "Ley reformativa al título V del libro segundo del código de la niñez y adolescencia. <http://ecuador.justia.com/nacionales/leyes/ley-reformativa-al-titulo-v-del-libro-segundo-del-codigo-de-la-ninez-y-adolescencia/gdoc/>." .
- [4] F. Único, P. La, D. D. E. Declaratoria, D. E. P. Y. Fijación, D. E. P. Alimenticia, and E. Civil, "Formulario único para la demanda de declaratoria de paternidad y fijación de pensión alimenticia. http://www.funcionjudicial.gob.ec/www/pdf/consejo/formulariodemanda_de_pension.pdf."
- [5] "El pleno del consejo de la judicatura.pdf <http://www.funcionjudicial.gob.ec/www/pdf/resoluciones/2013cj/172-2013.pdf>." .
- [6] "Tabla de pensiones alimenticias mínimas 2016 _ Ministerio de inclusión económica y social." .
- [7] P. Lubbers, B. Albers, and F. Salim, *Pro HTML5 programming: powerful APIs for richer internet application development*. 2010.
- [8] C. Mateu, "Desarrollo de aplicaciones web. <http://daw-fiec.pbworks.com/w/page/16963465/Arquitectura%20aplicaci%C3%B3n%20Web>." p. 378, 2004.
- [9] S. L. Mora, "Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web," *Statew. Agric. L. Use Baseline 2015*, vol. 1, 2015.
- [10] F. Pech-May, M. A. Gomez-Rodriguez, L. A. de la Cruz-Diaz, and S. U. Lara-Jeronimo, "Desarrollo de aplicaciones web con JPA, EJB, JSF y PrimeFaces," p. 9.
- [11] WIKI, "Información técnica de java." p. 12.
- [12] J. E. E. C. Architecture and A. C. Study, "Arquitectura por componentes JEE , un caso JEE component architecture, a case study," vol. 14, pp. 31–41, 2015.
- [13] "Arquitectura JEE el estándar Java Server Faces para manipular la interfaz gráfica de nuestras aplicaciones web. <http://swdefabrica.blogspot.com/2014/01/nota-de-arquitecto-jee-el-estandar-java.html>." .
- [14] C. E. Valia and N. B. Divis, "Java server faces (JSF)," pp. 1–22, 2010.

- [15] D. De Jsf, "El ciclo de vida de JSF," pp. 1–36, 2013.
- [16] A. Comas, "Java o php," *Rev. Digit. Univ.*, vol. 5, no. 7, 2004.
- [17] I. D. Environment, "Java y NetBeans 0," pp. 0–17, 2011.
- [18] J. D. Gauchat, "El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript," p. 374, 2012.
- [19] A. Navajas, "Guía completa CSS3.pdf." .
- [20] A. Web and S. Web, "Revista electrónica de metodología aplicada (2012)," 2012.
- [21] E. Architects and E. Architect, "Enterprise architect," *Computer*. pp. 1–4.
- [22] Ian Gilfillan, "La bilia de MySQL," p. 878, 2006.
- [23] N. Dario, D. Mendez, J. Cesar, C. Porras, R. M. Laverde, N. D. Duque, and J. C. Chavarro, "Seguridad inteligente," *Red Rev. científicas américa Lat. el Caribe, España y Port.*, vol. XIII, no. 35, pp. 389–394, 2007.
- [24] E. Castillo and A. S. Hadi, "Sistemas expertos y modelos de redes probabilísticas," p. 639, 1997.
- [25] A. R. Gonçalves, "Redes bayesianas," *Test*, no. X, p. 18, 2013.
- [26] J. S. Ierache, "Aplicación de redes bayesianas en el modelado de un sistema experto de triaje en servicios de urgencias médicas," *Bioinformatics*, 2007.
- [27] R. Bayesianas, "Derecho y probabilidad: falacias , fórmula de bayes y redes bayesianas," no. 6, pp. 6–31, 2013.
- [28] D. Rodríguez and J. Dolado, "Redes bayesianas en la ingeniería del software," *Cc.Uah.Es*, pp. 1–21, 2007.
- [29] F. Rodríguez Mañanes, "Redes bayesianas y redes neuronales como modelos del aprendizaje causal," 2009.
- [30] N. J. Vila, J. M. Rosas, and (Eds.), "Aprendizaje causal y recuperación de la información."
- [31] D. J. Matich, "Redes neuronales: conceptos básicos y aplicaciones.," *Historia Santiago.*, p. 55, 2001.
- [32] J. L. Puga, J. G. García, L. De, F. Sánchez, I. De, and F. Solana, "Las redes bayesianas como herramientas de modelado en psicología *," *An. Psicol.*, vol. 23, pp. 307–316, 2007.
- [33] J. O. Sisalima, "Inteligencia artificial-redes bayesianas-proyecto." .
- [34] C. F. R. José Hernández Orallo, "Práctica de minería de datos," p. 17, 2006.
- [35] "Software de minería de datos.
file:///C:/Users/User/AppData/Local/Mendeley%20Ltd/Mendeley%20Desktop/Downloaded/Unknown%20-%20Unknown%20-%20Software%20de%20Mineria%20de%20Datos.htm." .

- [36] S. M. Gordillo, “Minería de datos WEKA <http://cor-mineriadedatos.blogspot.com/2011/06/weka.html>.” .
- [37] [Http://www.microsystem.cl/plataformas/rapidminer/](http://www.microsystem.cl/plataformas/rapidminer/), “RapidMiner _ Microsystem.” .
- [38] J. C. Cubero and F. Berzal, “Sistemas inteligentes de gestión- guión de prácticas de minería de datos, herramientas de minería de datos,” pp. 1–7.
- [39] F. González, “Aplicación de técnicas de minería de datos, a datos obtenidos por el centro andaluz de medio ambiente (CEAMA),” pp. 1–68, 2013.
- [40] P. Solares, *Tópicos selectos de ingeniería información tecnología*. .
- [41] D. G. Ulloa Ulloa, ““Estudio de metodologías para estandarizar el desarrollo de software en el departamento de informática en la pastoral social caritas de la diócesis de Ambato,”” p. 130, 2014.
- [42] “Funcionamiento - Metodología XP. <https://sites.google.com/site/xpmetodologia/marco-teorico/funcionamiento>.” .
- [43] L. M. Echeverry, *Caso practico de la metodologia ágil Xp al desarrollo de software*. 2007.
- [44] B. L. Yolanda, “Metodología ágil de desarrollo de software – xp,” p. ; creacion:2013;Recuperado: 1 febrero 2016.
- [45] J. Bautista, “Programación Extrema (Xp),” p. 7; creacion:2013;Recuperado: 1 febrero 2016, 1999.
- [46] S. De Sonora, S. De Sonora, A. Crispín, G. Ruíz, G. Lorena, D. Guerrero, U. Tecnológica, J. Carlos, and V. Brindis, “Aplicación de la metodología semi-ágil ICONIX para el desarrollo de software : implementación y publicación de un sitio web para una empresa SPIN - OFF,” pp. 1–10, 2014.
- [47] F. David and D. Tibán, *Análisis, diseño e implementación de un sistema web, aplicando la tecnología java server faces (jsf), para la Gestión y control de transporte turístico de la compañía chrisland service and touring s.a.*” <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9168/1/>. 2015.
- [48] “iconix www.jricardo.net/wordpress/?tag=iconix.” .
- [49] EcuRed, “Eclipse, entorno de desarrollo integrado.” .
- [50] A. M. Martínez, “Eclipse : introducción,” pp. 1–8, 2005.
- [51] O. Belmonte, C. Granell, and M. D. C. Erdozain, “Desarrollo de proyectos informaticos con tecnología java,” p. 269.
- [52] J. Melorose, R. Perroy, and S. Careas, “Java server faces,” *Statew. Agric. L. Use Baseline 2015*, vol. 1, 2015.
- [53] E. Uml, “Ejercicios de lenguaje java y entorno de desarrollo,” pp. 1–6, 2005.

- [54] J. Melorose, R. Perroy, and S. Careas, "MySQL," *Statew. Agric. L. Use Baseline 2015*, vol. 1, 2015.
- [55] J. Joskowicz, "Reglas y prácticas en extreme programming," *Univ. Vigo. España*, pp. 1–22, 2008.
- [56] "Técnicas documentales aplicadas a la investigación. <http://www.ugr.es/~edelgado/Tecnicas/Tecnicas.html>."
- [57] E. B. Sánchez, "La investigación científica : Teoría y metodología," *Diciembre*, pp. 1–110, 2003.
- [58] H. G. Paz, *Investigación científica ediciones Abya-Yala 2000*, 1^a.
- [59] I. Nucleares, "Especificación de requerimientos de software."
- [60] A. A. Sádaba, *Las curvas de aprendizaje y sus aplicaciones*.
- [61] J. F. Castillo, "Requerimientos no-funcionales y arquitectura de software."
- [62] P. Landázuri, Paúl/Salguero, "Escuela politécnica nacional," p. 87, 2012.
- [63] M. Correa, C. Bielza, J. Pamies-Teixeira, and J. R. Alique López, "Redes Bayesianas vs redes neuronales en modelos para la predicción del acabado superficial," 2008.
- [64] S. Gómez, G. Perichinsky, and R. Garcia Martinez, "Un sistema experto legal para la individualización y acuerdos para penas," pp. 23–33, 2001.
- [65] C. de la N. y Adolescencia, "Título I," vol. 0, no. 2002, pp. 1–45, 2002.
- [66] R. R. Bouckaert, "weka BayesianNetClassifiers-3-5-8," *Network*, 2008.
- [67] C. L. Corso, "Aplicación de algoritmos de clasificación supervisada usando," p. 11, 2009.
- [68] J. Alt-, "Modelo, vista, controlador. [http://material.concursos.econo.unlp.edu.ar/concursos/T%C3%A9cnico-Profesional%20\(Inform%C3%A1tica\)/patrones/Modelo%E2%80%933vista%E2%80%933controlador.pdf](http://material.concursos.econo.unlp.edu.ar/concursos/T%C3%A9cnico-Profesional%20(Inform%C3%A1tica)/patrones/Modelo%E2%80%933vista%E2%80%933controlador.pdf)," pp. 1–4, 2000.
- [69] Kiwi, "Conceptos MVC (modelo vista controlador) <https://sites.google.com/site/lagaterainformatica/home/-net/conceptos-mvc/-conceptos-mvc-modelo-vista-controlador>."
- [70] Instituto Tecnológico de Matehuala, "Arquitectura de las aplicaciones Web. http://semillero.camaleon.org/2016/06/20/laravel-arquitectura_aplicaciones/."
- [71] E. Modelo and D. C. De Uso, "Modelado básico con casos de uso."
- [72] S. Ceria, "Casos de uso: Un Método Práctico para Explorar Requerimientos. http://www-2.dc.uba.ar/materias/isoft1/2001_2/apuntes/CasosDeUso.pdf," p. 18, 2001.
- [73] J. Rumbaugh, I. Jacobson, and G. Booch, "El lenguaje unificado de modelado," *Elements*, p. 30, 1999.

- [74] A. Zapata, "Diagrama de clases," pp. 67–70.
- [75] Mari Carmen Otero Vidal, "UML-Diagramas de Clases."
- [76] R. Basado, "Definición del modelo del negocio y del dominio utilizando."
- [77] N. N. Localidad, "El modelo relacional," pp. 1–8, 2012.
- [78] D. Vallespir, "CRC y un taller," pp. 1–10, 2002.
- [79] D. De Clases, D. De Objetos, D. De Estados, D. De Secuencias, D. De Actividades, D. De Colaboraciones, and D. De Componentes, "Diagramas del UML," pp. 1–23, 2001.
- [80] D. R. Tobergte and S. Curtis, "Diagrama de despliegue," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [81] P. De Bernoulli, "Capítulo iv," pp. 79–92, 2004.
- [82] "Sistema experto para el proceso de evaluación de sentencias emitidas por los jueces del juzgado penal de Huaral."
- [83] G. Carolina and M. Bahena, "La inteligencia artificial y su aplicación al campo del Derecho," pp. 827–846, 2013.

