

**Universidad de las Ciencias Informáticas**

**Facultad 15**



Propuesta del proceso de la gestión de la  
información de los servicios legales en la empresa  
ALBET, S.A

Trabajo de Diploma para optar por el Título de  
Ingeniero Informático

Autoras: Marlen Antonia López Pérez

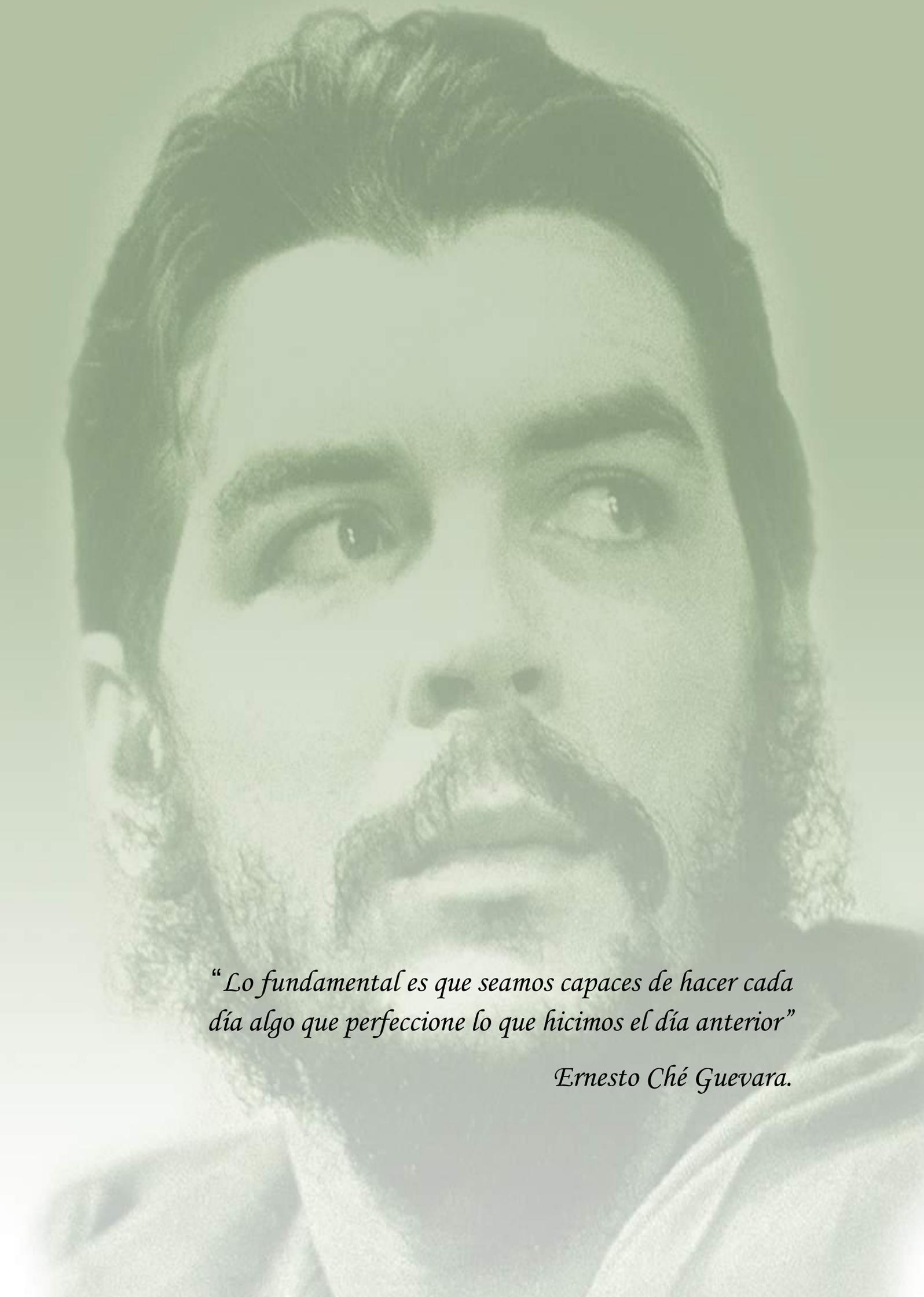
Eileen Perez Martínez

Tutor: Abog. Luis Raciél Rodríguez Silva

Abog. Otto Batista Soler

Consultante: MsC. Febe Angel Ciudad Ricardo

Junio 2010



*“Lo fundamental es que seamos capaces de hacer cada día algo que perfeccione lo que hicimos el día anterior”*

*Ernesto Ché Guevara.*

*DECLARACIÓN DE AUTORÍA*

Declaramos ser autores de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año\_\_\_\_\_.

