

**HERRAMIENTA SOFTWARE INTRANET PARA APOYAR LOS  
PROCESOS DE RADICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE DOCUMENTOS  
TRAMITADOS POR LA ASESORÍA JURÍDICA DE LA UNIVERSIDAD  
INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**LUDY ADRIANA GÉLVEZ CARRILLO  
CARLOS FERNANDO MANOSALVA CORTÉS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA  
2004**

**HERRAMIENTA SOFTWARE INTRANET PARA APOYAR LOS  
PROCESOS DE RADICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE DOCUMENTOS  
TRAMITADOS POR LA ASESORÍA JURÍDICA DE LA UNIVERSIDAD  
INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**LUDY ADRIANA GÉLVEZ CARRILLO  
CARLOS FERNANDO MANOSALVA CORTÉS**

**Proyecto de grado para optar al título de Ingeniero de Sistemas**

**Director  
ENRIQUE TORRES LÓPEZ  
Jefe – División de Servicios de Información**

**Codirector  
NÉSTOR TRUJILLO GONZÁLEZ  
Asesor Jurídico UIS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA  
2004**

## **AGRADECIMIENTOS**

Cada vez que trazamos un objetivo soñamos con el día en que veremos sus frutos y cuando llega ese día, la experiencia vivida se convierte en uno de los instantes más emocionantes de nuestra existencia. Obtener un título profesional, especialmente si lo hemos luchado con esfuerzo y dedicación, hace parte de esos momentos que siempre nos llenarán de orgullo cada vez que los evoquemos. Además es agradable recordar a las personas que hicieron parte de este “sueño” que poco a poco se convirtió en realidad y en parte retribuirles por su enorme colaboración.

En primera instancia queremos agradecer a Dios por ofrecernos el milagro de vivir y darnos la capacidad de conocer y aprender de lo que a diario nos rodea.

A nuestras familias por su apoyo incondicional, por ser el motivador más importante durante todo el proceso de formación por el que transcurrimos y por no dejarnos decaer en los incontables momentos de flaqueza.

A la División de Servicios de Información, por convertirse en nuestro segundo hogar durante este tiempo y en especial al Ingeniero Enrique Torres López, por darnos la oportunidad de demostrar nuestras capacidades, por sus consejos y el trato de amistad que siempre nos brindó.

Al equipo de la Asesoría Jurídica, especialmente al Doctor Néstor Trujillo González por brindarnos su apoyo y llegar a ser el guía esencial para la concepción de este trabajo y a Angela Inés Pérez, quien con su paciencia se convirtió en soporte fundamental de nuestro desempeño.

A los compañeros de la División de Servicios de Información, quienes más que colegas de sitio de trabajo, se convirtieron en amigos entrañables que supieron dar la mano en los momentos difíciles. Sin su ayuda no hubiera sido posible el éxito del que hoy disfrutamos.

A nuestro valiosísimo amigo Guillermo Carlos Hernández Hernández dador de alegrías, de esperanzas pero sobre todo, impulsador de metas inalcanzables.

Por último y de manera muy especial, agradecemos al Ingeniero Gilberto Rivas Rincón, a quien tuvimos la fortuna de conocer y de quien conservamos de manera intacta sus consejos y sus enseñanzas. Parte de este trabajo y de nuestra experiencia se las debemos a él.

Y en general, gracias a todas aquellas personas que hicieron parte de esta maravillosa vivencia.

A Dios, dador de vida y de conocimiento.

A nuestros padres y hermanos  
quienes nunca nos dejaron desfallecer.

A todas aquellas personas  
que hicieron posible la obtención de este logro.

A la memoria del Ingeniero Gilberto Rivas Rincón,  
por sus aportes no solo a nivel profesional sino a nivel personal.

## CONTENIDO

	pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>1. ASPECTOS GENERALES</b>	<b>4</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	6
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	7
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	9
1.4.1 Objetivo General	9
1.4.2 Objetivos Específicos	9
1.5 IMPACTO	11
1.6 VIABILIDAD	11
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>13</b>
2.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN	13
2.1.1 Herramienta Software	14
2.2 ARQUITECTURA DE SISTEMAS	16
2.2.1 Arquitectura Cliente / Servidor	16
2.2.2 Arquitectura Tres Capas	17
2.3 INTRANET	20
2.4 BASES DE DATOS	22
2.4.1 Bases de Datos Relacionales	22
2.5 PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS	23

2.6 REDES DE COMPUTADORES	26
2.6.1 Protocolos y Arquitectura de protocolos	27
2.7 SEGURIDAD	31
2.7.1 Principios básicos de la seguridad.	31
2.8 METODOLOGÍA	32
2.9 CICLOS DE VIDA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	34
2.9.1 El Ciclo de vida Clásico	34
2.9.2 El modelo de construcción de prototipos	36
2.9.3 Modelos de procesos evolutivos de software	36
2.10 SELECCIÓN DEL MODELO DE DESARROLLO	38
<b>3. MARCO TECNOLÓGICO</b>	<b>39</b>
3.1 SISTEMAS OPERATIVOS	39
3.1.1 UNIX	39
3.1.2 WINDOWS	41
3.2 MANEJADORES DE BASES DE DATOS	42
3.2.1 Informix	42
3.3 HERRAMIENTAS WEB	43
3.3.1 Servidor Web Internet Information Server	43
3.4 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	44
3.4.1 ASP	44
3.4.2 Visual Basic	45

3.4.3 JavaScript	46
3.5 DLL	47
3.6 OTRAS HERRAMIENTAS	47
3.6.1 Dreamweaver Ultradev	47
3.6.2 FireWorks	48
3.6.3 Enterprise Architect	49
<b>4. MODELO DEL NEGOCIO</b>	<b>51</b>
4.1 DERECHO DE PETICION	53
4.1.1 Definición	53
4.1.2 Registro de Derechos de Petición en la Asesoría Jurídica	54
4.2 PROCESO JUDICIAL	57
4.2.1 Definición	57
4.2.2 Estructura del Proceso Judicial	58
4.2.3 Objeto del Proceso Judicial	58
4.2.4 Fin del Proceso Judicial	59
4.2.5 Clasificación de los Procesos Judiciales	59
4.2.6 Actos Procesales	60
4.2.7 Registro de Procesos Judiciales en la Asesoría Jurídica	63
<b>5. PRIMER PROTOTIPO</b>	<b>66</b>
5.1 FASE DE ANÁLISIS	67
5.1.1 Captura de Requisitos.	68

5.1.2 Actores de la Herramienta	69
5.1.3 Casos de Uso	71
5.1.4 Análisis de los casos de uso	72
5.1.5 Nivel de riesgo de los Casos de Uso	78
5.1.6 Requisitos No Funcionales	80
5.1.7 Análisis de la Arquitectura	81
5.1.8 Identificación de clases de Análisis	85
5.2 FASE DE DISEÑO	88
5.2.1 Diseño de la Arquitectura	89
5.2.2 Diseño guiado por el modelo de Arquitectura de tres capas	89
5.3 FASE DE IMPLEMENTACIÓN	96
5.3.1 Desarrollo del Software	96
5.3.2 Desarrollo de la Interfaz	98
5.4 FASE DE PRUEBAS	103
5.4.1 Filtro de detección: Desarrolladores.	104
5.4.2 Filtro de detección: Auditoría.	107
5.4.3 Filtro de detección: Cliente.	108
<b>6. SEGUNDO PROTOTIPO</b>	<b>110</b>
6.1 FASE DE ANÁLISIS	110

6.1.1	Análisis de los casos de uso	111
6.1.2	Análisis de la Arquitectura	117
6.2	FASE DE DISEÑO	118
6.2.1	Diseño de la Arquitectura	118
6.2.2	Diseño de los casos de uso	124
6.3	FASE DE IMPLEMENTACIÓN	126
6.3.1	Desarrollo del Software	126
6.3.2	Desarrollo de la Interfaz	122
6.4	FASE DE PRUEBAS	138
6.4.1	Filtro de detección: Desarrolladores	139
6.4.2	Filtro de detección: Auditoría	139
6.4.3	Filtro de detección: Cliente	140
<b>7.</b>	<b>TERCER PROTOTIPO</b>	<b>142</b>
7.1	FASE DE ANÁLISIS	142
7.1.1	Análisis de los casos de uso	142
7.1.2	Análisis de la Arquitectura	145
7.2	FASE DE DISEÑO	146
7.2.1	Diseño de la Arquitectura	146
7.2.2	Seguridad de la Herramienta	149

7.3 FASE DE IMPLEMENTACIÓN	150
7.3.1 Desarrollo del Software	150
7.3.2 Desarrollo de la Interfaz	151
7.4 FASE DE PRUEBAS	159
7.4.1 Filtro de detección: Auditoría	159
7.4.2 Filtro de detección: Cliente.	160
<b>8. CONCLUSIONES</b>	<b>161</b>
<b>9. RECOMENDACIONES</b>	<b>163</b>
BIBLIOGRAFÍA	165
BIBLIOGRAFÍA EN INTERNET	167
ANEXO A	
ANEXO B	

## LISTADO DE TABLAS

	pág.
<b>Tabla 1.</b> Descripción de los actores del primer prototipo	70
<b>Tabla 2.</b> Permisos para los actores del primer prototipo	71
<b>Tabla 3.</b> Descripción del caso de uso Ingresar a la Herramienta	72
<b>Tabla 4.</b> Descripción del caso de uso Realizar mantenimiento de Usuarios	73
<b>Tabla 5.</b> Descripción del caso de uso Realizar mantenimiento de Registros	75
<b>Tabla 6.</b> Descripción del caso de uso Realizar mantenimiento de Tablas	76
<b>Tabla 7.</b> Descripción del caso de uso Realizar Consulta	77
<b>Tabla 8.</b> Clasificación de los casos de uso de la Herramienta según su nivel de riesgo	79
<b>Tabla 9.</b> Requisitos no funcionales de la Herramienta	81
<b>Tabla 10.</b> Descripción de las tablas de la base de datos BDDP	90
<b>Tabla 11.</b> Modelo general de un formulario del primer prototipo	97
<b>Tabla 12.</b> Pruebas de especificación del primer prototipo	105
<b>Tabla 13.</b> Recomendaciones realizadas en el filtro de Auditoría para el primer prototipo	107
<b>Tabla 14.</b> Recomendaciones realizadas por el Cliente para el primer prototipo	108
<b>Tabla 15.</b> Descripción del caso de uso Registrar Datos Personales	111
<b>Tabla 16.</b> Descripción del caso de uso Modificar Contraseña	113
<b>Tabla 17.</b> Descripción del caso de uso Realizar Reportes	114
<b>Tabla 18.</b> Estructura de una clase	122
<b>Tabla 19.</b> Javascript en una página Web	123
<b>Tabla 20.</b> Descripción de los principales métodos de la clase cls_conexion	128
<b>Tabla 21.</b> Descripción de los principales métodos de la clase cls_dpeticion	129

<b>Tabla 22.</b> Descripción de los principales métodos de la clase cls_usuarios	131
<b>Tabla 23.</b> Recomendaciones del filtro de Auditoría para el segundo prototipo	140
<b>Tabla 24.</b> Sugerencias dictadas por el Cliente para el segundo prototipo	140
<b>Tabla 25.</b> Descripción de las tablas para registrar los datos de Procesos Judiciales	146
<b>Tabla 26.</b> Descripción de las tablas de registro de acciones críticas	149
<b>Tabla 27.</b> Clases implementadas para el tercer prototipo	150
<b>Tabla 28.</b> Recomendaciones del filtro de Auditoría para el tercer prototipo	159
<b>Tabla 29.</b> Sugerencias dictadas por el Cliente para el tercer prototipo	160

## LISTADO DE FIGURAS

	pág.
<b>Figura 1.</b> Niveles Administrativos	14
<b>Figura 2.</b> Arquitectura de tres capas	18
<b>Figura 3.</b> El ciclo de vida clásico propuesto Winston Royce	34
<b>Figura 4.</b> El paradigma de construcción de prototipos	36
<b>Figura 5.</b> El modelo evolutivo	37
<b>Figura 6.</b> Prototipado Evolutivo	38
<b>Figura 7.</b> Diagrama de las actividades realizadas en la Asesoría Jurídica para el proceso de radicación y seguimiento de Derechos de Petición	55
<b>Figura 8.</b> Diagrama de las actividades realizadas en la Asesoría Jurídica para el proceso de radicación y seguimiento de Procesos Judiciales	64
<b>Figura 9.</b> Proceso dirigido por casos de uso	69
<b>Figura 10.</b> Diagrama de casos de uso del primer prototipo	72
<b>Figura 11.</b> Diagrama de paquetes para los casos de uso del primer prototipo	83
<b>Figura 12.</b> Dependencia entre paquetes del primer prototipo	84
<b>Figura 13.</b> Representación gráfica de la clase de interfaz	85
<b>Figura 14.</b> Representación gráfica de la clase de entidad	86
<b>Figura 15.</b> Representación gráfica de la clase de control	86
<b>Figura 16.</b> Diagrama de colaboración de los casos de uso Realizar Consultas Generales y Realizar Consultas Restringidas	86
<b>Figura 17.</b> Diagrama de colaboración del caso de uso Realizar mantenimiento de Usuarios	87
<b>Figura 18.</b> Diagrama de colaboración de los casos de uso Realizar mantenimiento de Registros y Realizar mantenimiento de Tablas	88
<b>Figura 19.</b> Diagrama de secuencias del caso de uso Realizar Consultas	92

<b>Figura 20.</b> Diagrama de secuencias de los casos de uso Realizar mantenimiento de Registros y Realizar mantenimiento de Tablas	93
<b>Figura 21.</b> Diagrama de secuencias del caso de uso Realizar mantenimiento de Usuarios	94
<b>Figura 22.</b> Entrada de datos en la ventana Ingreso	98
<b>Figura 23.</b> Entrada errónea de Usuario o Contraseña	99
<b>Figura 24.</b> Formulario Principal del primer prototipo	100
<b>Figura 25.</b> Selección en el menú para crear un nuevo Derecho de Petición	101
<b>Figura 26.</b> Formulario Datos del Peticionario	101
<b>Figura 27.</b> Formulario que presenta las opciones de consulta del primer prototipo	102
<b>Figura 28.</b> Formulario Resultados de la consulta	103
<b>Figura 29.</b> Pruebas de estructura	107
<b>Figura 30.</b> Diagrama de colaboración del caso de uso Registrar Datos Personales	111
<b>Figura 31.</b> Diagrama de colaboración del caso de uso Modificar Contraseña	113
<b>Figura 32.</b> Diagrama de colaboración del caso de uso Realizar Reportes	114
<b>Figura 33.</b> Diagrama de casos de uso del segundo prototipo	116
<b>Figura 34.</b> Diagrama de paquetes para los casos de uso del segundo prototipo	117
<b>Figura 35.</b> Arquitectura de la Herramienta	119
<b>Figura 36.</b> Diagrama de secuencias del caso de uso Modificar Contraseña	125
<b>Figura 37.</b> Diagrama de secuencias del caso de uso Realizar Reportes	125
<b>Figura 38.</b> Página de ingreso al módulo Derechos de Petición	132
<b>Figura 39.</b> Página de Registro de usuarios al módulo Derechos de Petición	133
<b>Figura 40.</b> Página inicial del módulo Derechos de Petición	134

<b>Figura 41.</b> Página de Consultas del módulo Derechos de Petición	134
<b>Figura 42.</b> Página de Reportes del módulo Derechos de Petición	135
<b>Figura 43.</b> Página Cambio de contraseña del módulo Derechos de Petición	135
<b>Figura 44.</b> Página de Tablas Soporte del módulo Derechos de Petición	136
<b>Figura 45.</b> Página de usuarios del módulo Derechos de Petición	137
<b>Figura 46.</b> Página de Registro de un Derecho de Petición	138
<b>Figura 47.</b> Diagrama de actividad del caso de uso Ingresar a la Herramienta	143
<b>Figura 48.</b> Diagrama de actividad del caso de uso Realizar mantenimiento de Registros	144
<b>Figura 49.</b> Página principal de la Herramienta Software	151
<b>Figura 50.</b> Página de ingreso al módulo Procesos Judiciales	152
<b>Figura 51.</b> Página principal del módulo Procesos Judiciales	152
<b>Figura 52.</b> Página Etapa Preliminar	153
<b>Figura 53.</b> Página Control de la Demanda	154
<b>Figura 54.</b> Opción de Registro del Recurso	154
<b>Figura 55.</b> Página de Contestación de la Demanda	155
<b>Figura 56.</b> Página Período Probatorio	155
<b>Figura 57.</b> Página de Alegaciones	156
<b>Figura 58.</b> Página Sentencia de la Demanda	157
<b>Figura 59.</b> Página Cumplimiento de Sentencia	157
<b>Figura 60.</b> Página Audiencia de Conciliación	158
<b>Figura 61.</b> Página Segunda Instancia	158

1. TITULO: HERRAMIENTA SOFTWARE INTRANET PARA APOYAR LOS PROCESOS DE RADICACIÓN DE DOCUMENTOS TRAMITADOS POR LA ASESORÍA JURÍDICA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

2. AUTORES: GÉLVEZ CARRILLO LUDY ADRIANA, MANOSALVA CORTÉS CARLOS FERNANDO.\*\*

3. PALABRAS CLAVES: Herramienta Software, Asesoría Jurídica, Radicación y seguimiento, Derecho de Petición, Proceso Judicial, Prototipado Evolutivo.

4. DESCRIPCIÓN:

Desde su creación la Universidad Industrial de Santander ha participado en incontables actuaciones legales, de las que se suele extraer información que debe ser mantenida bajo condiciones especiales de seguridad e integridad, a pesar de la carencia de instrumentos adecuados que permitan hacerlo. Esta problemática se manifiesta tanto en las dependencias que conforman la universidad, como en los servicios que la institución presta. Uno de estos servicios es el de Asesoría Jurídica.

El presente proyecto se desarrolló con la finalidad de brindar a la Asesoría Jurídica de la UIS una herramienta informática que facilite el registro, acceso y posterior mantenimiento de los documentos correspondientes a Derechos de Petición y Procesos Judiciales que allí se reciben y que sirva como soporte para la organización de la información, así como para su presentación a toda la comunidad universitaria.

Utilizando como metodología de desarrollo el Prototipado Evolutivo fue posible refinar las funcionalidades necesarias a través del desarrollo del proyecto, por medio de la continua interacción entre los desarrolladores y el cliente, una vez éste último evaluaba el prototipo implementado. Además se facilitó la reutilización del código del modelo desarrollado, en incrementos posteriores del producto.

Dado que la documentación referente a Derechos de Petición y Procesos Judiciales es de vital importancia en la Asesoría Jurídica de la universidad, este proyecto se convierte en factor fundamental para el mejoramiento de la calidad y eficacia en la prestación del servicio, ya que proporciona información clara, confiable y legible, en el momento y lugar en que se requiere, facilitando su almacenamiento y protegiendo su integridad.

---

\* Proyecto de Grado

\*\* Facultad de Ciencias Físico-Mecánicas, Ingeniería de Sistemas, Directores Ing. Enrique Torres López – Dr. Néstor Trujillo González.

1. TITLE: INTRANET SOFTWARE TOOL TO SUPPORT THE REGISTRY PROCESSES OF DOCUMENTS TRANSACTED BY THE LEGAL CONSULTANT'S OFFICE OF THE INDUSTRIAL UNIVERSITY OF SANTANDER.\*
2. AUTHORS: Gélvez Carrillo Ludy Adriana, Manosalva Cortés Carlos Fernando.\*\*
3. KEY WORDS: Software Tool, Legal Consultant's Office, Registry and Pursuit, Right of Request, Judicial Process, Evolutionary Prototipado.
4. DESCRIPTION:

From its creation the Industrial University of Santander has participated in countless legal performances, of that usually it is extracted information that must be maintained under special conditions of security and integrity, in spite of the deficiency of suitable instruments that allow to do it. This problematic one pronounces so much in the dependencies that conform the university, like in the services that the institution makes. One of these services is the Legal Consultant's office.

The present work was developed with the purpose to offer the Legal Consultant's office at the UIS with an information technology solution that facilitates the registry, access and later maintenance of documents corresponding to Rights of Request and Judicial Processes that are received there and that serve like support for the organization of the information, as well as for its presentation to all the university community.

Using as development methodology the Evolutionary prototyping, were is possible to refine the necessary functionalities through the development of the project, by means of the continuous interaction between the developers and the client, who evaluated the implemented prototype. In addition the reusability of the code of the developed model was facilitated, in later increases of the product.

Since the documentation referring to Rights of Request and Judicial Processes is of vital importance in the Legal Consultant's office of the university, this project becomes fundamental factor for the improvement of the quality and effectiveness in the benefit of the service, since it provides clear information, reliable and legible, at the moment and place in which it is required, facilitating its storage and protecting its integrity.

---

\* Thesis Project.

\*\* Physical-Mechanic Science Faculty, Systems Engineering, Directors Eng. Enrique Torres López – Dr. Néstor Trujillo González.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad el manejo de información es fundamental para el desarrollo oportuno y eficiente de las tareas llevadas a cabo en cualquier organización, sin importar la naturaleza de la misma, ya que es indispensable para la toma de decisiones y actuaciones futuras. No en vano, las sociedades avanzadas que se desenvuelven en el nuevo milenio son comúnmente denominadas sociedades de la información, pues el volumen de datos requerido para cualquier operación, por pequeña que sea, es bastante grande en comparación con épocas anteriores.

No solo es el volumen sino también la importancia que representa para la evolución de una entidad el correcto tratamiento de su información, lo que ha marcado diferencias en el mercado competitivo. Inclusive la información es considerada en la actualidad como un bien más del activo y en muchos casos prioritario sobre los demás.

La Universidad Industrial de Santander no es ajena a esa realidad y en su afán por brindar un servicio que esté a la altura de las necesidades modernas, ha dedicado grandes esfuerzos en recursos humanos y tecnología durante la última década, para compartir parte de su información administrativa y académica con toda la comunidad del país.

Así mismo las dependencias que hacen parte de la institución, fieles al compromiso universitario de mejorar el nivel de calidad de los servicios que prestan, se han empeñado en unir fortalezas con el único fin de facilitar la obtención de los objetivos consignados en su Plan de Desarrollo Institucional.

Tal es el caso de la Asesoría Jurídica, responsable de conocer los escenarios jurídicos que afectan a la institución y cuya pretensión es convertir, en mediano plazo la asistencia que ofrece, en una dirección jurídica activa con la que pueda ser partícipe de la toma de decisiones y asistir las intervenciones académicas y administrativas.

Con el ánimo de lograr dichos objetivos, esta dependencia adscrita a la Rectoría de la universidad ha buscado la forma de reestructurar sus procesos, a tal punto de darle cabida al ambiente informático como factor vital para organizar, asegurar y compartir la información que a ella ingresa, logrando descentralizar y agilizar la ejecución de sus labores.

Para ello pretende valerse de un instrumento que le sirva como apoyo en el manejo de Derechos de Petición, solicitud realizada por cualquier persona a la que debe emitírsele una respuesta dentro de los días de vigencia legales con los que cuenta y en el control de demandas las cuales, debido a su larga duración y al tipo de información que maneja, deben ser manipuladas con estricto cuidado, permitiendo a los profesionales que ejecutan sus funciones al interior de la Asesoría Jurídica, así como a la comunidad en general, disponer de los datos generados en cualquier momento, de una manera sencilla.

En este proyecto se implementa una Herramienta Software que apoya y sirve de soporte en el procesamiento en formato electrónico, de la información producida durante la instalación, duración y culminación de los Derechos de Petición y Procesos Judiciales que se reciben en la Asesoría Jurídica de la Universidad Industrial de Santander y que permita evaluar internamente los procesos que son llevados a cabo. La descripción de su desarrollo se encuentra consignada en los siguientes capítulos.

En el primer de ellos se hace una breve presentación del problema encontrado en la Asesoría Jurídica de la Universidad Industrial de Santander, así como de los antecedentes del proyecto, sus objetivos y sus alcances, lo que ayudará al lector a entender la dinámica del mismo.

En el capítulo dos se presenta información general necesaria para el entendimiento general del proyecto, la cual hizo parte de la fundamentación teórica que constituyó la base de este desarrollo. En el capítulo tres se describen las diferentes herramientas software utilizadas para el logro de los objetivos trazados. El capítulo cuatro describe los procesos llevados a cabo en la Asesoría Jurídica, particularmente aquellos tenidos en cuenta para la ejecución realizada.

Los capítulos cinco, seis y siete hacen referencia al proceso de implementación de la Herramienta, en los cuales se describe la evolución por los diferentes prototipos en los que se basó, detallando cada una de las etapas para el desarrollo de software.

Finalmente, se presentan las conclusiones que la realización de este proyecto ha arrojado, así como recomendaciones que, a juicio de los desarrolladores, se podrían tener en cuenta para mejorarlo, ya que no se debe desconocer que el presente trabajo de grado busca ser tomado como base para futuros desarrollos, especialmente aquellos que se encuentren dentro del marco judicial y que pretendan integrar las actuaciones jurídicas de la universidad.

# **1. ASPECTOS GENERALES**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Durante la primera parte del presente documento se tratará de ilustrar de manera puntual la situación de interés, la cual ha sido el principal motivo para el desarrollo de este trabajo.

Para aquellas personas que se desenvuelven en el ambiente judicial y cuyo interés está fomentado en el marco de las leyes y su cumplimiento, es imprescindible mantener consigo un soporte físico de todos los procedimientos que se llevan a cabo durante la ejecución de cualquier ejercicio jurídico. Más que una tradición que se ha establecido desde la misma aparición de la jurisprudencia, la hoja de papel es el apoyo que sirve como pieza clave en el desarrollo de sus actuaciones y posteriores decisiones. Por esta razón dichos documentos deben estar ubicados en lugares estratégicos dentro del espacio físico que ocupe la entidad responsable de su control, con el único fin de detectarlos fácilmente y de manera oportuna, antes de que su pérdida incurra en consecuencias fatales.

A pesar de ello y debido a la gran cantidad de información que se manipula en las dependencias delegadas de los asuntos legales, la cual es consignada en hojas de papel y almacenada en grandes archivadores que dificultan la búsqueda, encontrar cualquier clase de documento se hace tedioso y la demora para resolver casos urgentes empieza a ser evidente.

Sumado a esto se encuentran las pocas posibilidades de comunicar a las personas interesadas o a la comunidad en general (aquellas que no poseen vínculos directos con el ente administrador de la información), la evolución y el seguimiento de algunos casos particulares, obstaculizando el derecho de cualquier ciudadano a conocer con absoluta certeza la totalidad de procedimientos incurridos durante su vigencia.

Las consideraciones anteriores suponen un manejo dinámico a la hora de tratar documentos de tipo judicial, cuyas características suplirán algunas falencias que se presentan actualmente y responderán a varias necesidades, tales como:

- Resolver los dos problemas clásicos de los archivos de cualquier tipo de documentación física: el crecimiento continuo del volumen almacenado, que llega a crear graves problemas de espacio y el inevitable trasegar de documentos originales, con riesgo de pérdida y deterioro.
- Facilitar la recepción, el almacenamiento y la posterior manipulación de los datos que se generen durante el periodo vigente de los casos que interesan a un ente judicial.
- Poner a disposición de las personas ajenas a la entidad encargada de los asuntos jurídicos, la información que se produzca durante el desarrollo de cualquier Derecho de Petición en forma fácilmente accesible y tratable.

Es importante resaltar que iniciar un proceso que implica transformaciones de pensamiento no será sencillo, ya que conlleva a una resistencia al cambio por parte de personas que temen a la innovación por la creencia de que representa un desplazamiento laboral para ellos, sumada a la de no continuar con la tradición de la hoja de papel, por lo que será necesario evitar toda transformación innecesaria.

## **1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

Por ser una entidad activa de la comunidad, generadora de múltiples actuaciones y obligada a cumplir las normas establecidas en la legislación colombiana, la Universidad Industrial de Santander cuenta desde hace 30 años con Asesoría en el campo Jurídico, que ha estado pendiente de contemplar tales aspectos con la única finalidad de vigilar y encaminar a la institución dentro de los estatutos vigentes.

No obstante durante las primeras décadas de su creación, este servicio era considerado no muy importante y sus funciones se relegaban a recibir, organizar y despachar las demandas que se instalaban a favor y en contra de la universidad, así como del establecimiento de contratos. La Asesoría Jurídica fue subutilizada debido al desconocimiento que tenía la comunidad sobre ella y especialmente sobre sus derechos constitucionales, en una medida tal, que solo los encargados de las unidades académico – administrativas que hacen parte de la universidad conocían de su existencia y hacían uso de su asistencia.

Con el transcurso del tiempo, la Asesoría Jurídica iba fortaleciendo su ayuda a la comunidad universitaria; pero en 1991, a partir de los cambios causados por la reforma realizada a la Constitución Nacional, el ciudadano colombiano común y corriente estudió sus derechos y en ellos descubrió elementos que podía utilizar para presentar peticiones respetuosas a las autoridades y recibir de ellas pronta respuesta (Artículo 23)<sup>1</sup>. Fue entonces cuando la Asesoría Jurídica se consolidó como una dependencia fundamental para el óptimo desempeño de la universidad.

Posteriormente se trató de apoyar las labores realizadas por este despacho, así como la Oficina de Intercambio Académico y Difusión Universitaria, mediante un proyecto informático que facilitaba el ingreso de los registros que se enviaban a dichas entidades, especialmente contratos y convenios. Sin embargo nunca se le dio utilización a esta herramienta y actualmente solo se encuentra referencia de ella en la biblioteca de la universidad.

Por su parte, las entidades gubernamentales han optado por apoyar los procedimientos que realizan, basándose en la tecnología informática, la cual les ha proporcionado mayor eficiencia a la hora de atender los requerimientos surgidos en la sociedad de nuestro país.

---

<sup>1</sup> “Toda persona tiene derecho a presentar peticiones respetuosas a las autoridades por motivos de interés general o particular y a obtener pronta resolución. El legislador podrá reglamentar su ejercicio ante organizaciones privadas para garantizar los derechos fundamentales.”

Ante la inminente necesidad de suministrar un mejor servicio, la Asesoría Jurídica ha tenido un constante interés por agilizar los procedimientos de seguimiento y radicación de los documentos que ingresan a ella y de esta manera seguir afirmándose como una dependencia vital dentro del marco institucional.

### **1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La Universidad Industrial de Santander, como organización activa de la sociedad, realiza una serie de acciones por medio del Señor Rector, su representante legal, las cuales deben estar sometidas bajo el visto bueno de la Asesoría Jurídica con la que cuenta, con el fin de garantizar las condiciones estrictamente reglamentarias que le permitan desenvolverse dentro del marco normativo vigente que rige su desempeño y controla sus procedimientos.

Durante la evolución de estas actuaciones se genera información de gran valor tanto para la universidad como para las personas que intervienen en ellas, especialmente en la instalación de Procesos Judiciales y la solicitud de Derechos de Petición, información que es necesario mantener y manipular con sumo cuidado, debido a sus características.

No obstante, la carencia de instrumentos adecuados para llevar a cabo tales procesos, sumada a la falta de aprovechamiento de los recursos con los que cuenta actualmente nuestra institución, han obstaculizado la administración adecuada de la información al interior de la mayoría de dependencias que la conforman.

La Asesoría Jurídica de la UIS no está exenta de dicha realidad y se ve directamente afectada, ya que allí son recibidos y despachados de manera continua gran cantidad de documentos los cuales, debido a la trascendencia que tienen para la universidad, necesitan contar con un tratamiento especial que asegure su posterior ejecución y cumplimiento.

Sin embargo dicha documentación, adoptada en hojas de papel, es fotocopiada, luego depositada en carpetas y posteriormente ubicada en un cuarto de archivo destinado para tal fin, situado al interior de la Asesoría Jurídica. Adicionalmente se recopila de forma manual la información más importante de los folios recibidos, a manera de resumen, que la secretaria consiga en libros adecuados a esta función, los cuales pueden ser escrutados y hasta modificados por personal ajeno, ya que no presentan los niveles de seguridad mínimos.

Además, referente al posible vencimiento de fechas críticas de los Derechos de Petición, es poco el control con el que se cuenta ya que se realiza una verificación diaria de aquellos documentos de los que se sospecha su culminación. Esta labor no es suficiente para asegurar que los procedimientos necesarios se lleven a cabo, lo que se convierte en un riesgo latente al que está expuesta la universidad en general y especialmente la Asesoría Jurídica por ser la directa responsable de estos asuntos.

Con los antecedentes ya mencionados y apoyados en el interés de la Universidad Industrial de Santander por la utilización e investigación de soluciones informáticas, ha surgido la necesidad de implementar una herramienta especializada que apoye los procesos realizados en la Asesoría Jurídica, que elimine la duplicación de datos y que al mismo tiempo reduzca pérdidas, inconsistencias y errores en la información que proceden de tal dependencia.

Para tal fin, se aprovecharán los medios tecnológicos con lo que dispone la universidad, tales como la Intranet, la cual funciona como un espacio de divulgación de la institución, la cual se pretende convertir en instrumento que cubra las necesidades de la comunidad universitaria.

## 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 1.4.1 Objetivo General

Desarrollar una Herramienta Software basada en *tecnología Web*<sup>2</sup> y soportada en la Intranet de la Universidad Industrial de Santander, con el fin de apoyar los procesos de radicación y seguimiento de la documentación diligenciada por la Asesoría Jurídica de la Universidad, en lo referente a Derechos de Petición y Procesos Judiciales.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

- Crear una base de datos con la información originada en la Asesoría Jurídica de la UIS concerniente a Derechos de Petición y Procesos Judiciales e integrarla con las bases de datos ya existentes.
- Diseñar e implementar los siguientes módulos:
  - *Derechos de Petición*, el cual permitirá la captura y posterior consulta de los Derechos de Petición tramitados en la Asesoría Jurídica, por parte de las personas adscritas como usuarios.
  - *Procesos Judiciales*, con el que se dispondrá de la información generada durante un Proceso Judicial iniciado por la Universidad (demandante) o contra ella (demandada) y quedarán consignadas todas las etapas del caso desde su creación hasta su posterior finalización.
  - *Usuarios*, que permitirá controlar el ingreso de los usuarios al sistema con el fin de establecer los permisos para la manipulación de los datos generados y a su vez registrar las acciones críticas, tales como inserción, actualización y eliminación de registros, que se puedan llevar a cabo.

---

<sup>2</sup> Conjunto de tecnologías y estándares tales como HTML, Java, http, Tcp/Ip, que hacen posible la construcción de Internet e Intranets.

- *Consultas*, mediante el cual la comunidad UIS podrá visualizar los Derechos de Petición que se radican en la Asesoría Jurídica y sus respectivas respuestas, si ya han sido resueltos.
  
- *Reportes*, que permitirá elaborar una serie de reportes básicos que actúen como soporte de los documentos físicos que se reciben en la Asesoría Jurídica y que sirvan de apoyo a la toma de posteriores decisiones. Los reportes a generar son:
  - \* Peticionarios,
  - \* Dependencia responsable del Derecho de Petición.
  - \* Thesaurus<sup>3</sup> de Derechos de Petición.
  - \* Thesaurus de Procesos Judiciales.
  - \* Demandantes.
  - \* Demandados.
  - \* Estadísticas Generales

## **1.5 IMPACTO**

El desarrollo de este proyecto se traduce en beneficios para la Universidad Industrial de Santander, debido a que se facilita la labor de la dependencia que sirve de consejera en cuestiones legales, la Asesoría Jurídica, descentralizando el suministro de información a la comunidad universitaria.

Además ahorra a dicho despacho la ejecución de tareas repetitivas ya que la respuesta de cualquier Derecho de Petición podrá ser consultado por la comunidad universitaria, conociendo de antemano el resultado de peticiones similares. A su vez genera mayor control en el manejo de las comunicaciones establecidas entre la universidad y el encargado de un Proceso Judicial durante su vigencia, tiempo que puede alcanzar los ocho años.

---

<sup>3</sup> Vocabulario controlado y dinámico de términos que tienen entre sí relaciones semánticas y genéricas y que se aplica a un campo particular del conocimiento, en este caso el Jurídico.

Por otra parte, este proyecto puede convertirse en guía para futuros desarrollos que involucren las dependencias adscritas a la Rectoría de la Universidad Industrial de Santander, así como aquellos que ayuden a mejorar la labor de la Asesoría Jurídica, que amplíen el cubrimiento en cuanto a la solución de problemas que allí se presentan, que brinden a la División de Servicios de Información la consolidación del cumplimiento de su misión y que proporcionen a la Universidad Industrial de Santander un ambiente tecnológico acorde a los requerimientos del nuevo milenio.

## **1.6 VIABILIDAD**

El desarrollo de esta Práctica Empresarial involucra a algunos actores fundamentales, quienes se verán beneficiados una vez sea concluida. Además se cuenta con total acceso a la información que se produce en la Asesoría Jurídica y, como ya se ha descrito en las apreciaciones anteriores, apoyo en recursos humanos e infraestructura.

Entre las entidades interesadas se encuentran la Universidad Industrial de Santander que como organización, se orienta hacia la utilización de tecnologías de la información como medio para la construcción del saber institucional, invitando a la comunidad universitaria a participar en la generación y uso de soluciones informáticas que ayuden al proceso de modernización institucional. Como ente educativo, generador de conocimiento para incentivar el uso y la investigación en tecnologías de punta que a corto, mediano y largo plazo, redunden en beneficios para sí misma y para la comunidad.

La División de Servicios de Información de la Universidad Industrial de Santander, que en el cumplimiento de su misión tiene como fin el desarrollo y la administración de tecnologías de la información en las áreas académica y administrativa, definiendo las políticas necesarias para la gestión del patrimonio documental y de la infraestructura de servicios informáticos institucionales,

garantizando el uso adecuado de los recursos e impulsando la innovación tecnológica de la Universidad.

La Asesoría Jurídica de la Universidad Industrial de Santander, que se enfoca en conocer los escenarios jurídicos que afectan a la institución, examinar los elementos jurídicos de las decisiones que deba adoptar el gobierno universitario y emitir concepto jurídico sobre las actuaciones académicas y administrativas que le son consultadas. El servicio de asesoría jurídica que presta esta entidad ha de convertirse en mediano plazo en una dirección jurídica proactiva y propositiva, que pueda asumir el reto de anticipar los escenarios jurídicos que afectan a la Universidad, participar oportunamente en su discusión y construcción, prever y atender los riesgos judiciales y asistir, en los aspectos jurídicos, la toma de decisiones y las actuaciones académicas y administrativas.

Además de permitir a sus desarrolladores adquirir un compromiso de responsabilidad y seriedad poniendo en práctica la formación profesional obtenida hasta el momento en el programa de Ingeniería de Sistemas, el presente trabajo de grado se convierte en un hecho factible que contribuirá a la generación de beneficios reales para miembros de la comunidad universitaria.

## **2. MARCO TEÓRICO**

En el desarrollo de la herramienta software para el apoyo de la Asesoría Jurídica de la UIS y en general para entender los aspectos técnicos relacionados con este proyecto, se necesita conocer y profundizar en conceptos propios del ámbito de ingeniería de sistemas tales como: sistema de información, arquitectura de sistemas, bases de datos, redes de computadores, entre otros.

A continuación se presentan los conceptos importantes en los que se ha profundizado y es necesario seguir investigando, teniendo en cuenta una posible continuidad de este proyecto.

### **2.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

En la mayoría de las organizaciones o negocios, los planes o metas, así como el desarrollo de éstas y todos aquellos obstáculos encontrados en la actividad gerencial de las empresas constituyen información.

En los extensos sistemas de empresa, los gerentes han de recibir información para poder dirigirlos y controlarlos. Generalmente se confunde las masas de datos con la información; por tanto la información es la base de todas las actividades realizadas en una organización, deben desarrollarse sistemas para producirlas y administrarlas. El objetivo de tales sistemas es examinar y recuperar los datos provenientes del ambiente, capturados a partir de transacciones y operaciones efectuadas en la organización para poderlos presentar de una manera exacta y confiable (información) cuando se le requiera y de esta forma se puedan utilizar en la toma de decisiones posteriores.

Un sistema de información es un conjunto de personas, datos y procedimientos que funcionan en conjunto. El énfasis de sistema indica que los variados

componentes buscan un objetivo común para apoyar las actividades de la organización. Estas incluyen operaciones diarias de la empresa, la comunicación de los datos e informes, la administración de las actividades y la toma de decisiones<sup>4</sup>.

Cabe destacar en cuales tipos de áreas se usa cada uno de los diferentes tipos de sistema de información. Existen generalmente, dentro de una organización tres niveles de administración o control (figura 1), los cuales son: Administración operativa, administración táctica y la administración estratégica.

**Figura 1.** Niveles Administrativos



### 2.1.1 Herramienta Software

Las herramientas software son un ingrediente indispensable para el cumplimiento de objetivos de una organización en lo que tiene que ver con el manejo de información. Están conformadas por una serie de instrucciones y datos, que permiten aprovechar todos los recursos de la infraestructura informática en la cual funcionan o se ejecutan, de manera que puedan resolver gran cantidad de problemas o automatizar procesos.

---

<sup>4</sup> SEEN, J. Information System in Management, Wadsworth Publishing Company, 1990

Un conjunto conformado por computadores, servidores, infraestructura de comunicaciones, etc., corresponde sólo a un conglomerado de componentes, que solo pueden ser utilizados para intercambio de información sin algún tipo de orden específico apropiado; las herramientas software le dan vida a ese conglomerado, haciendo que sus componentes funcionen de forma ordenada.

Las herramientas software son un conjunto de instrucciones detalladas que conforman módulos que controlan la operación de un sistema de información de mayor envergadura.

Existen diferentes tipos de herramientas software dependiendo de la funcionalidad y el uso específico para el cual fueron diseñados o creados; entre ellos podemos nombrar los sistemas operativos, los procesadores de texto, las hojas de cálculo, los editores de presentaciones, los reproductores de video y sonido. Todas estas son aplicaciones con un objetivo específico que se pueden catalogar dentro del punto de vista de aquellas que solo funcionan para actividades relacionadas con usos alejados del proceso de manejo de información de las organizaciones.

Para el ámbito de este proyecto, las herramientas software que interesa mencionar, corresponden a las aplicaciones informáticas: que se pueden definir como programas que son escritos para o por los usuarios con el objetivo de realizar una tarea específica.