K. ANEXOS

ANEXO 1: CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA [65]

(Ley No. 2002-100)

Art. 1.- Finalidad.- Este Código dispone sobre la protección integral que el Estado, la sociedad y la familia deben garantizar a todos los niños, niñas y adolescentes que viven en el Ecuador, con el fin de lograr su desarrollo integral y el disfrute pleno de sus derechos, en un marco de libertad, dignidad y equidad.

Para este efecto, regula el goce y ejercicio de los derechos, deberes y responsabilidades de los niños, niñas y adolescentes y los medios para hacerlos efectivos, garantizarlos y protegerlos, conforme al principio del interés superior de la niñez y adolescencia y a la doctrina de protección integral.

Art. 2.- Sujetos protegidos.- Las normas del presente Código son aplicables a todo ser humano, desde su concepción hasta que cumpla dieciocho años de edad. Por excepción, protege a personas que han cumplido dicha edad, en los casos expresamente contemplados en este Código.

Art. 3.- Supletoriedad.- En lo no previsto expresamente por este Código se aplicarán las demás normas del ordenamiento jurídico interno, que no contradigan los principios que se reconocen en este Código y sean más favorables para la vigencia de los derechos de la niñez y adolescencia.

Art. 4.- Definición de niño, niña y adolescente. Niño o niña es la persona que no ha cumplido doce años de edad. Adolescente es la persona de ambos sexos entre doce y dieciocho años de edad.

Art. 5.- Presunción de edad. Cuando exista duda sobre la edad de una persona, se presumirá que es niño o niña antes que adolescente; y que es adolescente, antes que mayor de dieciocho años.

Art. 6.- Igualdad y no discriminación. Todos los niños, niñas y adolescentes son iguales ante la ley y no serán discriminados por causa de su nacimiento, nacionalidad, edad, sexo, etnia, color, origen social, idioma, religión, filiación, opinión política, situación económica, orientación sexual, estado de salud, discapacidad o diversidad cultural o cualquier otra condición propia o de sus progenitores, representantes o familiares.

Art. 15.- Titularidad de derechos.- Los niños, niñas y adolescentes son sujetos de derechos y garantías y, como tales, gozan de todos aquellos que las leyes contemplan en favor de las personas, además de aquellos específicos de su edad.

Los niños, niñas y adolescentes extranjeros que se encuentren bajo jurisdicción del Ecuador, gozarán de los mismos derechos y garantías reconocidas por la ley a los ciudadanos ecuatorianos; con las limitaciones establecidas en la Constitución y en las leyes.

Art. 16.- Naturaleza de estos derechos y garantías. Por su naturaleza, los derechos y garantías de la niñez y adolescencia son de orden público, interdependientes, indivisibles, irrenunciables e intransigibles, salvo las excepciones expresamente señaladas en la ley.

Art. 17.- Deber jurídico de denunciar. Toda persona, incluidas las autoridades judiciales y administrativas, que por cualquier medio tenga conocimiento de la violación de un derecho del niño, niña o adolescente, está obligada a denunciarla ante la autoridad competente, en un plazo máximo de cuarenta y ocho horas.

Art. 18.- Exigibilidad de los derechos.- Los derechos y garantías que las leyes reconocen en favor del niño, niña y adolescente, son potestades cuya observancia y protección son exigibles a las personas y organismos responsables de asegurar su eficacia, en la forma que este Código y más leyes establecen para el efecto.

Art. 19.- Sanciones por violación de derechos. Las violaciones a los derechos de los niños, niñas y adolescentes serán sancionadas en la forma prescrita en este Código y más leyes, sin perjuicio de la reparación que corresponda como consecuencia de la responsabilidad civil.

Título V: DEL DERECHO A ALIMENTOS

Capítulo I DERECHO DE ALIMENTOS

Art. ... (1).- Ámbito y relación con otros cuerpos legales. (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

El presente Título regula el derecho a alimentos de los niños, niñas, adolescentes y de los adultos y adultas considerados como titulares de derechos establecidos en esta

Ley. En lo que respecta a las demás personas que gozan de este derecho, se aplicarán las disposiciones sobre alimentos del Código Civil.

Art. ... (2).- Del derecho de alimentos.- (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

El derecho a alimentos es connatural a la relación parentofilial y está relacionado con el derecho a la vida, la supervivencia y una vida digna. Implica la garantía de proporcionar los recursos necesarios para la satisfacción de las necesidades básicas de los alimentarios que incluye:

1. Alimentación nutritiva, equilibrada y suficiente;
2. Salud integral: prevención, atención médica y provisión de medicinas;
3. Educación;
4. Cuidado;
5. Vestuario adecuado;
6. Vivienda segura, higiénica y dotada de los servicios básicos;
7. Transporte;
8. Cultura, recreación y deportes; y,
9. Rehabilitación y ayudas técnicas si el derechohabiente tuviere alguna discapacidad temporal o definitiva.

Art. ... (3).- Características del derecho. (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

Este derecho es intransferible, intransmisible, irrenunciable, imprescriptible, inembargable y no admite compensación ni reembolso de lo pagado, salvo las pensiones de alimentos que han sido fijadas con anterioridad y no hayan sido pagadas y de madres que hayan efectuado gastos prenatales que no hayan sido reconocidos con anterioridad, casos en los cuales podrán compensarse y transmitirse a los herederos.

Art. ... (4).- Titulares del derecho de alimentos.- (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

Tienen derecho a reclamar alimentos:

1. Las niñas, niños y adolescentes, salvo los emancipados voluntariamente que tengan ingresos propios, a quienes se les suspenderá el ejercicio de éste derecho de conformidad con la presente norma;
2. Los adultos o adultas hasta la edad de 21 años que demuestren que se encuentran cursando estudios en cualquier nivel educativo

que les impida o dificulte dedicarse a una actividad productiva y carezcan de recursos propios y suficientes; y, 3. Las personas de cualquier edad, que padezcan de una discapacidad o sus circunstancias físicas o mentales les impida o dificulte procurarse los medios para subsistir por sí mismas, conforme conste del respectivo certificado emitido por el Consejo Nacional de Discapacidades CONADIS, o de la institución de salud que hubiere conocido del caso que para el efecto deberá presentarse.

Art. ... (5).- Obligados a la prestación de alimentos. (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

Los padres son los titulares principales de la obligación Fiel Web 13.0 (www.fielweb.com): Ediciones Legales, 2013 Página 13 de 45 alimentaria, aún en los casos de limitación, suspensión o privación de la patria potestad.

En caso de: ausencia, impedimento, insuficiencia de recursos o discapacidad de los obligados principales, debidamente comprobado por quien lo alega, la autoridad competente ordenará que la prestación de alimentos sea pagada o completada por uno o más de los siguientes obligados subsidiarios, en atención a su capacidad económica y siempre y cuando no se encuentren discapacitados, en su orden:

1. Los abuelos/as;
2. Los hermanos/as que hayan cumplido 21 años y no estén comprendidos en los casos de los numerales dos y tres del artículo anterior; y,
3. Los tíos/as.

La autoridad competente, en base al orden previsto en los numerales precedentes, en los grados de parentesco señalados, de modo simultáneo y con base en sus recursos, regulará la proporción en la que dichos parientes proveerán la pensión alimenticia, hasta completar el monto total de la pensión fijada o asumirla en su totalidad, según el caso.

Los parientes que hubieren realizado el pago podrán ejercer la acción de repetición de lo pagado contra el padre y/o la madre.

Los jueces aplicarán de oficio los instrumentos internacionales ratificados por el Ecuador a fin de garantizar el derecho de alimentos de los niños, niñas y adolescentes, hijas e hijos de padres o madres que hubieren migrado al exterior, y dispondrán todas las medidas necesarias para asegurar el cobro efectivo de la pensión.

La autoridad central actuará con diligencia para asegurar el respeto de los derechos de los niños, niñas y adolescentes, y, responderá en caso de negligencia.

Art. ... (6).- Legitimación procesal.(Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

Estarán legitimados para demandar la prestación del derecho de alimentos a favor de un niño, niña o adolescente o de las personas de cualquier edad que padezcan de una discapacidad física o mental que les impida hacerlo por sí mismas:

1. La madre o el padre bajo cuyo cuidado se encuentre el hijo o hija y, a falta de ellos, la persona que ejerza su representación legal o quien esté a cargo de su cuidado; y,
2. Los y las adolescentes mayores de 15 años. Para plantear la demanda no se requerirá del auspicio de abogado. El o la reclamante la presentarán en el formulario que para este propósito diseñará y publicitará el Consejo de la Judicatura. Si por la complejidad del caso, el juez/a o la parte procesal considerare que es necesario el patrocinio legal, dispondrá la participación de un defensor público o de un defensor privado, respectivamente.

Art. ... (7).- Procedencia del derecho sin separación. (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

La pensión de alimentos procede aún en los casos en que el alimentado y el obligado convivan bajo el mismo techo. Los miembros de la familia ampliada que en virtud de una medida de protección dispuesta por la autoridad competente o en ejercicio de la tutela se encuentren conviviendo con niños, niñas y adolescentes titulares del derecho de alimentos, no serán obligados subsidiarios de la pensión de alimentos.

Art. ... (8).- Momento desde el que se debe la pensión de alimentos. (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

La pensión de alimentos se debe desde la presentación de la demanda. El aumento se debe desde la presentación del correspondiente incidente, pero su reducción es exigible sólo desde la fecha de la resolución que la declara.

Art. ... (9).- Fijación provisional de la pensión de alimentos. (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

Con la calificación de la demanda el Juez/a fijará una pensión provisional de acuerdo a la Tabla de Pensiones Alimenticias Mínimas que con base en los criterios previstos en la presente ley, elaborará el Consejo Nacional de la Niñez y la Adolescencia, sin perjuicio de que en la audiencia, el Juez/a tenga en cuenta el acuerdo de las partes, que en ningún caso podrá ser inferior a lo establecido en la mencionada tabla.

Cuando la filiación no ha sido establecida, o el parentesco en el caso de los demás parientes consanguíneos, el Juez/a ordenará en la providencia de calificación de la demanda, el examen comparativo de los patrones de bandas o secuencias de ácido desoxirribonucleico (ADN), sin menoscabo de la fijación provisional de alimentos.

Art. ... (10).- Obligación del presunto progenitor. (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

El Juez/a fijará la pensión de alimentos a favor del niño, niña o adolescente a una persona cuya filiación o parentesco en el caso de los demás parientes consanguíneos no ha sido legalmente establecida, de acuerdo con las siguientes reglas:

- a) En el evento de existir negativa por parte del demandado o demandada a someterse a las pruebas científicas de ADN que el Juez/a disponga, se presumirá de hecho la filiación o relación de parentesco en el caso de los demás parientes consanguíneos, con el alimentario y en la misma providencia se fijará la pensión provisional, la cual será exigible desde la presentación de la demanda.
- b) Si el resultado del examen de ADN es positivo, el Juez/a declarará la filiación y la correspondiente paternidad o maternidad y dispondrá la inscripción de la respectiva Resolución en que así lo declare en el Registro Civil; o la relación de parentesco en el caso de los demás parientes consanguíneos. En la misma providencia fijará la pensión definitiva de alimentos, la cual será exigible desde la fecha de presentación de la demanda.

Nota: *Mediante D.E. 8 (R.O. 10, 24VIII2009), se adscribe la Dirección General de Registro Civil, Identificación y Cedulación al Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información.*

- c) Si el demandado o demandada funda su negativa para la práctica del examen de ADN en la circunstancia de carecer de recursos para sufragarlo, el Juez/a dispondrá que el Ministerio de Salud Pública, a través de una Unidad de Investigación Genética, realice el examen de ADN en forma gratuita.

Se admitirá la demostración de la carencia de recursos del presunto padre, madre o pariente consanguíneo obligado a sufragar los gastos que demande el examen de ADN, así como las costas procesales y los gastos del estudio social, cuando del estudio de la oficina técnica se probare dicho particular y de conformidad con la prueba que se actúe en la audiencia respectiva.

Se prohíbe practicar los exámenes de ADN al que está por nacer; sin embargo se lo puede hacer en personas fallecidas, cuando ello sea necesario para establecer la relación parentofilial.

Art. ... (11).- Condiciones para la prueba de ADN.- (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

Tendrán valor probatorio en juicio, el examen comparativo de los patrones de bandas o secuencias de ácido desoxirribonucleico (ADN) practicadas por laboratorios especializados públicos y privados, que cuenten con peritos calificados por la Fiscalía. En el caso de los laboratorios privados deberán contar con el permiso de funcionamiento del Ministerio de Salud Pública.