Marlen Antonia López Pérez

---

Firma del Autor

Eileen Pérez Martínez

---

Firma del Autor

Abog. Otto Batista Soler

---

Firma del Tutor

Abog. Luis Raciél Rodríguez Silva

---

Firma del Tutor

## *Datos de Contactos*

**Abog. Luis Raciél Rodríguez Silva.** Egresado de la Licenciatura en Derecho por la Universidad de Camagüey en el 2004. Actualmente se desempeña como Director Jurídico de la Empresa ALBET Ingeniería y Sistemas, S.A.; entidad comercializadora de los productos y servicios de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Se desempeñó como Asesor Legal de la Dirección de Exportación de Software de la Universidad de las Ciencias Informáticas y de la Dirección General de Producción de la misma entidad. Es Profesor del Departamento de Ciencias Sociales y Humanísticas de la Facultad 6 de la Universidad de las Ciencias Informáticas en La Habana, Cuba. Ha impartido Cursos sobre Propiedad Intelectual en el SW Educativo, Portales Web, SW Libre y del desarrollo del SW en general. Miembro Colaborador del Centro Gestión Gubernamental de la Facultad 15. Ha participado en diversos eventos nacionales e internacionales y cuenta con publicaciones. Email: [lraciél@uci.cu](mailto:lraciél@uci.cu)

**Abog. Otto Batista Soler.** Egresado de la Licenciatura en Derecho por la Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya" en el 2006. Actualmente se desempeña como Jefe de Grupo de Asesoría Especializada dentro de la Dirección de Servicios Legales de la Infraestructura Productiva. Ha impartido varias conferencias sobre las Consideraciones Legales del Software, La propiedad intelectual y las nuevas tecnologías y la Industria del SW. Coordina el diseño de la Estrategia y Política del Sistema de Gestión de la Propiedad Intelectual en la UCI por encargo del Rector. Es miembro del Grupo Nacional de Migración a SW Libre para la atención a los temas legales. Ha participado en diversos eventos nacionales e internacionales y cuenta con publicaciones.

Email: [otto@uci.cu](mailto:otto@uci.cu)

## *AGRADECIMIENTOS*

*A nuestros tutores Otto y Raciél por su apoyo, confianza y paciencia.*

*Eileen:*

*Agradezco en especial a mi mamita que aunque no esté presente la llevo en el corazón y sé que desde el cielo está compartiendo esta alegría conmigo.*

*A mi padre que siempre creyó en mí y me ayudó a levantar cada vez que me caía, a mis abuelos a quienes quisiera tener siempre presente disfrutando cada uno de mis logros, a mis tías Riciel, Marita y Milagros que han sido una madre para mí, a mi tío Tito, a mi hermano a quienes quiero con la vida y a mis primas a quienes espero servirles de guía.*

*A mi novio Juan Antonio por darme su amor, cariño, comprensión durante todo este tiempo y por estar a mi lado a cada instante.*

*A mi cuñada Aliuská a la que quiero como una hermana. Y a Marta a quien considero como parte de mi familia.*

*A Marlen, Nivia, Yelenny, Danay, Aleidis, Dai y Daineris las cuales me han brindado su amistad y espero que aunque la vida nos lleve por caminos separados sigan ofreciéndome su cariño.*

*A mis amistades con las que he vivido, compartido y me he divertido en estos cinco años y nunca voy a olvidar.*

*Y a las personas que de una forma u otra influyeron en mi preparación como profesional.*

## *AGRADECIMIENTOS*

*Marlen:*

*Agradezco sobre todas las cosas a la persona más especial de mi vida. Esa persona que siempre está conmigo en las buenas y en las malas de forma incondicional. A la persona que le debo la vida y todo lo que tengo. A la que ha luchado conmigo estos cinco años de Universidad. Gracias porque eres mi amiga, ríes conmigo, lloras conmigo y me perdonas los defectos y negligencias. A la mujer para mi más bella del mundo: mi madre.*