Para implementar la Herramienta Software para la Asesoría Jurídica de la UIS, se requirieron de otras “herramientas software” existentes en el mercado, como los sistemas operativos, el manejador de base de datos y el programa que actúa como servidor Web, entre otros. Estos fueron integrados de tal manera que para los usuarios fueran invisibles todas las operaciones y la interactividad que se da entre todos los elementos que hacen parte de ella. La labor de hacer estas operaciones invisibles al usuario se realizó por medio de la programación en ASP, que conforma la base principal de la Herramienta Software implementada.

## **2.2 ARQUITECTURA DE SISTEMAS**

La definición y contenido de la Arquitectura de Sistemas de Información está en función del nivel de profundización que se desarrolle. En un primer nivel se puede definir arquitectura de Sistemas de Información como un marco de referencia y un conjunto de líneas guía para la construcción de los sistemas.

Un mayor nivel de profundización que se relaciona con objetivos adicionales de diferente orientación, lleva a la siguiente definición: "Arquitectura de Sistemas de Información es una serie de principios, líneas guía y reglas usadas por una empresa u organismo en la realización de los procesos de compra, construcción, modificación e interconexión de los sistemas de información a través de la organización, incorporando progresivamente criterios de industrialización y reutilización de componentes" <sup>5</sup>

La Arquitectura de Sistemas de Información, junto con la Arquitectura Tecnológica (hardware y software) y la Arquitectura de Comunicaciones, conforman la Arquitectura de Tecnologías de la Información y se obtiene como resultado de aplicar un método de análisis de los procesos de la organización y los requerimientos de los usuarios para la construcción de un Modelo de información.

Mediante la arquitectura se deben reflejar a nivel general los procesos básicos de la Organización, buscando la agrupación y homogeneidad de las funciones realizadas por las diferentes áreas o servicios. Además, debe incluir requerimientos desde diferentes ópticas: Clientes, Profesionales, Tecnologías, Equipos, Protocolos, Elementos externos.

### **2.2.1 Arquitectura Cliente / Servidor**

Esta arquitectura presenta como característica principal que se encuentra compuesta de dos capas principales: la capa de presentación que es aquella

conformada por la interfaz gráfica de usuario y la capa de aplicación o negocios, que es donde reposan todas las aplicaciones importantes y transaccionales de la arquitectura.

En esta arquitectura se presenta además un conjunto de implementaciones distintas, tales como: servidor de archivos, servidores de bases de datos, servidores de transacciones y servidores de grupos de trabajo, entre otros.

### **2.2.2 Arquitectura Tres Capas**

Durante los últimos años las aplicaciones distribuidas con tecnología Internet se modelan bajo la arquitectura multicapas, específicamente la de tres capas, lo cual produce un incremento en escalabilidad y permite hacer de las aplicaciones realizadas, herramientas más fáciles de administrar y actualizar.

La arquitectura de tres capas consiste básicamente en dividir la funcionalidad de un sistema en capas lógicas, denominadas *de Presentación*, *de Reglas del Negocio* y *de Datos*, que se encapsulan para interactuar entre ellas. De esta forma, en la capa de Presentación se conjugan las funciones que son visibles para el usuario y que permiten su comunicación con la herramienta; en la capa de Datos residen las bases de datos utilizadas; y en la capa de Reglas del Negocio están contenidas las funciones que sirven como puente entre el usuario y la base de datos, llevando a cabo la lógica del sistema.

---

<sup>5</sup> JACOBSON, RUMBAUGH, BOOCH. El Proceso Unificado del Desarrollo de Software.

**Figura 2.** Arquitectura de tres capas



Es importante entender que las capas son separaciones lógicas de la aplicación. El desarrollo físico de la aplicación puede traducirse a cualquier número de computadoras. En el caso de un sitio Web con manejo de transacciones, la aplicación puede encontrarse basada en muchos servidores físicos distribuidos, para poder tener los requerimientos de escalabilidad del Web site.

Esta arquitectura permite tener mayor flexibilidad y brinda la posibilidad de reutilizar algunas partes de código, permitiendo a su vez realizar modificaciones sencillas a cualquiera de las capas sin afectar el funcionamiento de las demás, ayudando al mantenimiento y evolución de la herramienta, ya que puede ser actualizada en forma modular, sin tener que reconstruirlo en su totalidad.

- **Interfaz del Usuario o Presentación**

Las interfaces o presentaciones de una aplicación hacia el usuario, han ido evolucionando a través del tiempo, debido a que los ambientes en donde éstos se desenvuelven también han cambiado.

Los ambientes que se presentan en la actualidad, son aquellos que se llegan a implementar mediante los lenguajes visuales y/o de cuarta generación como son: Visual Fox Pro, Visual Basic, Delphi, etc. También los ambientes Web, se han vuelto una opción viable para las aplicaciones; esto se ha logrado mediante ciertas herramientas actuales como son: HTML, DHTML y los JavaScript.

Las aplicaciones pueden ser escritas para poder tomar ventaja de las tecnologías inherentes al navegador, y así poder ganar un máximo de funcionalidad. Lo que es una realidad es que las aplicaciones se han vuelto mucho más flexibles, debido a ciertos factores que van desde aspectos de la empresa que involucrará el sistema, hasta el mismo ambiente en el que la aplicación se encontrará ejecutando. Esto es, lo que se intenta llegar a obtener de una interfaz hacia el cliente, es que éste tenga la oportunidad de explotar la mayor cantidad de información, en una sola pantalla o ventana del sistema.

- **Lógica del Negocio**

La lógica del negocio es el corazón de las aplicaciones distribuidas y es donde el procesamiento de las aplicaciones y las reglas del negocio son establecidas. La lógica del negocio quedará establecida en componentes que enlazarán a la interfaz del usuario con los datos.

Para la segunda capa hay fundamentalmente dos tecnologías. El mundo de los objetos de Java, C++, DECOM y CORBA, en el que la reutilización de componentes no es necesario, puesto que la referencia y la administración de memoria son automáticas; éstos son auto descriptibles gracias a las propiedades y comportamientos implementados en cada clase, que luego son expuestos para usarse a través de las interfaces; el crecimiento de otros lenguajes y el recurso humano hacen posible la construcción de componentes independientes de manera más fácil y amigable.

Por otro lado, el mundo de las transacciones es totalmente amistoso con las bases de datos en donde la recuperación de datos no procesados está garantizado. Asimismo, para poder llevarse a cabo el acceso de miles y eventualmente de millones de usuarios, existe sólo el coordinador de transacciones el cual realiza esa tarea; lo mismo sucede con la seguridad, un ambiente totalmente neutral al lenguaje cuyos compiladores garantizan un buen desempeño. Una de las formas de poder comprender COM+, sería identificando los niveles del ambiente sobre el cual se desarrolla Java: existe el nivel de programación con un lenguaje de alto nivel de ejecución virtual;

"Máquina virtual" donde el código interpretado es capaz de correr en cualquier plataforma usando ejecutables pequeños y compactos; y finalmente, el nivel de servicios necesarios para la coordinación de estos componentes.

- **Capa de Datos**

En la actualidad, las compañías que se encargan de estructurar las bases de datos para proporcionar soluciones en sus empresas, tienen el reto de poder obtener las máximas ventajas con respecto a la toma de decisiones en los negocios, mediante la manipulación correcta de los datos distribuidos en las corporaciones.

Con respecto al almacenamiento de los datos, se encuentran estructurados en dos formas: las islas de datos establecidas para cada aplicación, y los almacenes de datos que se encuentran orientados al manejo de éstos a un nivel corporativo.

Las islas de datos -esquema que se usa en el entorno web- permiten flexibilidad para administrar y configurar localmente las Bases de Datos, así como mover esas islas de datos a otras; en el otro esquema toda la información (datos, modelos, códigos, reportes, etc.) está guardada en un solo almacén de datos y se llegan a conseguir los siguientes aspectos: el control centralizado, seguridad y administración simple, consistencia de la concurrencia centralizada, back-up y *restore* automáticos, una base de datos que reciba y procese transacciones del mundo externo

## **2.3 INTRANET**

Una Intranet es una red privada empresarial o educativa que utiliza los protocolos TCP/IP de Internet para su transporte básico. Los protocolos pueden ejecutar una variedad de Hardware de red, y también, pueden coexistir con otros protocolos de red, como IPX. Aquellos empleados que están dentro de una

Intranet pueden acceder a los amplios recursos de Internet, pero aquellos en Internet no pueden entrar en la Intranet, que tiene acceso restringido.

Una Intranet se compone frecuentemente de un número de redes diferentes dentro de una empresa que se comunica con otra mediante TCP/IP. Estas redes separadas se conocen a menudo como subredes. El software que permite a la gente comunicarse vía e-mail y tableros de mensaje públicos y colaborar en la producción usando software de grupos de trabajo, está entre los programas de Intranets más poderosos. Las aplicaciones que permiten a los distintos departamentos empresariales enviar información y a los empleados rellenar formularios de la empresa (como las hojas de asistencia) y utilizar la información corporativa financiera, son muy populares.

La mayoría del software que se utiliza en las Intranets es estándar: software de Internet como el Netscape, Navigator y los navegadores Explorer para Web de Microsoft. Los programas personalizados se construyen frecuentemente usando el lenguaje de programación de Java y el de guión de CGI.

Las Intranets también se pueden utilizar para permitir a las empresas llevar a cabo transacciones de negocio a negocio como hacer pedidos, enviar facturas, y efectuar pagos. Para mayor seguridad, estas transacciones de Intranet a Intranet no necesitan nunca salir a Internet, pero pueden viajar por líneas alquiladas privadas. Son un sistema poderoso para permitir a una compañía hacer negocios en línea, por ejemplo, permitir que alguien en Internet pida productos. Cuando alguien solicita un producto en Internet, la información se envía de una manera segura desde Internet a la red interna de la compañía, donde se procesa y se completa el encargo. La información enviada a través de una Intranet alcanza su lugar exacto mediante los enrutadores, que examinan la dirección IP en cada paquete TCP/IP y determinan su destino. Después envía el paquete al siguiente direccionador. Si este tiene que entregarse en una dirección en la misma subred de la Intranet desde la que fue enviado, llega directamente sin tener que atravesar otro enrutador. Si tiene que mandarse a otra subred de trabajo en la Intranet, se enviará a otra ruta.

Para proteger la información corporativa delicada, y para asegurar que los piratas no perjudican a los sistemas informáticos y a los datos, las barreras de seguridad llamadas firewalls protegen a una Intranet de Internet. La tecnología firewall usa una combinación de enrutadores, servidores y otro hardware y software para permitir a los usuarios de una Intranet utilizar los recursos de Internet, pero evita que los intrusos se introduzcan en ella.

Mucha Intranets tienen que conectarse a "sistemas patrimoniales": el hardware y las bases de datos que fueron creadas antes de construir la Intranet. A menudo los sistemas patrimoniales usan tecnologías más antiguas no basadas en los protocolos TCP/IP de las Intranets. Hay varios modos mediante los que las Intranets se pueden unir a sistemas patrimoniales. Un método común es usar los guiones CGI para acceder a la información de las bases de datos y poner esos datos en texto HTML formateado, haciéndolos asequibles a un navegador para Web.

## **2.4 BASES DE DATOS**

Actualmente las bases de datos en muchas organizaciones son parte importante de la gestión de los recursos de información (en general sistemas de información), como consecuencia de las ventajas que lleva su uso.

Una base de datos es una colección de datos relacionados, que están organizados para un uso determinado. Una base de datos permite la definición de los datos y las relaciones entre ellos<sup>6</sup>.

Desde un punto de vista más formal, se podría definir una base de datos como un conjunto de datos estructurados, fiables y homogéneos, organizados independientemente en una máquina, accesibles en tiempo real, compatibles por

---

<sup>6</sup> CARCAMO SEPULVEDA, José. Bases de Datos Relacionales: Un Enfoque Práctico de Diseño. Bucaramanga, 1997.

usuarios concurrentes que tienen necesidades de información diferente y no predecibles en el tiempo.

#### **2.4.1 Bases de Datos Relacionales**

Las bases de datos relacionales están constituidas por una o más tablas que contienen la información ordenada de una forma organizada y que cumplen las siguientes condiciones:

- Generalmente contendrán muchas tablas.
- Una tabla solo contiene un número fijo de campos.
- El nombre de los campos de una tabla es distinto.
- Cada registro de la tabla es único.
- El orden de los registros y de los campos no está determinado.
- Para cada campo existe un conjunto de valores posibles.

#### **2.5 PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS**

Las personas tienen una idea clara de lo que es un objeto: conceptos adquiridos que nos permiten sentir y razonar acerca de las cosas del mundo. Un objeto podría ser real o abstracto, por ejemplo una organización, una factura, una pantalla de usuario, un avión, un vuelo de avión, etc.

Entonces, dentro del software orientado a objetos, un objeto es cualquier cosa, real o abstracta, acerca de la cual almacenamos datos y los métodos que controlan dichos datos.

Un objeto puede estar compuesto por otros objetos. Estos últimos a su vez también pueden estar compuestos por otros objetos. Esta intrincada estructura es la que permite construir objetos muy complejos.

### **Métodos**

Los métodos especifican la forma como se controlan los datos de un objeto. Los métodos en un tipo de objeto sólo hacen referencia a la estructura de datos de ese tipo de objeto; no deben tener acceso directo a las estructuras de datos de otros objetos. Para utilizar la estructura de datos de otro objeto, deben enviar un mensaje a éste. El tipo de objeto empaca juntos los tipos de datos y su comportamiento. Un objeto entonces es una cosa cuyas propiedades están representadas por tipos de datos y su comportamiento por métodos.

### **Encapsulado**

El empaque *conjunto de datos y métodos* se llama encapsulado. El objeto esconde sus datos de los demás objetos y permite el acceso a los datos mediante sus propios métodos. Esto recibe el nombre de ocultamiento de información. El encapsulamiento evita la corrupción de los datos de un objeto. Si todos los programas pudieran tener acceso a los datos de cualquier forma que quisieran los usuarios, los datos se podrían corromper o utilizar de mala manera. El encapsulado protege los datos del uso arbitrario.

El encapsulado oculta los detalles de su implantación interna a los usuarios de un objeto. Los usuarios se dan cuenta de las operaciones que puede solicitar del objeto, pero desconocen los detalles de cómo se lleva a cabo la operación. Todos los detalles específicos de los datos del objeto y la codificación de sus operaciones están fuera del alcance del usuario. Así, encapsulado es el resultado (o acto) de ocultar los detalles de implantación de un objeto respecto de su usuario.

El encapsulado, al separar el comportamiento del objeto de su implantación, permite la modificación de ésta sin que se tengan que modificar las aplicaciones que lo utilizan.

## **Mensajes**

Para que un objeto haga algo, se le envía una solicitud, que hace que se produzca una operación. La operación ejecuta el método apropiado y de manera opcional produce una respuesta. El mensaje que constituye la solicitud contiene el nombre del objeto, el nombre de una operación y a veces un grupo de parámetros.

La programación orientada a objetos es una forma de diseño modular en la que con frecuencia se piensa en términos de objetos, operaciones, métodos y mensajes que se transfieren entre tales objetos. Un mensaje es una solicitud para que se lleve a cabo la operación indicada y se produzca el resultado.

Los objetos pueden ser muy complejos, puesto que pueden contener muchos sub-objetos, éstos a su vez pueden contener otros, etc. La persona que utilice el objeto no tiene que conocer su complejidad interna, sino la forma de comunicarse con él y la forma en que responde.

## **Clases**

El término clase se refiere a la implantación en software de un tipo de objeto.

El tipo de objeto es una noción de concepto. Especifica una familia de objetos sin estipular la forma en que se implanten. Los tipos de objetos se especifican durante el análisis orientado a objetos.

Así, una clase es una implantación de un tipo de objeto. Especifica una estructura de datos y los métodos operativos permisibles que se aplican a cada uno de sus objetos.

## **Herencia**

Un tipo de objeto de alto nivel puede especializarse en tipos de objeto de bajo nivel. Un tipo de objeto puede tener subtipos. Por ejemplo, el tipo de objeto persona puede tener subtipos estudiante y empleado. A su vez, el tipo de objeto estudiante puede tener como subtipo estudiante de pregrado y estudiante de postgrado, mientras que empleado puede tener como subtipo a académico y

administrativo. Existe de este modo una jerarquía de tipos, subtipos, sub-subtipos, etc.

Una clase implanta el tipo de objeto. Una subclase hereda propiedades de su clase padre; una sub-subclase hereda propiedades de las subclases; etc. Una subclase puede heredar la estructura de datos y los métodos, o algunos de los métodos, de su superclase. También tiene sus métodos e incluso tipos de datos propios.

### **Polimorfismo**

Es una operación que adopta varias formas de implantación. Es generado cuando se utiliza el mismo nombre para un método ya definido en una superclase, pero se modifica y varía, y tiene prelación la última definición.

Una función polimórfica es aquella que puede ser aplicada uniformemente a cierta variedad de objetos.

## **2.6 REDES DE COMPUTADORES**

Actualmente, el manejo de la información de modo eficiente constituye una de las principales preocupaciones dentro de cualquier organización, sea esta de origen público o privado, por lo que se hace necesario manejarla y emplearla con mucho criterio, ya que de ello podría depender, en gran medida, el éxito o fracaso de las mismas.

Son muchas las herramientas que en la actualidad facilitan al hombre el manejo del recurso informativo así como el acceso a éste. Una de estas herramientas que permite utilizar el recurso de la información de manera más eficiente, rápida y confiable, la constituyen las redes computacionales, las cuales aparecen enmarcadas dentro del vertiginoso avance tecnológico que ha caracterizado a las últimas décadas del presente siglo.

Una red es un conjunto de computadoras o dispositivos de procesamiento conectados entre sí en forma lógica y física con la finalidad de optimizar sus recursos y emular el proceso de un sistema de cómputo único. Las redes se clasifican según su extensión de la siguiente forma:

- *Redes de área local (LAN – Local Area Network)*: Son de cobertura geográfica pequeña, velocidades de transmisión muy elevadas, utilizan redes de difusión en vez de conmutación, no hay nodos intermedios. Son redes de propiedad privada que funcionan dentro de una oficina, edificio o terreno hasta unos cuantos kilómetros.
- *Redes de área metropolitana (MAN – Metropolitan Area Network)*: Una red de este tipo se realiza para efectuar su trabajo en una zona geográfica amplia, de tamaño comprendido entre unos bloques de edificios hasta una ciudad entera.
- *Redes de área amplia (WAN – Wide Area Network)*: Es una red de gran alcance, con un sistema de comunicaciones que interconecta redes geográficamente remotas, utilizando generalmente comunicaciones vía telefónica y satelital. La red WAN más conocida es Internet.

### **2.6.1 Protocolos y Arquitectura de protocolos**

Al intercambio de información entre computadores se le llama comunicación entre computadores. Para la comunicación entre dos entidades situadas en sistemas diferentes, se necesita definir y utilizar un protocolo. Un protocolo se define por características tales como sintaxis, que es el formato de los datos y niveles de señal; semántica, que incluye información de control para la coordinación y manejo de errores; y la temporización, que se encarga de la sincronización de velocidades y secuenciación. Todas estas tareas se dividen en subtarear y a todo se le llama arquitectura del protocolo.

### **Arquitectura de red de tres capas**

En esta arquitectura para la comunicación intervienen tres agentes principales: aplicaciones, computadores y redes.

1. Capa de acceso a la red: trata del intercambio de datos entre el computador y la red a la que está conectado.
2. Capa de transporte: consiste en una serie de procedimientos comunes a todas las aplicaciones, que controlan y sincronizan las entradas a la capa de acceso a la red.
3. Capa de aplicación: permite la utilización a la vez de varias aplicaciones de usuario.

El protocolo debe definir las reglas, convenios, funciones utilizadas, entre otras, para la comunicación por medio de red. Cada capa del protocolo le pasa datos a la siguiente capa y ésta le añade datos propios de control y luego pasa el conjunto a la siguiente capa. Por tanto, cada capa forma unidades de datos que contienen los datos tomados de la capa anterior junto a datos propios de esta capa, y al conjunto obtenido se le llama PDU (unidad de datos del protocolo).

### **Arquitectura de protocolos TCP/IP**

No hay un estándar para este modelo, pero generalmente hay estas cinco capas:

1. Capa física: es la encargada de utilizar el medio de transmisión de datos. Se encarga también de la naturaleza de las señales, velocidad de datos, entre otras.
2. Capa de acceso a la red: es responsable del intercambio de datos entre el sistema final y la red a la cual se está conectado.
3. Capa Internet (IP): se encarga del direccionamiento a través de varias redes.
4. Capa de transporte o capa origen-destino (TCP): se encarga de controlar que los datos emanados de las aplicaciones lleguen correctamente y en orden a su destino.
5. Capa de aplicación: contiene la lógica necesaria para llevar a cabo las aplicaciones de usuario.

## **Arquitectura OSI**

La organización en la parte de las redes de comunicaciones de computadores es un punto de viraje bastante importante; es por ello que uno de los modelos de red más conocidos, es el modelo OSI (Open Systems Interconnection). A grandes rasgos, el modelo OSI, dado por capas, está dividido en:

1. Capa física: se encarga de garantizar la integridad de la información transmitida por la red; por ejemplo, si se envía un 0, que llegue un 0.
2. Capa de enlace: garantiza que la línea o canal de transmisión, esté libre de errores.
3. Capa de red: determina cómo se encaminan los paquetes, de la fuente al destino. Igualmente, debe velar por el tráfico de la red, evitando al máximo las congestiones. Para ello, debe llevar un registro contable de los paquetes que transitan.
4. Capa de transporte: Divide los datos en unidades más pequeñas y garantiza que tal información transmitida, llegue correctamente a su destino. De igual forma, crea una conexión de red distinta para cada conexión de transporte requerida, regulando así el flujo de información. Analiza también el tipo de servicio que proporcionará la capa de sesión y finalmente a los usuarios de red.
5. Capa de sesión: maneja el sentido de transmisión de los datos y la sincronización de operaciones; es decir, si uno transmite, el otro se prepare para recibir y viceversa, o situaciones Commit, donde tras algún problema, se continúa después del último punto de verificación.
6. Capa de presentación: se encarga de analizar si el mensaje es semántica y sintácticamente correcto.
7. Capa de aplicación: implementación de protocolos y transferencia de archivos.

## **Topología de Redes LAN**

- *Topologías en bus y en árbol*

En la topología en bus, todas las estaciones se encuentran conectadas directamente a través de interfaces físicas llamadas "tomas de conexión" a un

medio de transmisión lineal o bus. Se permite la transmisión full-duplex y ésta circula en todas direcciones a lo largo del bus, lo que permite que cada estación reciba o transmita. Hay terminales a cada extremo del bus para que las señales no "reboten" y vuelvan al bus.

La topología en árbol es similar a la de bus pero se permiten ramificaciones a partir de un punto llamado raíz, aunque no se permiten bucles. Los problemas asociados a estas dos topologías son difíciles de controlar ya que los datos son recibidos por todas las estaciones, hay que dotar a la red de un mecanismo para saber hacia qué destinatario van los datos. Además, debido a que todas las estaciones pueden transmitir a la vez, hay que implantar un mecanismo que evite que unos datos interfieran con otros.

Para solucionar estos problemas, los datos se parten en tramas con una información de control en la que figura el identificador de la estación de destino. Cada estación de la LAN está unívocamente identificada. Para evitar el segundo problema (la superposición de señales provenientes de varias estaciones), hay que mantener una cooperación entre todas las estaciones, y para eso se utiliza información de control en las tramas.

#### - *Topología en anillo*

En este caso la red consta de una serie de repetidores (simples mecanismos que reciben y retransmiten información sin almacenarla) conectados unos a otros en forma circular (anillo). Cada estación está conectada a un repetidor, que es el que pasa información de la red a la estación y de la estación a la red. Los datos circulan en el anillo en una sola dirección. La información también se desgaja en tramas con identificadores sobre la estación de destino. Cuando una trama llega a un repetidor, éste tiene la lógica suficiente como para reenviarla a su estación (si el identificador es el mismo) o dejarla pasar si no es el mismo. Cuando la trama llega a la estación origen, es eliminada de la red. Debe de haber una cooperación entre las estaciones para no solapar tramas de varias estaciones a la vez.

- *Topología en estrella*

En este caso, se trata de un nodo central del cual salen los cableados para cada estación. Las estaciones se comunican unas con otras a través del nodo central. Hay dos formas de funcionamiento de este nodo: en una el nodo central actúa como repetidor de las tramas que le llegan (cuando le llega una trama de cualquier estación, la retransmite a todas las demás), en cuyo caso, la red funciona igual que un bus; otra forma es de repetidor de las tramas, pero sólo las repite al destino (usando la identificación de cada estación y los datos de destino que contiene la trama) tras haberlas almacenado.

## **2.7 SEGURIDAD**

### **2.7.1 Principios básicos de la seguridad.**

- **Confidencialidad**

La confidencialidad se refiere a que la información solo puede ser conocida por individuos autorizados. Existen infinidad de posibles ataques contra la privacidad, especialmente en la comunicación de los datos. La transmisión a través de un medio presenta múltiples oportunidades para ser interceptada y copiada: las líneas "pinchadas" la interceptación o recepción electromagnética no autorizada o la simple intrusión directa en los equipos donde la información está físicamente almacenada.

- **Integridad**

La integridad se refiere a la seguridad de que una información no ha sido alterada, borrada, reordenada, copiada, etc., bien durante el proceso de transmisión o en su propio equipo de origen.

- **Disponibilidad**

La disponibilidad de la información se refiere a la seguridad que la información pueda ser recuperada en el momento que se necesite, esto es, evitar su pérdida o bloqueo, bien sea por ataque doloso, mala operación accidental o situaciones fortuitas o de fuerza mayor.

Además la seguridad informática debe considerar, la autenticación, es decir la prevención de suplantaciones, que se garantice que quien firma un mensaje es realmente quien dice ser; y el no repudio, o sea que alguien niegue haber enviado una determinada información (que efectivamente envió) y los controles de acceso, esto es quien tiene autorización y quien no para acceder a una parte de la información.

## **2.8 METODOLOGÍA**

En la actualidad el manejo de la información es objeto de gran consideración en la toma de decisiones de las organizaciones, ya que hace parte de las actividades cotidianas de las empresas. Por tal razón se requiere cada vez más de herramientas confiables con las que se pueda manipular dicha información.

Para desarrollar estas herramientas se requiere de una metodología según la naturaleza del proyecto. Una metodología<sup>7</sup> es una manera ordenada y sistemática de proceder para obtener algún fin, que para este caso, se llevará a cabo a través de una serie de normas o reglas precisas, constituyendo el cuerpo formal de la metodología.

Un camino para obtener software de calidad es mediante un planteamiento riguroso del problema. Un estudio formal sobre la metodología a utilizar, permite avanzar en este sentido. Como en el resto de las actividades industriales, también en el desarrollo de software es importante realizar una buena planificación del trabajo, y una buena asignación de recursos a los distintos

---

<sup>7</sup> Una metodología es un enfoque para organizar, dirigir y realizar las actividades del ciclo de vida de un proyecto informático.

miembros del equipo. Una mala planificación termina con una mala aplicación o una aplicación terminada a destiempo, lo cual supone un fracaso.

Esta planificación de trabajo o metodología a utilizar, es comúnmente conocida en el ámbito de la Informática como el *ciclo de vida* del software.

Las aplicaciones informáticas se desarrollan en una serie de pasos por varias razones:

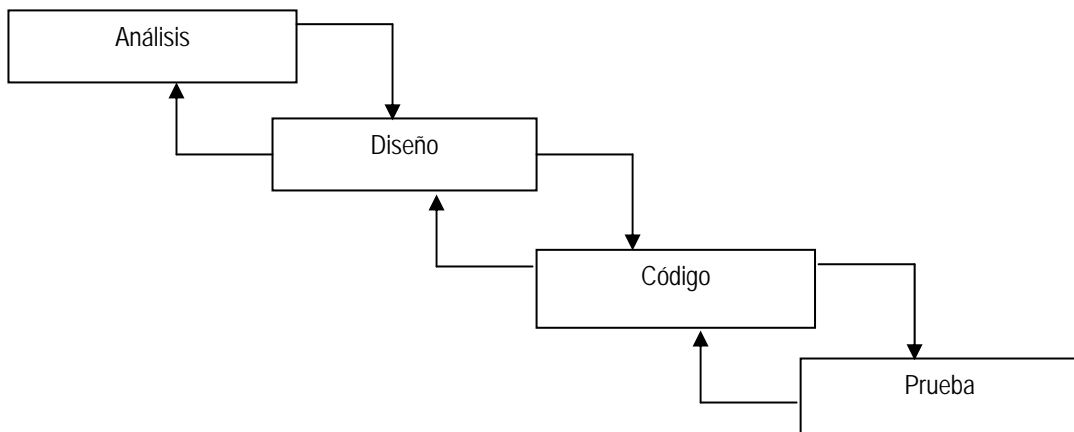
- Para organizar el gran número de actividades necesarias en la construcción de una aplicación y especificar la secuencia en que se deben tratar esas actividades para su desarrollo.
- El ciclo de vida ayuda a resolver problemas que surjan durante el desarrollo de la herramienta, marcando la dirección del proyecto y proporcionando una guía sobre lo que se debería obtener como resultado del mismo.
- El ciclo de vida ayuda también a producir informes del estado del proyecto, permitiendo un seguimiento de las necesidades de recursos.
- El ciclo de vida se define como una secuencia de fases que son: concepción, elaboración, construcción y transición. La concepción define el alcance del proyecto y desarrolla un caso de negocio; la elaboración define un plan del proyecto, especifica las características y fundamenta la arquitectura; la construcción crea el producto y la transición transfiere el producto a los usuarios. Cada fase se compone de actividades mas detalladas, cada una de las cuales tiene un objetivo específico. Cada fase se revisa cuando se completa. Esta revisión produce un informe como resultado y define el objetivo y un plan detallado para la siguiente fase.

## 2.9 CICLOS DE VIDA DE DESARROLLO DE SOFTWARE<sup>8</sup>

### 2.9.1 El Ciclo de vida Clásico

También llamado *modelo lineal secuencial* o *modelo en cascada*, fue definido por Winston Royce a fines del 70, este modelo sugiere un enfoque<sup>9</sup> sistemático, secuencial del desarrollo del software que comienza en un nivel de sistemas y progresa con el análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento.

**Figura 3.** El ciclo de vida clásico propuesto por Winston Royce



Modelado según el ciclo de ingeniería convencional, el ciclo de vida clásico presenta las actividades siguientes:

- *Ingeniería y modelado de Sistemas/Información.* El trabajo comienza estableciendo requisitos de todos los elementos del sistema y asignado al software algún subgrupo de estos requisitos. Esta visión del sistema es esencial cuando el software se debe interconectar con otros elementos como hardware, personas y bases de datos.

<sup>13</sup> PRESSMAN, Roger S. INGENIERÍA DEL SOFTWARE: Un enfoque práctico. Cuarta edición. McGraw Hill, España. 1998

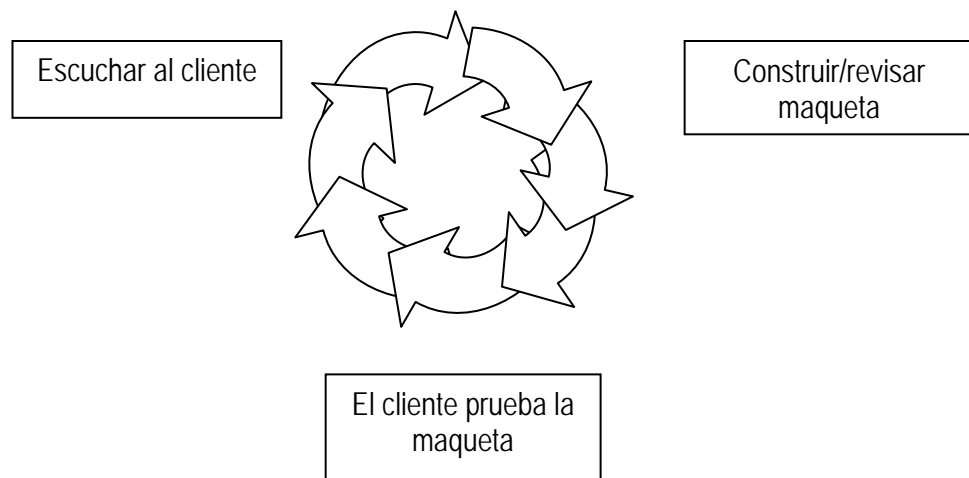
<sup>14</sup> El modelo original en cascada propuesto por Winston Royce hace provisiones para bucles de realimentación.

- *Análisis de los requisitos del software.* El proceso de reunión de requisitos se intensifica y se centra especialmente en el software. Para comprender la naturaleza de el (los) programa(s) a construirse, se debe comprender el dominio de información del software, así como la función requerida, comportamiento, rendimiento e interconexión. El cliente documenta y repasa los requisitos del sistema y del software.
- *Diseño.* El diseño del software es realmente un proceso de muchos pasos que se centra en cuatro atributos distintos de un programa: estructura de datos, arquitectura del software, representaciones de interfaz y detalle procedimental (algoritmo). El proceso de diseño traduce requisitos en una representación del software que se pueda evaluar por calidad antes de que comience la generación del código. Al igual que los requisitos, el diseño se documenta y se hace parte de la configuración del software.
- *Generación del código.* El diseño se debe traducir en una forma legible por la máquina. El paso de generación de código lleva a cabo esta tarea. Si se lleva a cabo el diseño de una forma detallada, la generación de código se realiza mecánicamente.
- *Pruebas.* El proceso de pruebas se centra en los procesos lógicos internos del software, asegurando que todas las sentencias se han comprobado, y en los procesos externos funcionales, es decir, la realización de las pruebas para la detección de errores y el sentirse seguro de que la entrada definida produzca resultados reales de acuerdo con los resultados requeridos.
- *Mantenimiento.* El software sufrirá cambios después de ser entregado al cliente. Se producirán cambios porque se han encontrado errores, porque el software debe adaptarse para acoplarse a los cambios de su entorno externo.
- *Sustitución.* La vida del software no es ilimitada y cualquier aplicación, por buena que sea, acaba por ser sustituida por otra más amplia, más rápida o más bonita y fácil de usar.

## 2.9.2 El modelo de construcción de prototipos

El paradigma de construcción de prototipos comienza con la recolección de requisitos. El desarrollador y el cliente encuentran y definen los objetivos globales para el software, identifican los requisitos conocidos, y las áreas en donde es obligatoria más definición. Entonces aparece un *diseño rápido*. El diseño rápido se centra en una representación de esos aspectos del software que serán visibles para el usuario/cliente. El diseño rápido lleva a la construcción de un prototipo. El prototipo lo evalúa el cliente/usuario y lo utiliza para refinar los requisitos del software a desarrollar. La interacción ocurre cuando el prototipo satisface las necesidades del cliente, a la vez que permite que el desarrollador comprenda mejor lo que se necesita hacer.

**Figura 4.** El paradigma de construcción de prototipos



## 2.9.3 Modelos de procesos evolutivos de software

Los modelos evolutivos son iterativos. Se caracterizan por la forma en que permiten desarrollar versiones cada vez más completas del software. Lo anterior debido a que el software al igual que todos los sistemas complejos, evoluciona con el tiempo. Los requisitos de gestión y de producto a menudo cambian conforme a que el desarrollo se va realizando.

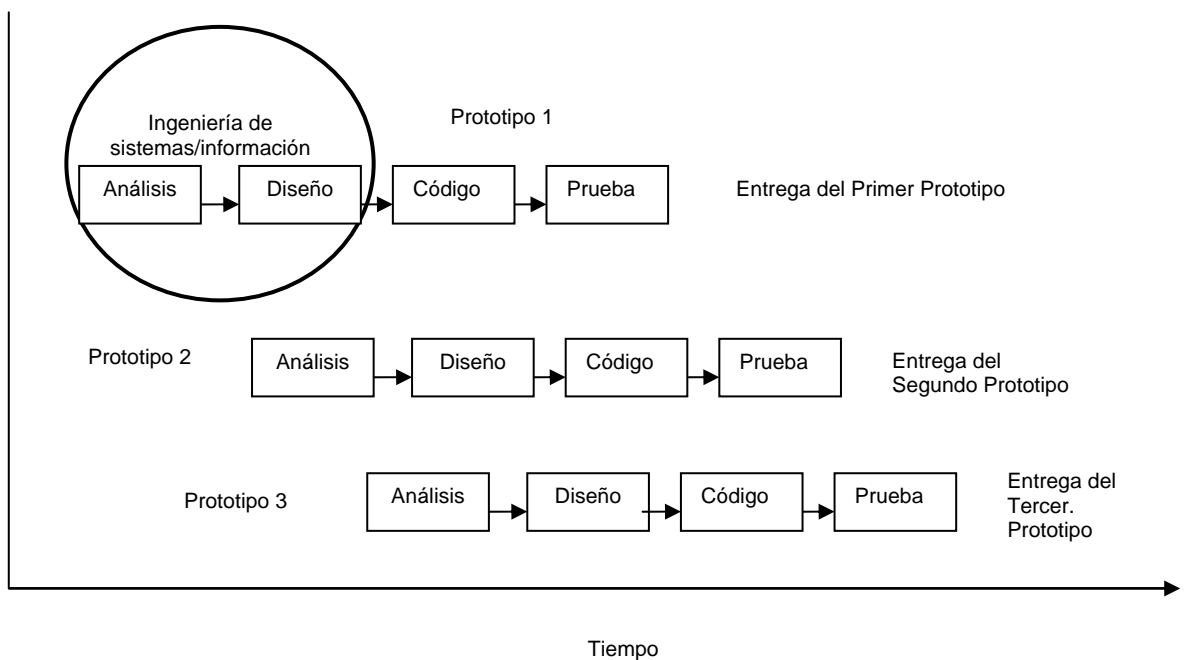
## El modelo evolutivo

El modelo evolutivo combina elementos del ciclo de vida clásico con la filosofía interactiva de construcción de prototipos. Este modelo aplica secuencias lineales de la misma forma que progresa el tiempo. Cada secuencia lineal produce un *incremento* del software.

Cuando se utiliza un modelo evolutivo, el primer prototipo a menudo es un *producto esencial* (núcleo). Es decir, se afrontan requisitos básicos, pero muchas funciones suplementarias quedan sin extraer. El cliente utiliza el producto central y se desarrolla un plan para la siguiente evolución. Este proceso se repite siguiendo la entrega de cada prototipo, hasta que se elabore el producto completo.

El modelo evolutivo se centra en la entrega de un producto operacional con cada prototipo. Los primeros prototipos son versiones desmontadas del producto final, pero proporcionan la capacidad que sirve al usuario y también proporciona una plataforma para la evaluación por parte del usuario.

**Figura 5.** El modelo evolutivo



## 2.10 SELECCIÓN DEL MODELO DE DESARROLLO

La metodología que se seguirá durante el proyecto será la de Prototipado Evolutivo, un modelo de proceso de software que conjuga la naturaleza iterativa de construcción de prototipos con los aspectos controlados y sistemáticos del modelo lineal secuencial (modelo en cascada).

La Herramienta Software evolucionará a través de prototipos. A medida que se avanza en el proceso, desarrollador y cliente comprenden y reaccionan mejor ante los riesgos en cada uno de los niveles evolutivos. Utilizando la construcción de prototipos se reducen estos riesgos, pero lo que es más importante, permite a los desarrolladores aplicar el enfoque de construcción de prototipos en cualquier etapa de evolución del producto.

**Figura 6.** Prototipado Evolutivo



Se mantiene el enfoque sistemático del ciclo de vida clásico, pero lo incorpora al marco de trabajo iterativo.

En cualquier metodología es necesaria una considerable habilidad en la detección y evaluación de riesgos. Para controlar este aspecto, se utilizan tres filtros de detección que permitan evitar que un riesgo no sea descubierto y gestionado y por tanto se generen problemas. Estos filtros son tres etapas de evaluación del prototipo, la primera al nivel de los desarrolladores, la segunda al nivel de auditoría y la tercera a nivel del cliente.

### **3. MARCO TECNOLÓGICO**

El desarrollo de software ha pasado de una época de arte a una de industria. El ingeniero de sistemas es el principal responsable del buen manejo de la información en las instituciones, a través de la automatización y el rediseño de procesos. La automatización se realiza principalmente con la utilización de diversas herramientas que funcionando conjuntamente y después de una orientación propia de la programación, terminan convirtiéndose en productos finales de software de gran ayuda para el control y la toma de decisiones basada en la información propia de cada organización.

Los conceptos descritos en el marco teórico se complementan mejor con algunas herramientas software que permitan llevar a la práctica todo lo descrito previamente. Dentro de estas herramientas software, se encuentran los sistemas operativos, tales como Unix y Windows, además el lenguaje de programación Visual Basic, el manejador de Bases de Datos Informix 4GL, entre otros.

#### **3.1 SISTEMAS OPERATIVOS**

##### **3.1.1 UNIX**

UNIX se le denomina al núcleo de un sistema operativo multiusuario y multitarea. En un sentido más amplio, comprende el núcleo del sistema operativo, más un conjunto de programas que permiten compilar lenguajes de programación, editar texto, interpretar comandos, manejar archivos y discos, acceder a otras máquinas, establecer comunicaciones telefónicas, enviar y recibir correo electrónico, manejar las colas de impresión y un sinfín de tareas más. Algunos de estos programas pueden haber sido desarrollados por los propios usuarios. UNIX al mismo tiempo, se podría afirmar, que es un cierto "ambiente de trabajo", un conjunto de circunstancias que encuentra el usuario de la computadora

donde corre UNIX, tales como la presentación en pantalla, los programas disponibles y la forma de trabajo que impone o permite.

UNIX es ideal para trabajar como servidor: una máquina potente como servidor, terminales o computadores personales baratas en los puestos de trabajo. El paquete de libre uso *Samba* permite que una máquina UNIX actúe como servidor de puestos de trabajo Windows 9x, y Windows NT.

Además, se orienta en la dirección contraria a la tendencia de hacer invisible al usuario el sistema operativo, permitiendo el uso de todas las bibliotecas, llamadas al sistema y herramientas internas, aunque su uso requiere un alto nivel de especialización. Es posible compilar un núcleo específicamente adaptado a las necesidades particulares de una empresa o grupo de trabajo, reduciendo el uso de recursos y aumentando la rapidez.

Las máquinas RISC de los '80 y '90 adoptaron UNIX como sistema operativo; es por lejos el sistema predominante en las estaciones de trabajo orientadas a cálculos e investigación. También fue adoptado para la creación de Internet, mayoritariamente soportada por UNIX. Por sus características de diseño, está especialmente preparado para su ampliación y desarrollo en 64 bits y el multiprocesamiento en varias CPUs.