La identidad de la persona a la que pertenece la muestra, se comprobará mediante la cédula de identidad o ciudadanía o pasaporte o cualquier otro mecanismo que asegure fehacientemente la identidad de la persona y, el registro de su huella digital. La identificación y toma de muestras se hará en presencia de la autoridad que la ordena o su delegado, el/la perito y las partes o quienes las representen.

Los resultados de las pruebas de ADN son confidenciales. Todo movimiento de la muestra deberá ser registrado con indicación de la fecha, la hora y el nombre e identificación de las personas que intervinieron. El Juez/a, podrá disponer el auxilio policial, la intervención de médicos legistas o de otros peritos a petición de la parte interesada, para asegurar la autenticidad y confiabilidad de la toma de muestras, su examen, custodia y transporte.

Art. ... (12).- Responsabilidad de los peritos.- (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

Los peritos serán administrativa, civil y penalmente responsables por los procedimientos y metodología, resultados falsos o adulterados de las pruebas que practican y por los informes que emiten, sin perjuicio de la responsabilidad civil solidaria del laboratorio en el que se ha practicado la pericia y de la descalificación del perito por la Fiscalía. Esta responsabilidad se extiende a los hechos y actos de las personas que intervienen bajo su dirección o dependencia en dichas pruebas o informes.

Art. ... (13).- Suficiencia de la prueba de ADN.- (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

La prueba de ADN con las condiciones de idoneidad y seguridad previstas en esta ley, se tendrá por suficiente para afirmar o descartar la paternidad o maternidad. No será admitida la dilación de la causa a través de la petición de nuevas pruebas, salvo que se fundamente y pruebe el incumplimiento de las condiciones previstas en la presente ley.

Fiel Web 13.0 (www.fielweb.com): Ediciones Legales, 2013 Página 14 de 45

Art. ... (14).- Forma de prestar los alimentos.- (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

El Juez/a, fijará el pago de la pensión de alimentos y de los subsidios y beneficios adicionales, principalmente, y, si así lo solicitare el alimentario o su representante, a través del depósito de una suma de dinero que deberá efectuarse por mensualidades anticipadas, dentro de los cinco primeros días de cada mes, y, en caso de subsidios y beneficios adicionales, en la fecha señalada para el efecto; en la cuenta que para ello se señale, cuyo certificado de depósito constituirá prueba para demostrar el pago o la falta de a favor de la beneficiaria/o o de quien legalmente lo represente. Podrá además efectuarse el pago de la pensión alimenticia y de los subsidios y beneficios adicionales de la siguiente manera:

- a) La constitución de derechos de usufructo, la percepción de una pensión de arrendamiento u otro mecanismo similar, que aseguren rentas u otros frutos suficientes para la debida prestación de alimentos del beneficiario; y,
- b) El pago o satisfacción directos por parte del obligado, de las necesidades del beneficiario que determine el Juez.
- c) Cuando se trate del usufructo o la percepción de la renta de arrendamiento de bienes inmuebles, el Juez/a comprobará que no se encuentren limitados por otros derechos reales o personales ni afectados por embargo, prohibición de enajenar o gravar, anticresis o cualquier otro gravamen o contrato que afecte o puedan impedir o dificultar dicho disfrute o percepción. La resolución que los decreta se inscribirá en el Registro de la Propiedad del cantón en que se encuentre ubicado el inmueble.

El hijo o la hija beneficiario no estará obligado a confeccionar inventario ni rendir la caución que la ley exige al usufructuario.

En ningún caso se obligará al niño, niña o adolescente cuya tenencia y cuidado han sido confiados al otro progenitor o a un tercero, a convivir con quien está obligado a prestar los alimentos, con el pretexto de que ésta sea una forma de pensión alimenticia en especie.

Art. ... (15).- Parámetros para la elaboración de la Tabla de Pensiones Alimenticias Mínimas.(Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

El Consejo Nacional de la Niñez y Adolescencia, definirá la Tabla de Pensiones Alimenticias Mínimas en base a los siguientes parámetros:

- a) Las necesidades básicas por edad del alimentado en los términos de la presente Ley;
- b) Los ingresos y recursos de él o los alimentantes, apreciados en relación con sus ingresos ordinarios y extraordinarios, gastos propios de su modo de vida y de sus dependientes directos;
- c) Estructura, distribución del gasto familiar e ingresos de los alimentantes y derechohabientes; y;
- d) Inflación.

El Juez/a, en ningún caso podrá fijar un valor menor al determinado en la Tabla de Pensiones Alimenticias Mínimas. Sin embargo podrá fijar una pensión mayor a la establecida en la misma, dependiendo del mérito de las pruebas presentadas en el proceso.

Las pensiones establecidas en la tabla serán automáticamente indexadas dentro de los quince primeros días del mes de enero de cada año, considerando además el índice de inflación publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, (INEC) en el mes de diciembre del año inmediato anterior y en el mismo porcentaje en que se aumente la remuneración básica unificada del trabajador en general.

En los casos en que los ingresos del padre y la madre no existieren o fueren insuficientes para satisfacer las necesidades del derechohabiente, el Juez/a a petición de parte, dispondrá a los demás obligados, el pago de una parte o de la totalidad del monto fijado, quienes podrán ejercer la acción de repetición de lo pagado contra el padre y/o la madre, legalmente obligados al cumplimiento de esta prestación.

Art. ... (16).- Subsidios y otros beneficios legales.- (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

Además de la prestación de alimentos, el alimentado tiene derecho a percibir de su padre y/o madre, los siguientes beneficios adicionales:

1. Los subsidios legales o convencionales por carga familiar que reciba el demandado;

2. Dos pensiones alimenticias adicionales que se pagarán en los meses de septiembre y diciembre de cada año para las provincias del régimen educativo de la Sierra y en los meses de abril y diciembre para las provincias del régimen educativo de la Costa y Galápagos. El pago de las pensiones adicionales se realizará aunque el demandado no trabaje bajo relación de dependencia; y,
3. El 5% del monto de las utilidades legales recibidas por el prestador de alimentos por cargas familiares, que deberá prorratearse entre todos quienes tengan derecho a pensión de alimentos, cuando tenga derecho a dichas utilidades.

Art. ... (17).- Del efecto de cosa juzgada.- (Agregado por el Art. Único de la Ley s/n, R.O. 643S, 28VII2009).

La providencia que fija el monto de la pensión de alimentos y los obligados a prestarla, no tiene el efecto de cosa juzgada.

ANEXO 2: PROCEDIMIENTO PARA EL PROCESO DE DEMANDA POR JUICIO DE ALIMENTOS

El profesional del derecho, para efectuar el proceso de demanda solicitado por el alimentario, realiza el siguiente proceso:

1. Se descarga el formulario único para la demanda de pensiones alimenticias de la página web del Consejo de la Judicatura (www.funcionjudicial.gob.ec), en la cual se ingresa toda la información necesaria para la demanda.
2. Se debe colocar un anexo con las pruebas de lo que se pide para que se acepte la demanda y poder gestionar la demanda.
3. El juez califica y acepta el trámite de la demanda.
4. Una vez aceptada se lo cita al alimentante o demandado mediante boleta.
5. Se debe presentar las pruebas, todas las que se han establecido en el formulario, las mismas que pueden ser testigos, pruebas de documentos, el sueldo de cuánto gana el alimentante o deudor.
6. El demandado comparece al juicio citado.
7. El juez establece fecha de audiencia de conciliación, donde cada parte presenta las pruebas citadas, en el caso del demandante puede ser, certificados de estudio, certificados médicos en caso de una enfermedad, todo lo que respecta a las necesidades básicas del beneficiario como: vestimenta, salud, alimentación, educación.
8. Si el demandado se justifica el abogado puede exponer alegatos o argumentos, razones y pruebas en favor de su cliente.
9. El juez da la resolución y fija la pensión provisional, que por lo general si el demandado no apela, suele ser la pensión que queda establecida para el alimentario.
10. El demandado puede apelar, en el caso de que tenga una justificación de una enfermedad catastrófica, se quedó sin trabajo u otras justificaciones fundamentadas.
11. Si la pensión provisional asignada por el juez no es apelada por el demandado, queda establecida como la pensión mensual a recibir el beneficiario o alimentario.

Si más adelante se presentan otros casos, por parte del demandado como quedarse sin trabajo o enfermedad, esos son complementos del juicio principal, de ahí todos los procesos se basan en la Tabla de Pensiones [6] dependiendo del sueldo y del número de carga familiar (número de hijos).

ANEXO 3: ANÁLISIS DE LAS ENTRADAS QUE DETERMINAN LA CONDENA O NO CONDENA AL PAGO DE LA PENSIÓN ALIMENTICIA

TABLA 46: ANALISIS DE LAS ENTRADAS PARA EL PAGO DE PENSIÓN ALIMENTICIA

ENTRADAS/ ASPECTOS	esMenorEdad	esAdultoMenorde21	estaEstudiando	tieneDiscapacidad	esHijo	estaTrabajando	esEmancipado	pensión
E1	si	no	si	no	si	no	no	1
E2	no	si	si	no	si	no	no	1
E3	si	no	no	no	si	no	no	1
E4	si	no	si	si	si	no	no	1
E5	si	no	no	si	si	no	no	1
E6	no	si	si	si	si	si	si	0
E7	no	no	no	si	si	no	no	1
E8	no	si	si	si	si	no	no	1
E9	si	no	si	no	si	si	si	0
E10	si	no	si	no	espera	no	no	2
E11	no	si	si	no	espera	no	no	2

Descripción de las variables de la Tabla:

- **esMenorDeEdad:** Representa a las niñas, niños y adolescentes que no han cumplido la mayoría de edad.
- **esAdultoMenorde21:** Representa a los adultos menores de 21 años que están cursando estudios en cualquier nivel educativo, que les impida o dificulte dedicarse a una actividad productiva y que carezcan de recursos propios y suficientes.
- **estaEstudiando:** Representa la comprobación que el adulto menor de 21 si está cursando estudios, y se establece un derecho en el menor de edad.
- **tieneDiscapacidad:** Representa a las personas de cualquier edad que padezcan de discapacidad y que se les dificulte procurarse los medios para subsistir por sí mismas. Dicha incapacidad debe estar probada mediante respectivo certificado emitido por el Consejo Nacional de Discapacidades.
- **esHijo:** Representa la información del alimentario en el caso que no haya sido registrado con el apellido paterno.
- **estaTrabajando:** Representa información laboral del demandado.
- **esEmancipado:** Se refiere más a menores de edad que hayan contraído matrimonio o que voluntariamente pueda subsistir por sus propios medios.
- **E:** Representa las entradas, los casos que han sido analizados por los profesionales del derecho.
- **1:** representa la aceptación de la pensión.
- **2:** representa a la espera de una aceptación, con presentación de pruebas.
- **0:** representa la no aceptación de la pensión.

ANEXO 4: REFERENCIAS DE PROYECTOS

- Sistema experto para el proceso de evaluación de sentencias emitidas por los jueces del juzgado penal de Huaral [82].
- La inteligencia artificial y su aplicación al campo del derecho [83].

ANEXO 5: PROTOTIPO DE PANTALLAS

Para una mejor interpretación de los prototipos de pantalla se define la función del administrador y del usuario Abogado:

Administrador: Es quién administra las cuentas de usuario de abogados, estas cuentas de usuario es la forma a través de la cual se identifica y autentifica a el individuo con el sistema. Primero está el nombre de usuario del abogado, luego la contraseña del mismo, seguida de la información de control de acceso.

Usuario Abogado: Es quien tiene el permiso para acceder a la plataforma con su nombre de usuario y contraseña con la que se ha registrado. El abogado puede:

- Crear, Buscar, Editar, Ver y Eliminar a un demandante, demandado e hijo.
- Dar inicio a un proceso judicial, con los participantes previamente creados.
- Manipular el proceso para poder ejecutar el resultado de la misma.
- Ver el Historial de Procesos.

De manera general el usuario abogado es quien va a administrar los procesos judiciales mediante la interacción con la plataforma web.