*A mi padrastro que junto a mi mamá ha luchado para que termine mi carrera. Por darme el cariño que me hacía falta cuando lo necesitaba. Por creer siempre en su hija.*

*A mis queridas hermanas, que más que hermanas me han querido como su hija. Que siempre están conmigo atenta de mis estudios, ayudándome y apoyándome en todo.*

*A mis amores del alma, mis sobrinas: Daniela, Katherin y las pequeñas Gabriela y Eloise.*

*A mis tíos y mis primos que durante mi carrera han estado conmigo incondicional.*

*A todas las amistades que he sembrado durante mi estancia en la Universidad, los que ya no están a los cuales no olvidaré. A Eileen, Danay, Nivia, Yelenny, Aleydi, las Daineris, a todas, para que no se me quede ninguna.*

*En fin a todas las personas que estuvieron conmigo y me ayudaron a convertirme en lo que hoy soy.*

## *DEDICATORIA*

*Eileen:*

*A mi madre: que fue la mujer más bella que jamás conocí. Le debo a ella todos mis éxitos en la vida, y le agradezco la enseñanza moral e intelectual que de ella recibí. Y espero que donde quiera que esté se sienta orgullosa de mí.*

*A mi familia por ser mi faro guía en especial a mi papito del alma y a mis abuelos que cumplieron el sueño de verme graduada.*

*Marlen:*

*A mi mamá que siempre ha estado presente en cada paso que doy. Por apoyarme y ayudarme en todo. Espero que esté orgullosa de mí.*

*A mi padrastro, mis hermanas y mis sobrinas que siempre confiaron en mí y lograron con esfuerzos verme graduada.*

## *RESUMEN*

El presente trabajo de diploma está enmarcado en una propuesta del proceso de la gestión de la información de los servicios legales en la empresa ALBET, S.A. para guiar los procesos y contribuir a mejorar la organización, el tratamiento y seguimiento de la información que en ella se realiza.

Para la elaboración del mismo se realizó un estudio del arte sobre la gestión por procesos, la gestión documental, los sistemas existentes para la gestión de los servicios legales y sus características fundamentales. Se tuvo en cuenta el estudio de las herramientas utilizadas para la gestión documental, seleccionando la más adecuada. Se hace referencia a conceptos básicos y características para un mejor entendimiento del tema.

Utilizando los Diagramas de Flujo de Datos se llevó a cabo el modelado de procesos para describir el flujo de trabajo que se realiza en la empresa, a los cuales se le dan cumplimiento mediante el sistema desarrollado.

Además se aplicaron encuestas para el proceso de selección de expertos y para la validación del modelo que se propone. Se describe la validación mediante el Método Delphi obteniendo resultados satisfactorios para el sistema.

### **Palabras Claves**

Gestión por Procesos, modelado de procesos, gestión documental.

---

# Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1 Fundamentación Teórica .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Introducción .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Gestión de Procesos.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Modelado de Procesos del Negocio .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4 Diagramas de Flujos de Datos .....</b>	<b>10</b>
<b>1.5 Sistemas de Información .....</b>	<b>12</b>
<b>1.6 Sistemas Informáticos de gestión para Servicios Legales .....</b>	<b>13</b>
1.6.1 Infolex.....	14
1.6.2 GEDEX.....	14
1.6.3 SAIJ .....	15
<b>1.7 Herramientas para el modelado de proceso .....</b>	<b>15</b>
1.7.1 Microsoft Office Visio 2007.....	16
<b>1.8 Herramientas informáticas para la gestión documental.....</b>	<b>17</b>
1.8.1 Adapting Document .....	17
1.8.2 SharePoint Server .....	18
1.8.3 AvilaDoc.....	19
1.8.4 Alfresco.....	21
<b>1.9 Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD) .....</b>	<b>23</b>
1.9.1 PostgreSQL .....	23
1.9.2 Oracle.....	24
1.9.3 MySQL.....	25