Algunas otras características de Unix son:

- Posee muchas herramientas de software (compiladores, editores, utilidades para muchas tareas).
- Reutiliza el software, a través de la combinación de comandos simples en aplicaciones complejas.
- Es Portable: el mismo sistema operativo corre en un espectro de máquinas que van desde notebooks a supercomputadoras. Es el uno de los pocos sistemas operativos con estas características.
- Es flexible: se adapta a muchas aplicaciones diferentes.
- Potente: dispone de muchos comandos y servicios ya incorporados.
- Multiusuario: atiende a muchas personas simultáneamente.

- Multitarea: hace muchas cosas a la vez.
- Orientado a redes desde el su propio diseño.
- Dispone de un estándar (POSIX) que debe cumplir todo sistema operativo que pretenda ser UNIX, lo que asegura una evolución predecible.

UNIX ha sido utilizado en el desarrollo del presente proyecto como sistema operativo donde se encontrará funcionando el DBMS Informix, núcleo de almacenamiento de información de la herramienta.

### **3.1.2 WINDOWS**

El sistema operativo es el software básico que controla un computador. Tiene tres grandes funciones: coordina y manipula el hardware de la computadora, como la memoria, las impresoras, las unidades de disco, el teclado o el Mouse; organiza los archivos en diversos dispositivos de almacenamiento, discos flexibles, discos duros, discos compactos o cintas magnéticas, y gestiona los errores de hardware y la pérdida de datos.

El sistema operativo Windows cumple tareas de gran importancia en el desarrollo de la Herramienta para la Asesoría Jurídica de la UIS. Este cumplirá con dos funciones principales, la primera relacionada con ser base para las operaciones del servidor Web el cual se encuentra soportado en la versión 2000 de este sistema y en segunda instancia es el sistema operativo que utilizarán los usuarios para acceder a la Herramienta implementada.

Windows 2000 proporciona los servicios de desarrollo de aplicaciones y Web integrados, escalabilidad, flexibilidad y servicios de seguridad para permitir a las organizaciones llevar su negocio a Internet.

Con este sistema operativo los usuarios pueden conectarse de manera segura con sus clientes, y funcionarios donde exista acceso a Internet, además de usar

la infraestructura de Internet para ofrecer aplicaciones mejoradas e innovadoras, contenidos multimedia y acceso seguro a información, productos y servicios.

Otra característica importante de Windows 2000, está relacionada con la seguridad. Actualmente las empresas utilizan redes Intranet, sitios de Internet y Extranets; esto implica que se requieran sistemas de seguridad más potentes. Además, la información confidencial puede ser almacenada en dispositivos portátiles, con el consiguiente riesgo de robo o pérdida.

Windows 2000 proporciona seguridad que permite a las organizaciones integrar sistemas dentro y fuera de los límites de su LAN, a la vez que proporciona control de acceso completo y protección de datos. Las funciones de seguridad incluyen técnicas avanzadas para identificar quién está accediendo al sistema, incluyendo el uso de claves digitales para acceder a datos seleccionados y una ID única que permite a los usuarios acceder no solamente a su propio equipo de computación, sino también a otros recursos compartidos (como impresoras o archivos) dentro de la Intranet e Internet.

Con respecto al sistema operativo que utilizarán los usuarios, este podría ser cualquiera de las versiones de Windows, iniciando desde la versión 95 hasta la más reciente correspondiente a la versión XP.

## **3.2 MANEJADORES DE BASES DE DATOS**

### **3.2.1 Informix**

El mundo de las Bases de Datos ha estado históricamente dominado por dos grandes compañías (Oracle e Informix de IBM) que ofrecen productos destinados a la gestión de grandes cantidades de información. Estos productos tienen unos precios normalmente inalcanzables para una empresa media y no hablemos de un usuario doméstico.

Informix es un manejador de Base de Datos de gran importancia y uso debido a sus características importantes. Este ha sido utilizado ampliamente en la División de Servicios de Información en el desarrollo de muchos proyectos que han llevado a construir la infraestructura informática de la UIS.

Algunas de sus Características más importantes son:

- Proporciona funciones de desarrollo rápido y depuración interactiva.
- Ofrece una extensa funcionalidad de generación de informes comerciales.
- Ideal para lógicas intensivas de cálculo y actualización de tipo no visual.
- Las aplicaciones de los clientes abarcan desde programas de procesamiento de transacciones en línea (OLTP, Online Transaction Processing), como los de registro de pedidos, distribución y comerciales, hasta el procesamiento por lotes.
- IBM Informix 4GL ofrece grandes ventajas al llevar a cabo voluminosas tareas de procesamiento lógico en el servidor (al contrario que los componentes de procedimiento simples almacenados) en un lenguaje enriquecido y depurable que promueve la eficiencia del programador.
- Ofrece un elevado rendimiento en el entorno de producción
- Integra toda la funcionalidad necesaria para crear incluso las aplicaciones más complejas
- No requiere el uso de ningún lenguaje de tercera generación.
- Permite un mantenimiento fácil de las aplicaciones.
- Basado en el lenguaje SQL estándar.

### **3.3 HERRAMIENTAS WEB**

#### **3.3.1 Servidor Web Internet Information Server**

Internet Information Server (IIS) proporciona capacidades de servidor Web integrado, confiable, escalable, seguro y de fácil administración a través de una

intranet, de Internet o de una extranet. Se puede utilizar IIS para crear una plataforma eficiente de comunicaciones formada por aplicaciones de red dinámicas. Organizaciones de todos los tamaños utilizan IIS para alojar y administrar páginas Web en Internet o en una intranet, para alojar y administrar sitios de Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP) y para enrutar correo mediante el Protocolo Simple de Transferencia de Correo (SMTP).

IIS aprovecha los estándares de Web más recientes, como ASP.NET, Lenguaje de Marcado Extensible (XML) y Protocolo Simple de Acceso a Objetos (SOAP) para el desarrollo, la implementación y la administración de aplicaciones Web. Además incluye nuevas características diseñadas para ayudar a las organizaciones, profesionales IT y administradores de Web a conseguir sus objetivos de rendimiento, confiabilidad, escalabilidad y seguridad para miles de sitios Web potenciales, en un único servidor IIS o en varios servidores.

### **3.4 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN**

Cada uno de los diferentes lenguajes de programación presentados a continuación, fueron importantes en el desarrollo de la Herramienta para la Asesoría Jurídica de la UIS. A continuación se describen las principales características de cada uno de ellos.

#### **3.4.1 ASP**

Este lenguaje fue utilizado para la realización de las diferentes páginas y su respectiva conexión al DBMS Informix.

Active Server Pages (ASP), es una tecnología propietaria de Microsoft. Se trata básicamente de un lenguaje de tratamiento de textos (scripts), basado en Basic, y que se denomina VBScript (Visual Basic Script). Los scripts ASP se ejecutan en el servidor y puede utilizarse conjuntamente HTML y Javascript para realizar

tareas interactivas y en tiempo real con el cliente. Utilizando ASP se pueden obtener páginas dinámicas, conexiones con bases de datos SQL, Access, Oracle, Informix, o cualquier otro motor que disponga de driver ODBC, comercio electrónico, portales, sedes personalizables y todas aquellas aplicaciones que requieren información dinámica.

Con ASP se pueden realizar fácilmente páginas de consulta de bases de datos, razón principal por la cual ha sido elegido como herramienta de conexión entre las páginas Web de y la base de datos de la Herramienta.

### **3.4.2 Visual Basic**

Este es uno de los tantos lenguajes de programación que se puede encontrar hoy en día. Dicho lenguaje nace del BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) que fue creado en su versión original en el Dartmouth College, con el propósito de servir a aquellas personas que estaban interesadas en iniciarse en algún lenguaje de programación. Luego de sufrir varias modificaciones, en el año 1978 se estableció el BASIC estándar. La sencillez del lenguaje ganó el desprecio de los programadores avanzados por considerarlo "un lenguaje para principiantes".

Primero fue GW-BASIC, luego se transformó en QuickBASIC y actualmente se le conoce como Visual Basic y la versión utilizada en el desarrollo de este proyecto es la 6 que se incluye en el paquete Visual Studio 6 de Microsoft. Esta versión combina la sencillez del Basic con un poderoso lenguaje de programación Visual que juntos permiten desarrollar programas de 32 bits para Windows.

Entre sus características más importantes podemos encontrar:

- Posee un diseñador de entorno de datos, es decir que es posible generar, de manera automática, conectividad entre controles y datos mediante la acción de arrastrar y colocar sobre formularios o informes.

- Asistente para formularios. Sirve para generar de manera automática formularios que administran registros de tablas o consultas pertenecientes a una base de datos, hoja de calculo u objeto (ADO-ACTIVE DATA OBJECT)
  - Asistente para barras de herramientas. Es factible incluir barra de herramientas personalizada, donde el usuario selecciona los botones que desea visualizar durante la ejecución.
- En las aplicaciones HTML, se combinan instrucciones de Visual Basic con código HTML para controlar los eventos que se realizan con frecuencia en una página Web.
  - La Ventana de Vista de datos proporciona acceso a la estructura de una base de datos, así como al diseñador de consultas y diseñador de base de datos para administrar y manipular registros.

La importancia de este lenguaje en la implementación de esta Herramienta, consistió en la elaboración de una librería de Enlace dinámico DLL vital para el funcionamiento del proyecto.

### **3.4.3 JavaScript**

Este es un nuevo lenguaje script. Los 'scripts' de Javascript pueden ser introducidos dentro de páginas HTML. Con Javascript se puede dar respuesta a eventos iniciados por el usuario (el observador de nuestras páginas, por ejemplo), eventos tales como la entrada de una forma o algún enlace. Esto sucede sin ningún tipo de transmisión. De tal forma que cuando un usuario escribe algo en una página, no es necesario que sea transmitido hacia el servidor, verificado y devuelto. Las entradas son verificadas por la aplicación cliente y pueden ser transmitidas después de esto. También se puede pensar que el programa se ejecuta en la versión cliente.

Aunque JavaScript se parece a Java, no es lo mismo. Java es un lenguaje de programación mucho más complejo que este. JavaScript está hecho para ser un lenguaje bastante fácil de entender. A los autores del JavaScript no les debió haber importado mucho el tema de la programación. Por esta razón, algunos elementos de Java no son aceptados en JavaScript.

### **3.5 DLL**

Las Librerías de Enlace Dinámico (*Dynamic Library Link*) son uno de los elementos principales del sistema operativo Windows 9x, NT, 2000, XP. En su concepto básico, se tratan de archivos ejecutables independientes que contienen funciones y recursos que pueden ser llamados por los programas y por otras DLL para realizar ciertos trabajos.

Una DLL no puede ser ejecutada en forma independiente. Entra en acción hasta que un programa u otra DLL llama a una de las funciones de la librería. El término “enlace dinámico” se refiere al hecho de que el código que contiene la DLL se incorpora al programa ejecutable que la llama sólo hasta el momento en que es requerido, en tiempo de ejecución, al contrario del enlace estático que es el que se lleva a cabo durante el proceso enlazado para crear un programa bajo Windows.

### **3.6 OTRAS HERRAMIENTAS**

#### **3.6.1 Dreamweaver Ultradev**

Esta es una herramienta con la que podemos crear páginas HTML sin tener que preocuparnos por el código, recordar todas las etiquetas necesarias para componer nuestra página o tener que previsualizar en nuestra cabeza cual será el resultado compositivo del documento final. De esta manera, crear un

documento HTML se convierte en una tarea menos parecida a programar y más parecida a maquetar.

Con fin de facilitar aun más el proceso de creación de una página Web, Dreamweaver añade junto a las opciones que permiten formatear un documento HTML otras opciones que pueden ser de gran utilidad, como funciones JavaScript predefinidas y opciones de HTML dinámico. Así mismo, añade otras herramientas que potencian la productividad, como son la creación de plantillas o "templates" que permiten mantener y modificar la apariencia completa de un site, modificando un solo documento, y la posibilidad de convertir en símbolos elementos que se repiten en muchas páginas del site de manera que cualquier cambio en este símbolo actualice dicho elemento en todas las páginas del site. Por otro lado, alrededor de estas herramientas de diseño y composición se han ido añadiendo otras opciones que permiten gestionar un site completo, como puede ser el cliente FTP incluido en Dreamweaver.

Hay que afirmar que un editor de páginas Web como Dreamweaver ha dejado de ser una herramienta de composición para convertirse en una herramienta completa para la gestión y desarrollo de sitios Web completos.

La utilización de Dreamweaver en un proyecto donde se ha tomado la tecnología Web como arquitectura del sistema, ha sido encaminada a la creación de las diferentes páginas propias de la Herramienta implementada.

### **3.6.2 FireWorks**

Esta herramienta es una buena alternativa para diseñar y producir elementos gráficos Web profesionales. Se trata de un entorno de producción que permite a los diseñadores y desarrolladores crear los elementos gráficos para la Web. Fireworks genera JavaScript facilitando la creación de rollovers. Además, las funciones de optimización permiten comprimir el tamaño del archivo de gráficos Web sin perjudicar la calidad.

A continuación se describen algunas de las operaciones que se pueden realizar en Fireworks:

- Se pueden crear gráficos utilizando algunas de las mejores funciones de las aplicaciones de gráficos vectoriales y de mapa de bits en una sola aplicación.
- Se puede realizar la edición con la flexibilidad característica de los objetos vectoriales y aplicar efectos de mapa de bits, incluidos biseles, iluminación, sombras y, ahora, filtros de Photoshop, que permiten volver a dibujar mientras se edita.
- Se pueden optimizar los gráficos Web para reducir el tamaño del archivo todo lo posible, lo que permite cargar los sitios Web de forma rápida.
- Permite convertir los gráficos Web en objetos interactivos con el fin de crear mapas de imágenes, botones rollover de JavaScript, anuncios en titulares animados y páginas Web completas.

Asimismo, es posible reducir la duración del proceso de diseño de sitios Web mediante el uso del procesamiento por lotes, de configuraciones de estilos y de exportación almacenables, de funciones de optimización en el área de trabajo, de archivos de secuencia de comandos y de la compatibilidad con Macromedia Dreamweaver y otro software de diseño de páginas Web.

La utilización de Fireworks en el desarrollo del proyecto fue esencial para la creación del diseño gráfico en cada uno de las páginas de la Herramienta, especialmente en la aplicación de colores y diseño de banners.

### **3.6.3 Enterprise Architect**

Enterprise Architect es una poderosa herramienta de modelado con UML, flexible y completa para la plataforma Windows. Provee la ventaja competitiva para el desarrollo de sistemas, la administración de proyectos y el análisis de negocios; es una herramienta CASE orientada a objetos para el ciclo de vida completo de desarrollo de software.

Algunas de sus principales características son las siguientes:

*Soporte integral de UML*

- Modelo de Casos de Uso
- Modelo del Proceso de Negocio
- Modelos Dinámicos
- Modelo Lógico
- Diagramas de Componentes y Despliegue
- Extensiones configurables
- Colaboraciones

*Documentación comprensible y flexible*

- Salidas en formato de texto enriquecido
- Opciones de salida flexibles
- Guarda plantillas de reportes para su posterior reutilización
- Bookmarks RTF para combinación o enlace de documentos en Word

*Ingeniería de Código Directa e Inversa para:*

- C++
- Java
- Visual Basic
- Delphi
- C#
- VB.Net

La principal utilidad de esta herramienta en el desarrollo del proyecto fue la de realizar la diagramación UML de todos los modelos que se necesitaban documentar para la herramienta implementada.

#### **4. MODELO DEL NEGOCIO**

Gracias a las leyes que rigen el contexto social en el que se desenvuelve el ser humano, ha sido posible garantizar de cierta manera la calidad de vida de las comunidades que conforman el planeta. Debido a su aparición, hace ya muchos siglos, quizá desde la misma manifestación de la racionalidad del hombre, las futuras civilizaciones han asegurado paulatinamente su permanencia vital, a pesar de las múltiples circunstancias que parecieran derrumbar tal propósito, confirmando de esta manera la trascendencia que implica la aplicación de un marco legal dentro de la sociedad. Por esta razón ha sido necesario que dicha normatividad evolucione de manera continua, siguiendo el ritmo en que el hombre lo ha hecho, con el fin de regular las costumbres que siempre lo han acompañado.

Un ejemplo de la transformación que ha sufrido la práctica de las leyes en los últimos años han sido, principalmente, las reformas constitucionales que realizaron durante la década pasada varias naciones, en especial latinoamericanas, incluida la nuestra, en donde el principal objetivo de tales modificaciones era proporcionar al ciudadano común, instrumentos legítimos que le brindaran protección y de esta forma orientarlo hacia la defensa de sus derechos.

Evolucionando casi de manera simultánea se encuentran las herramientas informáticas que han colmado de conocimiento al hombre. No se puede desconocer el impacto que ha proporcionando su utilización en todos los campos de la actividad humana desde mediados del siglo pasado. Las costumbres sociales se han visto afectadas por este vertiginoso desarrollo, originando nuevas situaciones en el transcurrir diario del ser humano y proporcionando a la información un papel fundamental en las sociedades modernas, denominadas frecuentemente sociedades de la información, pues el volumen de datos

procesado, almacenado y transmitido es muy superior en comparación a épocas anteriores.

No sólo el volumen sino la importancia de esta información para el desarrollo económico y social de una organización y para el bienestar de sus allegados, no tiene comparación alguna con la que tuvo en el pasado. De hecho, actualmente se considera que la información es un bien más del activo y, en muchos casos, prioritario sobre los demás. Todos los datos que se manejan dentro de cualquier institución son manipulados, desde su procesamiento hasta su transmisión y es gracias a las herramientas informáticas que se ha hecho posible facilitar esta labor.

La Universidad Industrial de Santander y las dependencias que la componen, no desconocen esta realidad y por tal motivo han considerado vital el hecho de agilizar todos sus procesos mediante la utilización de medios informáticos, asegurando al mismo tiempo la protección del contenido de los documentos que hacen ingreso al interior del claustro. Una de esas dependencias es la Asesoría Jurídica, la cual está dispuesta a implementar el uso de la tecnología para aligerar y al mismo tiempo facilitar, el almacenamiento y la búsqueda de los trámites que allí se realizan.

En las siguientes líneas se profundiza acerca de dos de los procedimientos que son responsabilidad de la Asesoría Jurídica y son la base del presente trabajo de grado: el Derecho de Petición y el Proceso Judicial.

## 4.1 DERECHO DE PETICION

### 4.1.1 Definición

Después de la reforma realizada a la Constitución Nacional de Colombia durante el año de 1991, el Derecho de Petición es contemplado como un derecho fundamental, que está consagrado en el Artículo 23<sup>10</sup> y al mismo tiempo un deber de obligatorio cumplimiento para la administración pública, que puede ejercer cualquier persona independientemente de su sexo, edad, nacionalidad, estado civil, raza, color o religión, ó cualquier entidad, mediante una comunicación verbal o escrita realizada en términos respetuosos, en donde se debe relacionar la persona o dependencia a la cual se dirige, qué se solicita, el motivo por el cual la hace, así como los nombres y apellidos completos del petionario<sup>11</sup>, su dirección y teléfono.

El Derecho de Petición puede ejercerse en interés general, cuando se tratan de asuntos que le interesan a un grupo de personas o alguna comunidad, ó personal, si son asuntos que solo le interesan a la persona o entidad, u obrando en cumplimiento de una obligación o deber legal. También puede ser de tipo informativo y de formulación de consultas.

Con respecto a los Derechos de Petición de tipo informativo, es necesario aclarar que aunque por regla general se tiene acceso a la información generada en cualquier organismo, existen algunos documentos exentos a los cuales cobija la reserva, entre ellos los relacionados con las instrucciones impartidas por el gobierno a los ministros o a diplomáticos, las actas de las sesiones de consejos de ministros, los procesos penales en la etapa inicial, las declaraciones de renta, los relacionados con la defensa o la seguridad nacional, las actas de las Altas Cortes, los informes de los inspectores y agentes de la Superintendencia

---

<sup>10</sup> El Artículo 23 está contemplado dentro del Capítulo 1 (*De los Derechos Fundamentales*), Título II (*De los Derechos, las Garantías y los Deberes*).

Bancaria y las historias clínicas, si son solicitadas por personas diferentes al titular. En todos los demás casos se puede solicitar información, certificaciones o documentos.

Las respuestas de los Derechos de Petición deben ser entregadas dentro de plazos perentorios, todos cortos, que van desde 10 días hábiles para la simple información, hasta 3 meses para asuntos que requieren trámite previo a la decisión. Cuando no se pueda resolver o contestar en dicho plazo, se deberá informar el interesado, expresando los motivos de la demora y señalando la fecha en que se resolverá o se dará respuesta. Si se vencen los plazos sin que haya respuesta de fondo, que otorgue o niegue fundadamente los pedido, el peticionario podrá presentar una acción de tutela para forzar respuesta o acudir a los jueces administrativos en demanda ordinaria<sup>12</sup>.

#### **4.1.2 Registro de Derechos de Petición en la Asesoría Jurídica**

Como es normal, la aplicación de las leyes al interior de la Universidad Industrial de Santander no dista mucho de otros contornos. Cualquier persona, natural o jurídica, tiene derecho a realizar peticiones a la UIS con el propósito de solicitar información, solicitar conceptos o solicitar derechos personales o comunitarios. Incluso los estudiantes matriculados realizan Derechos de Petición a la universidad, en cuyo trámite ocasionalmente interviene la Asesoría Jurídica, debido a que son las Escuelas las directas encargadas de resolver sus inquietudes; sin embargo las Escuelas se asesoran previamente, enviando un proyecto de respuesta para que sea examinada jurídicamente.

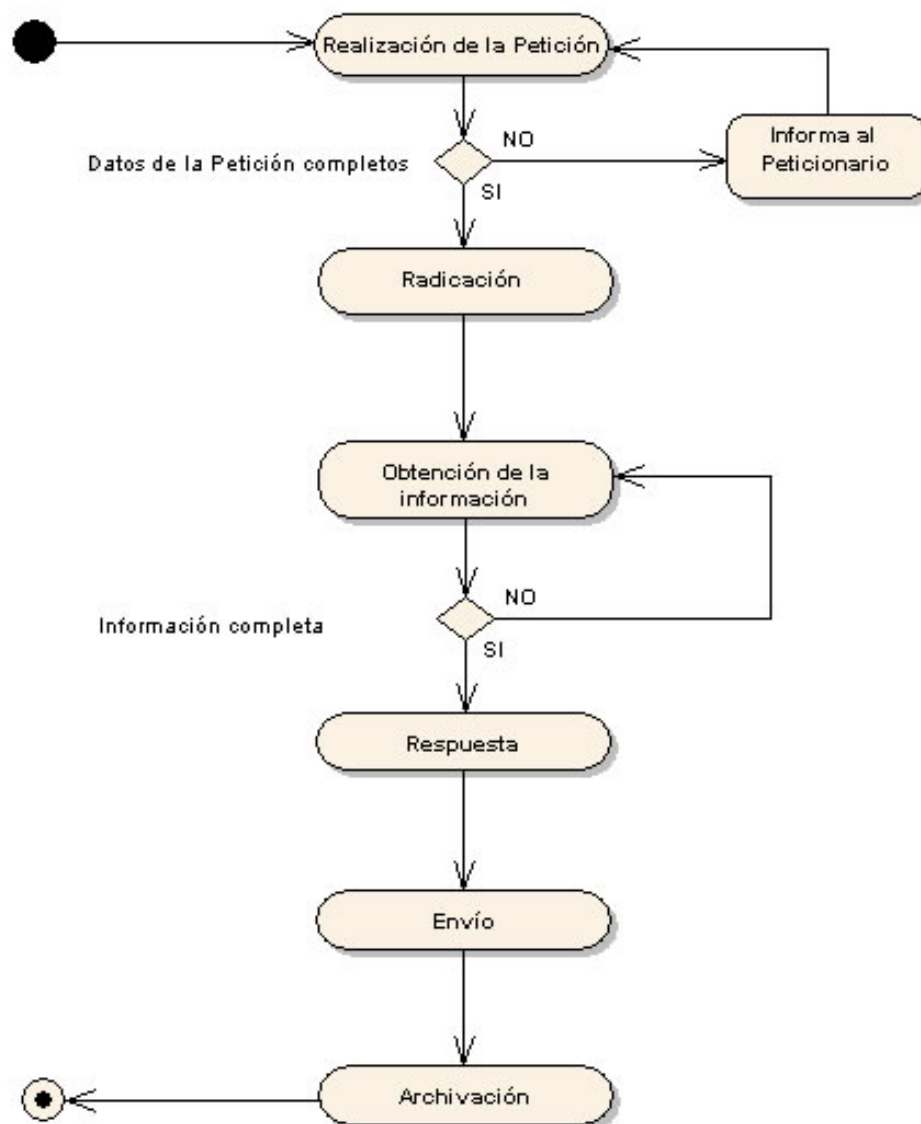
---

<sup>11</sup> Persona o entidad que solicita un Derecho de Petición.

<sup>12</sup> Las normas referentes a la solicitud, procedimiento y respuestas de los Derechos de Petición están consignadas de manera más específica en el Capítulo II del Código Contencioso Administrativo, Artículos 5º al 26º.

El proceso completo del trámite realizado para un Derecho de Petición dentro de la Asesoría Jurídica se esquematiza en el siguiente diagrama de actividad.

**Figura 7.** Diagrama de las actividades realizadas en la Asesoría Jurídica para el proceso de radicación y seguimiento de Derechos de Petición



Una vez recibida una petición en la Asesoría Jurídica, se procede a radicarla consignando en un cuaderno de manera manual, los datos más relevantes, los cuales son:

- *Fecha de ingreso a la UIS*, en cualquiera de sus dependencias. Esta es la fecha que se tiene en cuenta para dar respuesta, dependiendo del tipo de petición. De esta manera, la solicitud de Información tiene 10 días hábiles de plazo; las solicitudes generales cuentan con 15 días hábiles; las de Conceptos y Derechos, 2 meses y los asuntos más complejos, 3 meses.
- *Fecha de ingreso a la Asesoría Jurídica.*
- *Tipo de Derecho de Petición.*
- *Datos del peticionario*, tales como nombres y apellidos o razón social, número de identificación y tipo de documento, dirección, teléfono y correo electrónico, si posee.
- *Dependencia responsable*, encargada de conseguir la información que hace referencia en la petición. Generalmente las dependencias que lo hacen son la División de Recursos Humanos, si el peticionario es empleado de la UIS o Admisiones y Registro Académico, si se trata de un estudiante.

Adicionalmente se cuenta con un *Número consecutivo* de los registros que se reciben y en algunos casos el *Número de Control Interno*, el cual asigna Administración de Documentos a las comunicaciones enviadas a la Universidad.

Después de radicada, la petición entra en proceso de trámite el cual consiste en completar la información de acuerdo a lo expresado por su solicitante, con la ayuda de la dependencia responsable. Cuando se asume que la respuesta es satisfactoria, se entrega o se envía la respuesta al peticionario o a la dependencia que lo presentó y el documento completo (petición y respuesta) es depositado por orden alfabético del apellido de la persona o por la razón social, en los archivadores de la Asesoría Jurídica.

## 4.2 PROCESO JUDICIAL<sup>13</sup>

### 4.2.1 Definición

En sentido literal se entiende por proceso el conjunto de actos combinados para producir un fin; así, se habla del proceso de construcción de un edificio, por ejemplo. Dentro del terreno jurídico, en sentido general, se entiende por proceso una serie de actos coordinados para el logro de un fin jurídico; entonces se habla del proceso legislativo o de elaboración de un decreto que requiere la intervención de diversas personas y entidades ó del proceso de un contrato, en el campo del derecho administrativo.

En sentido judicial se concibe un proceso como el conjunto de acciones organizadas que son ejecutadas por o ante los funcionarios competentes del órgano judicial del Estado, para obtener, mediante la actuación de la ley en un caso concreto, la declaración, la defensa o la realización coactiva de los derechos que pretendan tener las personas públicas o privadas, en vista de su incertidumbre o de su desconocimiento o insatisfacción (en lo civil, laboral o contencioso - administrativo) o para la investigación, prevención y represión de los delitos (en materia penal), y para la tutela del orden jurídico y de la libertad individual y la dignidad de las personas, en todos los casos (civiles, penales, laborales, etc).

El desarrollo del proceso no es libre, como ocurre en los procesos naturales, sino que está regulado por el Derecho y compuesto por una secuencia de actos ordenados e irreversibles. Esto significa que de principio a fin va por cauces previamente fijados y si se desviarán de ellos, los actos procesales serían ineficaces.

Además, debido a la serie de actuaciones que se generan, se puede determinar que el Proceso Judicial envuelve una dinámica que nace y se mantiene viva

---

<sup>13</sup> Tomado de [www.derecho.udp.cl/site/apuntes](http://www.derecho.udp.cl/site/apuntes) y de SANTAMARÍA, José Pablo. *Teoría General del Proceso*. Universidad Industrial de Santander, 2000.

hasta que alcanza su finalidad, probablemente mucho tiempo después de iniciado, gracias a la actividad de las personas que en él se mueven. Esta actividad proviene de dos fuentes: *las Partes y el Juez*.

#### **4.2.2 Estructura del Proceso Judicial**

El Proceso Judicial consiste en un conjunto de actos diversos y sucesivos, tanto de los funcionarios que conocen de él como de los particulares que lo ventilan. A pesar de su multiplicidad y variedad, estos actos están íntimamente relacionados entre sí, lo que hace que del proceso un todo un uniforme, dotado de sólida estructura.

Esa unidad del proceso hace no sólo que las acciones que lo componen estén coordinadas y concurren armoniosamente al fin que persigue, sino también que el valor que la ley otorga a cada una de tales acciones, hagan parte de ese todo y de la influencia que tienen sobre el fin común. Por lo tanto, existe una dependencia entre ellos y por esto unos producen a los otros, los determinan, los complementan o los limitan, y la nulidad de uno vicia también de nulidad a otros que dependan de aquél.

#### **4.2.3 Objeto del Proceso Judicial**

Cuando se habla del objeto de algo se hace referencia a aquello sobre lo que recae, lo que regula, lo que pretende modificar.

El objeto de todo Proceso Judicial son las situaciones de hecho que involucran a dos o más personas en torno a un derecho reconocido por la norma sustantiva, pero desconocido por el accionar de uno de los sujetos del derecho (sujeto activo o demandado ó sujeto pasivo o demandante), sobre las cuales ha de

pronunciarse el Juez, que investido de Jurisdicción<sup>14</sup> pondrá fin al conflicto de intereses presente.

#### **4.2.4 Fin del Proceso Judicial**

El adelantamiento de un Proceso Judicial persigue un fin específico, que puede ser analizado desde dos puntos de vista:

- **Objetivo.** Se refiere a la actuación del derecho objetivo en el caso concreto, o aplicación de la ley.
- **Subjetivo.** Representa la tutela de los derechos subjetivos tales como la libertad y la dignidad humana.

Estos dos fines son inseparables, por lo que la aplicación de la ley busca la tutela de los derechos.

#### **4.2.5 Clasificación de los Procesos Judiciales**

Aunque es un fenómeno único, existen diversos factores que influyen en las clasificaciones, entre las que se encuentran:

- Según las diferentes ramas del Derecho: Civiles, Comerciales, Administrativos, De Familia, De Menores, Penales, Fiscales, Disciplinarios, entre otros.
- Según la Naturaleza: Procesos Declarativos y Dispositivos.
- Otras clasificaciones: Procesos Declarativos y de Ejecución; Procesos Cautelares; Procesos Represivos y Preventivos; Procesos Singulares y Colectivos y Procesos Contenciosos y Voluntarios.

---

<sup>14</sup> Poder o autoridad para gobernar y poner en ejecución. Misión de administrar Justicia

#### **4.2.6 Actos Procesales**

Es aquel acto jurídico que se da dentro del proceso y con ocasión del mismo; proviene de la voluntad de las partes o del deber del juez para adelantar el proceso. Los actos procesales son productos de las actividades de las Partes, del Juez y de los Terceros que acuden al proceso.

##### **▪ Requisitos del Acto Procesal**

Todo acto procesal debe reunir requisitos tanto de forma como de fondo. Los requisitos de forma se encuentran contemplados en la Ley Procesal y para tipo de actos se regulan de manera especial. Los requisitos de fondo tienen que ver con la capacidad jurídica de la persona que los ejecuta.

##### **▪ Clasificación de los Actos Procesales**

###### *– Actos de Introducción o Introductorios*

###### *– La Demanda*

La demanda se considera como un acto de voluntad, de quien en ejercicio del derecho de acción, formula una pretensión (lo que se pretende, lo que se pide, lo que se reclama, lo que se quiere) frente a otra persona, en la búsqueda de la tutela jurídica para el caso concreto que da origen al proceso. Con la demanda se permite el nacimiento del proceso y se convierte en uno de los límites que el funcionario judicial encuentra para el fallo. La demanda señala, además de la pretensión, quien o quienes son los demandantes y quien o quienes son los demandados.

Sus requisitos se hallan determinados en el artículo 75 del Código del Procedimiento Civil y en normas especiales en las demás jurisdicciones.

###### *– Contestación de la Demanda*

Una vez el demandado de halla vinculado al proceso, podrá contestar la demanda que en su contra se ha presentado, a través de cualquiera de

las formas de ejercicio del derecho<sup>15</sup>; sin embargo el demandado no tiene la obligación de contestarla.

– Excepciones

Las excepciones son la razón de ser de la defensa del demandado. Al contestar la demanda, el demandado no se limita a oponerse a la pretensión, sino que expone hechos y aporta pruebas tendientes a controvertir los hechos y las pruebas del demandante.

– *Actos Procesales de Instrucción*

– Instrucción

Es toda la actividad procesal adelantada desde el inicio del proceso hasta la decisión del mismo, es decir, la etapa posterior a la demanda y anterior a la sentencia que pone fin al proceso. La actividad de instrucción proviene tanto del funcionario judicial, como de las partes o de los terceros.

– Clasificación de los Actos de Instrucción

1. Actos de Impulsión

Aquellos que tienden a hacer avanzar el proceso a través de sus distintas etapas. Por ejemplo, el trámite de incidentes dentro del proceso, la tramitación del proceso por las diferentes partes del mismo, etc.

2. Actos de Aseguramiento

Son propios del funcionario judicial y su finalidad es asegurar la materia del litigio con el fin de garantizarle a las partes su entrega a la finalización del mismo. Por ejemplo, medidas cautelares del embargo y secuestro, registro de la demanda, etc.

---

<sup>15</sup> Artículo 92 del Código del Procedimiento Civil

### 3. Actos Probatorios

Con las pruebas se pretende llegar a la verdad del proceso, por ello éstos son los actos más importantes ya que el Juez debe sustentar la sentencia en los medios probatorios que oportunamente fueron recaudados.

Los actos probatorios pueden ser solicitados por el demandante, por el demandado, por los terceros o ser decretados de oficio y se pueden ejecutar mediante documentos, testimonios, inspección ocular, interrogatorios de parte, indicios, dictamen pericial y/o juramento.

### 4. Actos de Alegación

Los que son ejecutados por las partes, en donde dan a conocer al funcionario judicial su punto de vista en torno a hechos de la demanda y su contestación, hechos de las excepciones y contestación, pruebas solicitadas o reafirmación de las pretensiones.

### 5. Actos de Comunicación

El mecanismo idóneo para la comunicación dentro del proceso es la notificación, por medio de la cual, las partes, terceros e interesados, conocen la existencia de las decisiones que adopta el juez dentro del proceso.

### 6. Actos de Decisión

Agrupan esta clase de actos procesales, todas las decisiones que los jueces toman dentro del proceso. En ellos se pueden encontrar las *Sentencias*, aquellas que resuelven sobre las pretensiones de la demanda, y los *Autos*, aquellas decisiones que no tienen el carácter de sentencia.

#### 7. Actos de Impugnación

También conocidos como *Recursos*, son los actos dirigidos a provocar la revisión de una decisión judicial, ya sea por el juez que la dictó o por otro de superior jerarquía.

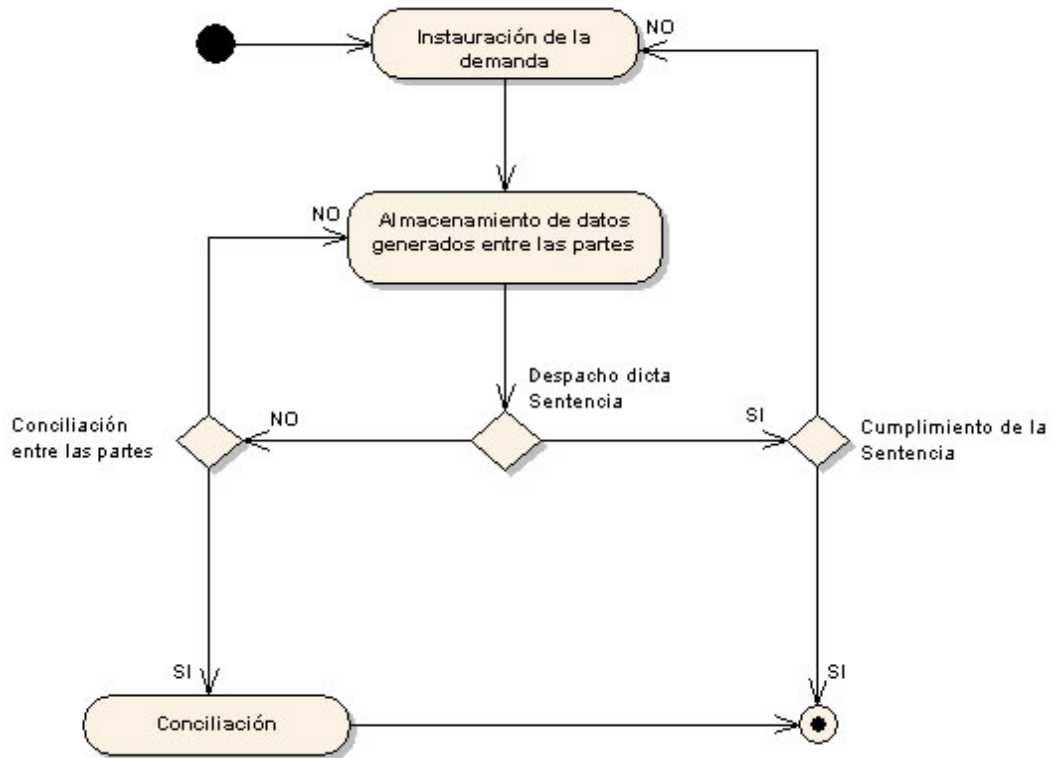
#### **4.2.7 Registro de Procesos Judiciales en la Asesoría Jurídica**

La Universidad Industrial de Santander tiene múltiples Procesos Judiciales en los cuales puede actuar como demandada o demandante. Su control es indispensable y todo el trámite en entidades externas que componen el sistema judicial del Estado debe ser registrado.

En todos los casos es necesario disponer de un sistema radicador que permita conocer el estado de cada trámite, las gestiones realizadas y pendientes, así como los resúmenes ejecutivos de los riesgos judiciales de la universidad.

El desarrollo completo del trámite realizado para un Proceso Judicial dentro de la Asesoría Jurídica se esquematiza en el siguiente diagrama de actividad.

**Figura 8.** Diagrama de las actividades realizadas en la Asesoría Jurídica para el proceso de radicación y seguimiento de Procesos Judiciales



El Proceso Judicial ingresa a la Asesoría Jurídica para ser radicado, con el fin de que le sea abierto un expediente y asignado un Abogado apoderado. Los datos más significativos son consignados en un libro, entre los que se encuentran:

- *Datos<sup>16</sup> del Demandante*, persona o dependencia que instaura la demanda.
- *Datos del Demandado*, persona o dependencia contra la que se instala la demanda.
- *Datos del Apoderado del Demandante*, persona que representa al demandante.
- *Datos del Apoderado del Demandado*, persona que representa al demandado.
- *Resumen de la demanda*, los cuales incluyen la fecha de inicio del proceso, el contenido de la demanda, la descripción de la pretensión, el Juzgado o Tribunal responsable, el número de Radicación Interno, el número de

<sup>16</sup> Nombres y Apellidos, Número y Tipo de Identificación, Dirección y Teléfono

Radicación Técnico y la fecha de radicación en la Asesoría Jurídica.

- *Tipo de Proceso Judicial.*<sup>17</sup>

En el evento de que la universidad sea demandada, se envía al juzgado pertinente la defensa u oposición a la demanda instalada.

A continuación se hace apertura de una comunicación directa entre la defensa de la universidad (abogado que hace parte de la Asesoría Jurídica) y el juzgado o tribunal responsable de la demanda, en donde se da inicio a la dinámica característica del Proceso Judicial. Una fotocopia de la demanda y las posteriores comunicaciones que se suceden, son almacenadas en una carpeta y archivadas en el cuarto destinado para tal fin en la Asesoría Jurídica.

---

<sup>17</sup> Generalmente se manejan demandas de tipo Administrativo, Laboral, Civil y Penal.

## 5. PRIMER PROTOTIPO

El resultado obtenido durante la realización de cualquier software difiere mucho uno de otro debido a varios factores entre los que se cuentan, principalmente, el tipo de sistema, los objetivos trazados, los usuarios finales de la aplicación, la tecnología utilizada, entre otros, elementos que debieron haber sido contemplados en la etapa de planificación. Así mismo existe una diversa gama de puntos de partida que se extienden desde una clara idea del sistema basado en una serie bien definida de características hasta un conocimiento vano del mismo.

Para este caso particular, el punto de inicio no estaba bien definido y solo se contaba con una leve concepción de los objetivos generales para la aplicación definidos por el usuario final, lo que inclinó la decisión de utilizar el Prototipado Evolutivo como metodología para el desarrollo de software.

Por esta misma razón, se decidió dar prioridad a un prototipo inicial que contempló los aspectos más importantes que se involucran durante el trámite de un Derecho de Petición. En dicho módulo se examinaron las principales funcionalidades de las Peticiones, desde su radicación y posterior consulta, hasta su finalización, utilizando como herramienta de desarrollo Visual Basic 6.0 y como motor de base de datos Microsoft Access, ya que se pretendía implementarlo de manera ligera.

A partir de este primer prototipo se sostuvo el trabajo de los incrementos posteriores y por ende del producto final, tal como dicta la concepción básica del Prototipado Evolutivo, sin dejar de lado las etapas clásicas del desarrollo del software, el Análisis, el Diseño, la Implementación y las Pruebas posteriores de los mismos. Este capítulo se centra en el proceso de desarrollo de los módulos Derechos de Petición y Procesos Judiciales de la Asesoría Jurídica de la Universidad Industrial de Santander.