- **Pantalla Ingreso a la Plataforma:** Para acceder a la plataforma, el usuario abogado lo realizará con su respectivo usuario y contraseña.



Figura 38: Prototipo de Ingreso a la Plataforma

– **Pantalla de Inicio:**

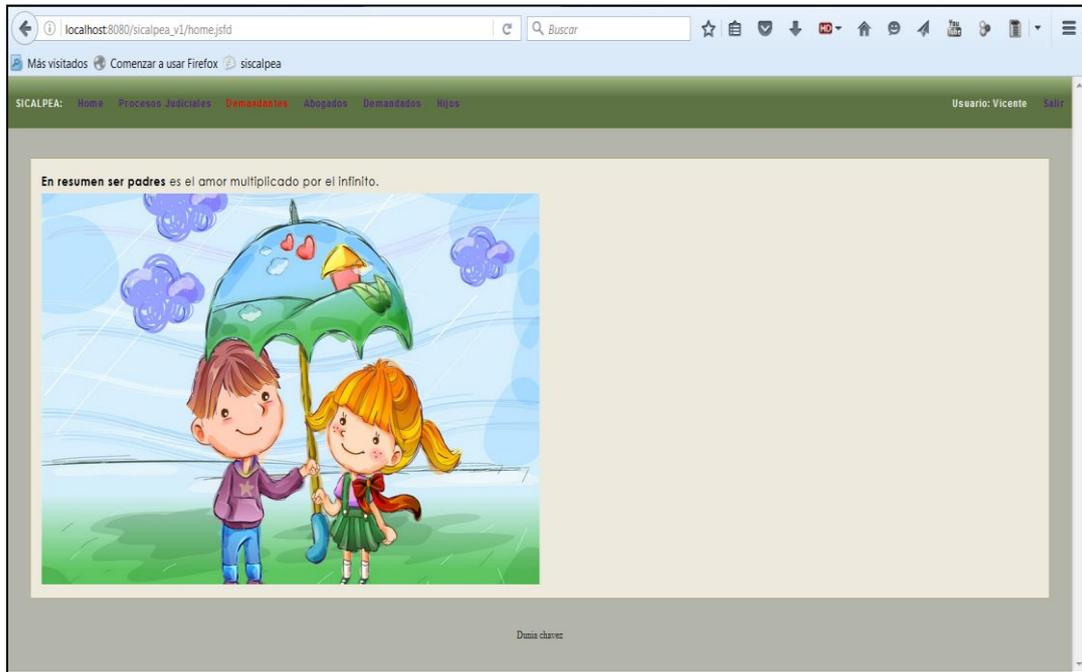


Figura 39: Prototipo de Inicio de la Plataforma

- **Pantalla de Demandantes:**

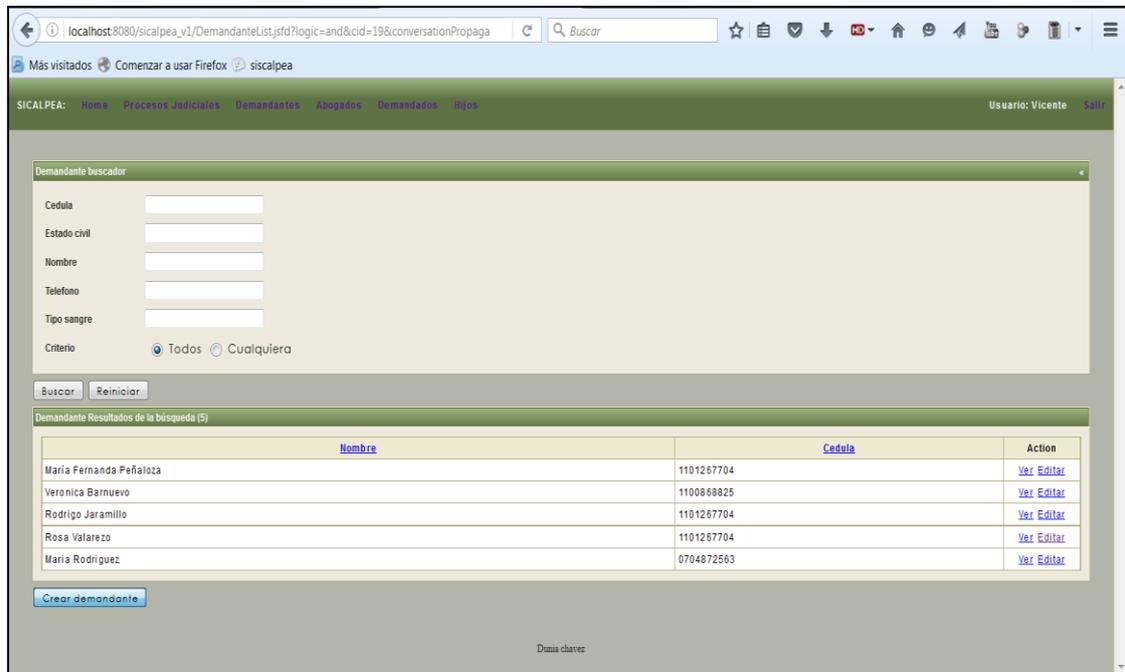


Figura 40: Prototipo de Demandantes

– Pantalla Crear Demandante:

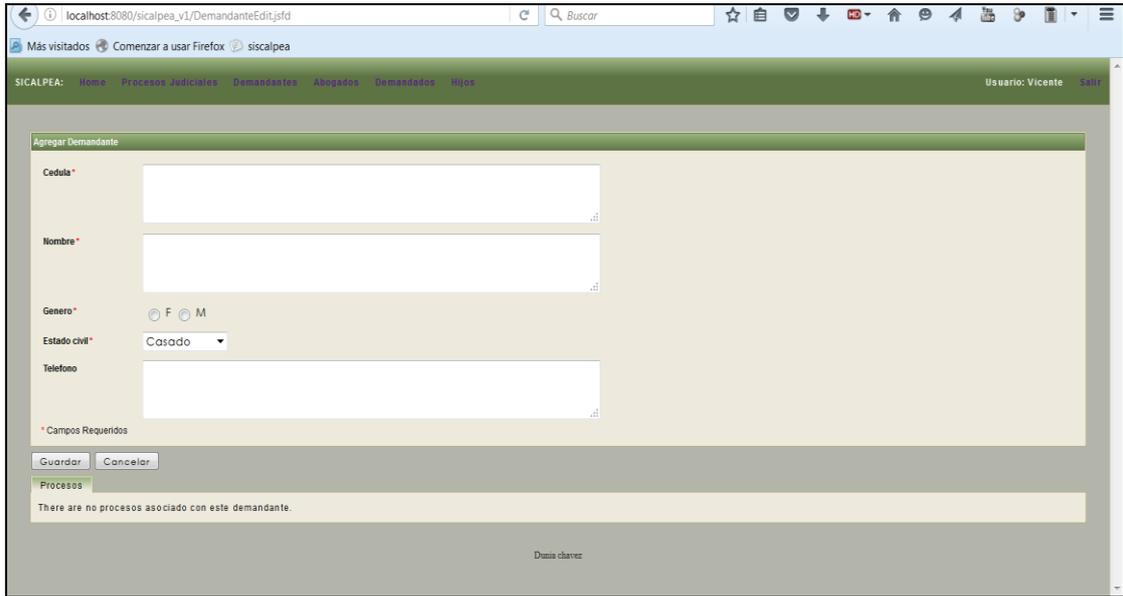


Figura 41: Prototipo Crear Demandante

TABLA 47: DESCRIPCIÓN DE CREAR DEMANDANTE

Versión	1.0	
Descripción	El usuario crea al demandante para poder dar inicio a un proceso judicial.	
Precondición	-Haber ingresado al sistema con su cuenta de usuario.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario hace clic sobre la opción crear demandante de la pantalla demandantes.
	2	El sistema muestra en la pantalla el formulario con cada uno de los campos necesarios para el registro del demandante, los campos con asteriscos son de registro obligatorio.
	3	El sistema guarda la información del demandante y presenta la pantalla con los datos del demandante.
Postcondición:	El sistema muestra los datos del demandante.	

- **Pantalla de Buscar Demandante:**

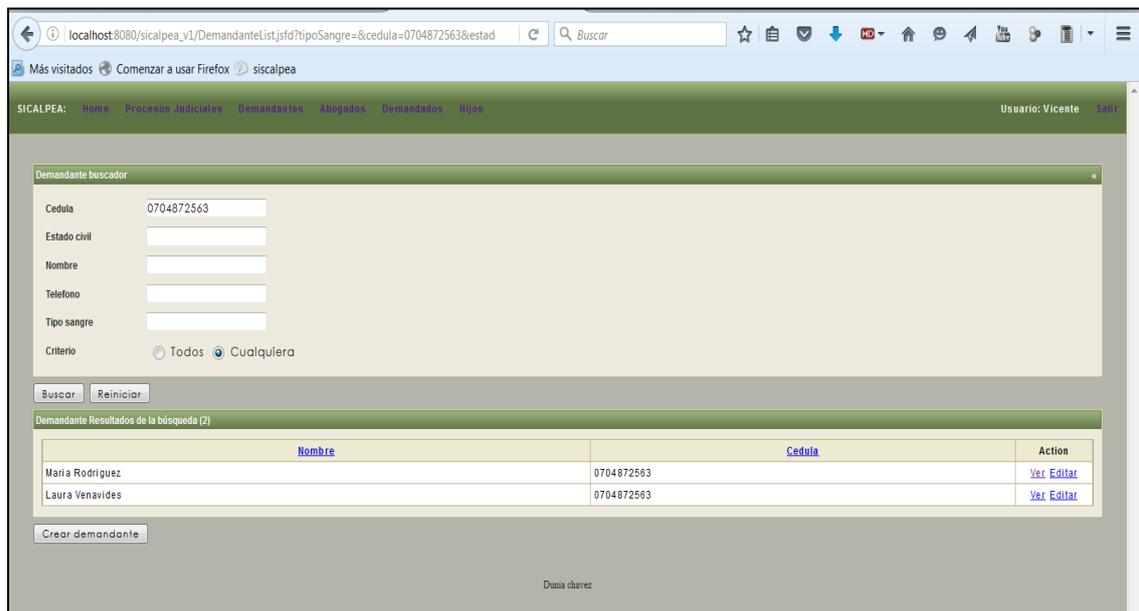


Figura 42: Prototipo Buscar Demandante

TABLA 48: DESCRIPCIÓN DE BUSCAR DEMANDANTE

Versión	1.0	
Descripción	El usuario puede buscar a un demandante de acuerdo a un criterio de búsqueda.	
Precondición	-Haber ingresado a la plataforma con su cuenta de usuario. -Que existan demandantes registrados.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa información de búsqueda en todos o cualquiera de los campos que presenta el sistema.
	2	El sistema muestra el resultado de la búsqueda.
Postcondición:		

- **Pantalla Editar Demandante:**

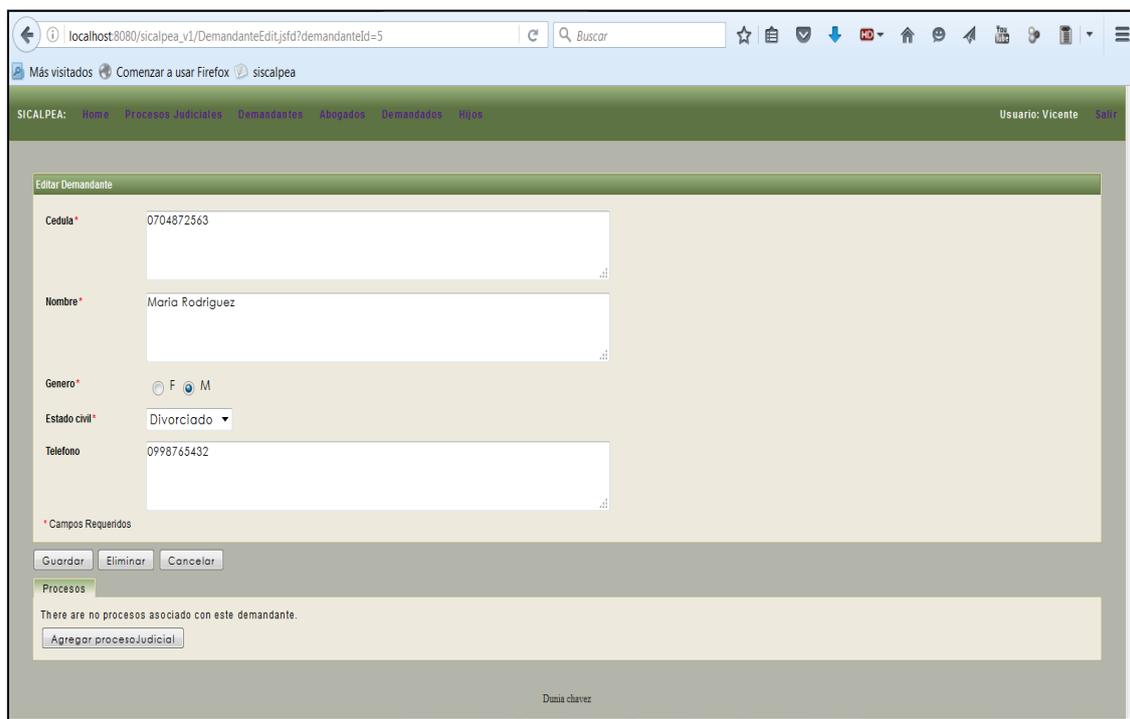


Figura 43: Prototipo Editar Demandante

TABLA 49: DESCRIPCIÓN EDITAR DEMANDANTE

Versión	1.0	
Descripción	El usuario puede editar a un demandante de la lista de registro de demandantes.	
Precondición	-Haber ingresado a la plataforma con su cuenta de usuario. -Que existan demandantes registrados.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario hace clic en editar en la fila del demandante seleccionado.
	2	El sistema muestra todos los campos del registro del demandante.
	3	El usuario tiene la opción de editar los campos que desea.
Postcondición:	El sistema muestra los datos editados del demandante.	