La finalidad de los módulos de la Herramienta Software consiste en permitir a los

usuarios adscritos registrar, consultar y modificar a través de una interfaz Web, los datos de Derechos de Petición y Procesos Judiciales, teniendo en cuenta el rol o perfil que les ha sido asignado por el usuario administrador, una vez los datos personales hayan sido almacenados en un servidor central.

La construcción del primer prototipo es fundamental cuando se realizan prácticas siguiendo el ciclo de vida de Prototipado Evolutivo, ya que permite desde el inicio del desarrollo atacar las áreas que representan mayor riesgo para el proyecto, lo que hace que la fase de Análisis sea la más importante y profunda.

Para tal fin se mantuvo una comunicación continua con la Asesoría Jurídica durante el transcurso de la etapa preliminar del proceso, con el fin de obtener la mayor cantidad de información que pudiera ser útil en los ciclos posteriores. Sin embargo y a partir de la experiencia obtenida, resulta importante recalcar que no basta con realizar entrevistas continuas y extraer suficientes datos si en ellas no se establece una comunicación clara y directa entre las partes.

A continuación se describen las fases del ciclo de vida clásico que conforman la construcción del primer prototipo.

## **5.1 FASE DE ANÁLISIS**

En la fase de análisis se identificaron tanto los actores como los casos de uso de la Herramienta en general. Dicho casos de uso se especificaron para permitir su clasificación de acuerdo con el nivel de riesgo, lo que a su vez permitió conocer los casos de uso críticos, con el fin de abordarlos desde el primer prototipo y así garantizar resultados óptimos del proyecto. De la misma forma, se candidatizó una arquitectura estable que permitiera un futuro diseño de manera modular.

### **5.1.1 Captura de Requisitos.**

El primer paso para ejecutar un proyecto software consiste en la búsqueda masiva de información, atacando la fuente principal del problema con el objetivo único de evaluarlo para, de esta forma, tener la capacidad de establecer lo que realmente el cliente necesita, así como las funcionalidades que se esperan de la Herramienta, es decir, tratar de obtener una idea clara de lo que la aplicación debe proveer al cliente antes de comenzar a implementarla.

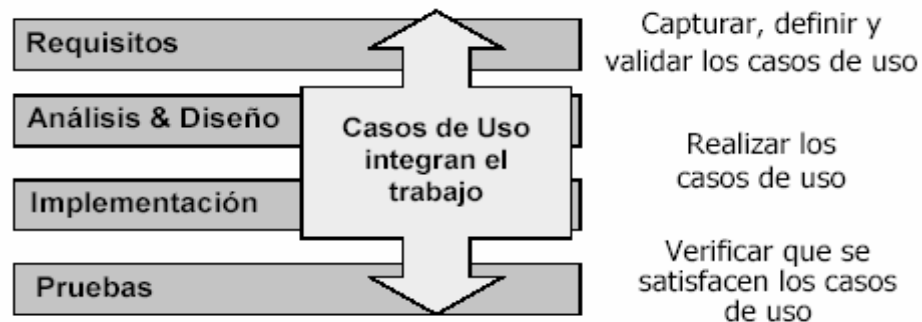
La técnica investigativa que se utilizó para la captura de datos fue la de llevar a cabo reuniones y entrevistas informativas, en donde se informara de las dificultades que aquejaban a la Asesoría Jurídica. A partir de dichos encuentros periódicos fue posible identificar una serie de Requisitos Funcionales<sup>18</sup>. Su especificación resulta más sencilla por medio de casos de uso, los cuales representan las diversas formas en las que un tipo de usuario puede llegar a utilizar una aplicación y de manera recíproca, las funcionalidades que un sistema le presenta al usuario.

Por esta razón se puede afirmar que el desarrollo de este prototipo y del proyecto en general, está dirigido por casos de uso. En la siguiente figura se esquematiza un proceso dirigido por casos de uso.

---

<sup>18</sup> Este tipo de requisitos describen todo aquello que se supone el producto final debe realizar y ofrecer a cada uno de sus diferentes tipos de usuario y fue la base del análisis del primer prototipo.

**Figura 9.** Proceso dirigido por casos de uso.



### 5.1.2 Actores de la Herramienta

Debido a que la información es el activo más importante de una organización, fue necesario implementar una serie de filtros básicos para resguardar el acceso a los datos y de esta manera se permitiera únicamente el ingreso a las personas autorizadas para hacerlo.

Después de analizar el nivel de seguridad requerido para los datos, se determinó, con la ayuda del Asesor Jurídico, que para el primer prototipo podrían existir diversos actores que utilizan la Herramienta, caracterizados por el rol que les ha sido asignado, el cual depende de los permisos con los que cuenta para manipular los registros de la base de datos y que fue asignado por el titular del cargo de Asesor Jurídico de la UIS.

Cada actor tiene asignado un nombre de usuario y una contraseña que le permiten el ingreso a la Herramienta. Este es uno de los controles más frecuentes y más fáciles de implementar, ya que la utilización de palabras claves resulta de muy bajo costo.

Los actores presentes en el primer prototipo se definen y especifican en la siguiente tabla:

**Tabla 1.** Descripción de los actores del primer prototipo

ACTOR	DESCRIPCIÓN	ACTUACIONES
Administrador	Asesor Jurídico de la universidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registrar usuarios a la Herramienta</li> <li>▪ Realizar mantenimiento de registros y tablas</li> <li>▪ Consultar información sin restricciones</li> </ul>
Abogado	Representa a los abogados de la Asesoría Jurídica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar mantenimiento de registros</li> <li>▪ Consultar información con restricciones, dependiendo de los registros que están bajo su responsabilidad.</li> </ul>
Asistente	Representa a las secretarias de la Asesoría Jurídica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar mantenimiento de registros y tablas</li> <li>▪ Consultar información sin restricciones</li> </ul>
Pasante	Estudiantes que realizan pasantías en la Asesoría Jurídica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consultar información con la restricción de los datos personales de los involucrados en un Derecho de Petición o en un Proceso Judicial</li> </ul>
Invitado	Representa a los usuarios adscritos a la Herramienta y ajenos a la Asesoría Jurídica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar consultas restringidas por el tipo de dependencia a la que pertenece</li> </ul>
Publico	Usuarios ajenos a la Herramienta	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consultar información, restringiendo los datos personales de los peticionarios</li> </ul>

### 5.1.3 Casos de Uso

Los casos de uso representan la funcionalidad requerida por el sistema, teniendo en cuenta los actores que participan en cada uno de ellos. La siguiente tabla muestra los casos de uso encontrados en la etapa de análisis del primer prototipo.

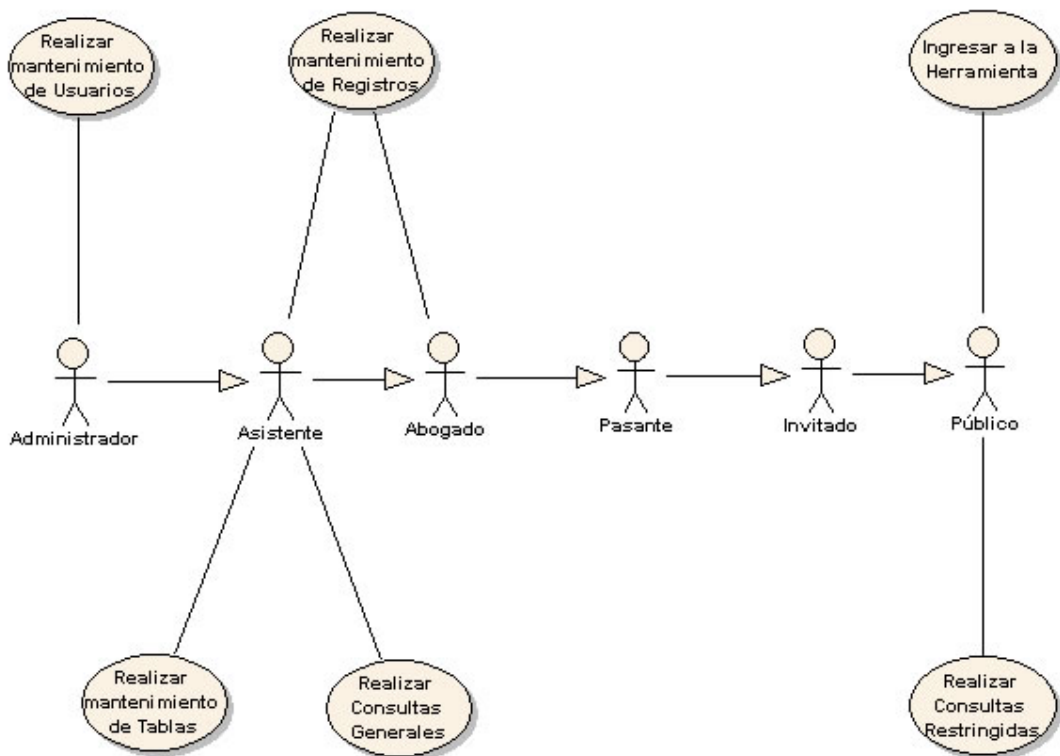
**Tabla 2.** Permisos para los actores del primer prototipo

<b>ACTOR</b> <b>CASO DE USO</b>	Administrador	Abogado	Asistente	Pasante	Invitado	Público
Ingreso a la Herramienta	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de Registros	X	X	X			
Mantenimiento de Usuarios	X					
Mantenimiento de Tablas	X		X			
Consultas No Restringidas	X		X			
Consultas Restringidas		X		X	X	X

### 5.1.4 Análisis de los casos de uso

La totalidad de requisitos funcionales del primer prototipo es esquematizada en el diagrama de casos de uso mostrado a continuación y su descripción en las líneas posteriores.

**Figura 10.** Diagrama de casos de uso del primer prototipo



- **Caso de uso *Ingresar a la Herramienta***

**Tabla 3.** Descripción del caso de uso *Ingresar a la Herramienta*

<b>Ingresar a la Herramienta</b>	
<i>Actor</i>	Administrador, Abogado, Asistente, Pasante, Invitado y Público
<i>Descripción</i>	El actor ingresa a la Herramienta escribiendo el nombre de usuario y la contraseña correspondiente.
<i>Precondiciones</i>	Los datos personales del actor deben estar almacenados en la base de datos, así como un nombre de usuario y una

	contraseña únicos, que el usuario debe conocer. Si no está registrado en la Herramienta podrá ingresar con el nombre de usuario y contraseña <i>publico</i> .
<i>Camino Básico</i>	<p>1. El usuario invoca a la función de ingreso al sistema, haciendo doble clic en el icono de la Herramienta y digita el nombre de usuario y la contraseña.</p> <p>2. La aplicación se conecta a la base de datos y valida los datos enviados por el usuario.</p> <p>3. Una vez comprobados, se visualiza un mensaje de bienvenida al usuario y el sistema termina el proceso.</p>
<i>Camino Alternativo</i>	Si en el paso 2 el usuario ha ingresado mal su nombre de usuario y/o su contraseña o si éstas no se encuentran registradas en la base de datos, el sistema desplegará un mensaje de fallo en el intento. Si se completan tres oportunidades fallidas de acceso, la ejecución de la aplicación se detendrá.
<i>Poscondiciones</i>	El usuario ha ingresado con éxito a la aplicación y está listo para utilizarla.

- **Caso de uso *Realizar mantenimiento de Usuarios***

**Tabla 4.** Descripción del caso de uso *Realizar mantenimiento de Usuarios*

<b>Realizar mantenimiento de Usuarios</b>	
<i>Actor</i>	Administrador
<i>Descripción</i>	Para los usuarios adscritos al módulo de Derechos de Petición se ejecuta esta acción con el fin de inscribirlos, de modificar algunos de sus datos o de eliminarlos de la base de datos.
<i>Precondiciones</i>	El actor ha ingresado a la aplicación y visualiza la opción

	<i>"Usuarios".</i>
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador hace el llamado a ésta funcionalidad haciendo clic en la opción <i>"Usuarios – Mantenimiento"</i> y accede al formulario donde se visualizan los datos de las personas que se encuentran registrados como usuarios hasta la fecha, y está listo para realizar la acción que desee.</li> <li>2. El actor realiza las modificaciones necesarias o si es el caso elimina el Usuario adscrito.</li> <li>3. En la aplicación se despliega antes de la ejecución, un mensaje para que el administrador confirme seguir realizando la acción que se va a ejecutar.</li> <li>4. El administrador acepta continuar con la ejecución.</li> <li>5. La aplicación se conecta con la base de datos e inicia la transacción para actualizar o eliminar los datos del usuario indicado.</li> <li>6. El actor recibe un mensaje de confirmación en el que se indica que la acción se ha completado.</li> </ol>
<i>Camino Alternativo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si en el paso 1 el usuario que se va a editar o a borrar no aparece en primer lugar, un navegador permitirá que el administrador recorra los datos hasta encontrarlo.</li> <li>▪ Si en el paso 4 el administrador decide cancelar la operación que está a punto de ejecutarse, la transacción se detendrá.</li> <li>▪ Si el administrador requiere ingresar un nuevo Usuario, debe oprimir el botón <i>"Nuevo"</i> e incluir los datos</li> </ul>

	solicitados. La ejecución continúa a partir del paso 3.
<i>Poscondiciones</i>	El actor puede ingresar, actualizar o eliminar otro Usuario o realizar otra acción en la aplicación si así lo desea.

▪ **Caso de uso *Realizar mantenimiento de Registros***

**Tabla 5.** Descripción del caso de uso *Realizar mantenimiento de Registros*

<b>Realizar mantenimiento de Registros</b>	
<i>Actor</i>	Administrador, Abogado, Asistente
<i>Descripción</i>	Este caso de uso recae sobre los Derechos de Petición y los Procesos Judiciales que son responsabilidad de la Asesoría Jurídica y que ingresan a ésta en formato de papel.
<i>Precondiciones</i>	El usuario tiene sus datos personales registrados, así como nombre de usuario y contraseña únicos que lo acreditan como administrador, abogado o asistente y ha ingresado a la aplicación.
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor realiza esta acción haciendo clic en <i>Mantenimiento</i> y seleccionando una opción de consulta. Se realiza la búsqueda de los registros que cumplan con la condición del parámetro ingresado. El sistema regresa los resultados.</li> <li>2. El usuario realiza las modificaciones necesarias o si es el caso elimina el registro seleccionado.</li> <li>3. Antes de la ejecución, se despliega un mensaje para que el usuario confirme la realización de la acción que se va a ejecutar.</li> <li>4. El actor acepta continuar con la ejecución.</li> </ol>

	<p>5. La aplicación se conecta con la base de datos e inicia la transacción para actualizar o eliminar los datos del registro indicado.</p> <p>6. El actor recibe un mensaje de confirmación en el que se indica que la acción se ha completado.</p>
<i>Camino Alternativo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si en el paso 1 existe más de un resultado para la consulta y el que se va a editar o a borrar no aparece de primero, en la pantalla se visualizará un navegador que permitirá que el usuario los recorra.</li> <li>▪ Si en el paso 4 el actor decide cancelar la operación que está a punto de ejecutarse, la transacción se detendrá.</li> <li>▪ Si el usuario requiere ingresar un registro nuevo, debe seguir la opción <i>Crear Nuevo Registro</i> e incluir los datos que se solicitan. La ejecución continúa a partir del paso 3.</li> </ul>
<i>Poscondiciones</i>	El administrador puede ingresar, actualizar o eliminar otro Usuario o realizar otra acción en la aplicación si así lo desea.

- **Caso de uso *Realizar mantenimiento de Tablas***

**Tabla 6.** Descripción del caso de uso *Realizar mantenimiento de Tablas*

<b>Realizar mantenimiento de Tablas</b>	
<i>Actor</i>	Administrador, Asistente

<i>Descripción</i>	Estos datos son los que se encuentran contenidos en las tablas <sup>19</sup> <i>tipos_DP</i> , <i>estados_DP</i> , <i>thesauro_DP</i> (Tema Específico y Perfil del Peticionario) y <i>fechas_no_hábiles</i> , información indispensable para complementar los pormenores de un Derecho de Petición y su posterior respuesta.
<i>Precondiciones</i>	El administrador ha ingresado a la aplicación y visualiza la opción “ <i>Tablas de Soporte</i> ”.
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ejecuta este mantenimiento haciendo clic en la opción <i>Tablas de Soporte</i> y elige la tabla que desea alterar, entre las ya mencionadas.</li> <li>2. El actor realiza las inserciones, modificaciones o eliminaciones correspondientes.</li> <li>3. La aplicación verifica la validez de los datos ingresados y solo se comunica con la base de datos para realizar la transacción si éstos son correctos y están completos.</li> </ol>
<i>Camino Alternativo</i>	Si en el paso 3 los datos son insuficientes o no son correctos, se desplegará un mensaje que advierte la situación al usuario.
<i>Poscondiciones</i>	El administrador puede manipular otro registro u otra tabla o si lo desea, ejecutar otra acción.

- **Caso de uso *Realizar Consulta***

**Tabla 7.** Descripción del caso de uso *Realizar Consulta*

<b>Realizar Consulta (Restringida ó General)</b>	
<i>Actor</i>	Administrador, Abogado, Asistente, Pasante, Invitado, Público

<sup>19</sup> Tablas pertenecientes a la base de datos *BDDP.mdb*, que compone la capa de datos del primer prototipo.

<i>Descripción</i>	Los resultados de las consultas dependen del actor que la haya realizado. Para los actores Abogado, Pasante, Invitado y Público serán restringidos en primera instancia, especialmente en cuanto a datos propios de los Derechos de Petición (tablas de soporte) y datos personales de los Peticionarios, debido a que la información que se maneja es delicada.
<i>Precondiciones</i>	El usuario ha ingresado con éxito a la Herramienta y visualiza la opción “Consultas”.
<i>Camino Básico</i>	<p>1. Una vez haya invocado las consultas, el usuario podrá elegir una de las opciones que se presentan para su realización y escribir un parámetro acorde a su selección. Entre las opciones están Nombre, Primer Apellido o Número y Tipo de documento del Peticionario; Tipo, Estado Actual, Dependencia Responsable, Asunto o Respuesta del Derecho de Petición.</p> <p>2. La Herramienta verifica la validez del parámetro ingresado y lo envía a la base de datos para que se realice la búsqueda de los Derechos de Petición que coincidan con la condición.</p> <p>3. La aplicación devuelve y organiza los resultados exitosos unitariamente y el usuario podrá recorrerlos.</p>
<i>Camino Alternativo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si en el paso 2 el usuario digita un parámetro incorrecto, se mostrará un mensaje, advirtiéndole su error.</li> <li>▪ Si en el paso 3 no existe ningún Derecho de Petición que cumpla con la(s) condición(es) establecida(s), se desplegará un mensaje que le indica al usuario tal situación.</li> </ul>
<i>Poscondiciones</i>	El usuario puede elegir otra opción de consulta o realizar la misma, con otro parámetro.

### **5.1.5 Nivel de riesgo de los Casos de Uso**

En cualquier proyecto es importante reconocer las secciones más críticas durante el desarrollo del software y si este reconocimiento se logra en las primeras etapas, se convierte en algo vital. Una de las principales ventajas del Prototipado Evolutivo es que ofrece al desarrollador una visión general del producto, desde el propio inicio.

Para nuestro asunto particular es importante además saber el nivel de riesgo que los casos de uso aportan al proyecto, esto significa conocer de qué manera se afecta la Herramienta dado que no se ejecuten, ya sea por decisión del actor o porque se ha dejado de implementar. Sin embargo el nivel de riesgo no indica cuáles casos de uso son más importantes y cuáles no; lo que realmente nos indica es cuales, debido a su necesidad más apremiante, deben implementarse primero.

En la siguiente tabla se listan los casos de uso ordenados por el nivel de riesgo, según la siguiente clasificación:

- Crítico: Corresponde a los casos de uso que son indispensables para el transcurso de la Herramienta y su ausencia incide de manera amplia en el desarrollo de la misma. Son atacados desde el primer prototipo de desarrollo.
- Importante: Corresponde a aquellos casos de uso que son importantes pero se pueden obviar en el desarrollo del primer prototipo.
- Secundario: Corresponde a los casos de uso que podrían faltar durante el desarrollo de la Herramienta pero no del producto final.

**Tabla 8.** Clasificación de los casos de uso de la Herramienta según su nivel de riesgo.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Riesgo</b>
Ingresar al Sistema	Crítico
Realizar mantenimiento de Registros	Crítico
Realizar mantenimiento de Usuarios	Crítico
Realizar mantenimiento de Tablas	Importante
Realizar Consulta General	Secundario
Realizar Consulta Restringida	Secundario

Los casos de uso que se relacionan con la manipulación de la información de registros y de usuarios, así como el ingreso de los usuarios a la Herramienta mediante la digitación del Nombre de Usuario y la Contraseña personal, se convierten en las funcionalidades más críticas de este primer prototipo, por lo que nuestra atención se enfoca, en primera instancia, hacia el objetivo de tenerlos a punto.

#### **5.1.6 Requisitos No Funcionales**

Los requisitos no funcionales son aquellos que se relacionan con las propiedades del funcionamiento de un sistema, por lo que no están asociados a ningún caso de uso, pero tienen impacto en su desarrollo. Algunos afectan la totalidad del mismo, mientras que otros solo afectan determinados servicios que presta. Entre ellos se encuentran por ejemplo, las restricciones de tipo físico, legal y de diseño que le implanta su entorno; su rendimiento, el cual influye en el tiempo de respuesta y el uso de recursos; su extensibilidad, que hace referencia

a la facilidad con que se le pueden agregar funcionalidades más adelante; su fiabilidad, que tiene que ver con características relacionadas con el promedio de tiempo entre fallos, entre otros.

**Tabla 9.** Requisitos no funcionales de la Herramienta

Tipo de Requisito	Descripción
Requisitos de Plataforma Hardware	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidor: 4 Procesadores RIPS 14000 de 500MHz cada uno, Memoria RAM de 6 GB.</li> <li>- Clientes: PC Procesador Pentium III 700 MHz o superior, Memoria RAM 128 MB o superior</li> </ul>
Requisitos de Red	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Herramienta estará montada sobre la Intranet de la Universidad Industrial de Santander</li> <li>- Disponibilidad de una red TCP/IP</li> <li>- Posibilidad de tener usuarios conectados en red observando la misma información</li> </ul>
Requisitos Operacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interfaz con la Herramienta: Capacidad para acceder a la base de datos e ingresar, modificar, eliminar y consultar información.</li> </ul>
Restricciones de Plataforma Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Herramienta debe ejecutarse sobre el sistema operativo Windows</li> </ul>
Restricciones de Implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para la implementación se debe utilizar el lenguaje de programación ASP, Informix como servidor de base de datos y Visual Basic 6.0 para recuperar y manipular datos desde el servidor de base de datos.</li> </ul>

### 5.1.7 Análisis de la Arquitectura

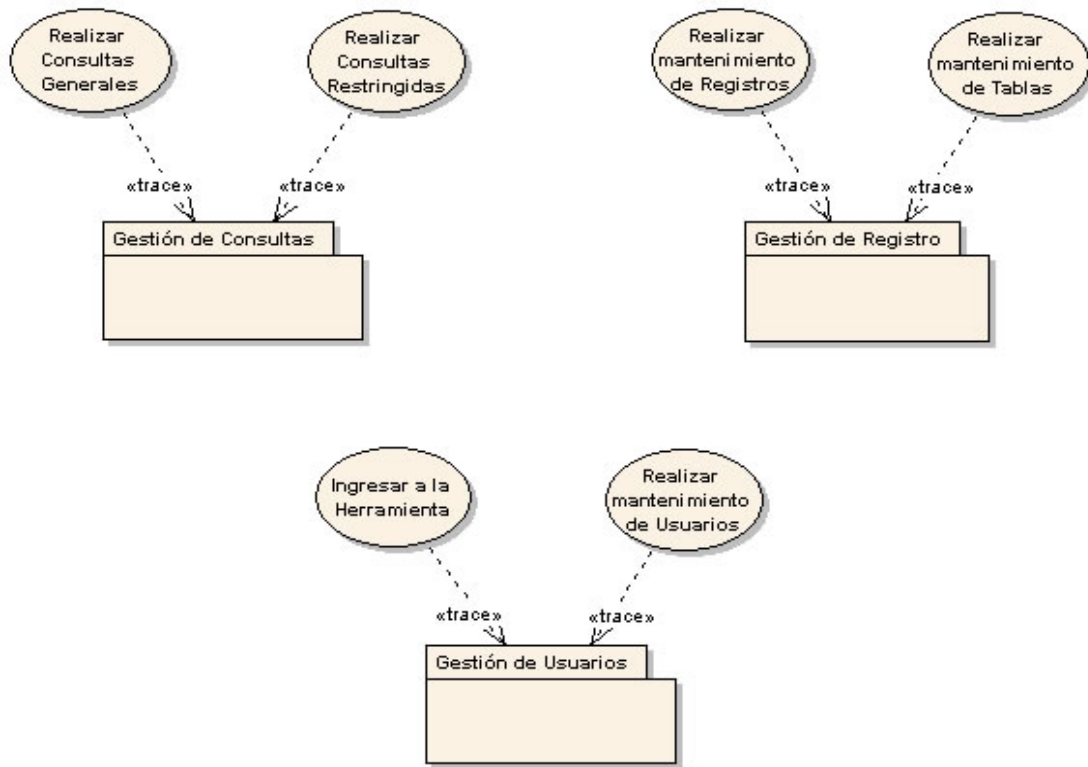
Para el inicio de esta etapa se toman como referencia los aspectos que se consideran más relevantes y que constituyen la base sobre la cual se va a desarrollar el proyecto. Dichos aspectos sirven para realizar un primer acercamiento a la arquitectura del sistema, por consiguiente se considera de

gran importancia incluir los modelos de casos de uso descritos anteriormente, ya que son fundamentales para la Herramienta y sobre los cuales se va a llevar a cabo la construcción del primer prototipo.

Después de determinar los elementos más relevantes del sistema, se procede a clasificarlos en paquetes llamados paquetes de análisis, que sirven para describir de una forma temprana la arquitectura del sistema. Dicha agrupación se puede realizar de diferentes formas ya sea teniendo en cuenta los elementos que hacen parte del mismo caso de uso, la funcionalidad que brindan, entre otros.

El análisis de la aplicación en forma de paquetes, es útil para determinar la dependencia y las relaciones que existen entre las diferentes funcionalidades del sistema. La Figura 11 muestra como los casos de uso *Realizar Consulta Restringida* y *Realizar Consulta General* se agrupan en el paquete llamado *Gestión de Consultas*, el cual va a ser el encargado de realizar las operaciones para obtener información que realiza el usuario a la Herramienta. En el paquete de *Gestión de Registro* se agrupan los casos de uso *Realizar mantenimiento de Registros* y *Realizar mantenimiento de Tablas*. Finalmente el paquete de *Gestión de Usuarios* que contiene los casos de uso *Ingresar al Sistema* y *Realizar Mantenimiento de Usuarios*, encargado de administrar los usuarios del sistema.

**Figura 11.** Diagrama de paquetes para los casos de uso del primer prototipo



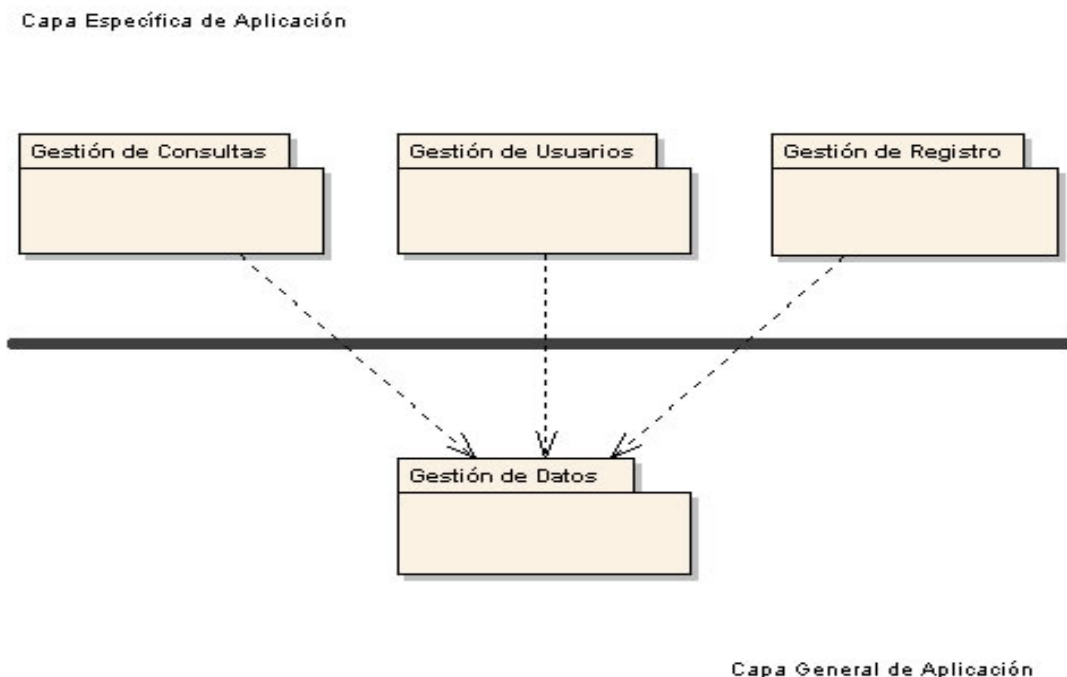
Al organizar la Herramienta en paquetes, es necesario tener en cuenta que la distribución debe buscar una dependencia entre paquetes mínima, pero una relación de sus componentes al interior alta, con el fin de lograr que la aplicación sea modular, es decir, que un cambio en determinado paquete no motive un gran cambio en los paquetes que se relacionan con éste.

Después de identificar los paquetes de análisis más relevantes para el primer prototipo de la Herramienta, es necesario especificar la dependencia que existe entre ellos; para realizarlo, se identifican tanto la funcionalidad general como la específica del sistema y se disponen en diferentes capas para aclarar las dependencias que existen entre ellas. En la *capa específica de aplicación* se agrupan los paquetes que no contienen funcionalidades comunes a todo el sistema, mientras que en la *capa general* lo hacen los paquetes que brindan servicios de uso común a otros que se encuentran en la capa específica de aplicación.

Para especificar la funcionalidad general se identifican aquellos aspectos que comparten los paquetes, entre los que se encuentra que, tanto los casos de uso de usuario como los del administrador, implican en determinado momento una comunicación con la base de datos para consultar o realizar cambios en la información contenida. Por lo tanto, el paquete que contiene la Administración de la base de datos, es decir la conexión a la base de datos y todas las funcionalidades que implica, debería encontrarse en una capa general de tal forma que cada paquete que necesite establecer una comunicación con la base de datos, lo utilice para realizar determinada operación. Por tal motivo es necesario incluir el paquete de *Gestión de Datos* y ubicarlo en la capa general de la aplicación.

En la siguiente figura se muestra como los paquetes *Gestión de Consultas*, *Gestión de Registro* y *Gestión de Usuarios*, ubicados en la capa específica de la aplicación, dependen del paquete *Gestión de Datos*, ubicado en la capa general de la aplicación.

**Figura 12.** Dependencia entre paquetes del primer prototipo



El paquete de Gestión de Datos contiene un paquete general de servicios llamado *Base de datos* que se utiliza para conectarse a la base de datos y realizar las transacciones de inserción, actualización, eliminación, así como la consulta de registros.

### 5.1.8 Identificación de clases de Análisis

Las clases de análisis representan un primer acercamiento a la solución del problema mediante el uso de conceptos que modelan los requisitos funcionales descritos anteriormente. Dichas clases se definen a manera de responsabilidades que especifican el comportamiento de cada una de ellas en una forma más conceptual, sin tener en cuenta operaciones, atributos o relaciones. En esta etapa se van a tener en cuenta sólo los requisitos funcionales del sistema dejando los no funcionales para las etapas posteriores como la de diseño o implementación.

Las clases de análisis se pueden clasificar en tres grupos: de interfaz, de control y de entidad.

- Clases de interfaz: Representan la interacción entre los actores y el sistema, es decir, modelan la forma con la que los usuarios se comunican con el sistema ya sea enviando o recibiendo información del mismo.

**Figura 13.** Representación gráfica de la clase de interfaz



- Clase de entidad: Hacen referencia a aquella información propia del modelo del negocio, que se almacena de manera temporal o persistente en el sistema.

**Figura 14.** Representación gráfica de la clase de entidad



- Clase de control: Son las encargadas de coordinar la ejecución de un determinado caso de uso, con el fin de encapsular la coordinación entre objetos, la secuencia, la ejecución de transacciones y cálculos complejos, así como el comportamiento que no puede asignarse a las clases de entidad.

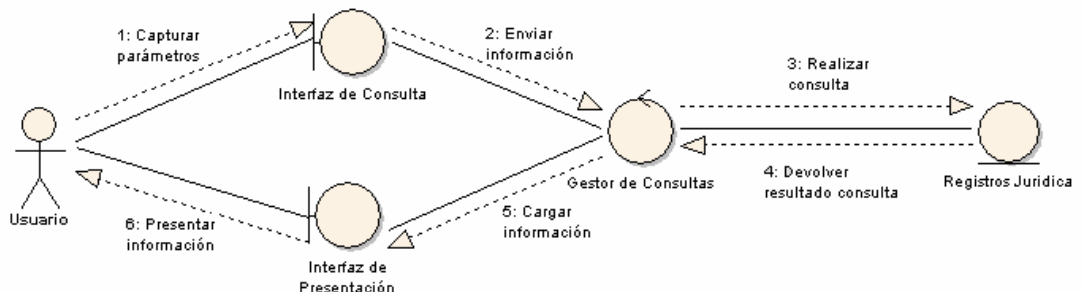
**Figura 15.** Representación gráfica de la clase de control



A continuación se presentan los modelos de clases de análisis para los casos de uso descritos anteriormente.

- *Realizar Consultas:* La figura 16 muestra como se desarrollan los casos de uso *Realizar Consultas Restringidas* y *Realizar Consultas Generales*, por medio de un diagrama de colaboración.

**Figura 16.** Diagrama de colaboración de los casos de uso Realizar Consultas Generales y Realizar Consultas Restringidas

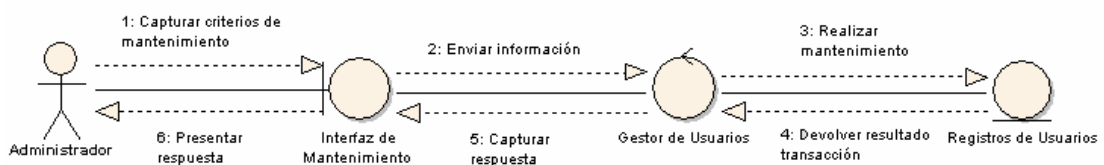


Los parámetros a tener en cuenta para realizar la consulta son capturados mediante la *Interfaz de consulta* (1). La información solicitada es enviada al

control Gestor de Consultas (2), el cual se encarga de realizar la consulta a la base de datos que se encuentra ubicada en la entidad Registros Jurídica (3). El resultado obtenido es enviado al Gestor de Consultas (4), en donde se dependiendo de el rol del usuario obtenido previamente se carga la información requerida (5). Finalmente se presenta al usuario el resultado de la consulta por medio de la Interfaz de Presentación (6).

- *Realizar mantenimiento de Usuarios:* La figura 17 esquematiza como se desarrolla el caso de uso *Realizar mantenimiento Usuarios* a través de un diagrama de colaboración.

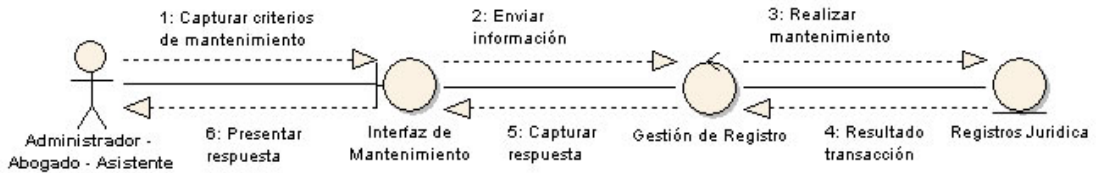
**Figura 17.** Diagrama de colaboración del caso de uso Realizar mantenimiento de Usuarios



Los criterios necesarios para Realizar el Mantenimiento de Usuarios son enviados por el Actor Administrador a la Herramienta mediante la *Interfaz de Mantenimiento de Usuarios* (1). Dicha información es enviada al control *Gestor de Usuarios*, en donde se evalúan los datos recibidos y se elabora la sentencia para realizar transacción de mantenimiento (2). Posteriormente dicha sentencia es enviada a la entidad *Registros de Usuarios* en donde es ejecutada (3) y el resultado de la transacción es enviado al *Gestor de Usuarios* (4). Finalmente la respuesta obtenida es capturada por medio de la *Interfaz de mantenimiento* (5) y presentada al Administrador (6).

- *Realizar Mantenimiento:* La figura muestra como se desarrollan los casos de uso *Realizar Mantenimiento de Registros* y *Realizar Mantenimiento de Tablas* a través del diagrama de colaboración.

**Figura 18.** Diagrama de colaboración de los casos de uso Realizar mantenimiento de Registros y Realizar mantenimiento de Tablas



Para efectuar ya sea el mantenimiento de Registros o el mantenimiento de Tablas, el actor consigna los criterios a tener en cuenta mediante la *Interfaz de Mantenimiento* (1). Dicha información es enviada al *Gestor de Registros*, en donde se evalúan los datos recibidos y dependiendo ciertos parámetros se elabora la transacción (2). Luego dicha transacción es enviada a la entidad *Registros* en donde se realiza la ejecución (3) y se envía el resultado al *Gestor de Registros* (4). Posteriormente la respuesta obtenida es capturada con ayuda de la *Interfaz de Mantenimiento* (5), y finalmente dicha información es presentada al usuario (6).

## 5.2 FASE DE DISEÑO

Mientras que la etapa de análisis fue útil para identificar las principales funcionalidades de la herramienta sin importar la forma en que deben implementarse, la etapa de diseño implica definir el camino a seguir para resolver el problema, teniendo como guía una descripción específica de la arquitectura y de las clases identificadas para los casos de uso, con el fin de que soporten los requisitos, los objetivos no funcionales y otros requerimientos y puedan permitir su elaboración en la siguiente fase.

En las siguientes líneas se describirá la arquitectura definida para el primer prototipo de la Herramienta, que presenta el módulo de Derechos de Petición. Además se mostrará el diseño de los casos de uso percibidos durante la etapa anterior.

### 5.2.1 Diseño de la Arquitectura

Con la información recopilada durante la fase previa, especialmente con la identificación de los principales actores y casos de uso del primer prototipo, se logró obtener mayor conocimiento del módulo de Derechos de Petición, lo que a su vez permitió definir una arquitectura base para desarrollar la totalidad del proyecto.

Durante esta etapa se observó que la aplicación cuenta con los nodos *Servidor*, el cual contiene la capa de datos y la capa lógica de las aplicaciones y *Cliente*, encargado de la capa de presentación en un modelo de arquitectura de tres capas. Además, dado que la herramienta estará desarrollada con tecnología Web, los protocolos HTTP y TCP/IP facilitarán la comunicación entre ellos.

### 5.2.2 Diseño guiado por el modelo de Arquitectura de tres capas

La Herramienta Software para la Asesoría Jurídica estará desarrollada bajo el concepto de arquitectura de tres capas, cuya principal facultad consiste en partir la funcionalidad de un sistema global en tres capas lógicas que pueden ser encapsuladas interactuando entre ellas. Así, en la capa de Datos estarán contenidas todas las funciones de base de datos; en la capa de Presentación, las funciones de interfaz de usuario y finalmente en la capa Lógica todas las transacciones.

**Capa de datos.** La capa de datos tiene como misión la administración de la información que maneja la Herramienta; esto incluye el almacenamiento, la actualización y la consulta de todos los datos contenidos en el sistema. Para este primer prototipo, la capa de datos es esencialmente DBMS Microsoft Access 2000, donde se independizaron los datos del módulo de Derechos de Petición, así como los datos de las personas que actúan como Usuarios de la herramienta y/o como Peticionarios.

En la siguiente tabla se presenta un resumen general y una breve descripción de las tablas contenidas en el diagrama entidad-relación de este primer prototipo y en el Anexo A se presenta el modelo de datos de la base de datos *BDDP.mdb*.

**Tabla 10.** Descripción de las tablas de la base de datos *BDDP*

TABLA	DESCRIPCIÓN
derechos_peticion	Información requerida en los Derechos de Petición solicitados a la Asesoría Jurídica, cuya llave es el número consecutivo de radicación, generado automáticamente a medida que ingresen tales solicitudes.
respuestas_dp	Contiene los datos que identifican las respuestas de los Derechos de Petición, relacionando su número de radicación.
tramites_dp	Si alguna Petición necesita información de soporte de otras dependencias, en esta tabla se consigna. Se identifica con un número consecutivo y se relaciona con el número de radicación.
tipos_dp	Contiene información de los diferentes tipos de Derecho de Petición que son reconocidos por la ley.
estados_dp	Información de los estados en los que puede permanecer un Derecho de Petición, desde su radicación hasta ser respondido.
tesauro	Relaciona los temas generales que puede tener un Derecho de Petición, con el perfil del peticionario que lo solicita.
usuarios_dp	Relaciona los Derechos de Petición que ha solicitado un Peticionario y la Dependencia Responsable.
usuarios	Datos personales de los usuarios/peticionarios que se ingresen al módulo, exceptuando nombres y apellidos.
usuarios_externos	Nombres y apellidos de los usuarios/peticionarios que no se encuentran registrados en la base de datos <i>recursos_humanos</i> , tabla <i>datos_personal_per</i> , la cual consigna los nombres, apellidos e identificación de las personas adscritas como empleados a la universidad. Se relaciona con la tabla <i>usuarios</i> mediante un número consecutivo del usuario.

ingreso	Información necesaria para acceder a la herramienta.
roles_sistema	Perfiles de usuario que acceden al módulo.
dependencias	Nombres y código de las dependencias que hacen parte de la UIS.
documentos	Tipos de documento con los que se puede identificar un usuario o petionario.
fechas_nohabiles	Días del año en los que el sistema Jurídico Nacional no labora.