- **Pantalla Eliminar Demandante:**

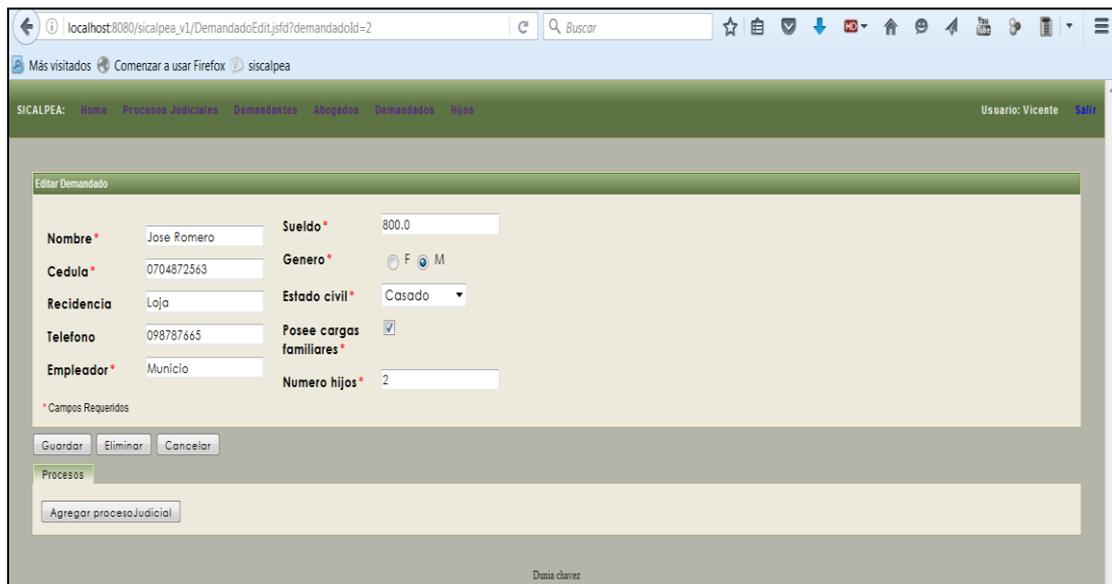


Figura 44: Prototipo Eliminar Demandante

TABLA 50: DESCRIPCIÓN ELIMINAR DEMANDANTE

Versión	1.0	
Descripción	El usuario puede eliminar a un demandante de la lista de registro de demandantes.	
Precondición	-Haber ingresado a la plataforma con su cuenta de usuario. -Que existan demandantes registrados.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario hace clic en editar en la fila del demandante seleccionado.
	2	El sistema muestra todos los campos del registro del demandante.
	3	El usuario tiene la opción de eliminar al demandante seleccionado.
Postcondición:	El sistema muestra la lista de los demandantes sin el demandante eliminado y presenta la opción de crear demandante.	

- **Pantalla Ver Demandante:**

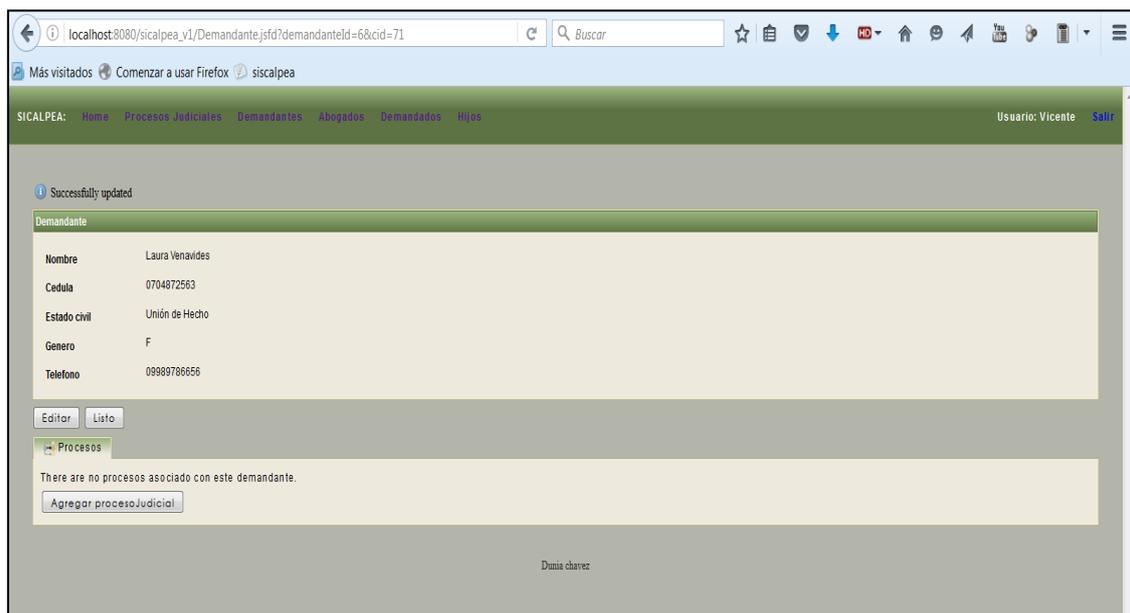


Figura 45: Prototipo Ver Demandante

TABLA 51: DESCRIPCIÓN VER DEMANDANTE

Versión	1.0	
Descripción	El usuario puede ver la información del demandante con los procesos asociados.	
Precondición	-Haber ingresado a la plataforma con su cuenta de usuario. -Que existan demandantes registrados.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario hace clic en la opción ver de la lista de demandantes.
	2	El sistema muestra todos los campos del registro del demandante con los procesos judiciales asociados con el demandante.
	3	El usuario tiene la opción de editar al demandante.
Postcondición:		

- **Pantalla Demandados:**

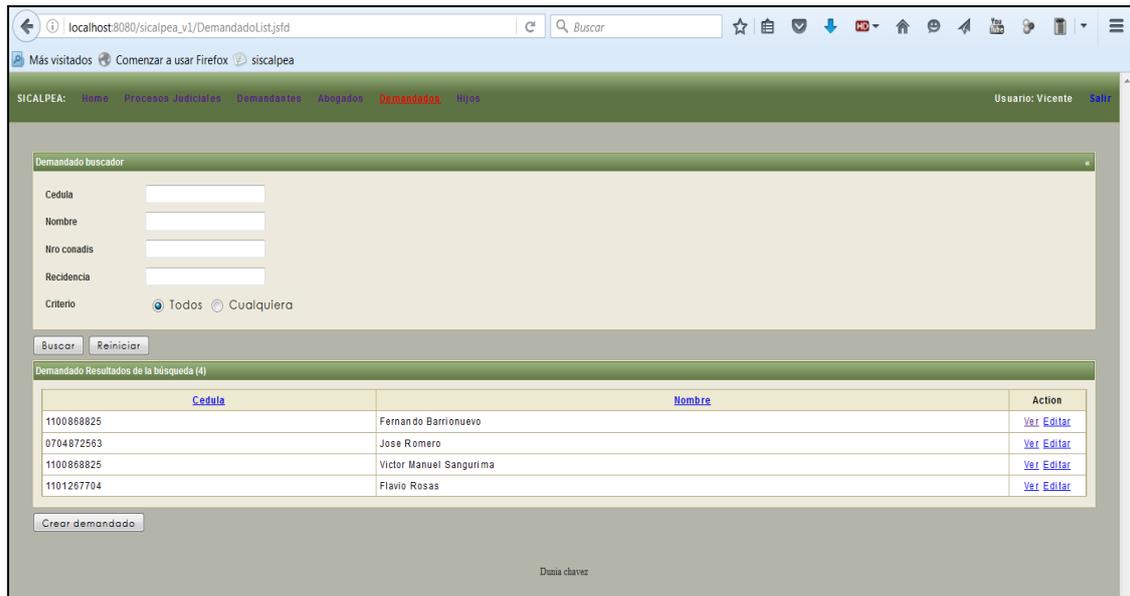


Figura 46: Prototipo de Demandados

- **Pantalla Crear Demandado:**

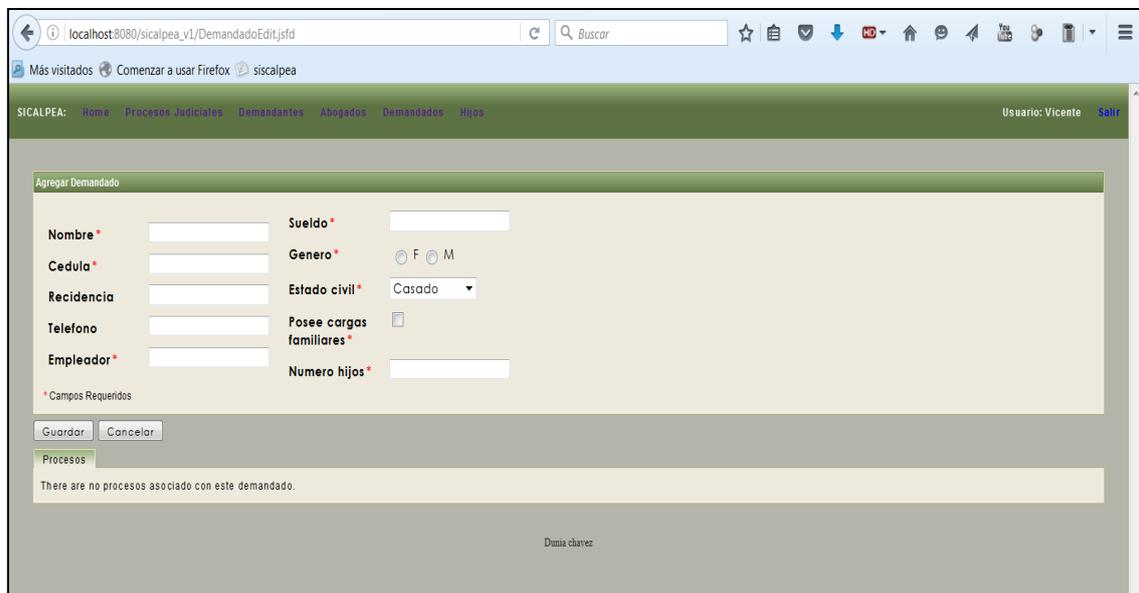


Figura 47: Prototipo Crear Demandado

TABLA 52: DESCRIPCIÓN DE CREAR DEMANDADO

Versión	1.0	
Descripción	El usuario crea al demandado para poder dar inicio a un proceso judicial.	
Precondición	-Haber ingresado al sistema con su cuenta de usuario.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario hace clic sobre la opción crear demandado de la pantalla demandados.
	2	El sistema muestra en la pantalla el formulario con cada uno de los campos necesarios para el registro del demandado, los campos con asteriscos son de registro obligatorio.
	3	El sistema guarda la información del demandado y presenta la pantalla con los datos del demandado.
Postcondición:	El sistema muestra los datos del demandado	