**Capa lógica o de negocio.** El comportamiento de la aplicación es definido por los componentes que modelan las reglas o la lógica de negocio. Estos componentes reciben las acciones a realizar sobre los datos obtenidos a través de la capa de presentación y llevan a cabo ciertas tareas necesarias utilizando la capa de datos para manipular la información del sistema.

En este prototipo, la capa de lógica del negocio está compuesta por código Visual Basic contenido en procedimientos, el cual se encargará de realizar cualquier procesamiento necesario para responder a una solicitud.

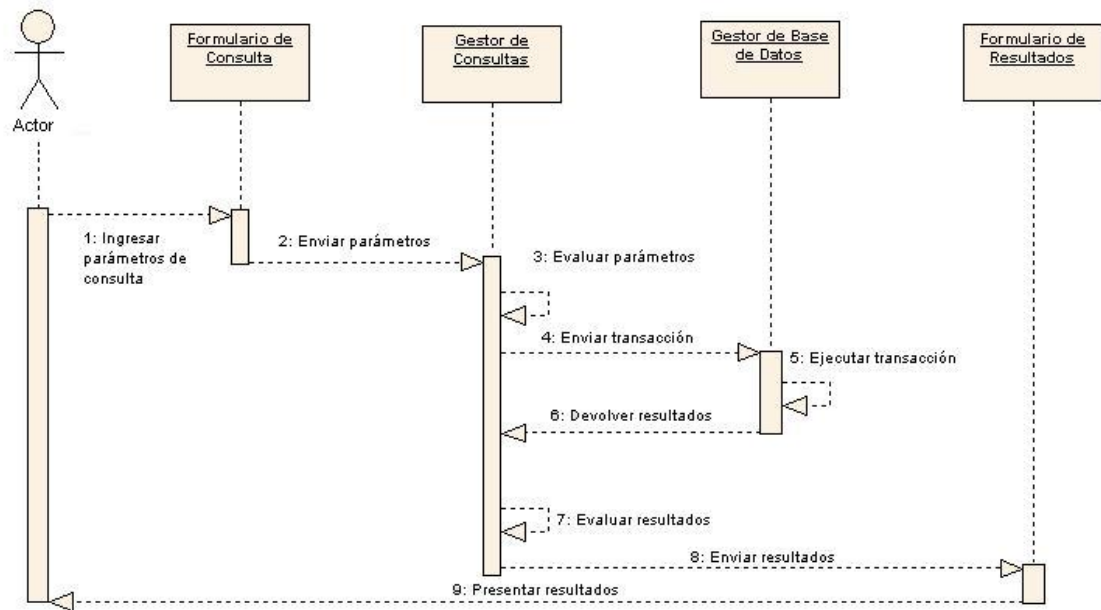
Con los diagramas de secuencias se puede describir la forma como interactúan los objetos dentro de un caso de uso, mediante un flujo de mensajes que son enviados entre los objetos en un orden cronológico. Dichos objetos pueden ser creados o destruidos, durante el periodo en el cual se desarrolla la ejecución.

La comunicación entre objetos en este tipo de diagramas se realiza mediante mensajes en donde un objeto origen solicita una operación del objeto destino. Puesto que el comportamiento del sistema es el resultado de los objetos que se envían mensajes entre sí, los diagramas de secuencias trazan el recorrido de esos mensajes a medida que se mueven de un objeto a otro.

A continuación se presentan los diagramas de secuencia más representativos dentro de la etapa de diseño, teniendo en cuenta los casos de uso descritos anteriormente.

- Diagrama de secuencia para los casos de uso *Realizar Consultas Generales* y *Realizar Consultas No Restringidas*:

**Figura 19.** Diagrama de secuencias del caso de uso Realizar Consultas



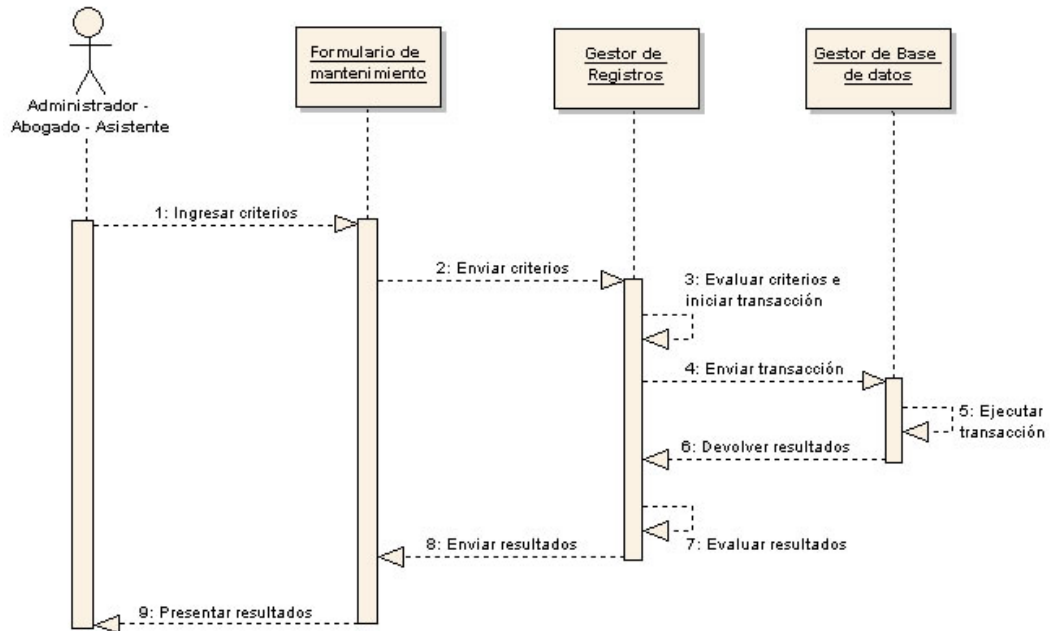
Por medio de la clase de interfaz *Formulario Consulta*, el actor selecciona dependiendo de una serie de criterios, los datos que desea observar (1). Los datos son enviados al paquete *Gestión de Consultas* (2), el cual se encarga de evaluar dichos parámetros y realizar la consulta (3). Posteriormente se envía la consulta al *Gestión de Bases de Datos* (4) en donde se ejecuta la transacción de consulta (5).

Una vez la consulta ha terminado, el paquete *Gestión de Base de Datos* envía la información obtenida a *Gestión de Consultas* (6), en donde se evalúan los resultados obtenidos para ser presentados, teniendo en cuenta el rol que desempeña el usuario en el sistema, ya que dependiendo de dicho rol se restringe o no la información de salida (7).

Finalmente la información es enviada a la interfaz *Formulario de Resultados* (8) y presentada al actor que realizó la consulta (9).

- Diagrama de secuencia para los casos de uso *Realizar Mantenimiento de Registros* y *Realizar Mantenimiento de Tablas*:

**Figura 20.** Diagrama de secuencias de los casos de uso Realizar mantenimiento de Registros y Realizar mantenimiento de Tablas



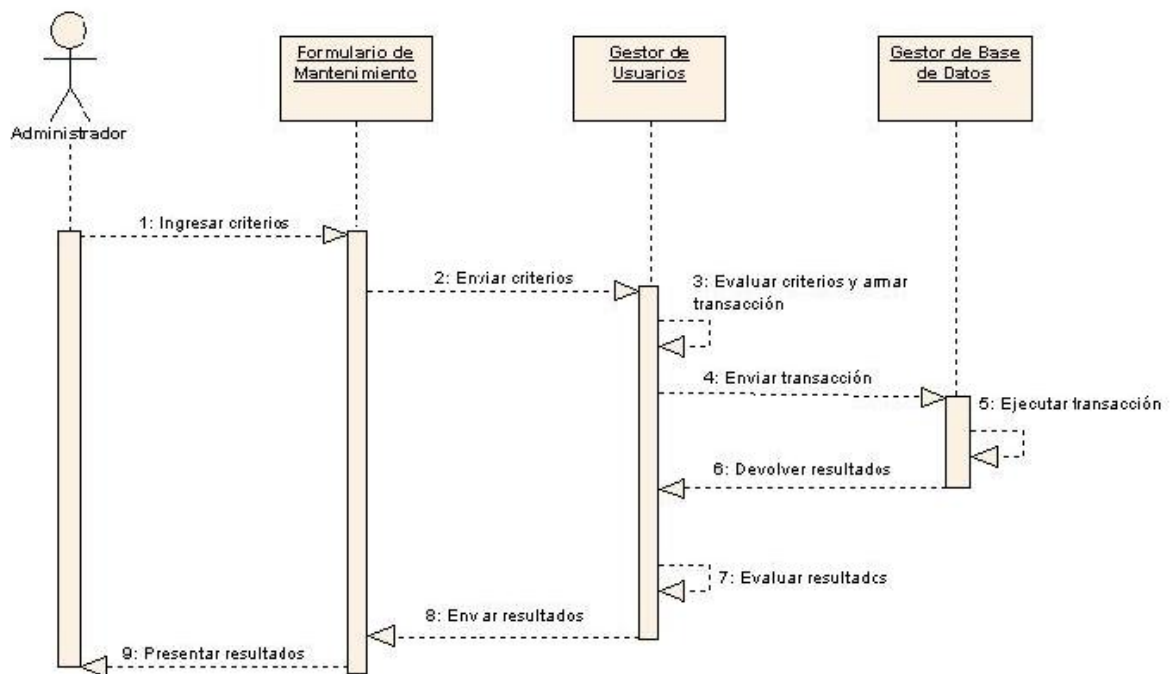
Mediante la interfaz *Formulario de Mantenimiento* el Administrador ingresa los parámetros necesarios para realizar determinado tipo de mantenimiento a los datos del sistema (1). Dichos parámetros son enviados al paquete *Gestión de Registro* (2) que se encarga de evaluarlos y de efectuar inserciones, actualizaciones o eliminaciones de la información relacionada con los registros de Derechos de Petición o Procesos Judiciales o con sus Tablas, tales como Asunto (Relación entre temas generales y perfiles de peticionarios), Tipo de Derecho de Petición y Días no hábiles (3). A continuación se envía la transacción al *Gestor de Bases de Datos* (4) en donde dicha transacción es ejecutada (5).

Los resultados obtenidos son enviados del *Gestor de Datos* al *Gestor de Registro* (6), posteriormente dicha información es evaluada (7) y enviada a la

interfaz *Formulario de Mantenimiento* (8) para ser presentada al Administrador (9).

- Diagrama de secuencia para el caso de uso *Realizar Mantenimiento de Usuarios*:

**Figura 21.** Diagrama de secuencias del caso de uso Realizar mantenimiento de Usuarios



En el diagrama de secuencias podemos observar que el administrador realiza la inserción de los parámetros de entrada para realizar el mantenimiento de los usuarios del sistema, mediante la interfaz *Formulario Mantenimiento de Usuarios* (1) , los cuales son enviados al *Gestor de Usuarios* (2), para ser evaluados y a partir de ellos construir la rutina de mantenimiento, dicha rutina hace referencia a la inserción, actualización o eliminación de los datos de los usuarios del sistema, es decir, los usuarios que se encuentran registrados como operarios de la aplicación (3).

Posteriormente la sentencia de mantenimiento es enviada al Gestor de Base de Datos (4) en donde se ejecuta la transacción (5). Los resultados obtenidos son enviados nuevamente al Gestor de Usuarios (6) y a continuación evaluados por dicho gestor (7). Finalmente la información es enviada a la clase interfaz Formulario de Mantenimiento (8) y presentada al administrador (9).

**Capa de presentación.** La capa de presentación está conformada por la interfaz que hace posible que el usuario establezca comunicación directa con la aplicación y los servicios que presta.

Las actividades de éste primer nivel están relacionadas principalmente con la captura y validación de los datos correspondientes a Derechos de Petición que ingresan los usuarios del sistema, la consulta de la información ya procesada y la manipulación de las referencias propias de un Derecho de Petición, tales como tipo, estado actual, tema general, perfil del peticionario y fechas no hábiles.

- **Diseño de la interfaz**

Es importante contar con una interfaz de usuario que sea clara, amigable y que permita una fácil interpretación del recorrido a seguir por el usuario. Si no posee estándares claros, el usuario no se sentirá cómodo al usar la aplicación, y la terminará abandonando.

En el desarrollo de la interfaz se siguieron los siguientes lineamientos:

- *Distribución consistente:* Las pantallas deben caracterizarse por una distribución consistente de texto, imágenes y controles gráficos. Se deben prever todas las acciones erróneas de usuario durante su accionar (no elegir un elemento de una lista, dejar un campo en blanco donde no es permitido, digitar texto donde se requiere un valor numérico, entre otras). La aplicación debe mostrar mensajes de aviso para estos errores con el fin de mitigar la posible inserción de datos incorrectos.

- *Flujo de navegación:* El paso de una pantalla a otra debe de ser coherente con el trabajo que intente realizar el usuario. La interfaz debe diseñarse dependiendo del tipo de usuario.
- *Evitar la saturación de pantallas:* La comprensión que tiene el usuario ante la tarea que realiza en la herramienta es importante para el diseño de la interfaz. Si es necesario, es muy recomendable dividir en diferentes pantallas sucesivas la captura de información y/o establecimiento de opciones.

### **5.3 FASE DE IMPLEMENTACIÓN**

A partir del estudio del problema realizado durante la etapa de análisis y de las distintas maneras de plantear alguna solución en la etapa de diseño, es posible comenzar a desarrollar las funcionalidades más importantes teniendo como base lo que se ha observado hasta el momento, es decir, las herramientas de trabajo fundamentales en el transcurso de la implementación son el resultado de las etapas preliminares.

#### **5.3.1 Desarrollo del Software**

Para este primer prototipo se realizó el desarrollo del módulo de Derechos de Petición, el cual está en una versión de operatividad inicial, lo que significa que el prototipo cuenta con la calidad adecuada para su aplicación y cumple con los requisitos establecidos en la fase de análisis.

Las actividades del primer prototipo están relacionadas principalmente con la captura y validación de los datos correspondientes a Derechos de Petición que ingresan los usuarios del sistema, la consulta de la información ya procesada y la manipulación de las referencias propias de un Derechos de Petición, tales como tipo, estado actual, tema general, perfil del peticionario y fechas no hábiles.

La distribución de la información para el prototipo fue establecida teniendo en cuenta el marco de trabajo para la construcción de aplicaciones Windows integrado en el entorno de desarrollo Visual Basic 6.0, el cual provee de una serie de ventanas llamadas formularios. Cada uno de ellos está provisto de una serie de procedimientos y funciones, que responden a eventos de los objetos contenidos en su interior, los cuales permiten validar los datos que van a ser procesados por los servicios de la capa lógica o de negocios y le proporcionan al usuario la posibilidad de navegar por la aplicación.

En cada procedimiento o función donde sea necesario realizar algún mantenimiento de los datos o consultas de los mismos, se incluye la línea SQL y el código que carga el driver, abre la conexión a la base de datos, mantiene los registros y cierra la conexión.

En la Tabla 11 se describe de manera general un formulario utilizado en la construcción del primer prototipo de la Herramienta Software de la Asesoría Jurídica de la UIS.

**Tabla 11.** Modelo general de un formulario del primer prototipo

<pre>'Sección de declaración de variables globales dim var1 dim var2  'Sección de procedimientos o funciones del formulario 'Evento cargar formulario Private Sub Form_Load() ..... End sub  'Evento clic en el botón A Private Sub A_Click() ..... End sub  'Función convierte_fecha</pre>
---

```
Public Function convierte_fecha (fecha)
```

```
.....
```

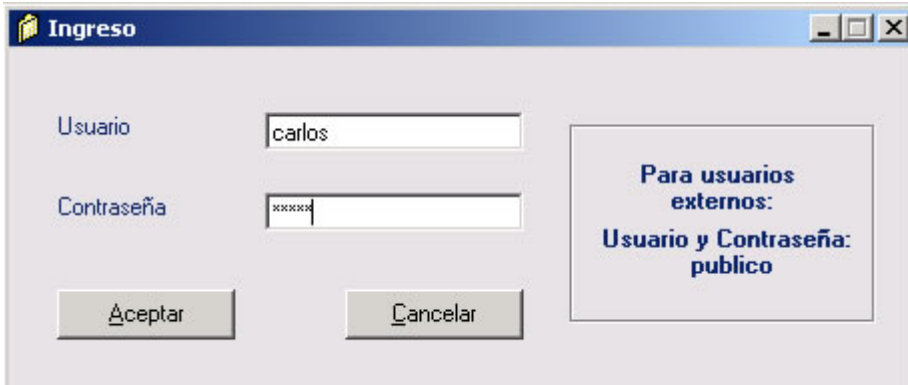
```
End function
```

### 5.3.2 Desarrollo de la Interfaz

Siguiendo las recomendaciones establecidas en la etapa de diseño se pretendió contar con un diseño gráfico claro, amigable y que permitiera una fácil interpretación del recorrido a seguir por el usuario. A continuación se muestra una serie de formularios utilizados por el primer prototipo de la Herramienta Software.

Haciendo clic sobre el icono de la aplicación se despliega la primera ventana, donde se deben escribir un Nombre de Usuario y una Contraseña específicos, establecidos por el administrador de la herramienta con anterioridad. Si aún no cuenta con dichos datos, la persona que desea utilizar la aplicación puede hacerlo escribiendo como Nombre de Usuario y Contraseña la palabra *publico*. Una vez sea exitosa la validación de los datos, el usuario ingresa al software. En la Figura 22 esquematiza el ingreso a la Herramienta.

**Figura 22.** Entrada de datos en la ventana *Ingreso*



Si los datos que ha ingresado el usuario son incorrectos o si aún no existen en la base de datos, se visualiza un mensaje informativo que indica tal situación.

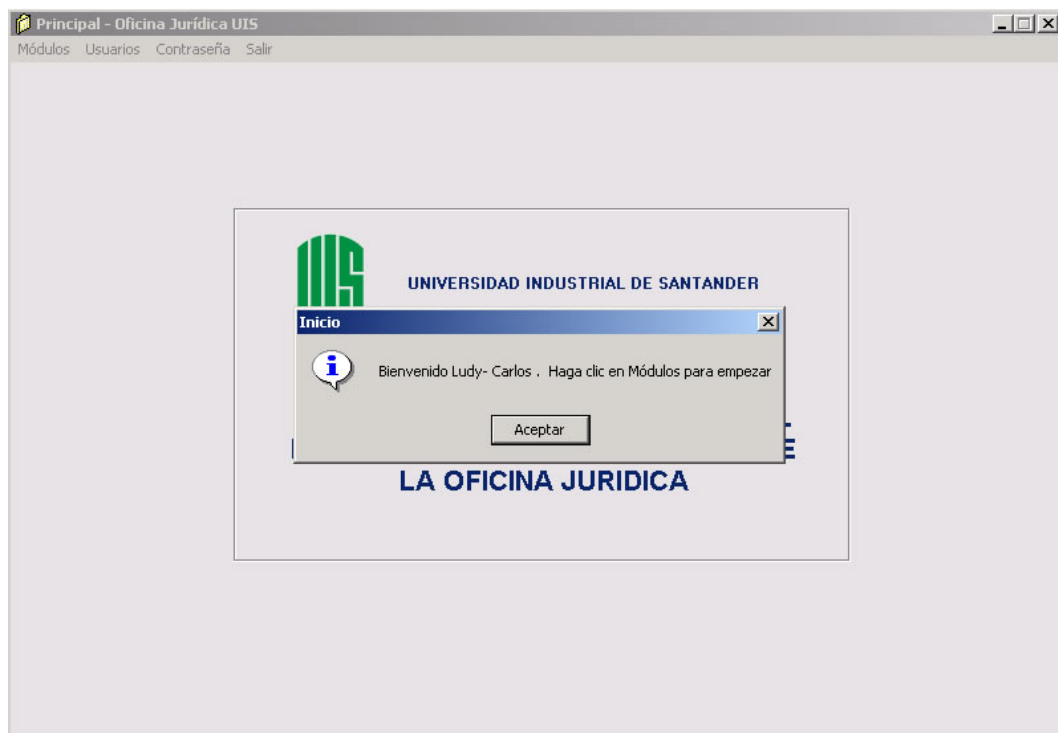
Cuando este mensaje se muestre tres veces consecutivas, la aplicación termina su ejecución. La Figura 23 ejemplifica este caso.

**Figura 23.** Entrada errónea de Usuario o Contraseña



Una vez dentro de la aplicación se visualiza el formulario *Principal*, en donde se da la bienvenida al usuario que acaba de ingresar y se le indica el camino a seguir. El nombre de dicho usuario se mantiene en los formularios a través de todo el recorrido que realice durante su sesión. A continuación se presenta el esquema del formulario.

**Figura 24.** Formulario *Principal* del primer prototipo



Para insertar un nuevo Derecho de Petición (debe haber ingresado con el rol de administrador, abogado o asistente) el usuario debe seguir la ruta *Módulos/Derechos de Petición/Crear Nuevo Registro*, donde a continuación se despliega el formulario *Datos del Peticionario*. Una vez completos los campos obligatorios de este formulario, se muestra la pantalla donde se ingresarán los datos del Derecho de Petición.

Si ha ingresado con un rol diferente a los mencionados anteriormente, las opciones que se muestran serán diferentes, por lo que no tendrá la posibilidad de realizar esta acción. Las Figuras 25 y 26 representan el camino a seguir.

Figura 25. Selección en el menú para crear un nuevo Derecho de Petición

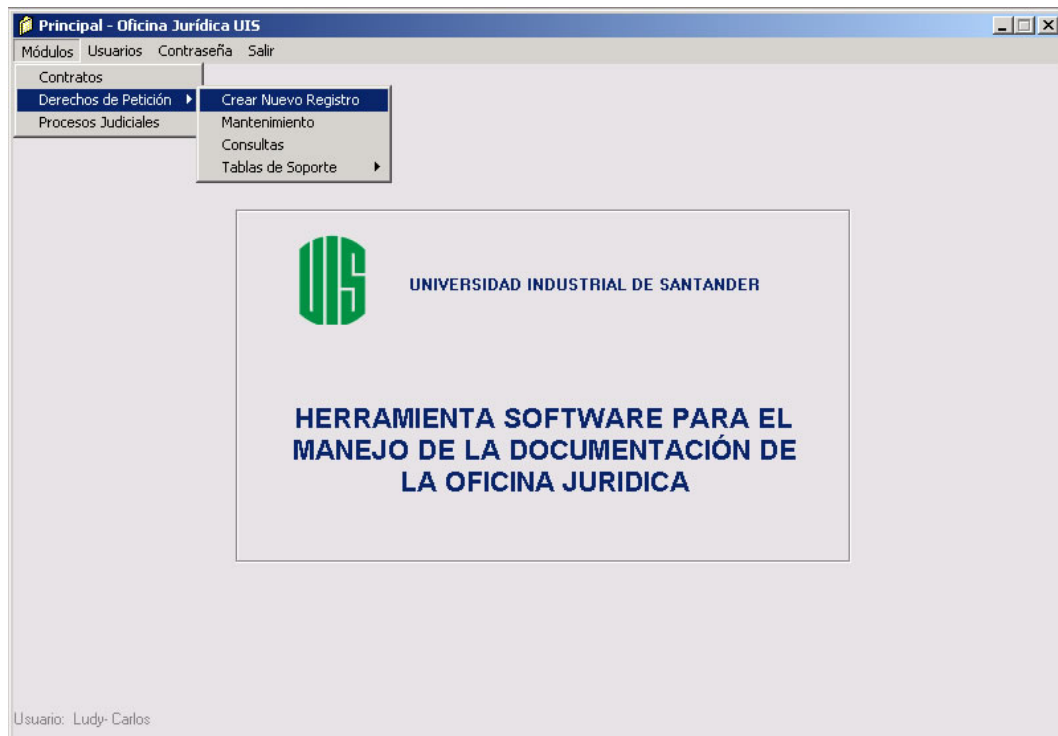


Figura 26. Formulario *Datos del Peticionario*

Datos del Peticionario

HERRAMIENTA SOFTWARE PARA EL MANEJO DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA OFICINA JURIDICA

Datos del Peticionario

Nro Documento 13721861 Tipo Documento Cédula de Ciudadanía

Nombre Carlos Primer Apellido Fernando

Segundo Apellido Manosal Teléfono

Dirección

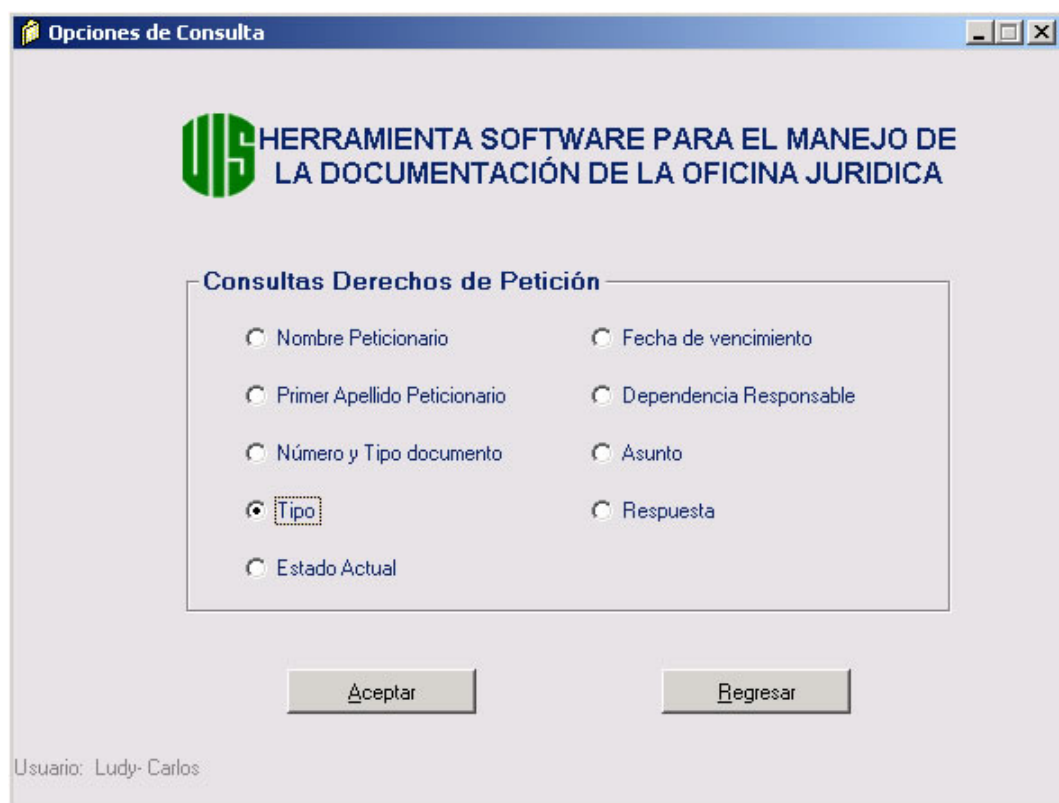
E-mail @

Guardar Almacenar cambios Derecho de Petición Regresar Principal

Usuario: Ludy- Carlos

Para realizar consultas a los registros se estableció la misma ruta de la inserción de Derechos de Petición, esta vez haciendo clic en la opción *Consultas*. Enseguida se mostrarán las distintas alternativas que se establecen para recuperar los datos almacenados. Seleccionando una de las posibilidades junto con un parámetro acorde a dicha selección, se iniciará la búsqueda de las colecciones que cumplan con la condición señalada. La Figura 27 muestra las diversas opciones de consulta, en donde se ha escogido consultar por Tipo de Derecho de Petición.

**Figura 27.** Formulario que presenta las opciones de consulta del primer prototipo



The screenshot shows a window titled "Opciones de Consulta" with a logo on the left and the text "HERRAMIENTA SOFTWARE PARA EL MANEJO DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA OFICINA JURIDICA". Below this is a section titled "Consultas Derechos de Petición" containing a list of radio button options: "Nombre Peticionario", "Fecha de vencimiento", "Primer Apellido Peticionario", "Dependencia Responsable", "Número y Tipo documento", "Asunto", "Tipo" (which is selected and highlighted with a dashed border), "Respuesta", and "Estado Actual". At the bottom of the window are two buttons: "Aceptar" and "Regresar". The user name "Usuario: Ludy- Carlos" is visible in the bottom left corner.

Una vez realizada la búsqueda se presenta el formulario *Resultados de la consulta*, en el que se despliega el resumen de la información de los Derechos de Petición que han cumplido con la condición establecida en la consulta, si existe alguno; si no hay ningún registro correspondiente la condición, se mostrará un mensaje que así lo indica.

La Figura 28 esquematiza el formulario de resultados. Cuando existe más de un registro que ha cumplido la condición de la consulta, la información que contiene puede ser vista utilizando la barra de flechas que se encuentra en la esquina superior izquierda. Allí también se observa el total de resultados obtenidos. Para conocer con mayor detenimiento la totalidad de los datos, se debe oprimir el botón *Ver DP*.

**Figura 28.** Formulario *Resultados de la consulta*.

Resultados de la consulta

2 de 30

**US** HERRAMIENTA SOFTWARE PARA EL MANEJO DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA OFICINA JURIDICA

Peticionarios - Derechos de Petición

Identificación: 10274539 Tipo documento: Cédula de Ciudadanía

Nombres: Alvaro Mauricio Primer apellido: Flórez Segundo apellido: Escobar

Dirección: Carrera 27 No. 41-14 Bloque 3 Apto 303 Cañaveral-floridablanca Teléfono:

E-mail: @

Radicación Jurídica: 5 Estado actual: Resuelto Tipo Derecho Petición: Información

Dependencia Responsable: VICERRECTORIA ACADEMICA Fecha vencimiento (mm/dd/aaaa): 11/13/2003

Asunto del Derecho: Información criterios de evaluación concurso docente

Nuevo Actualizar Ver DP Nueva Consulta Principal

Usuario: Ludy- Carlos

## 5.4 FASE DE PRUEBAS

Las pruebas del primer prototipo, están encaminadas a descubrir el máximo de errores que se puedan presentar. Esta evaluación se efectuó teniendo en cuenta las características de la metodología de Prototipado Evolutivo, las cuales permiten realizar un proceso de detección y corrección de fallas a medida que se avanza en el proceso, reduciendo así la probabilidad de errores.

La evaluación efectuada a la Herramienta en cada prototipo se realizó teniendo en cuenta tres filtros fundamentales de detección de fallos: los desarrolladores, el auditor y el cliente.

- **Desarrolladores:** La detección de fallos realizada por parte de los desarrolladores constituye el primer nivel de búsqueda de errores. Lo que se espera mejorar de manera prioritaria es el diseño, la programación y la construcción de cada prototipo desde las primeras etapas.
- **Auditor:** La auditoría de la Herramienta constituye el segundo nivel de detección de pruebas y es realizada por parte del director del proyecto, quien con su experiencia en el campo, puede revelar errores que no hayan sido tenidos en cuenta por parte de los desarrolladores.
- **Cliente:** El tercer nivel de detección lo realiza la Asesoría Jurídica de la Universidad, quienes como clientes evalúan la adaptación de la herramienta a las necesidades que se habían planteado en la definición del mismo, así como la detección de fallas de procedimiento y de interfaz.

A continuación se describen las principales pruebas que se realizaron para el desarrollo del primer prototipo, organizadas según el filtro de detección.

#### **5.4.1 Filtro de detección: Desarrolladores.**

En primera instancia se realizaron pruebas sobre la capa de datos, que incluyen la evaluación de los procesos de almacenamiento, actualización y consulta de los datos de prueba contenidos en la herramienta sobre Microsoft Access 2000. Para realizar la depuración y ejecución de las sentencias sql, se emplearon las funcionalidades de dicho motor de Base de Datos antes de ser utilizadas directamente en Visual Basic.

Posteriormente se realizaron dos tipos de pruebas enfocadas a validar la programación implementada, las pruebas de especificación y las pruebas de estructura. Las pruebas de especificación, también llamadas pruebas de caja

negra se encargan principalmente de evaluar las respuestas de la herramienta ante determinadas solicitudes realizadas por el usuario. Las pruebas de estructura por el contrario se centran en la optimización del código fuente. En la Tabla 12 se describen las principales pruebas de especificación realizadas.

**Tabla 12.** Pruebas de especificación del primer prototipo

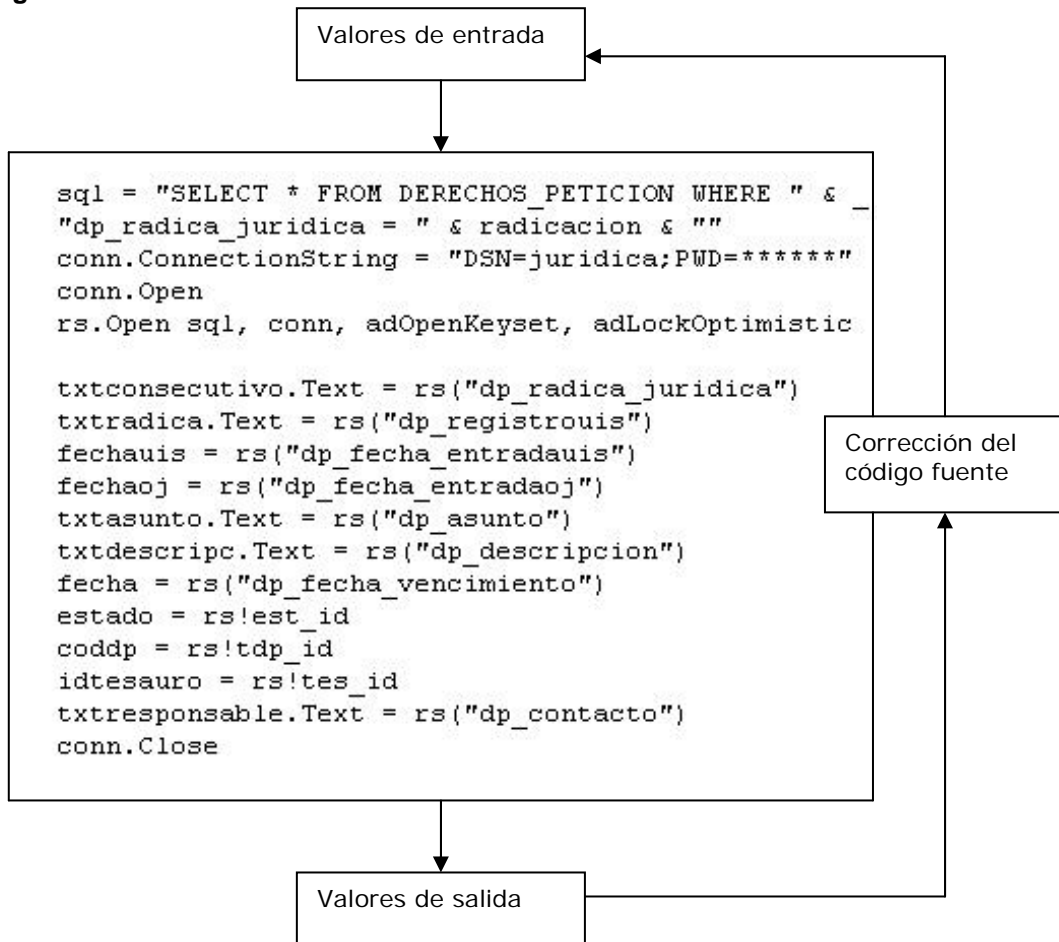
Caso de uso	Pruebas
Ingresar a la Herramienta	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Examinar si valida que el usuario está registrado en la base de datos.</li> <li>▪ Probar si al digitar un usuario y una contraseña errónea 3 veces consecutivas, la aplicación rechaza su ingreso, como se espera.</li> <li>▪ Verificar que aparezcan habilitadas sólo las opciones que le son permitidas a los usuarios, teniendo en cuenta el rol que le ha sido asignado.</li> </ul>
Realizar Consultas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Validar que los parámetros de entrada sean correctos.</li> <li>▪ Verificar que los datos arrojados por la consulta se encuentren dentro de los parámetros establecidos por el usuario.</li> <li>▪ Comprobar que la información presentada al usuario sea restringida dependiendo del rol.</li> </ul>
Realizar Mantenimiento de Derechos de Petición, Tablas y Usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar que cada campo tenga el formato adecuado (numérico, alfabético, etc.)</li> <li>▪ Validar que los datos ingresados se encuentren dentro de límites razonables.</li> <li>▪ Asegurar que los campos obligatorios sean ingresados.</li> <li>▪ No permitir que transacciones idénticas sean realizadas dos o más veces.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Comprobar que los datos presentados al usuario sean consistentes con los de la Herramienta.</li><li>▪ Verificar que la validación en el doble ingreso de campos críticos se esté realizando correctamente.</li></ul> <p>Validar que los mensajes enviados al usuario sean claros y congruentes.</p>
--	---

### *Pruebas de Estructura*

Las pruebas de estructura se realizaron a través de Visual Basic 6.0, en donde se revisó y optimizó el código fuente. Cada formulario desarrollado fue probado en esta herramienta, suministrando las entradas correspondientes y ejecutando paso a paso la aplicación para evaluar los diferentes caminos alternativos, hasta obtener las diferentes salidas y compararlas con los resultados esperados. La posibilidad de realizar este tipo de depuración nos permitió identificar las diferentes fallas en la lógica de la aplicación muy fácilmente.

**Figura 29.** Pruebas de Estructura



**5.4.2 Filtro de detección: Auditoría.**

La revisión por parte del Director del proyecto en la etapa de pruebas se centra principalmente en evaluar la consistencia de los modelos de datos, el cumplimiento de los flujos de procesamiento y la validación de la información.

**Tabla 13.** Recomendaciones realizadas en el filtro de Auditoría para el primer prototipo

Puntos de evaluación	Sugerencias
Verificar las opciones del sistema dependiendo del rol.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ocultar las opciones que son restringidas dependiendo del rol en el menú principal, en vez de mostrarlas deshabilitadas.</li> <li>▪ Mostrar en cada formulario el nombre del</li> </ul>

	usuario que inició sesión.
Revisar el mantenimiento de Derechos de Petición, Tablas y Usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Que aparezca por defecto en la fecha de ingreso del Derecho de Petición a la Asesoría Jurídica, la fecha actual.</li> <li>▪ Implementar un contador de los registros existentes en el resultado de la consulta.</li> <li>▪ Si no hay ningún resultado en la consulta es mejor mostrar un mensaje al usuario en vez de cargar el formulario vacío.</li> <li>▪ Que no se permita incluir como usuario de la aplicación a una misma persona con un mismo perfil más de una vez.</li> </ul>

#### 5.4.3 Filtro de detección: Cliente.

La Asesoría Jurídica como principal cliente y directo afectado por la influencia de la Herramienta, con el apoyo del Codirector del proyecto quien actualmente se desempeña como Jefe de dicha dependencia, realizó una serie de pruebas con el fin de evaluar la adaptación de la aplicación para que sirva como apoyo a los procesos de seguimiento y radicación de los Derechos de Petición tramitados, empleando casos de prueba reales.

**Tabla 14.** Recomendaciones realizadas por el cliente para el primer prototipo

Puntos de evaluación	Sugerencias
Conocimiento de la herramienta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar un manual de usuario y realizar capacitaciones para el equipo de la Asesoría Jurídica que va a participar realizando las pruebas. Instalar la aplicación en 3 equipos de la Asesoría Jurídica, compartiendo la misma base de datos, para empezar a realizar las pruebas con datos reales.</li> </ul>

<p>Funcionamiento de la herramienta.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aumentar la cantidad de caracteres disponibles para los campos donde hay que realizar resúmenes.</li><li>▪ Cuando el proceso termina, esta información se convierte en histórica, es decir que no puede ser modificada (sólo el usuario con rol administrador puede modificarla).</li><li>▪ Reorganizar los campos en el formulario de manera que aparezcan en un orden más lógico.</li><li>▪ Calcular automáticamente la fecha de vencimiento del Derecho de Petición dependiendo del tipo del mismo.</li></ul>
--	--

## **6. SEGUNDO PROTOTIPO**

Todos los proyectos de ingeniería de software se inician con una petición del cliente, la cual puede encontrarse en una descripción oral de los problemas, un informe completo de un conjunto de objetivos del producto o una propuesta formal a una agencia o compañía desarrolladora. Dicha petición es analizada minuciosamente con el fin de establecer una metodología con la que se asegure el éxito del trabajo final.

La metodología de Prototipado Evolutivo propone que los esfuerzos básicos para cubrir la solicitud del cliente se orienten hacia las áreas de mayor riesgo. En esta herramienta software el principal compromiso durante la realización del primer prototipo era proporcionar los lineamientos generales para todo el proyecto y así poder planear el futuro desarrollo de la totalidad de los módulos, puesto que la composición de dichos componentes es muy similar. En este apartado del documento se tratará la descripción del trabajo del segundo prototipo.

Cabe resaltar que la construcción de este segundo prototipo incluye la migración de lo desarrollado en la fase anterior, hacia la interfaz Web propuesta en los objetivos iniciales del proyecto, reutilizando los procedimientos que ya se habían construido y conservando la estructura y la dinámica establecida desde un principio. Es en este instante cuando se comienzan a utilizar herramientas de desarrollo más poderosas como el Microsoft Visual Interdev y un motor de base de datos más robusto como Informix, claro está, sin perder el rumbo de lo trazado con anterioridad.

### **6.1 FASE DE ANÁLISIS**

En el primer prototipo se logró obtener un acercamiento al módulo de Derechos de Petición que permitió definir las funcionalidades básicas de la Herramienta,

las cuales continuaron siendo refinadas en el desarrollo del segundo y tercer prototipo, hasta satisfacer al cliente.

Después de superado el primer prototipo, el segundo se encamina a la implementación de aquellos casos de uso que surgieron durante la presente etapa. Es por esta última razón que entre los nuevos casos de uso se encuentran *Registrar Datos Personales*, *Modificar Contraseña* y *Realizar Reportes DP*, los cuales pertenecen al actor Usuario y se explicarán mediante diagramas de colaboración.