- **Pantalla de Buscar Demandado:**

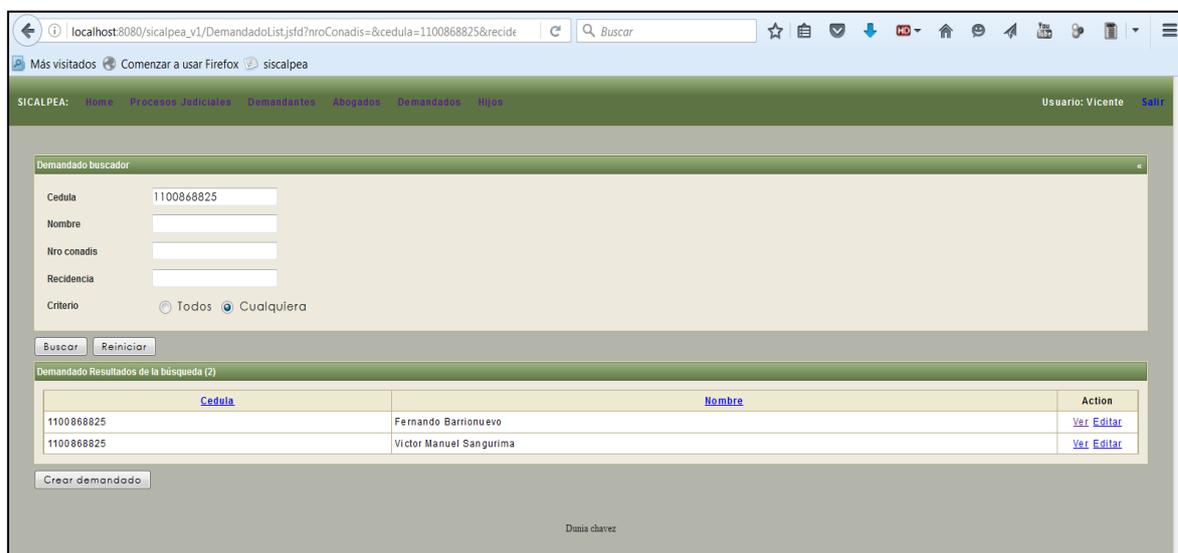


Figura 48: Prototipo Buscar Demandado

TABLA 53: DESCRIPCIÓN DE BUSCAR DEMANDADO

Versión	1.0	
Descripción	El usuario puede buscar a un demandado de acuerdo a un criterio de búsqueda.	
Precondición	-Haber ingresado a la plataforma con su cuenta de usuario. -Que existan demandantes registrados.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa información de búsqueda en todos o cualquiera de los campos que presenta el sistema.
	2	El sistema muestra el resultado de la búsqueda.
Postcondición:		

- Pantalla Editar Demandado:

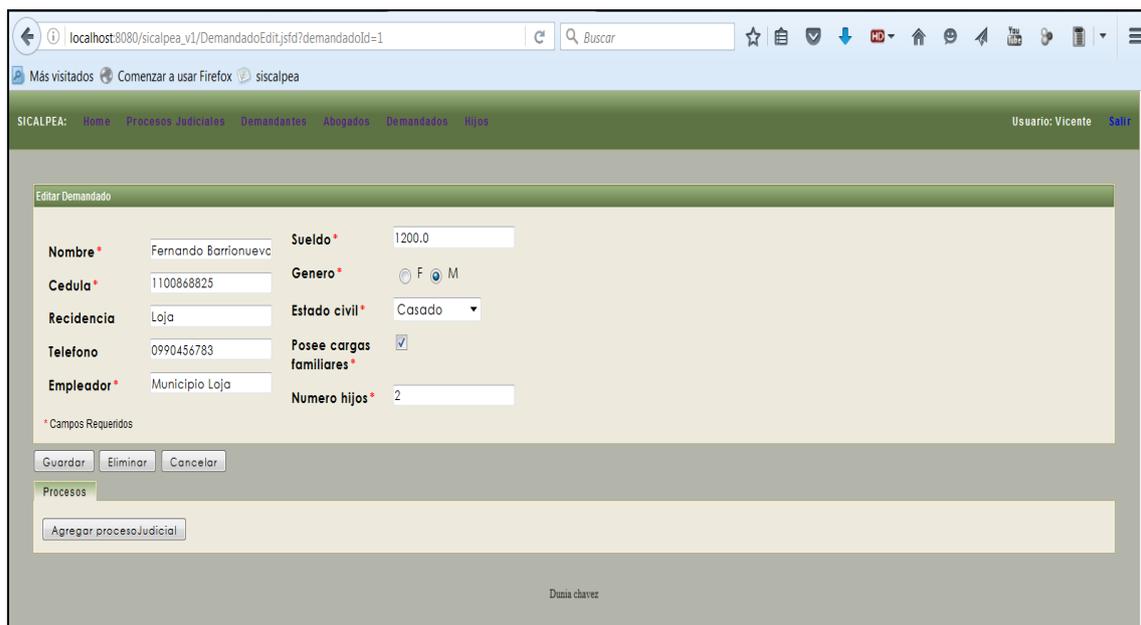


Figura 49: Prototipo Editar Demandado

TABLA 54: DESCRIPCIÓN EDITAR DEMANDADO

Versión	1.0	
Descripción	El usuario puede editar a un demandado de la lista de registro de demandados.	
Precondición	-Haber ingresado a la plataforma con su cuenta de usuario. -Que existan demandados registrados.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario hace clic en editar en la fila del demandado seleccionado.
	2	El sistema muestra todos los campos del registro del demandado.
	3	El usuario tiene la opción de editar los campos que desea.
Postcondición:	El sistema muestra los datos editados del demandado.	

- **Pantalla Eliminar Demandado:**

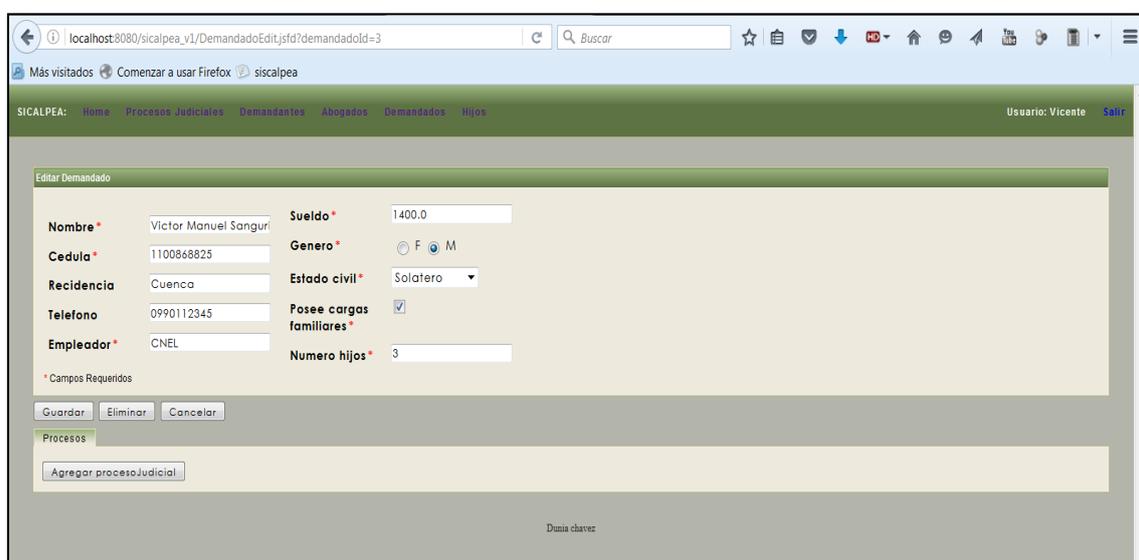


Figura 50: Prototipo Eliminar Demandado

TABLA 55: DESCRIPCIÓN ELIMINAR DEMANDADO

Versión	1.0	
Descripción	El usuario puede eliminar a un demandado de la lista de registro de demandados.	
Precondición	-Haber ingresado a la plataforma con su cuenta de usuario. -Que existan demandados registrados.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario hace clic en editar en la fila del demandado seleccionado.
	2	El sistema muestra todos los campos del registro del demandado.
	3	El usuario tiene la opción de eliminar al demandado seleccionado.
Postcondición:	El sistema muestra la lista de los demandados sin el demandado eliminado y presenta la opción de crear demandado.	

- Pantalla Ver Demandante:



Figura 51: Prototipo Ver Demandado

TABLA 56: DESCRIPCIÓN VER DEMANDADO

Versión	1.0	
Descripción	El usuario puede ver la información del demandante con los procesos asociados.	
Precondición	-Haber ingresado a la plataforma con su cuenta de usuario. -Que existan demandados registrados.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario hace clic en la opción ver de la lista de demandados.
	2	El sistema muestra todos los campos del registro del demandante con los procesos judiciales asociados con el demandado.
	3	El usuario tiene la opción de editar al demandado.
Postcondición:		

- **Pantalla Hijos:**

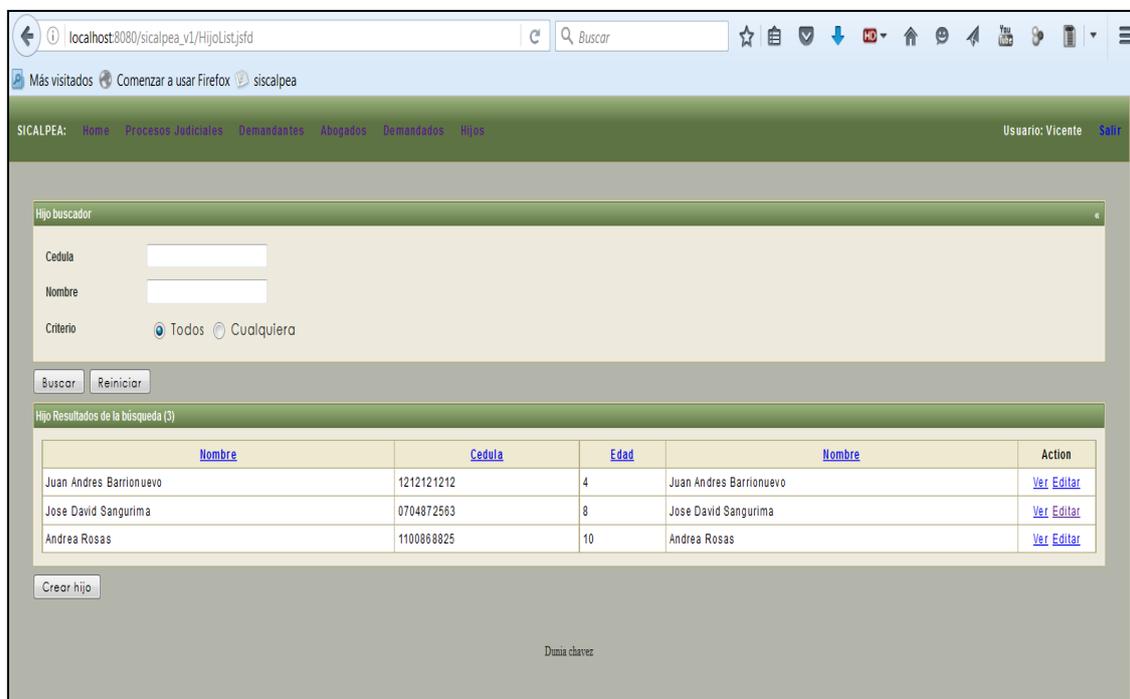


Figura 52: Prototipo de Hijos

– Pantalla Crear Hijo:

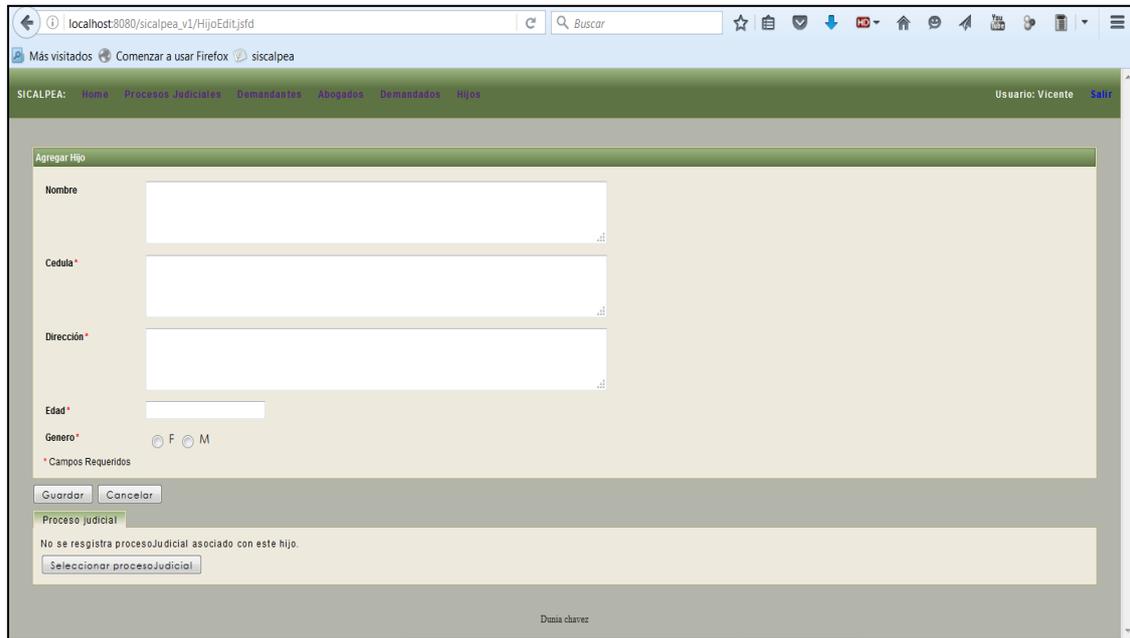


Figura 53: Prototipo Crear Hijo

TABLA 57: DESCRIPCIÓN DE CREAR HIJO

Versión	1.0	
Descripción	El usuario crea al hijo para poder dar inicio a un proceso judicial.	
Precondición	-Haber ingresado al sistema con su cuenta de usuario.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario hace clic sobre la opción crear hijo de la pantalla hijos
	2	El sistema muestra en la pantalla el formulario con cada uno de los campos necesarios para el registro del hijo, los campos con asteriscos son de registro obligatorio.
	3	El sistema guarda la información del hijo y presenta la pantalla con los datos del hijo.
Postcondición:	El sistema muestra los datos del hijo	

- **Pantalla de Buscar Hijo:**

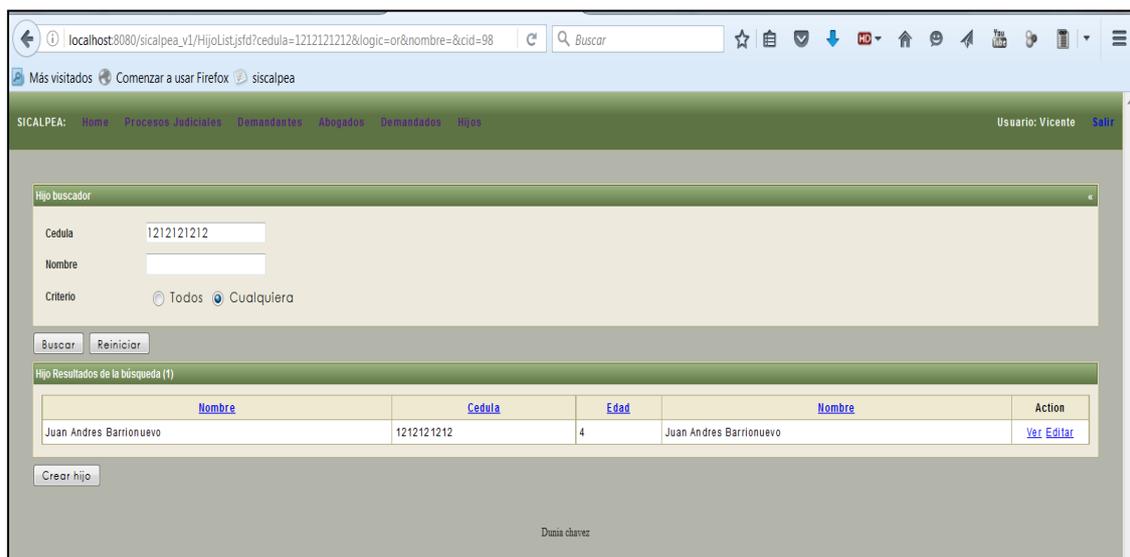


Figura 54: Prototipo Buscar Hijo

TABLA 58: DESCRIPCIÓN DE BUSCAR HIJO

Versión	1.0	
Descripción	El usuario puede buscar a un hijo de acuerdo a un criterio de búsqueda.	
Precondición	-Haber ingresado a la plataforma con su cuenta de usuario. -Que existan hijos registrados.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa información de búsqueda en todos o cualquiera de los campos que presenta el sistema.
	2	El sistema muestra el resultado de la búsqueda.
Postcondición:		

- **Pantalla Editar Hijo:**

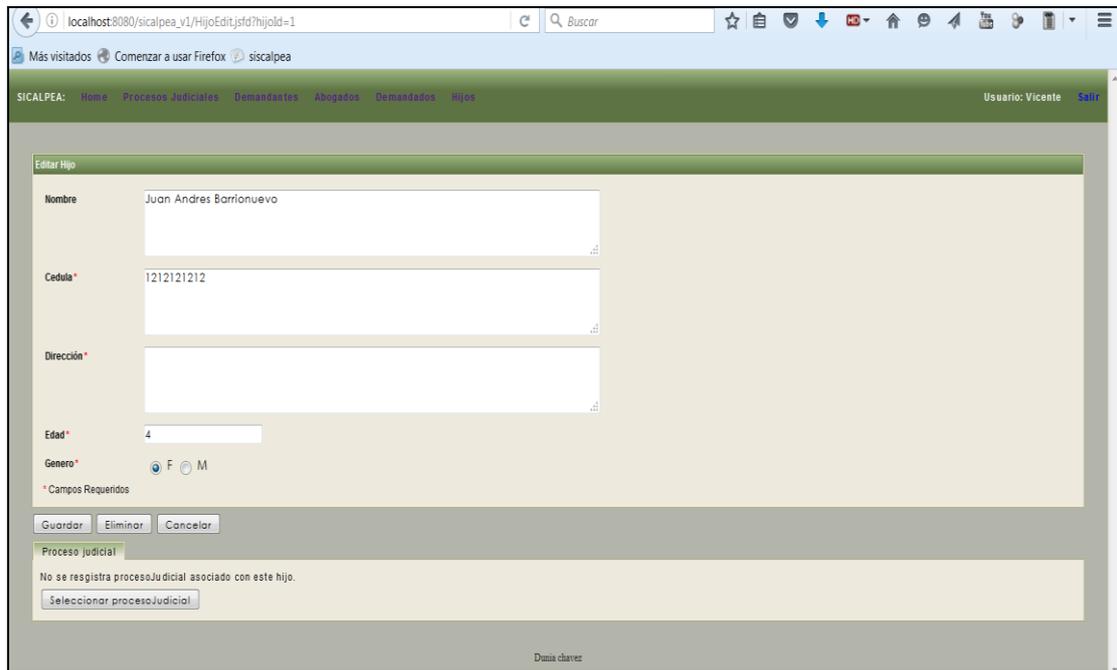


Figura 55: Prototipo Editar Hijo

TABLA 59: DESCRIPCIÓN EDITAR HIJO

Versión	1.0	
Descripción	El usuario puede editar a un hijo de la lista de registro de Hijos	
Precondición	-Haber ingresado a la plataforma con su cuenta de usuario. -Que existan hijos registrados.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario hace clic en editar en la fila del hijo seleccionado.
	2	El sistema muestra todos los campos del registro del hijo.
	3	El usuario tiene la opción de editar los campos que desea.
Postcondición:	El sistema muestra los datos editados del hijo.	

- **Pantalla Eliminar Hijo:**

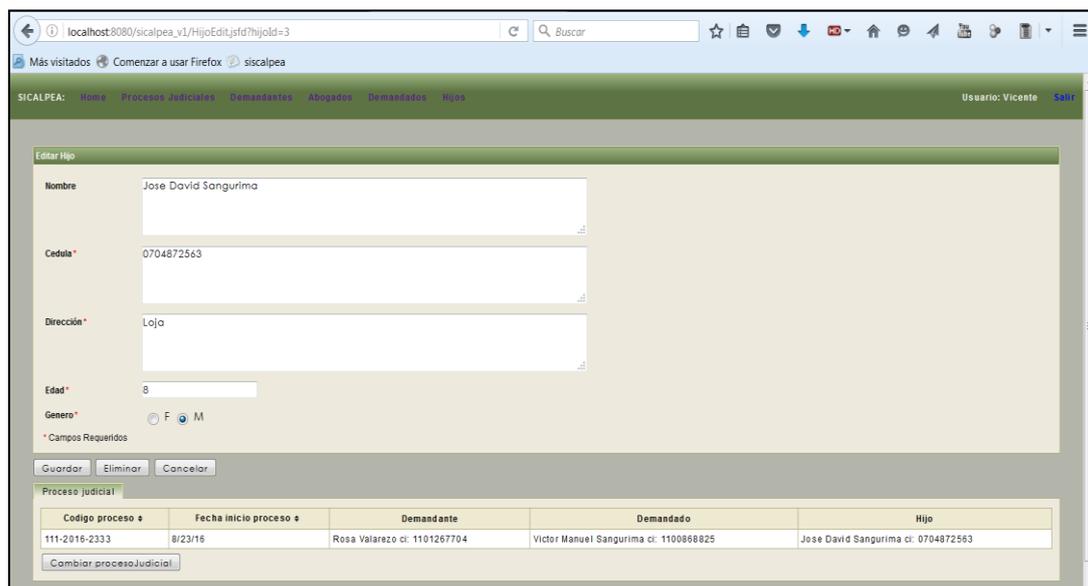


Figura 56: Prototipo Eliminar Hijo

TABLA 60: DESCRIPCIÓN ELIMINAR HIJO

Versión	1.0	
Descripción	El usuario puede eliminar a un hijo de la lista de registro de hijos.	
Precondición	-Haber ingresado a la plataforma con su cuenta de usuario. -Que existan hijos registrados.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario hace clic en editar en la fila del hijo seleccionado.
	2	El sistema muestra todos los campos del registro del hijo.
	3	El usuario tiene la opción de eliminar al hijo seleccionado.
Postcondición:	El sistema muestra la lista de los demandados sin el hijo eliminado y puede crear un nuevo hijo.	