### 6.1.1 Análisis de los casos de uso

- **Caso de uso *Registrar Datos Personales***

**Figura 30.** Diagrama de colaboración del caso de uso *Registrar Datos Personales*



**Tabla 15.** Descripción del caso de uso *Registrar Datos Personales*

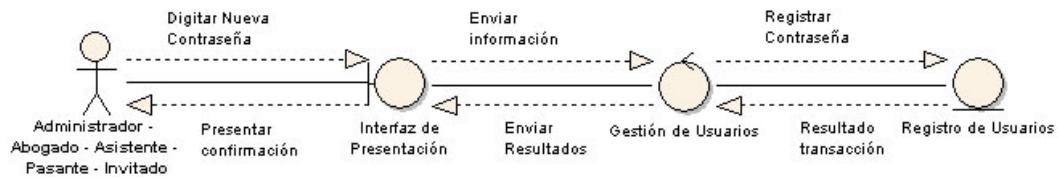
<b>Registrar Datos Personales</b>	
<i>Actor</i>	Público
<i>Descripción</i>	Mientras que en el prototipo anterior era el Administrador quien ingresaba y modificaba los datos de los usuarios adscritos a la aplicación, en el segundo prototipo es el propio interesado en adquirir un nombre de usuario y una contraseña quien registra sus datos personales. Sin embargo, será el Administrador quien dé el visto bueno final a la solicitud realizada.
<i>Precondiciones</i>	El usuario que desea obtener acceso al módulo <i>Derechos de Petición</i> debe ser empleado activo de la universidad.

<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Después de visualizar la página de ingreso a la herramienta, donde se digitan el nombre de usuario y la contraseña respectiva, el usuario ejecuta ésta funcionalidad haciendo clic en <i>Registrar Datos</i> y prosigue a llenar los datos personales que le son exigidos.</li> <li>2. Una vez completos los datos, el usuario oprime el botón que ejecuta la acción de inserción.</li> <li>3. Se visualiza un mensaje para que el usuario advierta lo que está a punto de realizar.</li> <li>4. El usuario decide continuar con la inserción.</li> <li>5. La herramienta se conecta con la base de datos e inicia la transacción para almacenar los datos del usuario.</li> <li>6. El usuario recibe un mensaje de confirmación en el que se indica que la acción se ha completado y que en un plazo de dos días podrá corroborar su acceso al módulo.</li> </ol>
<i>Camino Alternativo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si en el paso 2 los datos obligatorios no están completos, se visualizará un mensaje para que el usuario conozca tal situación.</li> <li>▪ Si en el paso 4 el usuario decide cancelar la operación que está a punto de ejecutar la herramienta, la transacción se detendrá y podrá salir de la página.</li> <li>▪ Si en el paso 5 existe algún inconveniente durante la transacción y los datos no pudieron ser almacenados, en el paso 6 se mostrará un mensaje de error.</li> </ul>
<i>Poscondiciones</i>	<p>Si en el plazo de dos días el usuario no ha podido ingresar al módulo, su solicitud será rechazada y podrá iniciar una</p>

	sesión como usuario <i>Público</i> o realizar otra petición de nombre de usuario y contraseña.
--	--

▪ **Caso de uso *Modificar Contraseña***

**Figura 31.** Diagrama de colaboración del caso de uso *Modificar Contraseña*



**Tabla 16.** Descripción del caso de uso *Modificar Contraseña*

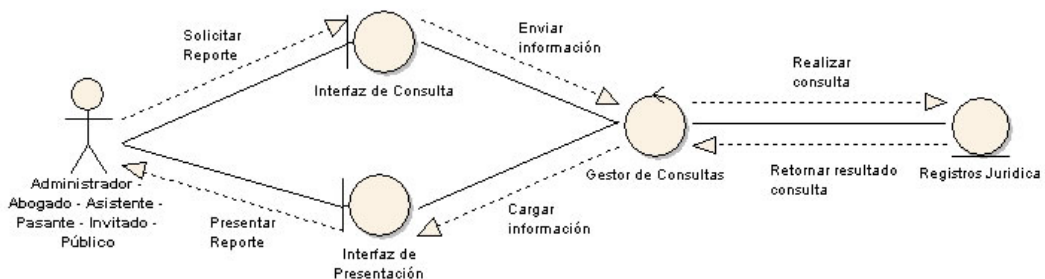
<b>Modificar Contraseña</b>	
<i>Actor</i>	Administrador, Abogado, Asistente, Pasante, Invitado
<i>Descripción</i>	En este prototipo el usuario que ha iniciado sesión en la herramienta tendrá la posibilidad de modificar su contraseña de ingreso. La única excepción para este caso de uso son aquellos usuarios que hayan accedido con perfil <i>Público</i>
<i>Precondiciones</i>	El usuario ha iniciado una sesión en el módulo de Derechos de Petición, diferente al perfil <i>Público</i> .
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario despliega esta funcionalidad haciendo clic en <i>Contraseña</i>.</li> <li>2. Ingresar los datos que le son solicitados<sup>20</sup> y oprime el botón Almacenar.</li> <li>3. Se visualiza un mensaje para que el usuario confirme si desea seguir con el cambio de su contraseña.</li> </ol>

<sup>20</sup> Los datos solicitados en esta página son la contraseña anterior, así como la que desea que quede registrada y su posterior reconfirmación.

	<p>4. El usuario decide continuar con el proceso.</p> <p>5. La herramienta se conecta con la base de datos e inicia la transacción para realizar la modificación de contraseña solicitada.</p> <p>6. El usuario recibe un mensaje de confirmación en el que se indica que la acción se ha completado.</p>
<i>Camino Alternativo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si en el paso 2 los datos solicitados no concuerdan con los registrados en la base de datos o, para el caso de la reconfirmación, no son similares entre sí, se visualizará un mensaje de error, que aparecerá hasta que la situación cambie.</li> <li>▪ Si en el paso 4 el usuario se arrepiente de modificar su contraseña, la transacción se detendrá.</li> <li>▪ Si en el paso 5 existe algún inconveniente durante la transacción y los datos no pudieron ser almacenados, en el paso 6 se mostrará un mensaje de error.</li> </ul>
<i>Poscondiciones</i>	El usuario tendrá una nueva contraseña de acceso al módulo de Derechos de Petición.

▪ **Caso de uso Realizar Reportes**

**Figura 32.** Diagrama de colaboración del caso de uso Realizar Reportes



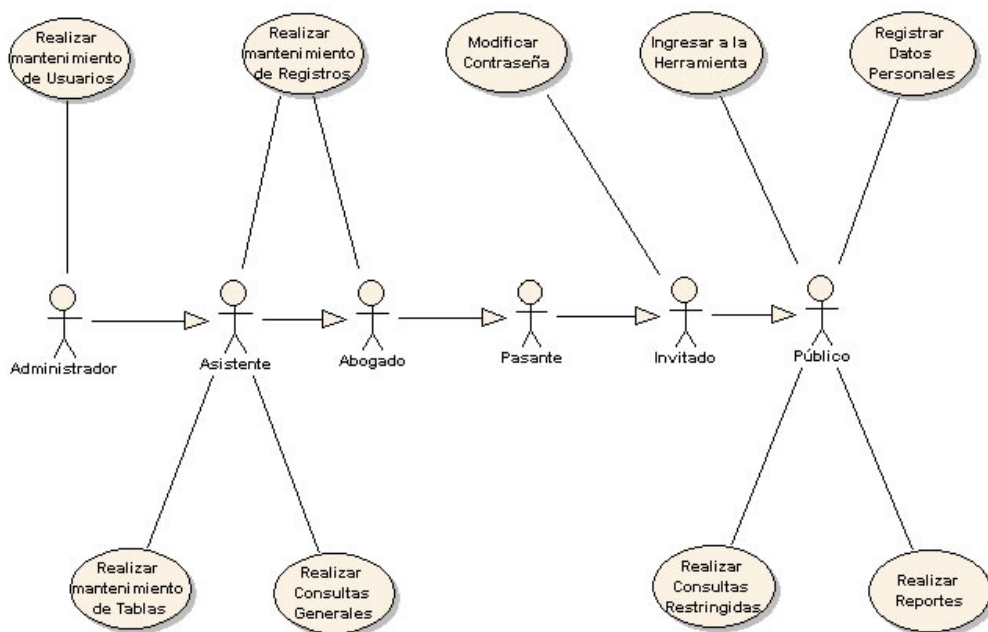
**Tabla 17.** Descripción del caso de uso *Realizar Reportes*

<b>Modificar Contraseña</b>	
<i>Actor</i>	Administrador, Abogado, Asistente, Pasante, Invitado, Público
<i>Descripción</i>	<p>Así como las consultas proporcionan información específica de los registros almacenados, la realización de reportes ofrece al cliente la oportunidad de obtener datos estadísticos que le den una idea general de la labor que cumple y de esta manera estar en capacidad de tomar decisiones en aras de mejorar la calidad de su trabajo.</p> <p>La Herramienta Software para la Asesoría Jurídica está provista de una sección de Reportes para que los usuarios del módulo y en especial la propia dependencia, tengan una idea cuantitativa de la labor realizada.</p> <p>Las opciones para realizar los reportes en el módulo de Derechos de Petición son <i>Temas Generales del Derecho de Petición, Peticionarios y Dependencias Responsables</i> en los que se genera un resumen de la información principal de la Petición, especialmente su resumen y su respuesta. Además se encuentran los reportes estadísticos que retornan la cantidad de Derechos de Petición resueltos, organizados por <i>Temas Generales y Dependencias</i>.</p>
<i>Precondiciones</i>	El usuario ha iniciado una sesión en el módulo de Derechos de Petición.
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario hace clic en <i>Reportes</i> y visualiza las distintas opciones que allí se presentan.</li> <li>2. Después de seleccionar una alternativa, define los parámetros de realización del reporte si existen, tales como las fechas límites y el Tema General, o el Perfil del Peticionario o la Dependencia.</li> </ol>

	<p>3. La Herramienta verifica la validez de los datos ingresados y realiza la consulta en la base de datos.</p> <p>4. El usuario visualiza el reporte.</p>
<i>Camino Alternativo</i>	Si en el paso 3 los datos ingresados no son válidos, se visualiza un mensaje de advertencia para que el usuario los modifique.
<i>Poscondiciones</i>	El usuario tiene la posibilidad de imprimir el reporte realizado así como de realizar otro.

Después de realizar el análisis del segundo prototipo, el diagrama de casos de uso ha sufrido modificaciones, para verse como lo muestra la siguiente figura:

**Figura 33.** Diagrama de casos de uso del segundo prototipo



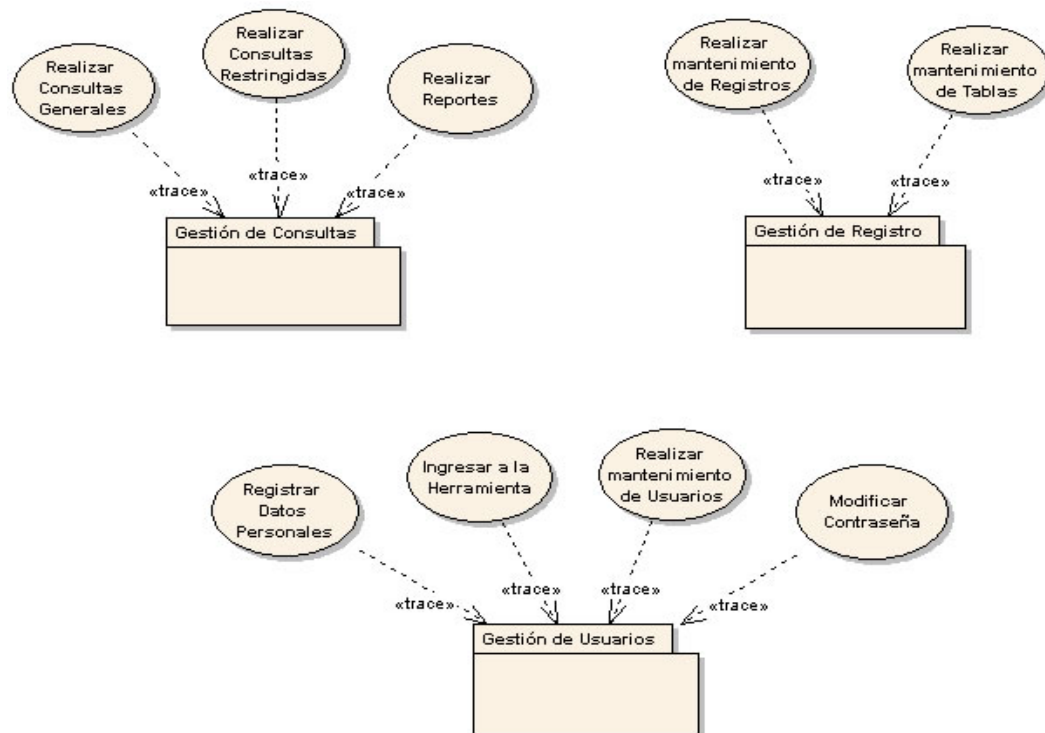
### 6.1.2 Análisis de la Arquitectura

Debido a la aparición en este prototipo de los casos de uso documentados previamente, es claro notar que también los paquetes de análisis sufren modificaciones de forma, más no de fondo.

En el prototipo anterior se veía la agrupación en paquetes de los casos de uso de acuerdo a la funcionalidad que manifiestan y aunque esta filosofía se mantiene, debe hacerse notar que la conformación de los paquetes Gestión de Usuarios y Gestión de Consultas sufren una transformación para albergar los nuevos casos de uso. De esta forma, Registrar Datos Personales y Modificar Contraseña se agrupan en el paquete Gestión de Usuarios, mientras que Realizar Reportes se asocia en Gestión de Consultas.

A continuación se presenta el diagrama que muestra la nueva distribución de los paquetes que conforman la Herramienta.

**Figura 34.** Diagrama de paquetes para los casos de uso del segundo prototipo



## **6.2 FASE DE DISEÑO**

Una vez efectuado el análisis realizado en la fase anterior, fundamental para definir los nuevos casos de uso percibidos, se concluyó que se generaron cambios en la aplicación.

No obstante, la transformación más significativa fue la que sufrió la distribución de la Herramienta en general, sin alterar la arquitectura ya definida (arquitectura de tres capas), ya que es en este prototipo donde se empezaron a precisar las características definitivas del proyecto. Por tal motivo se considera que esta es la etapa más importante en el desarrollo del producto final.

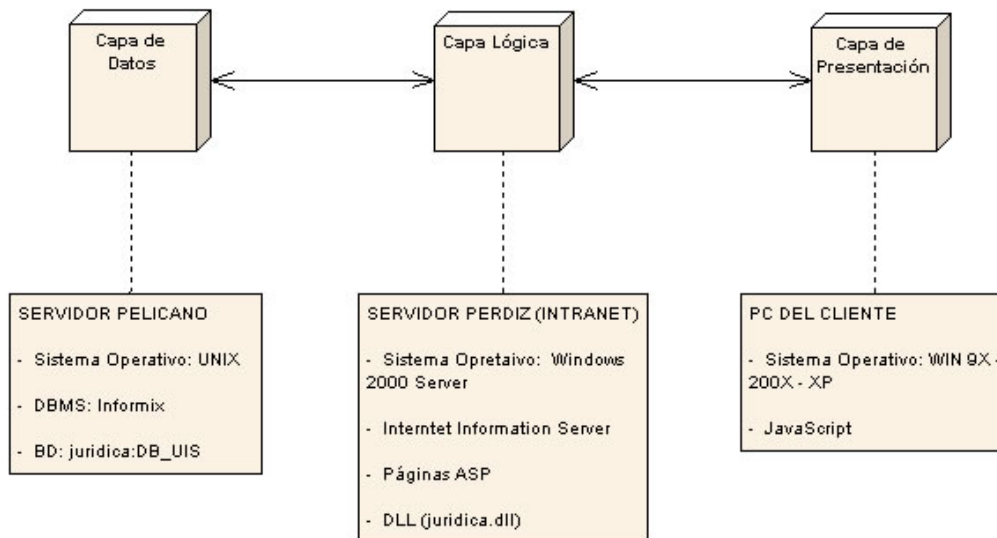
A continuación se realizará una breve descripción de la arquitectura definida, además de mostrar el diseño de los casos de uso adicionales.

### **6.2.1 Diseño de la Arquitectura**

Debido a la evolución del primer prototipo y a las modificaciones que sufrió, es necesario realizar una representación de los nuevos componentes que hacen parte de la arquitectura base, identificando los nodos presentes y determinando sus especificaciones. Sin embargo, como ya se ha mencionado, la estructura de la arquitectura sigue utilizando el modelo de tres capas.

En la Figura 35 esboza de manera general el diseño de la arquitectura de la Herramienta Software para la Asesoría Jurídica.

**Figura 35.** Arquitectura de la Herramienta



El cliente ha ingresado a la Intranet de la universidad a través de su PC con Sistema Operativo Windows y se encuentra en la página principal de la Herramienta Software para la Asesoría Jurídica. Una vez haya digitado su nombre de usuario y contraseña y trate de acceder a cualquiera de los módulos (Derechos de Petición o Procesos Judiciales), la Herramienta, por medio de los métodos establecidos en la DLL, se conecta al DBMS Informix para comprobar si sus datos se encuentran registrados. Una vez confirmado su registro, el usuario tiene permisos para realizar transacciones, dependiendo del rol con el que está asociado.

Esta interacción entre los datos y los clientes, se mantiene a través de toda su permanencia en la aplicación, hasta cuando el usuario decida terminar su sesión. Hay que señalar que cada vez que el usuario abra una página, se ejecuta en primera instancia el código JavaScript contenido en ella, validando sus funciones.

**Capa de Datos.** La capa de datos correspondiente al segundo prototipo está basada en la capa de datos del prototipo anterior, lo que implica que las tablas y relaciones, se mantienen. Sin embargo, la implementación de la base de datos que se utilizaba en el pasado prototipo, la cual se había elaborado para Access

2000, fue rediseñada para Informix y alojada en el servidor *pelicano* de la universidad.

Se debe resaltar que la información jurídica que se origina en el claustro, no contaba con un espacio físico y lógico para su almacenamiento y posterior manipulación, es decir los datos de tipo judicial que una institución tan importante como la UIS puede generar diariamente, solían archivar en la Asesoría Jurídica, únicamente en formato de papel. A partir de este proyecto, se puede contar con un respaldo tecnológico.

Los cambios respecto al modelo Entidad / Relación consistieron principalmente en la adición de nuevos campos en algunas de las tablas ya creadas, atendiendo las sugerencias realizadas por el director del proyecto. Dichos campos no afectan demasiado la estructura de la base de datos, por lo que no se considera necesario listarlos.

Sin embargo es importante resaltar que el cambio de motor de base de datos obedeció principalmente a que:

- Se asegura mejor desempeño, gracias a que el manejador de Informix es más rápido que el de Access 2000.
- Se posibilita mayor número de usuarios concurrentes en la Herramienta y se atienden más cantidad de transacciones.
- Es posible trabajar con tablas de gran tamaño, así como con tablas pertenecientes a otras bases de datos de la universidad, específicamente con la de recursos humanos.
- Se cuenta con mayor robustez. En arquitectura de tres capas sólo el servidor modifica los datos según los requerimientos de los clientes. De esta forma se elimina la posibilidad de problemas de integridad de los datos ocasionadas por cortes de energía, desconexiones de la red, fallas del sistema operativo, etc.

- Se asegura mayor seguridad y accesibilidad de la información ya que la nueva base de datos se puede acceder vía TCP/IP a través de puertos especificados. Por lo tanto, no se requiere compartir la carpeta de la base de datos en la red haciéndola menos visible, como se hizo para el primer prototipo. Además se sigue utilizando la filosofía de definir usuarios y claves para acceder a la Herramienta.
- El nuevo motor de base de datos no implica costos extras para el desarrollo del proyecto.

**Capa Lógica o del Negocio.** Las aplicaciones fundadas en tecnología Web se caracterizan en que debe existir un servidor donde se efectúan las instrucciones necesarias para retornar al usuario las respuestas que ha requerido, después de una transacción. Generalmente dichas instrucciones incluyen comunicación con bases de datos, manipulación de archivos u otras fuentes de información.

Otra característica de estas aplicaciones es que provistas de lenguajes que se ejecutan en el lado del cliente, los cuales eximen al servidor de realizar ciertas tareas, especialmente las referentes a validaciones, mejorando así el tiempo de respuesta. Por tal motivo es importante describir estas dos partes, la del servidor y la del cliente.

#### *Lado del servidor*

Para el desarrollo de la Herramienta Software se emplearon componentes COM (Component Object Model) en Visual Basic 6.0. Dichos componentes constituyen una serie de librerías de funciones DLL (Dinamic Link Library), implementadas con el fin de optimizar el rendimiento de la Herramienta y aplicar la reutilización de código. Para una mayor información acerca de las DLLs, puede referirse al Marco Tecnológico contenido en el capítulo 3.

La filosofía de estos componentes implica tener en cuenta los conceptos relacionados con la programación orientada a objetos. La estructura de una de las clases que conforman la DLL se esquematiza a continuación.

**Tabla 18.** Estructura de una clase

<p><b>Área de declaración de atributos</b>, donde se definen los atributos que se emplearán dentro de la clase.</p> <p>Dim sPrimerNombre as String            (sPrimerNombre se declara como una cadena) Dim ildTipoDocumento as Integer        (ildTipoDocumento se declara como un entero)</p>
<p><b>Captura de los parámetros de la clase y salida de los valores de los atributos</b>, en esta sección se instancian los parámetros que se pasan de la página a la clase (Let); así mismo se pueden recuperar en la página los atributos de la clase (Get).</p> <p>Public Property Let setPrimerNombre(ByVal vdata As String)     sPrimerNombre = vdata End Property</p> <p>Public Property Get getPrimerNombre() As String     getPrimerNombre = sPrimerNombre End Property</p>
<p><b>Definición de los métodos de la clase</b>, donde se definen los métodos que se utilizan en la clase para realizar las diferentes transacciones posibles.</p> <p>Public Function AlmacenaUsuario(con As cls_conexion) As Boolean     ..... End Function</p> <p>Public Sub ComboDocumentos(con As cls_conexion)     ..... End Sub</p>

*Lado del cliente.*

Los lenguajes del lado del cliente son aquellos que el navegador es capaz de soportar. Para el desarrollo del lado del cliente se escogió JavaScript, un lenguaje de gran ayuda, que se ha convertido en uno de los más utilizados y de

mayor importancia para realizar las aplicaciones dinámicas sin tener necesidad de ir hasta el servidor. Puede encontrar más información de este lenguaje en el capítulo 3.

Para incluir código JavaScript en la página se pueden utilizar dos formas:

**Tabla 19.** JavaScript en una página web

<p><b><i>Escribir las funciones dentro de las etiquetas &lt;script&gt; y &lt;/script&gt;:</i></b></p> <pre> &lt;html&gt; &lt;head&gt; &lt;script language="JavaScript"&gt;     function funcion()     {         .....     } &lt;/script&gt; &lt;/head&gt; &lt;body&gt;     ..... &lt;/body&gt; &lt;/html&gt; </pre>	<p><b><i>Escribir todas las funciones dentro de un archivo y nombrarlo con la extensión .js y luego incluir este archivo entre las etiquetas &lt;head&gt; y &lt;/head&gt;:</i></b></p> <pre> &lt;html&gt; &lt;head&gt;     &lt;script language="JavaScript" src="f.js"&gt;     &lt;/script&gt; &lt;/head&gt; &lt;body&gt;     ..... &lt;/body&gt; &lt;/html&gt; </pre>
---	--

**Capa de Presentación.** En comparación con el prototipo anterior en el cual las interfaces fueron desarrolladas a través de formularios Windows, se amplió el número de opciones visibles gracias a las ventajas que ofrece el organizar la información sobre una página asp.

La interfaz fue diseñada teniendo en cuenta una serie de lineamientos estipulados por la División de Servicios de Información de la Universidad, para integrar la Herramienta Software con las demás aplicaciones que actualmente se encuentran instaladas en la Intranet, tales como la escala de colores, el diseño

de los menús y botones, así como la ubicación de las opciones a las que tiene acceso el usuario.

*Escala de colores.* Los colores que se definieron para el diseño gráfico del proyecto fueron el azul, el gris y el blanco con números hexadecimales de Fireworks #547392, #CCCCCC, #FFFFFF respectivamente.

*Los menús* de acceso a las opciones del sistema fueron ubicados en la parte superior, debajo del banner principal y en la parte izquierda de las ventanas de la aplicación.

*Los botones* para realizar diversas acciones sobre la información se encuentran ubicados en la parte inferior de las ventanas de la aplicación.

### **6.2.2 Diseño de los casos de uso**

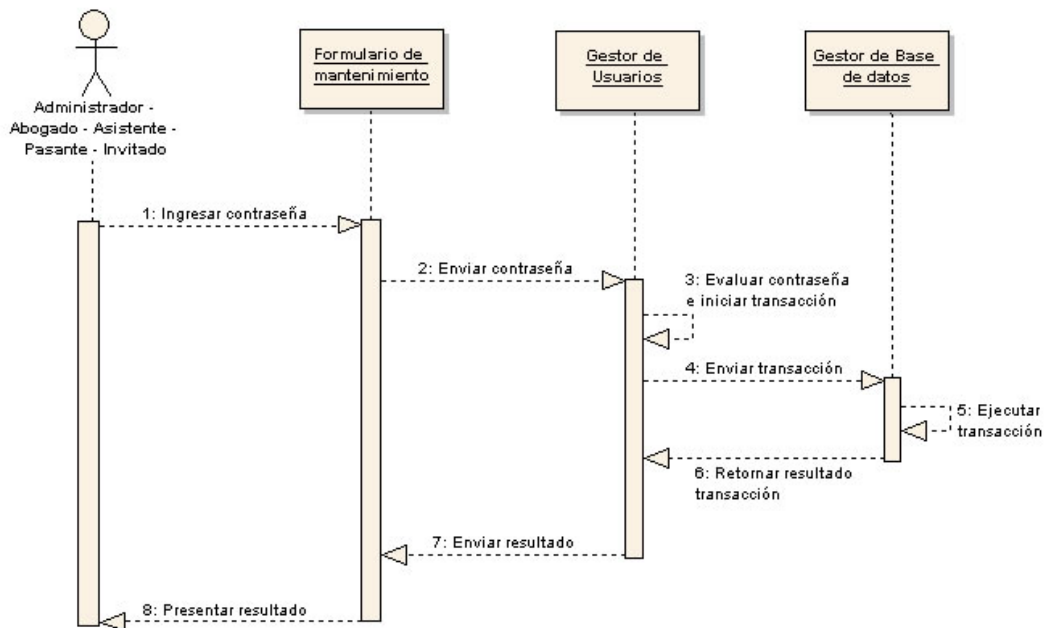
Teniendo en cuenta la etapa de análisis del segundo prototipo, a continuación se presentan los diagramas de secuencia que describen la forma como interactúan los objetos dentro de los casos de uso adicionales, mediante el flujo de mensajes que se describen a continuación.

- Diagrama de secuencia para el caso de uso *Modificar Contraseña*:

Por medio del *Formulario de mantenimiento*, en este caso la página de contraseña, el usuario digita tanto su contraseña actual, como aquella por la que desea cambiarla (1). Los datos son enviados al paquete *Gestor de Usuarios* (2), el cual se encarga de evaluar dichos parámetros y elaborar la sentencia sql correspondiente (3). Posteriormente dicha transacción es enviada al *Gestor de Bases de Datos* (4) en donde es ejecutada (5).

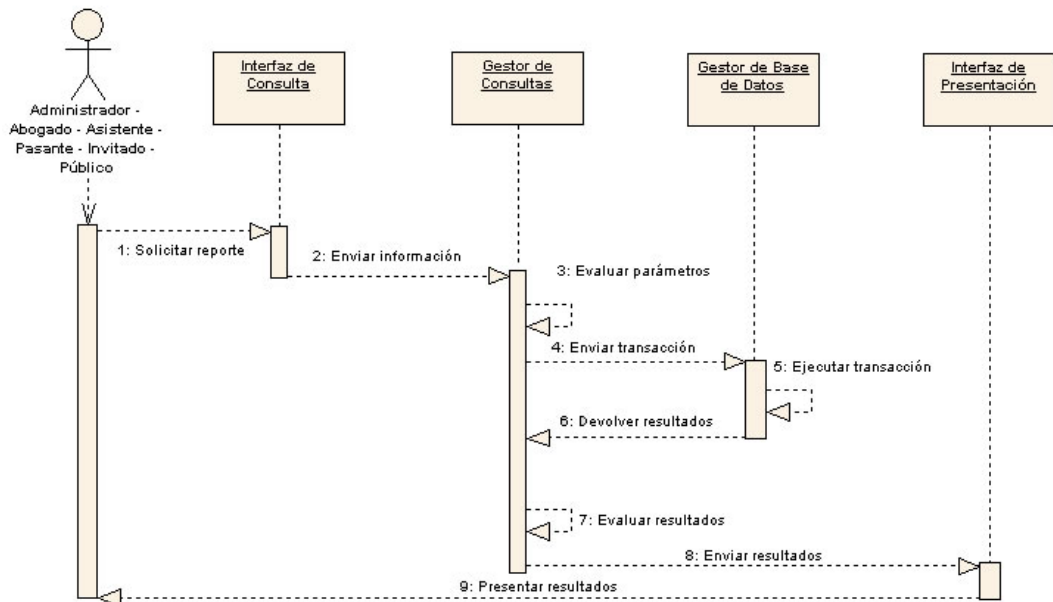
Una vez la transacción ha culminado, el paquete *Gestor de Base de Datos* envía la información obtenida a *Gestor de Consultas* (6). Finalmente la confirmación de la realización de la transacción es enviada al *Formulario de Presentación* (7) y mostrada al usuario (8).

**Figura 36.** Diagrama de secuencias del caso de uso Modificar Contraseña



- Diagrama de secuencia para el caso de uso *Realizar Reportes*

**Figura 37.** Diagrama de secuencias del caso de uso Realizar Reportes



Mediante la *interfaz de Consulta* el usuario ingresa los parámetros necesarios para generar determinado tipo de reporte (1). Dichos parámetros son

enviados al paquete *Gestión de Consultas* (2) que se encarga de evaluarlos y de elaborar la consulta (3). Posteriormente dicha consulta es enviada al *Gestor de Bases de Datos* (4) en donde se ejecuta la transacción (5). Los resultados obtenidos son enviados del *Gestor de Datos* al *Gestor de Consultas* (6), en donde son evaluados (7) y enviados a la *interfaz de Presentación* (8) para ser mostrados al usuario que realizó la solicitud (9).

### **6.3 FASE DE IMPLEMENTACIÓN**

La implementación de las diferentes funciones que hacen parte del Módulo de Derechos de Petición fue llevada a cabo en esta etapa, teniendo en cuenta los casos de uso definidos en las etapas anteriores y siguiendo los estándares definidos por la División de Servicios de Información para la creación de la base de datos, escritura de código, menús e interfaces.

#### **6.3.1 Desarrollo del Software**

##### **Estándares de Programación**

La División de Servicios de Información cuenta con una serie de estándares para el desarrollo e implementación de productos software, dichos lineamientos fueron tenidos en cuenta en ésta fase y se describen a continuación.

- *Definición de nombres de los elementos de las bases de datos:*
  - Las bases de datos, tablas y columnas deben ser nombradas con expresiones fácilmente identificables y significativas, no debe hacerse uso de artículos, preposiciones, adverbios, pronombres, conjunciones y teniendo en cuenta las longitudes máximas permitidas por Informix (18 caracteres para nombres de tablas y de columnas).

- El nombre de las columnas en la base de datos se denota con las primeras letras de la tabla a la cual pertenecen, seguido del carácter “\_” y el nombre representativo del campo. Por ejemplo el campo *nombre* que pertenece a la tabla *usuarios* se denomina *usu\_nombre*.
  - El nombre de una llave primaria se define con los caracteres “pk\_” que denotan el tipo de llave (primary key), seguidos del nombre de la tabla a la cual pertenecen, así por ejemplo la llave primaria de la tabla *usuarios* se denomina *pk\_usuarios*
  - El nombre de una llave foránea se define con los caracteres “fk\_” que denotan el tipo de llave (foreign key), seguidos de las primeras letras de las tablas que se están relacionando separados del carácter “\_”. Si relacionamos por ejemplo la tabla *usuarios* con la tabla *ingreso* la llave foránea quedaría *fk\_usu\_ingr*.
- *Definición de nombres de los elementos utilizados en la programación:*
    - El nombre de una página se denota con los caracteres “pg\_” seguido del nombre más representativo teniendo en cuenta los procesos que se desarrollan dentro de la misma. Para la página que realiza la validación del nombre de usuario y la contraseña para el ingreso al sistema se denomina “pg\_ingreso.asp”.
    - El nombre de la DLL será el mismo nombre del proyecto, en el caso de utilizar espacios estos se reemplazarán por el carácter “\_”.
    - El nombre de una clase se denota con los caracteres “cls\_” seguido del nombre más representativo teniendo en cuenta las funciones que se desarrollen dentro de ella.
    - Los parámetros de las funciones fueron manejados como atributos de la clase, por lo tanto se debe declarar la variable con su respectivo tipo. Para el nombre de las variables se utiliza como primera letra la inicial del tipo de

dato en minúscula, seguido de un nombre representativo de la información que va a contener, en mayúscula inicial.

### Definición de Clases

Las clases implementadas para éste segundo prototipo albergan los métodos que permiten el manejo del módulo de Derechos de Petición. A continuación se realiza una breve descripción de cada una de ellas y de algunos de sus métodos:

- **cls\_conexion:** Esta clase es la encargada de establecer la conexión a la base de datos.

**Tabla 20.** Descripción de los principales métodos de la clase cls\_conexion

Métodos	Descripción
conectarBDDP()	Este método abre la conexión con la base de datos "juridica".
desconectar()	Realiza el cierre de la conexión con la base de datos utilizando la función <i>close</i> de la clase <i>Connection</i> .
iniciarTransaccion()	Permite realizar transacciones que responden a un solo evento, en varias tablas de la base de datos.
terminarTransaccion()	Si no se ha presentado ningún error durante la transacción, ésta se efectúa exitosamente.
devolverTransaccion()	Rechaza la culminación de una transacción si se han presentado errores durante su ejecución.
ejecutarSql()	Ejecuta una sentencia SQL para realizar una operación de inserción, actualización o eliminación sobre la base de datos.
ejecutarConsulta()	Instancia una sentencia SQL para ser utilizada en una consulta a la base de datos.

- **cls\_dpeticion:** Esta clase contiene todos los métodos que permiten manipular las tareas principales correspondientes al módulo de Derechos de Petición.

**Tabla 21.** Descripción de los principales métodos de la clase cls\_dpeticion

<b>Métodos</b>	<b>Descripción</b>
consultaTipo()	Devuelve el resultado de la consulta dependiendo de un Tipo de Derecho de Petición.
consultaEstado()	Devuelve el resultado de la consulta dependiendo del Estado del Derecho de Petición.
consultaAsunto()	Devuelve el resultado de la consulta dependiendo del Asunto (Relación entre Temas Generales y Perfiles del Peticionario) del Derecho de Petición.
consultaDependencia()	Devuelve el resultado de la consulta dependiendo de la Dependencia responsable del Derecho de Petición.
consultaFechaVenceDp()	Devuelve el resultado de la consulta dependiendo de la Fecha de vencimiento del Derecho de Petición.
consultaDocumento()	Devuelve el resultado de la consulta dependiendo del Número y tipo de documento del peticionario.
consultaNombrePeti()	Devuelve el resultado de la consulta dependiendo del Nombre del peticionario.
consultaApellidoPeti()	Devuelve el resultado de la consulta dependiendo del Apellido del peticionario.
fechaVence()	Calcula la fecha de vencimiento del Derecho de Petición con respecto a la fecha de entrada a la Asesoría Jurídica.
almacenaDp() actualizaDp() eliminaDp()	Inserta, actualiza o elimina los datos correspondientes a determinado Derecho de Petición.
eliminaPeti()	Elimina los peticionarios.
tramitesDp()	Recupera los trámites que se han solicitado para un Derecho de Petición determinado.

almacenaTramite() eliminaTramite()	Inserta, actualiza o elimina un trámite para un Derecho de Petición determinado.
vencido()	Actualiza el estado del Derecho de Petición si se ha vencido, teniendo en cuenta la fecha actual del sistema.
insertarRespuesta() actualizarRespuesta() eliminarRespuesta()	Inserta, actualiza o elimina la respuesta de un Derecho de Petición determinado.
traerRespuesta()	Devuelve los datos correspondientes a la Respuesta de un Derecho de Petición determinado.
mantenimientoEnvio()	Realiza las funciones de inserción, actualización y eliminación del registro de envío de un Derecho de Petición.
traerEnvio()	Devuelve los datos de Envío correspondientes a un Derecho de Petición.
reportePeti()	Genera un reporte de los Derechos de Petición organizados por perfil de peticionario.
reporteDep()	Genera un reporte de los Derechos de Petición organizados por dependencia.
reporteTema()	Genera un reporte de los Derechos de Petición dependiendo de un determinado Tema General.
estadisticoTemas()	Devuelve el número total de Derechos de Petición solicitados organizados por Tema General.
estadisticoDepend()	Devuelve el número total de Derechos de Petición solicitados en cada Dependencia.
insertarTiposdp() actualizarTiposdp() eliminarTiposdp()	Inserta, actualiza o elimina un Tipo de Derecho de Petición.
insertarTema() actualizarTema() eliminarTema()	Inserta, actualiza o elimina un Tema General de Derecho de Petición.
insertarPerfil() actualizarPerfil()	Inserta, actualiza o elimina un Perfil de Peticionario.

eliminarPerfil()	
insertarTesoro() actualizarTesoro() eliminarTesoro()	Inserta, actualiza o elimina un Asunto (Relación entre Temas Generales y Perfiles de Peticionario).
insertarFechaNoH() eliminarFechaNoH()	Inserta o elimina las fechas no hábiles registradas en la base de datos.

- **cls\_usuarios.** Contiene todos los métodos que permiten manipular los datos correspondientes tanto a las personas que son registradas como usuarios de la aplicación, es decir aquellas que poseen un nombre de usuario y contraseña que les permite acceder al sistema, a realizar ciertas opciones adicionales a las que realiza un usuario con perfil *Público*, dependiendo del rol asignado por el administrador (denominadas “usuarios”), y a las personas que solicitan Derechos de Petición (denominadas “peticionarios”).

**Tabla 22.** Descripción de los principales métodos de la clase cls\_usuarios

Métodos	Descripción
existe_Peticionario()	Consulta si los datos del petionario se encuentran registrados en la base de datos “juridica”.
existe_Usuario()	Consulta si los datos del usuario se encuentran registrados en la base de datos “recursos_humanos” teniendo en cuenta el número y tipo de documento.
almacenaUsuario()	Hace la inserción de petionarios o usuarios que se registran al módulo o que solicitan un Derecho de Petición.
actualizaPeti()	Actualiza los datos del petionario.
registro_Usuarios()	Registra los usuarios que solicitan nombre de usuario y contraseña.
login()	Verifica que el nombre de usuario no se repita.
contrasena()	Recuerda la contraseña al usuario, dependiendo de la respuesta secreta.
recuperaUsuarios()	Recupera los datos personales de los usuarios

	adscritos como usuarios de la aplicación.
actualizaRol()	Actualiza el rol del usuario.
actualizaUsuario()	Actualiza los datos personales del usuario.
eliminaUsuario()	Elimina los usuarios registrados como usuarios de la aplicación.
validar_Ingreso()	Verifica que el nombre de usuario y la contraseña se encuentren registrados en la base de datos.

### 6.3.2 Desarrollo de la Interfaz

La implementación del segundo prototipo se desarrolló teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en la etapa de diseño. A continuación se describe su desarrollo y se muestra una serie de páginas implementadas de la Herramienta Software.

La distribución de la información se realizó teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- En la parte superior e inferior de cada página se encuentra un banner que contiene el nombre del módulo (en éste caso Derechos de Petición), seguido del nombre más representativo de la página.
- Debajo del banner de cada página se visualiza un menú que varía de acuerdo al rol con que el usuario ingresa al sistema.
- A la derecha de cada página se puede encontrar el link *Atrás* que devuelve al usuario al estado anterior de la página; el link *Ayuda* que actualmente no se encuentra implementado porque no fue contemplado en los alcances del proyecto y por último el link *Ir a intranet* que permite la salida en modo seguro, para retornar a la página principal de la Intranet.

**Ingreso al módulo:** En ésta página se digita el nombre de usuario y la contraseña. En caso de no estar registrado como usuario del módulo, existe la opción *Registrarse* que se encuentra debajo del banner superior

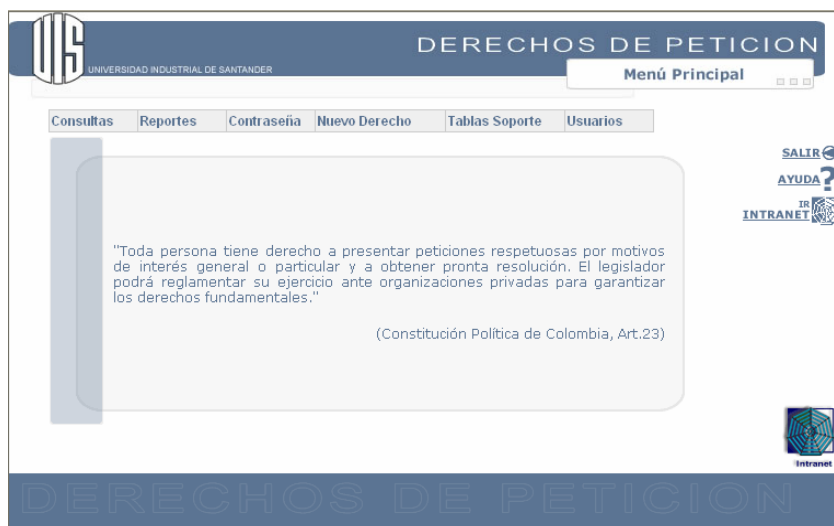
**Figura 38.** Página de ingreso al módulo Derechos de Petición.

**Registro Usuarios:** La página de registro se utiliza para que las personas que desean acceder a las opciones adicionales a las de un usuario con perfil *Público*, ingrese sus datos personales.

**Figura 39.** Página de Registro de usuarios al módulo Derechos de Petición

**Página inicial:** En la página principal del módulo aparece un menú con las opciones a las que tiene acceso el usuario, dependiendo del rol asignado por el administrador.

**Figura 40.** Página inicial del módulo Derechos de Petición.



**Consultas:** En la parte izquierda de la página de consultas se encuentran las diferentes opciones de consulta que fueron implementadas.

**Figura 41.** Página de consultas del módulo Derechos de Petición



**Reportes:** Las diferentes opciones de reportes que se pueden realizar sobre los Derechos de Petición, se encuentran en la parte izquierda de página de reportes, organizados de acuerdo al tema general al cual pertenecen, al perfil de petionario o a la dependencia responsable del derecho.

**Figura 42.** Página de reportes del módulo Derechos de Petición.



**Contraseña:** En esta página se ofrece la funcionalidad de que el usuario que ha ingresado con un perfil diferente a *Público*, cambie su contraseña de ingreso al sistema.

**Figura 43.** Página Cambio de contraseña del módulo Derechos de Petición.



**Tablas Soporte:** Las tablas soporte contienen aquellos registros que hacen parte fundamental del módulo Derechos de Petición, y que pueden ser alimentadas por usuarios cuyos roles así lo permitan. Entre ellas se encuentran los tipos de Derechos de Petición, el tema general, los perfiles de los peticionarios y las fechas no hábiles<sup>21</sup> del calendario de la Asesoría Jurídica.

**Figura 44.** Página de Tablas Soporte del módulo Derechos de Petición.



<sup>21</sup> Entre los días no hábiles están los sábados, domingos, festivos, la Semana Santa..

**Usuarios:** En la página de usuarios se encuentran los datos personales correspondientes a los usuarios adscritos al módulo y las personas que registraron sus datos para obtener un nombre de usuario y contraseña, organizados según el rol al cual pertenecen.

**Figura 45.** Página de usuarios del módulo Derechos de Petición.



**Nuevo derecho:** En ésta página se ingresan todos los datos necesarios para radicar un nuevo Derecho de Petición.

**Figura 46.** Página de Registro de un Derecho de Petición.

The screenshot shows a web interface for 'DERECHOS DE PETICION' at the 'UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER'. The page title is 'NUEVO REGISTRO'. A navigation menu includes 'Consultas', 'Reportes', 'Contraseña', 'Nuevo Derecho', 'Tablas Soporte', and 'Usuarios'. The form contains the following fields and options:

- Documento Número: Text input
- Tipo de Documento: Dropdown menu
- Primer Nombre: Text input
- Segundo Nombre: Text input
- Primer Apellido: Text input
- Segundo Apellido: Text input
- Dirección: Text input
- Teléfono(s): Text input
- E-mail: Text input
- Radicación Jurídica: Text input with value '24'
- Registro UIS: Text input
- Fecha de ingreso Universidad: Text input with format 'mm/dd/yyyy'
- Fecha de ingreso Oficina Jurídica: Text input with format 'mm/dd/yyyy'
- Dependencia Responsable: Dropdown menu
- Persona Contacto: Text input
- Estado del derecho: Dropdown menu
- Tipo de derecho: Dropdown menu
- Tema General: Dropdown menu
- Perfil del peticionario: Dropdown menu
- Asunto: Text input
- Resumen: Text area with a character count of '765 caracteres faltantes'
- Fecha Vencimiento: Text input

On the right side of the form, there are links for 'ATRAS', 'AYUDA?', and 'INTRANET'.

## 6.4 FASE DE PRUEBAS

Las pruebas realizadas sobre el segundo prototipo fueron efectuadas siguiendo los parámetros básicos que se utilizaron en el primer prototipo. A continuación se

realiza una breve descripción de los aspectos más destacados a tener en cuenta en esta etapa, organizados según el filtro de detección de fallos (los desarrolladores, el auditor y el cliente).

#### **6.4.1 Filtro de detección: Desarrolladores**

Las primeras pruebas que se realizaron hacen referencia a la capa de datos. Esto incluye la evaluación de los procesos de almacenamiento, actualización y consulta de los datos de prueba registrados en Informix. Para realizar la depuración y ejecución de las sentencias sql, se emplearon las funcionalidades de dicho motor de Base de Datos antes de ser utilizadas directamente sobre la DLL implementada en Visual Basic.

Luego de realizar las pruebas correspondientes a la capa de datos, se realizaron las pruebas enfocadas a validar la programación implementada, utilizando el mismo formato aplicado en las pruebas de especificación y las pruebas de estructura del prototipo anterior.

La depuración de las clases contenidas en "*juridica.dll*" se realizó sobre una aplicación ejecutable de prueba denominada "*pruebas.vbp*" para disminuir el máximo de errores que se puedan presentar y garantizar su óptimo desempeño al ser utilizada.

#### **6.4.2 Filtro de detección: Auditoría**

Las pruebas realizadas por el Director del proyecto para el segundo prototipo fueron encaminadas a evaluar el comportamiento del sistema y su integración con los que actualmente se encuentran instalados en la Intranet de la Universidad, haciendo énfasis en la importancia de contar con un diseño gráfico que sea claro, amigable y que permita una fácil navegación por el sistema. A continuación se enuncian los puntos de evaluación y las sugerencias de mayor trascendencia.

**Tabla 23.** Recomendaciones del filtro de Auditoría para el segundo prototipo

Puntos de evaluación	Sugerencias
Fácil y óptima utilización de las funciones implementadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modificar la dinámica de las consultas, de tal forma que se puedan seleccionar varias opciones a la vez y permitir generar consultas más especializadas.</li> <li>▪ Crear la opción <i>Cerrar Sesión</i> y establecer una ubicación estándar en todas las páginas.</li> <li>▪ Especificar el tipo de formato en el cual se deben digitar las fechas.</li> <li>▪ Guardar siempre una secuencia lógica en la distribución de los botones, es decir que primero se encuentre el botón Insertar, luego Actualizar, Eliminar e Ignorar.</li> <li>▪ Llevar un registro de las acciones críticas que realizan los usuarios sobre el sistema, tales como Inserción, Actualización y Eliminación de la información.</li> </ul>

#### 6.4.3 Filtro de detección: Cliente

En la Asesoría Jurídica se realizó una serie de ensayos con el fin de evaluar el segundo prototipo software y poner a prueba su funcionamiento, a partir de casos reales. A continuación se presentan las principales sugerencias realizadas.

**Tabla 24.** Sugerencias dictadas por el cliente para el segundo prototipo

Puntos de evaluación	Sugerencias
Evaluación de las funcionalidades implementadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Admitir una cantidad de caracteres menor en el campo contraseña.</li> <li>▪ Permitir que los datos generados en los reportes, puedan ser exportados a Excel para utilizar sus</li> </ul>

	<p>características.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Poder llevar un registro histórico de toda la información manipulada durante el proceso.</li></ul>
--	--

## **7. TERCER PROTOTIPO**

El último incremento de la Herramienta Software para la Asesoría Jurídica consiste principalmente en la ampliación de las funcionalidades previamente establecidas en los Derechos de Petición, ahora expandidas hacia los Procesos Judiciales, tal como se había planteado en los objetivos específicos del presente trabajo, sin dejar a un lado las posibles mejoras a la interfaz Web y a la dinámica en general, que surgieron en la etapa de pruebas del prototipo anterior. Una vez cubiertas estas indicaciones y las que se generen en el incremento actual, la Herramienta estará finalizada.

Tal como se ha venido elaborando hasta el momento, la construcción de este prototipo estará guiado por las fases de desarrollo de software Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas.

### **7.1 FASE DE ANÁLISIS**

#### **7.1.1 Análisis de los casos de uso**

Retomando la información que se capturó durante el proceso de recolección de datos, fue posible analizar las características con las que la Herramienta estaría provista. De esta manera no fue difícil trazar el camino por el que el trabajo realizado hasta el momento debía continuar.

En comparación con la fase de Análisis de los anteriores prototipos, cabe resaltar que el esfuerzo realizado en esta etapa es menor debido a que ya se han establecido y resuelto los casos de uso de mayor prioridad y aquellos que aparecieron en el incremento anterior, los cuales marcan la pauta para los que pudieran identificarse durante el incremento final. Por esta razón en el último prototipo estuvo concentrado el estudio de la posible aparición de nuevos casos

de uso, ya que se pretendía acoplar las características del módulo de Derechos de Petición, al módulo de Procesos Judiciales.

Sin embargo, con el análisis realizado en los prototipos anteriores fue posible involucrar todos los casos de uso, permitiendo que el funcionamiento del módulo de Procesos Judiciales sea similar al del módulo ya implementado. Por esta razón no aparecen nuevos casos de uso que guíen la implementación del último prototipo.

En las siguientes figuras se esquematizan los casos de uso *Ingresar a la Herramienta* y *Realizar mantenimiento de Registros*, los cuales se han detallado en el Análisis del Primer Prototipo.

**Figura 47.** Diagrama de actividad del caso de uso *Ingresar a la Herramienta*

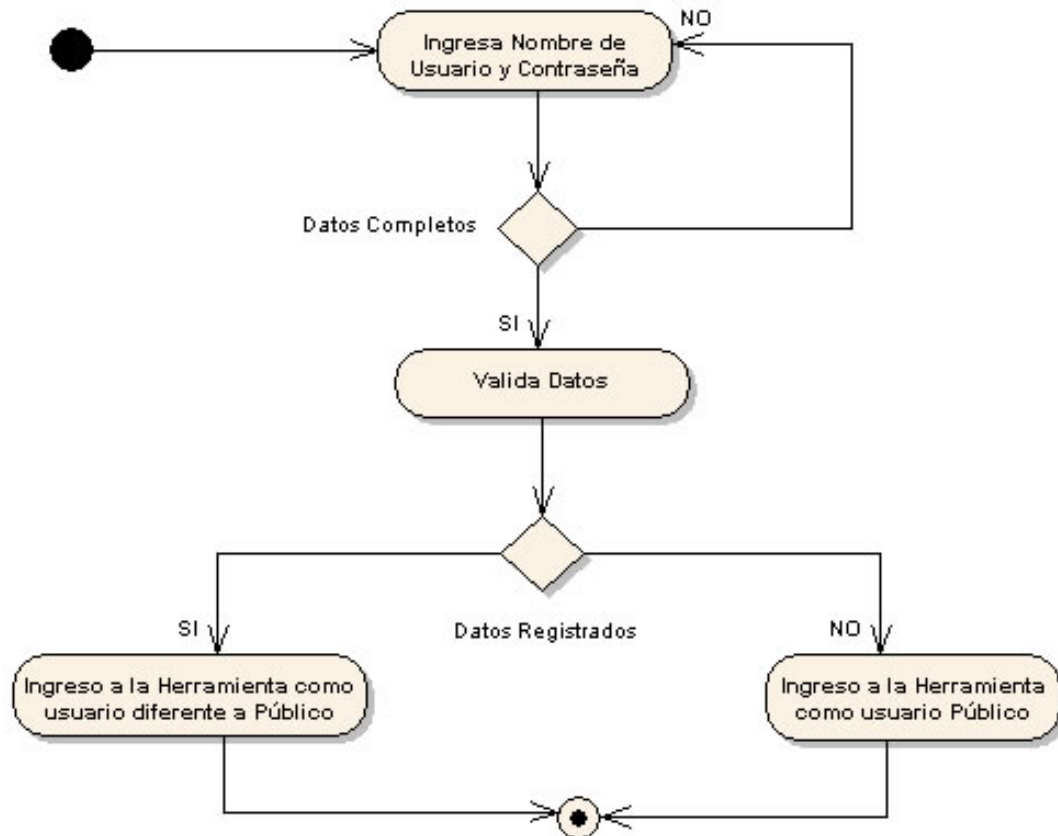
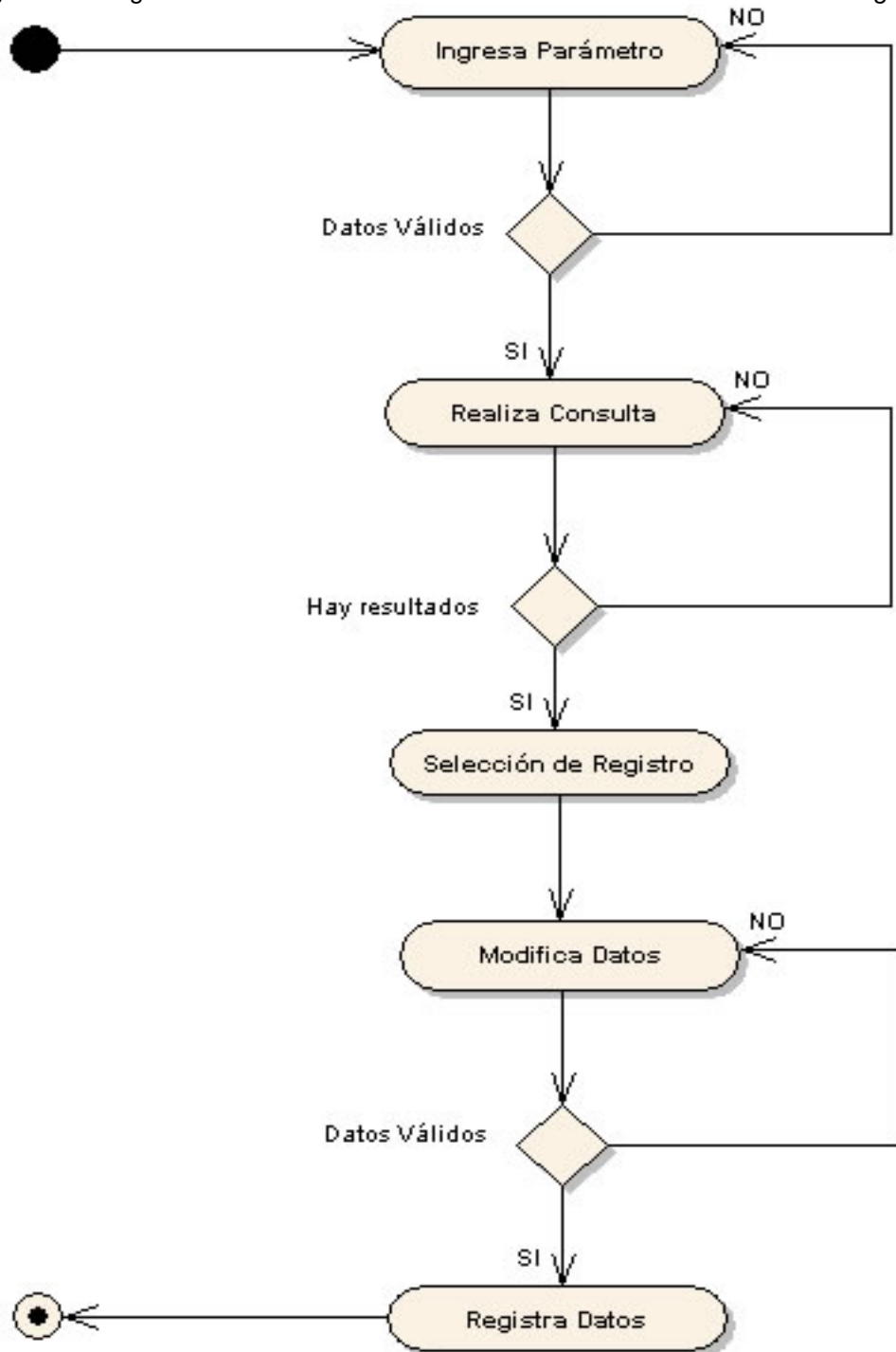


Figura 48. Diagrama de actividad del caso de uso *Realizar mantenimiento de Registros*



### **7.1.2 Análisis de la Arquitectura**

Al contrario de lo que sucede con los casos de uso, la Arquitectura de la Herramienta sufre un cambio significativo, especialmente en la composición de la Capa de Datos, ya que se han creado nuevas tablas en donde se contemplan la evolución de los Procesos Judiciales que recaen bajo la responsabilidad de la Asesoría Jurídica, a través de todas sus posibles etapas, desde la creación e instauración de la demanda en el Juzgado o Tribunal, hasta la ejecución de la sentencia dictada.

No obstante la aparición de estas nuevas tablas, el propósito de los desarrolladores fue el de integrar en un solo modelo de datos, el generado para los Derechos de Petición, con el cual se elaboraron los dos prototipos anteriores, y el modelo de datos para Procesos Judiciales, con lo que se estaría robusteciendo y ratificando la composición de la base de datos para la información de tipo jurídico generado en la universidad, de tal manera que de ser necesaria una ampliación para nuevos módulos, se podrían registrar sus detalles en esta base de datos.

Al mismo tiempo se presentó la necesidad de establecer un nivel de seguridad confiable para controlar las distintas actividades que puede realizar un usuario en su navegación al interior de la Herramienta, especialmente en las que se involucra la integridad de los datos almacenados. De esta manera, se contempló la idea de registrar las transacciones críticas a las que el cliente puede acceder, tales como inserción, modificación y eliminación de datos; una especie de bitácora con la que se esté en capacidad de reconocer el momento exacto del accionar entre el usuario y los registros.

Por su parte, en la Capa Lógica se continúa conservando la dll que contiene los métodos que permiten el acceso a los datos desde las páginas, y éstas, que conforman la Capa de Presentación, exhiben un diseño similar al implementado en el módulo de Derechos de Petición, el cual conformaba el prototipo anterior.

## 7.2 FASE DE DISEÑO

Esta fase se desarrolló teniendo en cuenta la arquitectura y los lineamientos empleados para el diseño de la capa de datos, lógica del negocio y capa de presentación definidos en el anterior incremento, debido a que la implementación va enfocada bajo la misma plataforma y utilizando las mismas tecnologías.

El propósito de la presente etapa es lograr un diseño que integre las nuevas funcionalidades especificadas en la fase de análisis con la implementación de la herramienta lograda hasta el momento. A continuación se describen las principales características que fueron implementadas.

### 7.2.1 Diseño de la Arquitectura

Tal como se concretó en la etapa de análisis, la arquitectura de la Herramienta no concibe grandes modificaciones en su estructura, exceptuando la Capa de Datos, en donde fue indispensable agregar nuevas tablas para la manipulación de los datos correspondientes a los Procesos Judiciales y el registro de las acciones críticas realizadas sobre los datos, tales como la inserción, actualización y eliminación.

**Capa de Datos.** El diseño de la capa de datos del tercer prototipo, integra las tablas generales concebidas en el prototipo anterior con las que surgieron para la manipulación de los registros correspondientes al módulo de *Procesos Judiciales* y el registro de *Acciones Críticas*. A continuación se realiza una breve descripción de las tablas más representativas que se adicionaron:

**Tabla 25.** Descripción de las tablas para registrar los datos de Procesos Judiciales

TABLA	DESCRIPCIÓN
procesos_judiciales	Contiene los datos iniciales básicos de un Proceso Judicial, cuya llave es el número consecutivo de radicación, generado

	automáticamente a medida que se ingresa un Proceso Judicial.
involucrados	Contiene los datos de las personas que se relacionan con determinado Proceso Judicial, indicando la fecha de su vinculación o salida del mismo.
juzgados_tribunales	Consigna la información referente a los juzgados y los tribunales donde se llevan a cabo los procesos tramitados por la Asesoría Jurídica de la Universidad.
thesauro	Contiene las relaciones entre los diferentes tipos de Procesos Judiciales existentes y las acciones que se realizan.
decisiones	Alberga los campos básicos generados cuando se notifica una decisión en cualquier etapa.
recursos	Se encuentra la información básica producida cuando se interpone un recurso.
traslados	Consigna la información referente a los traslados que se realizan durante el proceso.
controles_demanda	Aloja los campos necesarios para registrar el resultado del estudio de la demanda, dictado por el juez o magistrado.
contestaciones	Relaciona las tablas pruebas_pedidas, excepciones e intervenciones que son manipuladas en la etapa de contestaciones de la demanda.
pruebas_pedidas	Contiene los tipos de pruebas que se pueden solicitar en la etapa de contestación y sus respectivos resúmenes.
excepciones	Alberga los tipos y subtipos de excepciones.
intervenciones	Consigna la información referente a las intervenciones de terceros realizadas en la etapa de contestación.

registro_pruebas	Registra la información básica de los posibles tipos de prueba que se pueden solicitar durante el desarrollo de un Proceso Judicial.
peritazgos	Se consigna la información adicional requerida cuando el tipo de prueba es peritazgo.
audiencias	Se consigna la información adicional requerida cuando el tipo de prueba es audiencia.
documentos	Consigna la información adicional requerida cuando el tipo de prueba es documental.
sentencias	Registra la sentencia dictada por el juez o magistrado.
cumplimiento_sentencias	Contiene los datos más importantes a tener en cuenta para la manipulación pertinente del cumplimiento de una sentencia.
conciliaciones	Almacena los datos de las posibles conciliaciones acaecidas durante un.
segunda_instancia	Datos a tener en cuenta en la generación de una segunda instancia para el Proceso Judicial.

Con respecto a las Acciones Críticas, los principales aspectos a tener en cuenta en el diseño de dichas tablas son:

- **¿Qué se hizo?** Es importante identificar que tipo de acción crítica se realizó.
- **¿Quién lo hizo?** Se requiere tener conocimiento del usuario que ejecutó determinada acción crítica.
- **¿Cuándo se hizo?** Identificar el momento en que se realizaron determinadas acciones.
- **¿Qué se modificó?** Saber que campos fueron afectados.
- **¿Cómo estaba y cómo quedó?** Es necesario llevar un registro histórico de la información manipulada.

Teniendo en cuenta los lineamientos mencionados anteriormente, a continuación se describen las nuevas tablas y sus respectivos campos:

**Tabla 26.** Descripción de las tablas de Registro de acciones críticas

TABLA	DESCRIPCION
tablas_auditar	Consigna el nombre de las tablas que estarán auditadas, cada uno de las cuales está identificada por una llave primaria.
campos_auditar	Alberga el nombre de los campos contenidos en los registros de la tabla <i>tablas_auditar</i> . De esta manera podemos controlar cuál o cuáles han sido los valores afectados.
acciones_auditar	Conjunto de acciones que está en capacidad de realizar un usuario sobre la Herramienta y que pueden afectar los valores almacenados, tales como inserciones, actualizaciones o eliminaciones.
auditoria	Con la información almacenada en esta tabla se complementan los datos de auditoría, ya que con ella se puede conocer el usuario que ha realizado alguna acción sobre la base de datos, así como la fecha y la hora exacta de dicha ejecución.

### 7.2.2 Seguridad de la Herramienta

Además de implementar un nombre de usuario y una contraseña para controlar el acceso de los usuarios, fue necesario incrementar la seguridad de la Herramienta mediante la creación de variables de sesión, utilizando Visual Basic Script.

Las variables de sesión son objetos instanciados en un punto determinado de la aplicación y su valor perdura durante un tiempo asignado al objeto mediante el método "session.timeout = valor\_en\_minutos" o hasta que el usuario finalice su

sesión de trabajo. Para el correspondiente manejo de la seguridad en las páginas del sitio, el servidor continuamente valida la existencia de las variables de sesión durante la navegación a través del mismo.

El empleo de las variables de sesión principalmente se debe a que obligan a que el usuario se identifique por medio de su nombre de usuario y contraseña, en las páginas de acceso a los módulos.

### **7.3 FASE DE IMPLEMENTACIÓN**

La implementación del tercer prototipo fue llevada a cabo teniendo en cuenta, algunos de los parámetros definidos en las etapas anteriores, para la creación de la base de datos, estructura de código, menús e interfaces, buscando a su vez la integración del módulo de Procesos Judiciales con lo implementado en el anterior prototipo. Así mismo se realizaron una serie de pruebas encaminadas a evaluar el desempeño de la herramienta y detectar los posibles errores que se pudieran presentar.

#### **7.3.1 Desarrollo del Software**

##### **Definición de Clases**

Las clases implementadas para el tercer prototipo albergan los métodos que permiten el manejo del módulo de Procesos Judiciales, a continuación se realiza una breve descripción de cada una de ellas:

**Tabla 27.** Clases implementadas para el tercer prototipo

<b>Clases</b>	<b>Descripción</b>
cls_pjudiciales	Aloja todos los métodos que permiten el mantenimiento de información común en las diferentes etapas de un Proceso Judicial.

cls_pjpreliminar	Etapa Preliminar
cls_controldda	Control de las Demandas
cls_pjcontestacion	Etapa de Contestación
cls_pruebas	Etapa probatoria
cls_alegaciones	Alegaciones presentadas
cls_sentencia	Sentencia
cls_pjcumplimiento	Cumplimiento de la sentencia
cls_pjaudiencia	Audiencias de Conciliación
cls_seginstancia	Segunda Instancia del proceso

### 7.3.2 Desarrollo de la Interfaz

A continuación se realiza una breve descripción de las páginas más relevantes implementadas en el tercer prototipo.

**Página principal de la Herramienta:** Presenta un menú que permite el acceso a los diferentes módulos de la Herramienta.

**Figura 49.** Página principal de la Herramienta Software



**Ingreso al módulo:** En ésta página se ingresa el nombre de usuario y la contraseña.

**Figura 50.** Página de ingreso al módulo de Procesos Judiciales.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

# PROCESOS JUDICIALES

INGRESO

Para obtener información sobre los requerimientos de esta área contacte al administrador del módulo en la Asesoría Jurídica de la Universidad Industrial de Santander.

[ATRÁS](#)  
[AYUDA?](#)  
[INTRANET](#)

[OLVIDÓ SU CONTRASEÑA?](#)

Nombre de usuario:

Contraseña:

[INGRESAR](#)

[Intranet](#)

# INGRESO

**Página principal del módulo:** Mediante un nombre de usuario y una contraseña, el usuario podrá acceder al interior del módulo de Procesos Judiciales.

**Figura 51.** Página principal del módulo de Procesos Judiciales

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

# PROCESOS JUDICIALES

MENÚ PRINCIPAL

[Nuevo Proceso](#) [Consultas](#) [Reportes](#) [Contraseña](#) [Usuarios](#)

Para ver los datos de un Proceso Judicial registrado, debe digitar el número de su radicación en la Asesoría jurídica. Si no lo conoce, puede realizar consultas utilizando la opción "Consultas" del menú superior.

Número de Registro

Seleccione una Etapa

[Ver Datos](#)

[ATRÁS](#)  
[SALIR](#)  
[AYUDA?](#)  
[INTRANET](#)

[Intranet](#)

# PROCESOS JUDICIALES

**Etapa Preliminar:** En esta página se ingresan los datos preliminares del Proceso Judicial, tales como las personas involucradas y la información general de la demanda.

**Figura 52.** Página Etapa Preliminar

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER** **PROCESOS JUDICIALES** **ETAPA PRELIMINAR**

En esta etapa se registran los datos preliminares del Proceso Judicial, tales como las personas involucradas y la información general de la demanda

[ATRÁS](#) [SALIR](#) [AYUDA](#) [INTRANET](#)

**DEMANDADO**

UIS  Externo

Dependencia Demandada: Unidad Académico Administrativa

**APODERADO DEL DEMANDADO**

Número Documento:

Tipo de Documento: Tipo de documento

Primer Nombre:

Segundo Nombre:

Primer Apellido:

Segundo Apellido:

Dirección:

Teléfono:

Tarjeta Profesional:

**DEMANDANTE**

Número Documento:

Tipo de Documento: Tipo de documento

Primer Nombre:

Segundo Nombre:

Primer Apellido:

Segundo Apellido:

Dirección:

Teléfono:

**APODERADO DEL DEMANDANTE**

Número Documento:

Tipo de Documento: Tipo de documento

Primer Nombre:

Segundo Nombre:

Primer Apellido:

Segundo Apellido:

Dirección:

Teléfono:

Tarjeta Profesional:

**DATOS INICIALES**

**ETAPA PRELIMINAR**  
**PROCESOS JUDICIALES**

**Control de la Demanda:** Se registran los datos relacionados con el control de una demanda, tales como la decisión, las fechas de auto y notificación, el tipo de notificación, el resumen de la decisión y se indica si se interpone recurso o no.

**Figura 53.** Página Control de la Demanda

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER **PROCESOS JUDICIALES** CONTROL DEMANDA

Fecha Inicial del proceso (mm/dd/aaaa) :

ATRAS AYUDA? INTRANET

DECISION  Admite  Corregir  Rechaza

Fecha de Auto (mm/dd/aaaa)

Fecha de Notificación (mm/dd/aaaa) Tipo de notificación

Resumen caracteres faltantes

RECURSO  Si  No

**Recurso:** En algunas etapas se presenta la opción para que el usuario seleccione si desea registrar los datos del recurso.

**Figura 54.** Opción de registro del Recurso

RECURSO  Si  No

Tipo de Recurso

Recurrente

Fecha del Recurso (mm/dd/aaaa)

Resumen del Recurso caracteres faltantes

DECISION DEL RECURSO  Admite  Rechaza

Fecha de la decisión (mm/dd/aaaa)

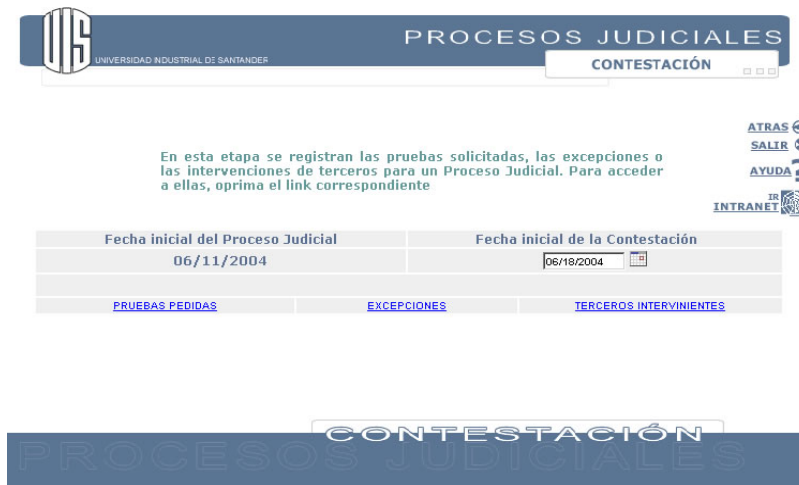
Fecha de la notificación (mm/dd/aaaa) Tipo de notificación

Resumen caracteres faltantes

Admite la demanda  Si  No

**Contestación:** En la etapa de Contestación el usuario puede registrar las pruebas pedidas, las excepciones y/o las intervenciones seleccionando las opciones que se encuentran en los links de la parte inferior de la página.

**Figura 55.** Página Contestación de la Demanda



**Período Probatorio:** Esta página presenta dos opciones a ser seleccionadas y que hacen parte fundamental del Período Probatorio. El *Decreto de pruebas* y *El Registro y Seguimiento de pruebas*. En el primer ítem como su nombre lo indica se manipula la información correspondiente a las pruebas que son decretadas. La segunda opción por su parte hace referencia a los requerimientos de las pruebas pedidas, los trámites realizados y sus respectivas respuestas.

**Figura 56.** Página Período Probatorio



**Alegaciones:** Permite la manipulación de la información correspondiente a las alegaciones presentadas en una demanda. Dicha información consta de los datos del auto del traslado, la notificación, y el resumen de los alegatos presentados por parte del demandante, el demandado y/o terceros involucrados en el proceso.

**Figura 57.** Página de Alegaciones

The screenshot shows the 'Alegaciones' page of the 'PROCESOS JUDICIALES' system. At the top left is the logo of the Universidad Industrial de Santander (UIS). The main header contains the text 'PROCESOS JUDICIALES' and 'ALEGACIONES'. On the right side, there are navigation links: 'ATRAS', 'SALIR', 'AYUDA', and 'INTRANET'. Below the header, there is a field for 'Fecha Inicial del proceso (mm/dd/aaaa)'. The 'AUTO TRASLADO' section contains a 'Fecha Auto' field. The 'NOTIFICACIÓN' section has 'Fecha Notificación' and 'Fecha de Vencimiento' fields, along with a 'Tipo' dropdown menu. The 'RESUMEN DE ALEGATOS' section consists of three text input areas for 'Demandante', 'Demandado', and 'Terceros', each with a 'caracteres faltantes' indicator. At the bottom center, there is an 'ALMACENAR' button. The footer of the page displays 'ALEGACIONES' and 'PROCESOS JUDICIALES'.

**Sentencia:** Esta página contiene los datos más importantes a tener en cuenta en el registro de información concerniente a la Sentencia de un proceso y en el caso en que se decida interponer recurso, existe la opción de llenar los datos pertinentes, teniendo en cuenta el formato del recurso, descrito anteriormente.

Figura 58. Página Sentencia de la Demanda

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

PROCESOS JUDICIALES

SENTENCIA

ATRÁS  
SALIR  
AYUDA  
INTRANET

Fecha Inicial del proceso (mm/dd/aaaa) :

Fecha de Sentencia

Fecha de Notificación

Tipo Tipo de notificación

Resumen

caracteres faltantes

RECURSO

Si  No

**Cumplimiento de Sentencia:** En la página de cumplimiento de sentencia se registran los datos correspondientes a la obligación, las personas involucradas y se indica si se presenta repetición o no.

Figura 59. Página Cumplimiento de Sentencia

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

PROCESOS JUDICIALES

CUMPLIMIENTO DE SENTENCIA

Fecha de inicio del Proceso Judicial

Cumplimiento

Obligado  UIS  Otros

Unidad Académico Administrativa

Obligación

Fecha Límite

Valor estimado

Descripción Valor

Actuaciones

Personas involucradas [AGREGAR INVOLUCRADOS](#)

Resultado

Fecha

Resumen

Repetición

Si  No

Presentada  Si  No

Almacenar Regresar

CUMPLIMIENTO DE SENTENCIA

PROCESOS JUDICIALES

**Conciliación:** Permite registrar los datos correspondientes a una audiencia de conciliación y su respectivo resultado.

**Figura 60.** Página Audiencia de Conciliación

**Segunda Instancia:** En esta página se manipula la información correspondiente a la segunda instancia de un proceso. En términos generales dicha información hace referencia a los responsables, los datos del recurso instaurado, la decisión de trámite y la decisión de fondo.

**Figura 61.** Página Segunda Instancia

## 7.4 FASE DE PRUEBAS

Las pruebas realizadas para el tercer prototipo al igual que para los prototipos anteriores fueron organizadas de acuerdo al filtro de detección de fallos (los desarrolladores, el auditor y el cliente). Las estrategias utilizadas para el filtro de detección *desarrolladores* del segundo prototipo fueron reutilizadas debido a que la capa de datos y los lenguajes de programación implementados fueron mismos.

A continuación se realiza una breve descripción de los aspectos más destacados según el filtro de detección *Auditor y Cliente*.

### 7.4.1 Filtro de detección: Auditoría

En las pruebas para el tercer prototipo se evaluó el comportamiento del flujo de la información correspondiente al módulo de Procesos Judiciales y su integración con el prototipo anterior. Los puntos de evaluación más importantes y sus correspondientes sugerencias se enuncian a continuación.

**Tabla 28.** Recomendaciones del filtro de Auditoría para el tercer prototipo

Puntos de evaluación	Sugerencias
Comportamiento del flujo de información	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="699 1420 1369 1615">▪ Mantener el número del registro de un Proceso Judicial activo, con el fin de que el usuario pueda navegar por las diferentes etapas de éste.</li><li data-bbox="699 1615 1369 1771">▪ Al retornar los resultados de la consulta, especificar la etapa en la cual se encuentra cada proceso.</li></ul>

#### 7.4.2 Filtro de detección: Cliente.

Las pruebas realizadas por la Asesoría Jurídica, fueron encaminadas a revisar la funcionalidad y claridad de las funciones implementadas, a continuación se presentan las principales sugerencias realizadas.

**Tabla 29** Sugerencias dictadas por el cliente para el tercer prototipo

Puntos de evaluación	Sugerencias
Evaluación de las funcionalidades implementadas	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="655 707 1369 842">▪ Agregar mensajes que permitan informar al usuario y guiarlo en la utilización de las diferentes opciones implementadas en la herramienta.</li><li data-bbox="655 853 1369 1043">▪ Adicionar dos variables de salida en la generación de reportes, dichas variables son el riesgo estipulado (alto, medio, bajo) y la cuantía en pesos, asociada al Proceso.</li><li data-bbox="655 1055 1369 1149">▪ Ampliar el tiempo de instanciación de las variables de sesión.</li></ul>

## 8. CONCLUSIONES

- La Herramienta Software implementada constituye un avance en el manejo de la documentación correspondiente a los Derechos de Petición y los Procesos Judiciales tramitados por la Asesoría Jurídica de la Universidad, proporcionando información clara, confiable y legible en el momento y lugar que se genera el requerimiento, facilitando su almacenamiento y protegiendo su integridad.
- La documentación correctamente llevada es útil para conocer con precisión y de una manera oportuna el estado de los Derechos de Petición y los Procesos Judiciales tramitados, estar al tanto del seguimiento llevado a cabo, organizar la información registrada, construir reportes que actúen como soporte a los documentos físicos y elaborar estadísticas que sirvan de apoyo a la toma de decisiones. Debido a que dicha información corresponde un aspecto fundamental en la Asesoría Jurídica, la Herramienta Software constituye un factor importante en el mejoramiento de la calidad y la eficacia en la prestación del servicio.
- El prototipado evolutivo como metodología utilizada, garantizó un marco de trabajo propicio, debido a que la elaboración de prototipos facilitó una adecuada comunicación con el cliente, así como la evaluación y detección de falencias desde etapas tempranas.
- El desarrollo centrado en casos de uso constituyó una valiosa ayuda para dirigir el proceso de desarrollo a través de sus fases, proporcionando una visión sencilla pero completa de lo que se planeó implementar.

- La utilización de la arquitectura de tres capas permitió construir una aplicación de forma modular, separando adecuadamente los datos, la lógica del negocio y la presentación de la información para facilitar las operaciones de mantenimiento y la adición de nuevas funcionalidades.
  
- Debido a que la construcción de los módulos se realizó con base a estándares y componentes software reutilizables, el sistema es de fácil mantenimiento, depuración y análisis, lo cual le permite ser actualizable según los requerimientos y necesidades futuras, obteniendo de esta manera una de las características más importantes y poderosas en los sistemas actuales que es la escalabilidad.
  
- Como Herramienta Software intranet para apoyar los procesos de radicación y seguimiento de los documentos tramitados por la Asesoría Jurídica de la Universidad Industrial de Santander, el presente proyecto no pretende ser el último esfuerzo en esta área de desarrollo institucional, ya que la aplicación tendrá que ser sometida a actualizaciones y modificaciones a medida que los procesos correspondientes vayan cambiando o que se agreguen nuevas funcionalidades en posteriores desarrollos.
  
- La implementación de la Herramienta Software bajo la modalidad de práctica empresarial, proporcionó a los autores del proyecto las garantías y condiciones para un desarrollo confiable y brindó la oportunidad de enriquecer sus conocimientos bajo aplicaciones Windows y aplicaciones Web, aprovechando la infraestructura de la División de Servicios de Información y la experiencia de los profesionales que laboran en dicha dependencia.

## 9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda el establecimiento de un plan de trabajo para la implantación de la herramienta desarrollada, en un equipo con características de servidor, con el fin de ofrecer todas las garantías de seguridad y eficacia requeridas.
- Se recomienda dentro del plan de trabajo para la implantación del sistema, realizar una serie de capacitaciones dirigida a la comunidad universitaria potencial usuaria del sistema, como son: el Rector y Vicerrectores, los Jefes y empleados de unidades académico administrativas y los funcionarios de la Asesoría Jurídica de la Universidad.
- Actualmente algunos de los datos pertenecientes a los trámites propios de Derechos de Petición se encuentran almacenados en el manejador de base de datos del primer prototipo implementado. Se recomienda iniciar el proceso de migración de esta información como primera actividad del proceso de implantación, llevando todos los datos cargados en Microsoft Access 2000 al motor de base de datos Informix, donde se encuentran implementadas todas las bases de datos de la Intranet de la UIS.
- La Asesoría Jurídica de la UIS además de atender los Derechos de Petición y Procesos Judiciales internos, se encarga de realizar la supervisión y verificación del manejo de contrataciones de la institución. Se recomienda desarrollar un módulo que apoye el seguimiento de los contratos tramitados por la Universidad Industrial de Santander y que se integre con los módulos implementados para la parte de contratación que actualmente se encuentran en funcionamiento.

- La cantidad de documentación que ingresa a la Asesoría Jurídica de la universidad crece sustancialmente, en comparación con el número de documentos que salen de esta dependencia. Para controlar esta situación que ha empezado a presentarse, se recomienda desarrollar un modulo de radicación general que permita tener un registro y seguimiento de los demás documentos que ingresan a la Asesoría Jurídica.

## BIBLIOGRAFÍA

PRESSMAN, Roger. Ingeniería del software. Un enfoque práctico. Cuarta edición. McGraw Hill. España, 1998.

GÓMEZ, Flórez Luis Carlos. Planeación de Proyectos. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2001

CARCAMO SEPULVEDA, José. Bases de Datos Relacionales: Un enfoque práctico de diseño. Universidad Industrial de Santander. 1994.

GROFF, James R. - WEINBERG, Paul N. APLIQUE SQL. OSBORNE-McGRAW-HILL, 1991.

COBOS, Carlos Alberto; MENDOZA, Martha Eliana. Manual de Informix - SQL. Universidad Industrial de Santander, 1998.

ULLMAN, Chris, BUSER, David, DUCKETT, Jon, FRANCIS, Brian, KAUFFMAN, John, LLIBRE, Juan T, SUSSMAN, David. Beginning ASP 3.0. Development. Wrox Press Ltd. 1999.

CEBALLOS, Francisco Javier. Visual Basic 6 Curso de programación. ALFAOMEGA Grupo Editor, S.A 1999.

JACOBSON, Ivar, BOOCH, Grady, RUMBAUGH, James. El Lenguaje Unificado de Modelado. Primera edición. Addison Wesley. España, 1999.

SEEN, J.; Information System in Management. Wadsworth Publishing Company, 1990.

COLOMBIA. LEYES. Constitución Política de Colombia, Santafé de Bogotá, 1991.

COLOMBIA. LEYES. Código Contencioso Administrativo y Legislación Complementaria, Santafé de Bogotá, Enero de 2004.

COLOMBIA. LEYES. Código de Procedimiento Civil y Legislación Complementaria, Santafé de Bogotá, Octubre de 2003.

SANTAMARÍA, José Pablo; Teoría General del Proceso. Universidad Industrial de Santander, 2000.

## BIBLIOGRAFÍA EN INTERNET

<http://programacion.com> Sitio dedicado a dar soporte para aplicaciones Web, contiene documentación acerca de ASP y Javascript

<http://webexperto.com> Sitio dedicado a dar soporte para aplicaciones Web, contiene documentación acerca de ASP y Javascript

<http://javascript.com> Contiene documentos y ejemplos de interés sobre este lenguaje.

<http://msdn.microsoft.com/library> Sitio dedicado a dar soporte para aplicaciones desarrolladas sobre plataforma Windows™.

<http://www.asptutor.com> Sitio dedicado a programadores de páginas ASP. Contiene manuales, tutoriales y códigos de ejemplo.

<http://www.mundojavascript.com/> Sitio dedicado a programadores del lenguaje Javascript.