- **Pantalla Ver Demandante Hijo:**

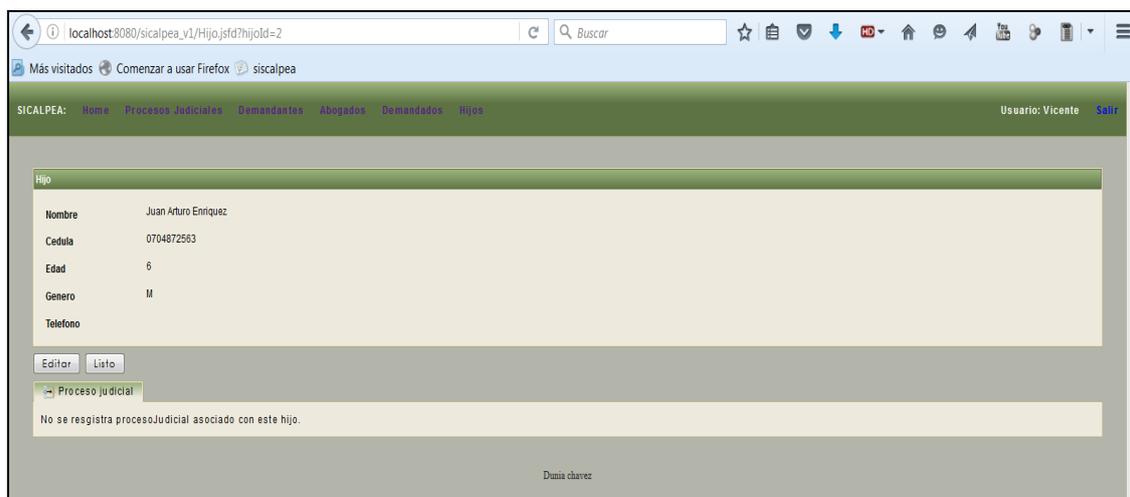


Figura 57: Prototipo Ver Hijo

TABLA 61: DESCRIPCIÓN VER HIJO

Versión	1.0	
Descripción	El usuario puede ver la información del hijo con los procesos asociados.	
Precondición	-Haber ingresado a la plataforma con su cuenta de usuario. -Que existan hijos registrados.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario hace clic en la opción ver de la lista de hijos
	2	El sistema muestra todos los campos del registro del hijo con los procesos judiciales asociados con el hijo.
	3	El usuario tiene la opción de editar al hijo.
Postcondición:		

- **Pantalla Abogados:**

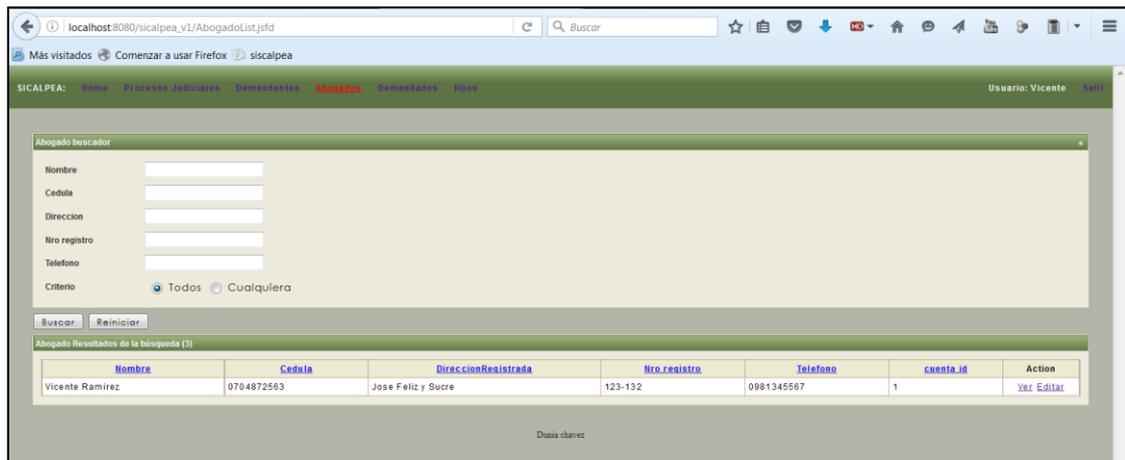


Figura 58: Prototipo de Abogados

- **Pantalla Agregar un Proceso Judicial:**

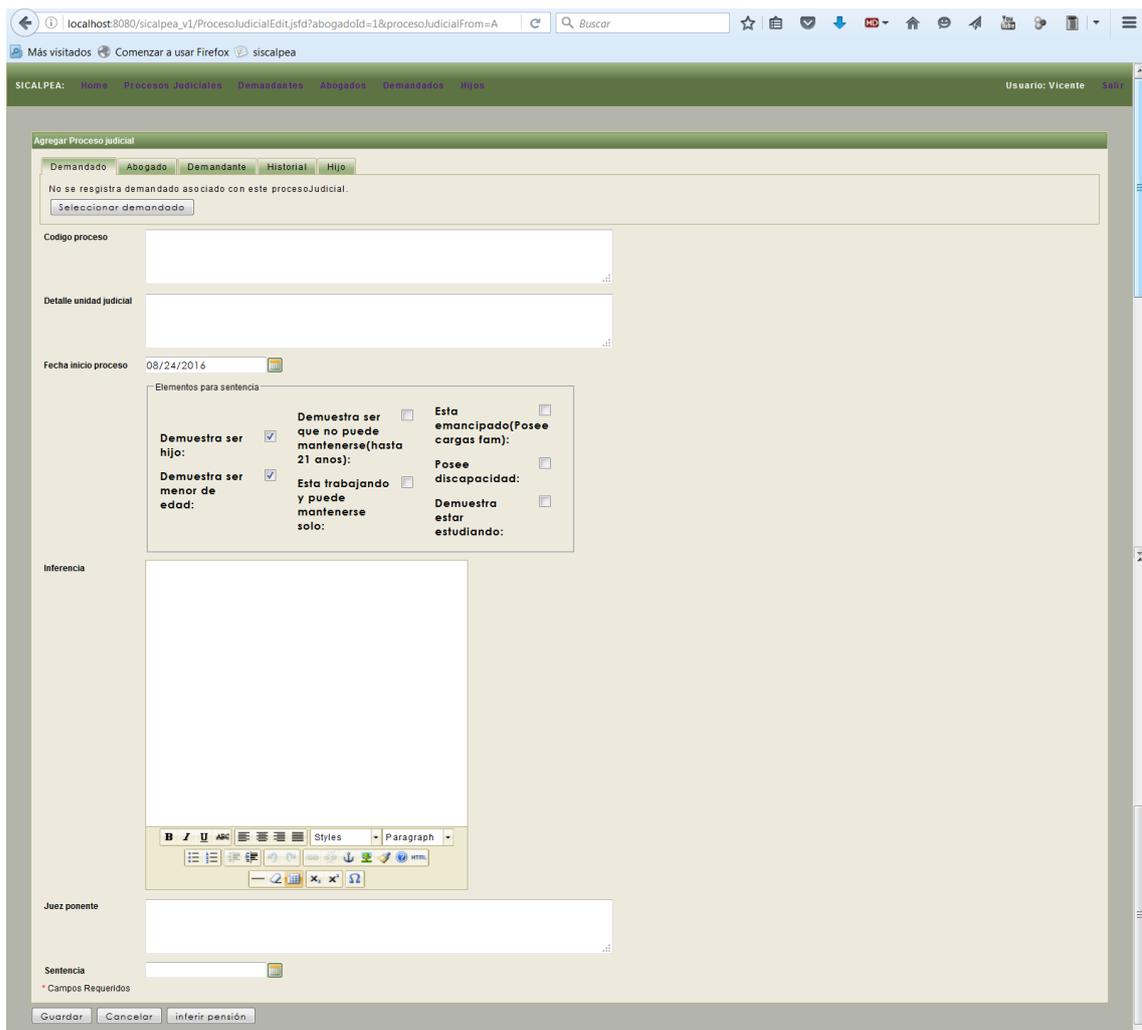


Figura 59: Prototipo Agregar Proceso Judicial

TABLA 62: DESCRIPCIÓN DE AGREGAR PROCESO JUDICIAL

Versión	1.0	
Descripción	El usuario realiza el proceso de inicio de un registro Judicial, para el proceso de demanda de Juicio de Alimentos.	
Precondición	-Haber ingresado al sistema con su cuenta de usuario. -Haber registrado al demandante, al demandado, y al hijo.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario hace clic sobre la pestaña demandado, elige la opción seleccionar demandado, el sistema presenta una lista de los demandados y selecciona uno.
	2	El usuario hace clic sobre la pestaña demandante, elige la opción seleccionar demandante, el sistema presenta una lista de los demandantes y selecciona uno.
	3	El usuario hace clic sobre la pestaña hijo, elige la opción seleccionar hijo, el sistema presenta una lista de los hijos y selecciona uno.
	4	El usuario ingresa el código asignado al proceso judicial, ingresa el detalle de la unidad judicial y los datos del Juez Ponente.
	6	El usuario selecciona la fecha de inicio del proceso judicial.
	7	El usuario selecciona los elementos intervinientes para la sentencia.
	8	El usuario selecciona la opción inferir pensión.
	9	El sistema presenta en el campo inferencia el resultado del proceso judicial.
	10	El usuario selecciona la opción guardar.
Postcondición:	El sistema la lista de los resultados de los procesos judiciales.	

ANEXO 6: ACRÓNIMOS

API:	Application Program Interface (Interfaz de Programación de Aplicaciones).
AJAX:	Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML).
AWT:	Abstract Window Toolkit – (Kit de Herramientas de Ventana Abstracta).
CSS:	Cascading Style Sheets – (Hojas de Estilo en Cascada).
CRC:	Clase –Responsabilidad-Colaborador.
EJB:	Enterprise JavaBeans.
GUI:	Graphical User Interface – (Interfaz Gráfica de Usuario).
GPL:	General Public License – (Licencia Pública General).
HTML:	HyperText Markup Language – (Lenguaje de Marcas de Hipertexto).
HTTP:	Hypertext Transfer Protocol – (Protocolo de Transferencia de Hipertexto).
IDE:	Entorno de Desarrollo Integrado.
Java SE:	Java Platform, Standard Edition.
JSF:	Java Server Faces.
JSP:	Java Server Pages.
Java EE:	Java Platform, Enterprise Edition.
JMS:	Java Message Service – (Servicio de Mensajes Java).
JTA:	Java Transaction API – (API para transacciones en Java).
JPA:	Java Persistence API.
MVC:	Modelo-Vista-Controlador.
RDBMS:	Relational Database Management System – (Sistema de Gestión de Base de Datos Relacionales).
TCP/IP:	Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet.
UML:	Unified Modeling Language – (Lenguaje Unificado de Modelado).
VBScript:	Visual Basic Script Edition.
XML:	Extensible Markup Language – (Lenguaje de Marcas Extensible).
XP:	EXtreme Programming– (Programación Extrema).

ANEXO 7: MODELO DE ENTREVISTA REALIZADA

ENTREVISTA DE ACEPTACIÓN DE LA PLATAFORMA WEB DE SOPORTE PARA EL CONTROL Y GESTIÓN DE PROCESOS JUDICIALES DE DENUNCIAS POR PENSIONES ALIMENTICIAS UTILIZANDO REDES BAYESIANAS EN LA DETERMINACIÓN DE PENAS CONDENATORIAS EN LA CIUDAD DE LOJA.

OBJETIVO: La presente entrevista se la realiza con la finalidad de obtener resultados del funcionamiento de la aplicación.

PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted que la platamorfa web de soporte para el control y gestión de procesos judiciales de denuncias por pensiones alimenticias posee un diseño gráfico adecuado, elegante?

Si ()

No (✓)

Sugerencias *de debe crear una propia marca para el proyecto*.....
.....
.....

2. ¿Cree usted que la navegabilidad de la plataforma le permite ubicar fácilmente las funciones, contenidos y ejecutar fácilmente los procesos?

Si (✓)

No ()

Sugerencias *y sería recomendable mensajes de aviso más visibles*.....
.....
.....

3. ¿Cree usted que al momento de ejecutar los procesos dentro de la plataforma esta fue amigable e intuitiva al usuario?

Si (✓)

No ()

Sugerencias.....
.....
.....

ANEXO 8: CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE LA APLICACIÓN

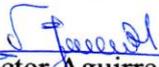
Dr. Víctor Antonio Aguirre Murillo
ABOGADO

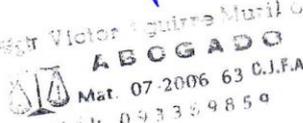
CERTIFICA:

Que la señorita Dunia Maribel Chávez Ordoñez, portadora de cédula de ciudadanía No. 070487256-3, ha desarrollado las pruebas del sistema "Plataforma Web de Soporte para el Control y Gestión de Procesos Judiciales de Denuncias por Pensiones Alimenticias, utilizando Redes Bayesianas en la determinación de penas condenatorias en la ciudad de Loja", en mi consultorio jurídico "Aguirre Murillo", la aplicación funciona de acuerdo a los artículos establecidos en la ley, dando los resultados deseados de acuerdo a los diferentes casos que se han comprobado.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad

Loja, septiembre 12 del 2016


~~Dr. Víctor Aguirre Murillo~~
~~ABOGADO~~
~~Mat. 07-2006-63 C.J.F.A.~~


Dr. Víctor Aguirre Murillo
ABOGADO
Mat. 07-2006-63 C.J.F.A.
Tel: 093369859