<http://www.lawebdelprogramador.com/> Sitio dedicado a programadores en general.

[www.derecho.udp.cl/site/apuntes](http://www.derecho.udp.cl/site/apuntes) Sitio especializado en conceptos jurídicos.

[www.presidencia.gov.co](http://www.presidencia.gov.co) Sitio de la presidencia donde se puede consultar el texto de la Constitución Nacional.

## **ANEXO A**

### **MANUAL OPERATIVO DEL MODULO *DERECHOS DE PETICION* INCLUIDO EN LA HERRAMIENTA SOFTWARE PARA EL MANEJO DE LA DOCUMENTACIÓN EN LA ASESORIA JURIDICA (PRIMER PROTOTIPO)**

#### **1. INTRODUCCION**

Este documento consigna los aspectos fundamentales del módulo para la gestión de los Derechos de Petición que se tramitan en la Asesoría Jurídica de la Universidad Industrial de Santander, con el fin de facilitar su utilización, administración y aportar para posteriores modificaciones que sean necesarias.

En varias partes de este documento mencionamos a el *cliente* como la persona que ha ingresado al sistema, sin hacer ningún tipo de distinción sobre el papel que desempeña dentro del mismo (*Administrador, Abogado, Asistente, Pasante, Invitados Dirección, Invitados Dependencia y Público*) y los perfiles que cada uno maneja. Si existe alguna distinción se hará en el momento.

Cabe resaltar que en el papel de *Administrador* se encuentra por defecto el titular del cargo de Asesor Jurídico de la UIS.

#### **2. DESCRIPCIÓN DEL RECORRIDO DENTRO DEL SISTEMA**

##### **2.1 INGRESAR AL SISTEMA**

La primera ventana que se despliega, una vez se ha ejecutado el software es la de INGRESO, la cual permite el acceso a aquellos clientes que han sido registrados anteriormente por el administrador del sistema. En ella el cliente

debe consignar su nombre de usuario (login) y contraseña de ingreso. Si alguna de estas no coincide con los datos localizados en la base de datos, se desplegará un mensaje que le indica que debe corregirlos. Dicho mensaje podrá verse hasta tres veces, momento en el cual es inevitable que la ejecución se detenga; de lo contrario tendrá acceso a la ventana inicial del software, que hace visibles las tareas del sistema de acuerdo al perfil de usuario que ha ingresado.

Las funciones a las que tienen acceso los usuarios del sistema se especifican en el siguiente cuadro:

Tabla 30. Funcionalidades de cada tipo de usuario

	<b>ADMIN</b>	<b>ABOGADO</b>	<b>ASISTENTE</b>	<b>PASANTE</b>	<b>INVITADO – DIRECCION</b>	<b>INVITADO – DEPEND</b>	<b>PUBLICO</b>
<b>MANTENIMIENTO DE CLIENTES</b>	X						
<b>ELIMINACION DE REGISTROS</b>	X						
<b>MANTENIMIENTO DE TABLAS</b>	X		X				
<b>MANTENIMIENTO DE REGISTROS</b>	X	X	X				
<b>RESPUESTA DEL DP</b>	X	X	X				
				X			

<b>SOLICITUD DE REQUISITOS</b>	X	X	X				
<b>RESPUESTA A LA SOLICITUD</b>	X		X	X			
<b>CONSULTA PARTICULAR</b>	X	X	X	X	X	X	
<b>CONSULTA GENERAL</b>	X	X	X	X	X	X	X <sup>22</sup>
<b>CIERRE DE LA FICHA</b>	X						

## 2.2 REALIZAR CONSULTAS

Como se puede ver, el submódulo de consultas es el único que está disponible para cualquier usuario del sistema, sin importar el rol que desempeñe.

Existen varias opciones para realizar las consultas deseadas, las cuales pueden clasificarse en búsquedas por datos del peticionario y en búsquedas por información del derecho de petición. Entre las primeras se encuentran:

- *Nombre del Peticionario* (puede consignar el primer nombre, el segundo nombre, el nombre completo o cualquier cadena de caracteres del mismo)
- *Primer Apellido del Peticionario* y
- *Número y Tipo de Documento del Peticionario*

Y dentro del segundo grupo están:

---

<sup>22</sup> Público: consulta general a la base de datos, con filtros de salida. Ejemplo: nombre e identificación de peticionario; tipo DP + subtema; respuesta, # y fecha de doc de respuesta.

- *Tipo del Derecho de Petición*
- *Estado Actual del Derecho de Petición*
- *Dependencia Responsable del Derecho de Petición y*
- *Fecha de vencimiento del Derecho de Petición*
- *Asunto del Derecho de Petición (desagregada en Tema General y Perfil Peticionario)*
- *Respuesta al derecho de petición.*

Para acceder a este formulario haga clic en *Módulos – Derecho de Petición – Consultas* y se mostrarán cada una de las opciones. A continuación señale una de ellas (haga clic sobre el botón de verificación) y oprima *Aceptar*. Se visualizará el formulario en donde se debe(n) ingresar el(los) parámetro(s) de búsqueda.

Así, por ejemplo, si se desea hacer una consulta por Número y Tipo de documento del peticionario, señale la opción en el formulario *Opciones de consulta*, oprima *Aceptar* y escriba en el formulario *Parámetros de consulta* el número del documento y elija de la lista el tipo de documento que desea buscar.

Si la consulta contiene algún resultado, los datos del peticionario podrán ser visualizados en la ventana denominada *Resultados*. Si el resultado de la consulta incluye varios registros, estos se podrán visualizar haciendo clic en la barra de navegación dispuesta en la esquina superior izquierda de este formulario.

A su vez se tendrá acceso a los formularios donde se muestra la información del Derecho de Petición, los trámites requeridos (si existen) y la respuesta del mismo (si ya fue generada); de lo contrario se mostrará un mensaje que indica la no existencia de resultados.

Una vez generados los resultados de una consulta exitosa, el cliente no podrá modificar la información que encuentre en su recorrido, salvo en tres situaciones que dependen del perfil que maneje:

- Cuando ha ingresado como *Administrador*, requiera ampliar la información del peticionario y se haga necesario solicitar documentos a dependencias externas que

puedan facilitarla, entrando a SEGUIMIENTO DEL PROCESO. Así mismo, cuando precise responder a dichas solicitudes.

- Si ha ingresado como *Administrador* y considera que ha recolectado la información suficiente para generar la respuesta correspondiente al derecho de petición, debe pasar a RESPUESTA DP.
- Si ha ingresado como *Publico* podrá visualizar sólo el nombre del Peticionario y los datos correspondientes al Derecho de petición (excepto el nombre de las personas contacto de las dependencias involucradas en el proceso). Tampoco tendrá acceso al formulario donde se lleva a cabo el seguimiento del derecho de petición pero podrá visualizar la respuesta del Derecho de Petición.

### 2.3 MANTENIMIENTO DE REGISTROS

El mantenimiento de registros enmarca todo lo referente a Creación, Actualización y Eliminación de los datos personales de los *Peticionarios* y los datos concernientes al *Derecho de Petición*.

Tabla 31. Diccionario de datos de los peticionarios

Datos Peticionarios	Tipo de Dato	Requerido
Identificación	Numérico (hasta 20 caracteres)	Si
Tipo de Documento	LDVP*: - Cédula de Ciudadanía - Cédula de Extranjería - Pasaporte - NIT - Tarjeta de Identidad - Código UIS	Si
Nombre	Texto (hasta 40 caracteres)	Si

Datos Peticionarios	Tipo de Dato	Requerido
Identificación	Numérico (hasta 20 caracteres)	Si
Tipo de Documento	LDVP*: - Cédula de Ciudadanía - Cédula de Extranjería - Pasaporte - NIT - Tarjeta de Identidad - Código UIS	Si
Primer Apellido	Texto (hasta 25 caracteres)	Si
Segundo Apellido	Texto (hasta 25 caracteres)	No
Teléfono	Numérico (hasta 15 caracteres)	No
Dirección	Texto (hasta 70 caracteres)	Si
Correo electrónico	Texto (hasta 40 caracteres)	No

\**Lista de valores predeterminados*: Aquellos valores que pueden seleccionarse de una lista cuyos datos han sido consignados previamente en una tabla de la base de datos.

Tabla 32. Diccionario de datos de Derechos de Petición

2. Datos DP	Tipo de Dato	Requerido
Registro UIS	Numérico (hasta 6 caracteres)	No
Radicación Jurídica	Numérico ( Automático)	Si
Estado del DP	LDVP	Si
Fecha de Entrada a la UIS	LDVP	Si
Fecha de Entrada a la Oficina Jurídica	LDVP	Si
Dependencia Responsable	LDVP	Si
Persona Contacto de la Dependencia	Texto (hasta 50 caracteres)	Si
Tema General	LDVP	Si

Perfil Peticionario	LDVP	Si
Tipo de DP	LDVP	Si
Tema Específico	Texto (hasta 70 caracteres)	Si
Resumen	Texto (hasta 400 caracteres)	Si
Fecha de Vencimiento	Numérico ( Automático)	Si

En las ocasiones en las cuales el tipo de dato sea una lista de valores predeterminados, la herramienta proporcionará las opciones para introducir, modificar y eliminar dichos valores (ver mantenimiento de tablas).

La etiqueta *Requerido* de la tabla hace referencia a la necesidad de especificar dicho valor al sistema, ya que se considera de gran importancia dentro del proceso.

## 2.4 MANTENIMIENTO DE TABLAS

En el mantenimiento de tablas se insertan, editan y eliminan los datos que van a aparecer como valores predeterminados del sistema. Constituyen una herramienta importante para incorporar los cambios que se generen en las regulaciones de los derechos de petición o en la organización interna de las dependencias universitarias. Estas opciones se pueden visualizar haciendo clic sobre *Módulos – Derechos de Petición – Tablas de Soporte*.

El proceso que se sigue es similar en la mayoría de tablas que se encuentran en la base de datos:

- Si desea agregar un nuevo registro, haga clic en *Nuevo* y digite los datos correspondientes a las cajas de texto que se visualizan.
- Si va a actualizar un registro existente, debe seleccionarlo de la caja desplegable que contiene las opciones de cada tabla, oprima *Actualizar* y haga las respectivas modificaciones. Para conservar los cambios en cualquiera de estas dos opciones haga clic en *Guardar*; de lo contrario oprima *Ignorar*.

- Si desea eliminar un registro, primero debe seleccionarlos de la caja desplegable y en seguida hacer clic en *Eliminar*; se visualizará un mensaje de confirmación, que de ser afirmativo borrará el registro de la base de datos.

A continuación se especificarán las tablas a las que se puede realizar este tipo de modificaciones:

- *Estados*, donde se consignan los diferentes estados de un derecho de petición, con su respectiva descripción. Actualmente se manejan:

Tabla 33. Resumen de la tabla estados\_dp

ESTADO	DESCRIPCION
Radicado	Acaba de ser ingresado al sistema
En Proceso	Se están realizando los trámites pertinentes
Espera Soporte	Requiere datos de otras dependencias
Proyecto respuesta	La respuesta ha sido preparada y se espera firma del responsable
Resuelto	Culminó el proceso. El proceso termina con la remisión de la respuesta al peticionario
Vencido	Superó la fecha de vencimiento
Extraviado	No se encuentra el documento físico del DP

- *Dependencias*. Donde se registran las unidades académico – administrativas que hacen parte de la universidad.

- *Tipos DP*, establece los diferentes tipos de Derechos de Petición. En la actualidad son:

Tabla 34. Resumen de la tabla Tipos DP

TIPO DE DP	DESCRIPCION	VENCTO
Información	Solicitud de información	10
Conceptos	Solicitud de conceptos	15
Derechos Particulares	Reclamación de derechos concretos y particulares del peticionario	15

Derechos Generales	Reclamación de derechos de interés general o de colectivos. V.G.: para una Escuela, “los estudiantes”, “los profesores”	15
--------------------	---	----

- *Thesauro*. En esta tabla se registran tanto el Tema General del asunto del derecho de petición, como el perfil del Peticionario que lo realiza, los cuales se encuentra relacionados.

El mantenimiento de esta tabla difiere al de las demás en que se puede agregar un nuevo tema general asociado a un nuevo perfil de peticionario, o un nuevo tema general asociado a un perfil ya existente, o un nuevo perfil asociado a un tema general que ya existe. De la misma forma se pueden editar y eliminar.

Los datos que contiene esta tabla son:

Tabla 35. Resumen de la tabla Tema General

TEMA GENERAL	PERFIL ASOCIADO
Laboral	Docente de Planta
	Docente Cátedra
	Empleado administrativo
	Trabajador Oficial
	Otro
Académico	Estudiante
	Docente de planta
	Docente cátedra
	Otro
Información	Docente de Planta
	Docente Cátedra
	Organos de control
	Otras estatales
	Otro

- *Días no hábiles*. Aquí se registran los días calendario en los cuales la administración de la Universidad no labora, entre los que están los sábados, domingos y festivos.

Para insertar un nuevo día no hábil, señale el día, el mes y el año en las cajas de opción múltiple que aparecen en la parte inferior del formulario y oprima el botón *Insertar*. Si la fecha señalada ya se encuentra registrada, aparecerá un mensaje indicando este evento. Para eliminar un registro debe señalarlo en las cajas de opción múltiple y hacer clic en *Eliminar*. Si no se encuentra la fecha señalada, se desplegará un mensaje indicándolo.

En cualquiera de los dos casos la aplicación verificará que la fecha insertada sea congruente, por ejemplo que en los meses de Febrero, Abril, Junio, Septiembre y Noviembre el número de días no supere los 30, pero nunca verificará que una fecha sea hábil o no: esta responsabilidad recae sobre la persona que inserte los datos.

En el formulario se ubicó un calendario que servirá de ayuda en el momento de verificar los días no hábiles que sean sábados y domingos.

## 2.5 MANTENIMIENTO DE CLIENTES

En cualquier aplicación es importante tener control sobre las personas que ingresan a él, con el fin de establecer auditoría sobre sus actividades en la aplicación.

En esta parte del software se administra la información concerniente a los usuarios del sistema, es decir, aquellas personas que pueden manipular y/o consultar los datos registrados. Se ingresa a él haciendo clic en la opción *Usuarios - Mantenimiento* del formulario *Principal*. Al ingresar podrán verse los usuarios que se encuentran consignados en el sistema.

Los datos que hacen parte del registro de usuarios son:

Tabla 36. Diccionario de datos de usuarios del sistema

Datos Usuarios	Tipo de Dato	Requerido
Identificador del usuario	Numérico	Si
Dependencia	LDVN (centros de costo)	Si

Rol del sistema	LDVP ( perfiles de usuarios)	Si
Usuario	Texto (login del usuario, hasta 20 carcts.)	Si
Contraseña	Texto (password, hasta 20 caracteres)	Si

Esta información solo puede ser ingresada por el Administrador del sistema, lo que significa que solo él y la persona a la que está registrando, conocen el login y la contraseña de usuario. Si se desea realizar una modificación en alguno de estos campos, será necesario que tanto el primero como el segundo conozcan los cambios al respecto.

Cabe señalar que los permisos sobre la información a la que puede acceder el usuario dependen exclusivamente del rol del sistema que se le haya señalado. Es decir que los datos a los que tengan acceso los usuarios creados están relacionados directamente con los que se señalaron en la Tabla 1 de ese documento.

### 3. INGRESAR REGISTROS

En este apartado del documento se explica mediante un ejemplo la utilización del software, con el fin de facilitar su posterior utilización.

Primero, haga clic sobre el icono *Jurídica* que aparece en el menú *Inicio/Programas/Jurídica* e ingrese su correspondiente nombre de usuario (login) y contraseña.

Figura 62. Formulario de Ingreso de datos

The image shows a Windows-style dialog box titled "Ingreso". It has a blue title bar with a small icon on the left and standard window control buttons (minimize, maximize, close) on the right. The main area is light gray and contains two labels in blue text: "Usuario" and "Contraseña". Next to "Usuario" is a text input field containing the word "carlos". Next to "Contraseña" is a text input field containing seven asterisks "\*\*\*\*\*". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Aceptar" on the left and "Cancelar" on the right.

A continuación se despliega el formulario *Principal*. Para insertar un nuevo derecho de petición (debe haber ingresado con el rol de administrador, abogado o asistente) haga clic en *Módulos/Derechos de Petición/Crear Nuevo Registro*, y se despliega el formulario *Datos del Peticionario*.

Figura 63. Formulario Principal



Allí se consignan la información personal del peticionario tal como número y tipo de documento, nombres, apellidos, teléfono y direcciones física y electrónica. Como puede verse en la Figura 64, existen algunos campos que no se consideran obligatorios.

Figura 64. Formulario Datos del Peticionario

Datos del Peticionario

HERRAMIENTA SOFTWARE PARA EL MANEJO DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA OFICINA JURIDICA

Datos del Peticionario

Nro Documento: 91254785      Tipo Documento: Cédula de Ciudadanía

Nombre: Julio César      Primer Apellido: Martínez

Segundo Apellido:      Teléfono: 6454127

Dirección: Call

E-mail: @

Guardar    Actualizar    Derecho de Petición    Regresar    Principal

Para completar la información oprima el botón *Derecho de Petición*, que se encuentra en la parte inferior de la pantalla, dentro de la caja de botones. A continuación se mostrará el formulario donde se consignan datos propios de un derecho de petición (Figura 65). Una vez haya ingresado los datos correctos haga clic en *Regresar*, que lo devolverá al formulario de la Figura 64 y a continuación regístrelo en la base de datos por medio del botón *Guardar*.

En el formulario de derechos de petición se deben tener en cuenta algunos aspectos importantes entre los que se cuentan:

- La fecha de entrada a la Asesoría Jurídica no puede ser menor a la fecha de entrada a la UIS.
- La persona contacto de cada dependencia debe ser ingresada manualmente.
- La fecha de vencimiento se calcula de manera programada, utilizando los días no hábiles y el plazo máximo de cada derecho de petición. Cualquier

cambio en las cajas que contienen las fechas alterará otras como el Tipo de derecho y el Tema específico.

- Cualquier error en el ingreso de fechas será registrado por el sistema e informado de inmediato al usuario.
- El único campo que no es obligatorio es el Registro UIS.

Figura 65. Formulario Derechos de Petición

Oficina Jurídica UIS - Derechos Petición

HERRAMIENTA SOFTWARE PARA EL MANEJO DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA OFICINA JURIDICA

Identificación 91254785 Tipo de documento Cédula de Ciudadanía Estado Radicado

Registro UIS Radicación Jurídica 1

Fecha entrada Universidad 21 Sep 2003 Fecha entrada Oficina Jurídica 21 Sep 2003

Dependencia Responsable DIVISION DE SERVICIOS DE INFORMACION Persona Contacto Carlos Fernando Manosalva

Tema General Laboral Perfil Peticionario Docente de Planta

Tipo Derecho de Petición Conceptos Tema Específico Evaluación del programa de pregrado de la Escuela de Derecho

Resumen El interesado desea conocer

Fecha Vencimiento 10 Oct 2003

Eliminar Ignorar Regresar Seguimiento Respuesta

## ANEXO B

### DICCIONARIO DE DATOS DE LAS PRINCIPALES TABLAS DE DERECHOS DE PETICIÓN Y PROCESOS JUDICIALES TRAMITADOS POR LA ASESORÍA JURÍDICA DE LA UIS

TABLA	INFORMACIÓN
acciones_auditar	Esta tabla contiene los campos referentes a las acciones críticas que puede realizar un usuario en la Herramienta.
alegaciones	Registra la información correspondiente a los alegatos realizados durante la vigencia de los procesos judiciales.
auditoria	Contiene los campos que sirven para realizar un control acerca de las acciones ejecutadas por aquellos usuarios de la herramienta que tengan permisos para la manipulación de los datos.
campos_auditar	Mantiene la información de los campos de las tablas a las que se les realiza auditoría.
conciliaciones	Registra los datos referentes a las audiencias de conciliación realizadas durante un proceso judicial.
contestaciones	En esta tabla se almacenan los datos de la etapa de contestación de procesos judiciales, en la que están incluidas las pruebas pedidas, las excepciones y las intervenciones de terceros.
controles_demanda	Contiene la información generada durante el control de la demanda.
cumplimiento_sentencias	Mantiene los datos de la etapa de cumplimiento de la sentencia de las demandas.
decisiones	Registra la información de las diversas decisiones tomadas por el responsable de la demanda, durante su vigencia.
derechos_peticion	Registra la información referente a los Derechos de Petición tramitados por la Asesoría Jurídica de la UIS.

ingreso	Contiene los campos donde se registran los datos que permiten a los usuarios acceder a la Herramienta.
involucrados	En esta tabla se almacenan los datos referentes a los involucrados de un proceso judicial, durante su vigencia.
juzgados_tribunales	En esta tabla se registra la información de los despachos responsables de los procesos judiciales.
jt_pj	Mantiene la información de la relación generada entre un proceso judicial y el despacho responsable.
procesos_judiciales	Registra la información referente a los Procesos Judiciales tramitados por la Asesoría Jurídica de la UIS.
recursos	Contiene la información de los diferentes recursos interpuestos durante la vigencia de una demanda.
registro_pruebas	Mantiene los campos correspondientes a la etapa probatoria de un proceso judicial.
respuestas_dp	Registra las respuestas de los derechos de petición tramitados en la Asesoría Jurídica.
roles_sistema	En esta tabla se almacenan los perfiles de usuario definidos para la utilización de la Herramienta.
segunda_instancia	Contiene los campos donde se almacena la información generada durante la segunda instancia de las demandas.
sentencias	Mantiene la información correspondiente a la etapa de dictamen de sentencias de una demanda.
tablas_auditar	Registra la información de las principales tablas de la base de datos, con el fin de ejercer control de auditoría de las principales acciones críticas que sobre ellas se realizan.
tramites_dp	Contiene los campos donde se registra la información referente a los trámites de un derecho de petición.
usuarios	En esta tabla se mantienen los datos personales de las personas que se han registrado como usuarios de la herramienta, así como de los peticionarios y personas involucradas en los procesos judiciales.
usuarios_dp	Mantiene la información de la relación generada entre los derechos de petición solicitados por un peticionario.

usuarios_externos	Complementa los datos personales de aquellos usuarios que no sean empleados de planta de la universidad.
-------------------	--

## Información de las tablas

- TABLA acciones\_auditar

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
acca_id	SMALLINT		SI	SI	Identificador de la acción crítica
acca_nombre	CHAR	15	SI	NO	Nombre de la acción crítica

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

- TABLA alegaciones

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
aleg_id	INT		SI	SI	Identificador del alegato
aleg_resumenddo1	NVARCHAR	255	SI	NO	Resumen de los alegatos del demandado
aleg_resumenddo2	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de los alegatos del demandado
aleg_resumenddo3	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de los alegatos del demandado
aleg_resumenddte1	NVARCHAR	255	SI	NO	Resumen de los alegatos del demandante

aleg_resumenddte2	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de los alegatos del demandante
aleg_resumenddte3	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de los alegatos del demandante
aleg_resumenterc1	NVARCHAR	255	SI	NO	Resumen de los alegatos de los terceros
aleg_resumenterc2	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de los alegatos de los terceros
aleg_resumenterc3	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de los alegatos de los terceros
pj_id	INT		SI	NO	Radicación de la demanda
dec_id	INT		SI	NO	Identificador de la decisión del responsable de la demanda

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
pj_id	procesos_judiciales	pj_id
dec_id	decisiones	dec_id

- **TABLA auditoria**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
aud_id	INT		SI	SI	Identificador del registro
aud_radicacion_caso	INT		SI	NO	Número de Radicación en la Asesoría Jurídica de los documentos registrados
aud_registro	INT		SI	NO	Identificador del registro afectado
aud_valorcampo	NVARCHAR	255	SI	NO	Valor del campo afectado
aud_fecha	DATE		SI	NO	Fecha del registro de la acción

					crítica
aud_hora	DATE TIME		SI	NO	Hora del registro de la acción crítica
cam_id	INT		SI	NO	Identificador del campo afectado
usu_id	INT		SI	NO	Identificador del usuario que realiza la acción crítica
acca_id	INT		SI	NO	Identificador de la acción crítica realizada

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
cam_id	campos_auditar	cam_id
acca_id	acciones_auditar	acca_id

- **TABLA campos\_auditar**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
cam_id	SMALLINT		SI	SI	Identificador del campo a auditar
cam_nombre	CHAR	30	SI	NO	Nombre del campo a auditar
tab_id	SMALLINT		SI	NO	Tabla de la base de datos a la que pertenece el campo a auditar

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
tab_id	tablas_auditar	tab_id

- **TABLA conciliaciones**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>	<b>Requerido</b>	<b>Llave Primaria</b>	<b>Descripción</b>
conc_id	INT		SI	SI	Identificador de la sentencia
conc_hora	TOUR TO MINUTE	255	NO	NO	Resumen del resultado de la sentencia.
conc_lugar	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen del resultado de la sentencia.
conc_resumen1	NVARCHAR	255	SI	NO	Resumen del objeto de la audiencia de conciliación
conc_resumen2	INT	255	NO	NO	Resumen del objeto de la audiencia de conciliación
conc_resumen3	INT	255	NO	NO	Resumen del objeto de la audiencia de conciliación
conc_asistio	SMALLINT	1	SI	NO	Si asistió a la audiencia el valor del campo es 1, en caso contrario el valor es 0.
conc_resultado1	NVARCHAR	255	NO	NO	Resultado de la audiencia de conciliación
conc_resultado2	NVARCHAR	255	NO	NO	Resultado de la audiencia de conciliación
conc_resultado3	NVARCHAR	255	NO	NO	Resultado de la audiencia de conciliación
pj_id	INT		SI	NO	Identificador del proceso
tnot_id	SMALLINT		SI	NO	Identificador del tipo de notificación
conc_fechadec	DATE		SI	NO	Fecha de la decisión
conc_fechanot	DATE		SI	NO	Fecha de la notificación
conc_fechaaud	DATE		SI	NO	Fecha de la audiencia

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
fk_conc_tnot	Tipos_notificaciones	tnot_id
fk_conc_pj	procesos_judiciales	pj_id

- **TABLA contestaciones**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
cont_id	INT		SI	SI	Identificador de la contestación
cont_fecha	DATE		SI	NO	Fecha en la que se registra la contestación
prp_id	INT		NO	NO	Identificador de la prueba solicitada
exc_id	INT		NO	NO	Identificador de la excepción
int_id	INT		NO	NO	Identificador de la intervención de terceros
pj_id	INT		SI	NO	Radicación de la demanda
cont_contesto	SMALLINT		SI	NO	Indicador de la existencia de la contestación de una demanda

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
prp_id	pruebas_pedidas	prp_id
exc_id	excepciones	exc_id
int_id	intervenciones	int_id
pj_id	procesos_judiciales	pj_id

- **TABLA controles\_demanda**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
cd_id	integer		SI	SI	Identificador del control de la demanda.
cd_correccion1	nvarchar	255	NO	NO	Resumen de las correcciones.
cd_correccion2	nvarchar	255	NO	NO	Resumen de las correcciones.
cd_correccion3	nvarchar	255	NO	NO	Resumen de las correcciones.
rec_id	integer		SI	NO	Identificador del recurso.
tras_id	integer		SI	NO	Identificador del traslado.
pj_id	integer		SI	NO	Identificador del proceso

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
fk_cd_rec	recursos	rec_id
fk_cd_tras	traslados	tras_id
fk_cd_pj	procesos_judiciales	pj_id

- **TABLA cumplimiento\_sentencias**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>	<b>Requerido</b>	<b>Llave Primaria</b>	<b>Descripción</b>
csen_id	INT		SI	SI	Identificador del cumplimiento de la sentencia
csen_uisobligada	SMALLINT		SI	NO	Indicador del responsable de la obligación
csen_obligacion1	NVARCHAR	255	SI	NO	Resumen de la obligación
csen_obligacion2	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de la obligación
csen_obligacion3	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de la obligación
csen_fecha_limite	DATE		SI	NO	Fecha límite para el cumplimiento
csen_desc_monto	NVARCHAR	100	SI	NO	Descripción del monto de la obligación
csen_valor_monto	MONEY	10	SI	NO	Valor de la obligación
csen_fecha_resultado	DATE		NO	NO	Fecha del resultado de la obligación
csen_resultado1	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen del resultado del cumplimiento
csen_resultado2	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen del resultado del cumplimiento
csen_resultado3	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen del resultado del cumplimiento
csen_actuacion1	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de las actuaciones posteriores al cumplimiento
csen_actuacion2	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de las actuaciones posteriores al cumplimiento
csen_actuacion3	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de las actuaciones posteriores al cumplimiento
csen_presentada	SMALLINT		NO	NO	Indicador de la presentación del cumplimiento

csen_fecha_pres	DATE		NO	NO	Fecha de presentación del cumplimiento
csen_repeticion	SMALLINT		NO	NO	Indicador de la repetición del cumplimiento
dep_codigo	INT		NO	NO	Dependencia UIS obligada a cumplir
pj_id	INT		SI	NO	Radicación de la demanda

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
pj_id	procesos_judiciales	pj_id

- **TABLA decisiones**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
dec_id	INT		SI	SI	Identificador de la decisión
dec_fecha_decision	DATE		SI	NO	Fecha de la decisión
dec_fecha_notifica	DATE		SI	NO	Fecha de la notificación
dec_fecha_vencimiento	DATE		NO	NO	Fecha de vencimiento
dec_resumen1	NVARCHAR	255	SI	NO	Resumen de la decisión
dec_resumen2	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de la decisión
dec_resumen3	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de la decisión

tdec_id	SMALLINT		SI	NO	Tipo de decisión
tnot_id	SMALLINT		SI	NO	Tipo de notificación
edec_id	SMALLINT		SI	NO	Estado de la decisión

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
fk_dec_tdec	tipos_decisiones	tdec_id
fk_dec_tnot	tipos_notificaciones	tnot_id
fk_dec_edec	estados_decisiones	edec_id

- **TABLA derechos\_peticon**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
dp_radica_juridica	INT		SI	SI	Radicación del derecho de petición
dp_registrouis	CHAR	8	NO	NO	Registro documental de la petición
dp_fecha_entradauis	DATE		SI	NO	Fecha de entrada a la universidad del derecho de petición.
dp_fecha_entradaoj	DATE		SI	NO	Fecha de entrada de la petición a la Asesoría Jurídica
dp_asunto	CHAR	55	SI	NO	Tema específico de la petición
dp_descripcion1	VARCHAR	255	SI	NO	Resumen de la solicitud
dp_descripcion2	VARCHAR	255	NO	NO	Resumen de la solicitud
dp_descripcion3	VARCHAR	255	NO	NO	Resumen de la solicitud
dp_fecha_vencimiento	DATE		SI	NO	Fecha de vencimiento del derecho de petición
dp_contacto	VARCHAR	50	SI	NO	Persona contacto de la

					dependencia responsable de la petición
tdp_id	INT		SI	NO	Tipo de derecho de petición
est_id	INT		Si	NO	Estado de la petición
tes_id	INT		SI	NO	Tema general de la solicitud y perfil del peticionario que la realiza

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
tdp_id	tipos_dp	tdp_id
est_id	estados_dp	est_id
tes_id	tesauro	tes_id

- **TABLA ingreso**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
ingr_id	INT		SI	SI	Identificador del registro
ingr_login	VARCHAR	20	SI	NO	Nombre de usuario para el ingreso a la Herramienta
ingr_password	VARCHAR	20	SI	NO	Contraseña de ingreso
ingr_pregunta	VARCHAR	70	NO	NO	Pregunta que recuerda la contraseña a los usuarios
ingr_respuesta	VARCHAR	70	NO	NO	Respuesta secreta de la pregunta
usu_id	INT		SI	NO	Identificador del usuario que posee acceso a la Herramienta

rols_id	INT		SI	NO	Perfil al que están asociados los usuarios de la Herramienta
dep_codigo	INT		SI	NO	Dependencia UIS a la que pertenece el usuario
ingr_pj	SMALLINT		SI	NO	Indicador de la pertenencia de un usuario al módulo de peticiones o al de demandas

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
usu_id	usuarios	usu_id

- **TABLA involucrados**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
inv_id	INT		SI	SI	Identificador del involucrado
inv_fecha_inicio	DATE		SI	NO	Fecha inicial de la participación como involucrado en la demanda
inv_fecha_final	DATE		NO	NO	Fecha de culminación como involucrado de la demanda
inv_tarjeta_prof	NVARCHAR	5	NO	NO	Tarjeta profesional de los involucrados que actúan como apoderados
usu_id	INT		SI	NO	Identificador de la persona registrada
tinv_id	INT		SI	NO	Identificador del tipo de involucrado
pj_id	INT		SI	NO	Radicación de la demanda

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

- TABLA juzgados\_tribunales

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
jt_id	INT		SI	SI	Identificador del despacho
jt_nombre	NVARCHAR	100	SI	NO	Nombre del despacho
jt_direccion	NVARCHAR	100	SI	NO	Dirección del despacho
jt_municipio	NVARCHAR	100	SI	NO	Municipio del despacho
jt_telefono	NVARCHAR	20	SI	NO	Teléfono del despacho
jt_tipo	CHAR	3	SI	NO	Tipo de despacho (Juzgado / Tribunal)

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

- TABLA jt\_pj

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
jtpj_id	INT		SI	SI	Identificador del registro
jtpj_fecha_inicio	DATE		SI	NO	Fecha inicial de la radicación de la demanda en el despacho responsable

jtpj_fecha_final	DATE		NO	NO	Fecha de culminación de un despacho como responsable de la demanda
jtpj_radtecnica	NVARCHAR	23	SI	NO	Radicación técnica del proceso judicial
jtpj_radinterna	NVARCHAR	23	SI	NO	Radicación interna del proceso judicial
jt_id	INT		SI	NO	Identificador del despacho responsable de la demanda
pj_id	INT		SI	NO	Radicación del proceso judicial

Permisos		
Sele	Insert	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
jt_id	juzgados_tribunales	jt_id
pj_id	procesos_judiciales	pj_id

- **TABLA procesos\_judiciales**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
pj_id	integer		SI	SI	Identificador del proceso.
pj_fecha_inicio	date		SI	NO	Fecha de inicio del proceso.
pj_uisdemandante	smallint	1	SI	NO	Si la uis actúa como demandante el valor es 1, en caso contrario el valor es 0.
Inst_id	smallint		SI	NO	Identificador de la instancia del proceso.
pj_resumen1	nvarchar	255	SI	NO	Resumen del proceso.
pj_resumen2	nvarchar	255	NO	NO	Resumen del proceso.

pj_resumen3	nvarchar	255	NO	NO	Resumen del proceso.
pj_desc_cuantia	nvarchar	100	SI	NO	Descripción de la cuantía.
pj_valor_cuantia	money	10	SI	NO	Valor de la cuantía.
pj_riesgo	smallint		SI	NO	Riesgo del proceso.
dep_codigo	smallint		SI	NO	Código de la dependencia sobre la cual recae la demanda.
th_id	smallint		SI	NO	Identificador del thesaurus jurídico que relaciona el tipo de proceso judicial con la acción.
mag_id	smallint		SI	NO	Identificador del magistrado.

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
Inst_id	instancias	Inst_id
th_id	thesaruroj	th_id
mag_id	magistrados	mag_id

- **TABLA recursos**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
rec_id	INT		SI	SI	Identificador del recurso
rec_fecha	DATE		SI	NO	Fecha en la que se interpone el recurso
rec_resumen1	NVARCHAR	255	SI	NO	Resumen del recurso
rec_resumen2	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen del recurso
rec_resumen3	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen del recurso

trec_id	SMALLINT		SI	NO	Tipo de recurso interpuesto
tinv_id	SMALLINT		SI	NO	Tipo de involucrado que interpone el recurso

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
trec_id	tipos_recursos	trec_id
tinv_id	tipos_involucrados	tinv_id

- **TABLA registro\_pruebas**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
rprub_id	INT		SI	SI	Identificador de la prueba
rprub_fecha	DATE		SI	NO	Fecha de solicitud de la prueba
rprub_resumen1	NVARCHAR	255	SI	NO	Resumen de la solicitud de la prueba
rprub_resumen2	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de la solicitud de la prueba
rprub_resumen3	INTEGER	255	NO	NO	Resumen de la solicitud de la prueba
rprub_dep_responsable	INT		NO	NO	Código de la dependencia responsable de la prueba
rprub_responsable	INT		NO	NO	Entidad o persona responsable de la prueba
rprub_contacto	NVARCHAR		SI	NO	Persona contacto
rprub_telefono	NVARCHAR		NO	NO	Teléfono de la persona contacto

rprub_fecha_respuesta	DATE		NO	NO	Fecha de respuesta de la prueba solicitada
rprub_resumenrta1	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de la respuesta de la prueba solicitada
rprub_resumenrta2	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de la respuesta de la prueba solicitada
rprub_resumenrta3	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de la respuesta de la prueba solicitada
pj_id	INT		SI	NO	Identificador del proceso
tprub_id	SMALLINT		SI	NO	Identificador del tipo de prueba

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
fk_rprub_tprub	tipos_pruebas	tprub_id
fk_rprub_pj	procesos_judiciales	pj_id

- **TABLA respuestas\_dp**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
rta_id	INT		SI	SI	Identificador de la respuesta
rta_tadica	CHAR	8	SI	NO	Número de radicación de la respuesta
rta_resumen1	VARCHAR	255	SI	NO	Resumen de la respuesta
rta_resumen2	VARCHAR	255	NO	NO	Resumen de la respuesta
rta_resumen3	VARCHAR	255	NO	NO	Resumen de la respuesta
rta_fecha	DATE		SI	NO	Fecha de realización de la respuesta
rta_codigo_envio	CHAR	8	NO	NO	Código interno del envío de la respuesta

rta_fecha_envio	DATE		NO	NO	Fecha de envío de la respuesta
rta_servicio_envio	CHAR	30	NO	NO	Servicio de correspondencia utilizado para el envío de la respuesta
dp_radica_juridica	INT		SI	NO	Radicación del derecho de petición

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
dp_radica_juridica	derechos_peticion	dp_radica_juridica

- **TABLA roles\_sistema**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
rol_id	integer		SI	SI	Identificador del rol.
rol_nombre	nvarchar	255	SI	NO	Nombre del rol.
rol_descripcion	nvarchar	255	SI	NO	Descripción de rol.

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

- **TABLA segunda\_instancia**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
segi_id	INT		SI	SI	Identificador del registro

jt_id	INT		SI	NO	Despacho responsable de la segunda instancia
rec_id	INT		SI	NO	Identificador del recurso interpuesto durante la segunda instancia
pj_id	INT		SI	NO	Radicación de la demanda
segi_radtecnica	NVARCHAR	20	SI	NO	Radicación técnica de la demanda durante la segunda instancia
segi_radinstancia	NVARCHAR	20	SI	NO	Radicación interna de la demanda durante la segunda instancia
mag_id	SMALLINT		NO	NO	Magistrado responsable de la demanda, si el despacho es un tribunal

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
jt_id	juzgados_tribunales	jt_id
pj_id	procesos_judiciales	pj_id

- **TABLA sentencias**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
sen_id	INT		SI	SI	Identificador de la sentencia
sen_resultado1	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen del resultado de la sentencia.
sen_resultado2	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen del resultado de la sentencia.
sen_resultado3	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen del resultado de la sentencia.

rec_id	INT		SI	NO	Identificador del recurso.
pj_id	INT		SI	NO	Identificador del proceso

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
fk_sen_rec	recursos	rec_id
fk_sen_pj	procesos_judiciales	pj_id

- TABLA tablas\_auditar

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
tab_id	SMALLINT		SI	SI	Identificador de la tabla
tab_nombre	CHAR	20	SI	NO	Nombre de la tabla a auditar
ingr_pj	SMALLINT		SI	NO	Indicador de la pertenencia de una tabla al módulo de peticiones o al de demandas

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

- TABLA tramites\_dp

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
tram_id	INT		SI	SI	Identificador del trámite

tram_descripcion	NVARCHAR	255	SI	NO	Descripción del trámite
tram_fecha	DATE		SI	NO	Fecha del trámite
tram_estado	SMALLINT		SI	NO	Estado del trámite
tram_respuesta	NVARCHAR	255	NO	NO	Resumen de la re3puesta del trámite
tram_fecha_respuesta	DATE		NO	NO	Fecha de respuesta del trámite
tram_contacto	NVARCHAR	1000	SI	NO	Persona contacto del trámite
dp_radica_juridica	INT		SI	NO	Identificador del derecho de petición
dep_codigo	INT		SI	NO	Código de la dependencia.

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
fk_tram_dp	derechos_peticion	dp_radica_juridica

- **TABLA usuarios**

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
usu_id	INT		SI	SI	Identificador de la persona registrada
usu_identificacion	CHAR	20	SI	NO	Número del documento de la persona registrada
usu_telefono	CHAR	20	NO	NO	Número telefónico de la persona registrada
usu_direccion	VARCHAR	100	NO	NO	Dirección del usuario
usu_mail	VARCHAR	40	NO	NO	Correo electrónico de la persona registrada
doc_id	INT		SI	NO	Identificador del tipo de

					documento del usuario
usu_tipo	CHAR	3	SI	NO	Indicador del tipo de usuario: "EXT" si no es empleado de planta de la universidad o "UIS" si sucede lo contrario

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

- TABLA usuarios\_dp

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave Primaria	Descripción
dp_radica_juridica	INT		SI	SI	Radicación de la petición
usu_id	INT		SI	NO	Identificador del peticionario
udp_cierre	SMALLINT		SI	NO	Indicador de la vigencia de los derechos de petición
dep_codigo	INT		SI	NO	Dependencia responsable del derecho de petición

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
usu_id	usuarios	usu_id
dp_radica_juridica	derechos_peticion	dp_radica_juridica

- TABLA usuarios\_externos

Campo	Tipo	Longitud	Requerido	Llave	Descripción
-------	------	----------	-----------	-------	-------------

		tud	do	Primaria	
usuex_id	INT		SI	SI	Identificador del usuario externo
primer_nombre	CHAR	20	SI	NO	Primer nombre del usuario
segundo_nombre	CHAR	20	NO	NO	Segundo nombre del usuario
primer_apellido	CHAR	15	SI	NO	Primer apellido de la persona registrada
segundo_apellido	CHAR	15	NO	NO	Segundo apellido del usuario
usu_id	INT		SI	NO	Identificador de la persona registrada

Permisos		
Sele	Inser	Delet
√	√	√

Llave Foránea	Referencia a:	
	Tabla	Llave Primaria
usu_id	usuarios	usu_id