---

1.10 Métodos de validación .....	26
1.10.1 Método Delphi.....	26
1.10.2 Test de Turing.....	27
1.10.3 Validación de comportamientos en casos extremos .....	28
1.11 Conclusiones Parciales .....	28
Capítulo 2 Modelado de Procesos .....	29
2.1 Introducción .....	29
2.2 Subprocesos principales.....	29
2.3 Descripción gráfica de los subprocesos de la gestión legal .....	30
2.4 Subproceso gestión de asistencia legal (Creación propia) .....	31
2.5 Subproceso de gestión administrativa (Creación propia).....	34
2.6 Subproceso gestión de trámite (Creación propia).....	37
2.7 Conclusiones Parciales .....	40
Capítulo 3 Validación de la solución .....	41
3.1 Introducción .....	41
3.2 Reglas del Negocio .....	41
3.3 Descripción del sistema .....	42
3.4 Validación .....	43
3.5 Análisis de los resultados arrojados por los criterios.....	50
3.6 Conclusiones Parciales .....	55
Conclusiones .....	56
Recomendaciones .....	57
Referencias Bibliográficas .....	58
Bibliografía .....	60
Anexos.....	62

<b>Anexo #1: Manual de usuario.....</b>	<b>62</b>
<b>Anexo #2: Cuestionario .....</b>	<b>62</b>
<b>Anexo #3: Tabla de Distribución Chi Cuadrado.....</b>	<b>63</b>
<b>Glosario de Términos.....</b>	<b>65</b>

## Introducción

Los procesos son uno de los elementos más importantes y más extendido en la gestión de las empresas innovadoras, especialmente de las que basan su sistema de gestión en la Calidad Total. La gestión de los procesos se ha convertido en un tema indispensable para el entorno empresarial debido a la velocidad con que avanzan los negocios. En la actualidad es importante para las empresas la aplicación de las mejores prácticas en el desarrollo de la reorganización de procesos lo que implica flexibilidad para adaptarse al cambio e integración de los procesos y las tecnologías de información.

El enfoque de procesos redundante a su vez en mayor eficiencia en la toma de decisiones estratégicas para ubicar a la organización en el escenario actual. Desde el momento en que una organización expresa la necesidad del cambio al enfoque de procesos, comienza un arduo trabajo que involucra: decidir si se lleva a cabo la reingeniería de procesos o el mejoramiento continuo de procesos; analizar la automatización de los procesos asegurando la integración eficiente de aplicaciones y de datos entre los sistemas involucrados en esos procesos, resolver la interoperabilidad entre los sistemas y el negocio, lograr la alineación entre las tecnologías de información y los objetivos estratégicos de la organización y relacionar los procesos interorganizacionales.

En el marco de la informatización de la sociedad cubana, se cuenta hoy con la creación de varios proyectos con el objetivo de lograr el desarrollo de software y servicios informáticos que aseguren, en corto plazo, la automatización de los procesos empresariales en el país. Entre ellos se encuentra la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) la cual tiene como propósito de fomentar el desarrollo de proyectos productivos y dentro de ella la empresa ALBET S.A que tiene como objetivo la comercialización de productos y servicios informáticos desarrollados principalmente por la UCI. Para la gestión adecuada de los proyectos que se realizan necesitan manejar de manera confiable y oportuna información de fuentes diversas, las cuales están soportadas en documentos en formato digital generalmente.

Para esta empresa es complejo y lento, controlar y darle un seguimiento adecuado al flujo de documentos requerido para la gestión de los procesos de negocios, esto provoca que sus especialistas deban dedicar mucho tiempo a solicitar, consolidar y buscar la información necesaria.

En ALBET, se producen y reciben múltiples documentos de archivo que no se encuentran debidamente organizados y gestionados lo que trae consigo problemas que repercuten en sus respectivas direcciones, como es el caso de:

- Repetición y duplicidad de la información.
- La información es generada en distintos tipos de formatos, sin que exista una reglamentación adecuada para los mismos.
- Imposibilidad de realizar un control a los documentos desde el momento de su surgimiento.
- Aumento del volumen de documentos.
- Almacenamiento innecesario de copias de documentos.
- Dificultad para consultar y darle seguimiento a los documentos.

Actualmente un grupo importante de actividades legales se realizan de manera manual y entre ellas se encuentran el proceso de trámites legales, contratos, aprobaciones de documentos y otros, provocando que el flujo de información sea lento, que el tratamiento a dicha información no sea el más adecuado, lo cual impacta y retrasa la toma de decisiones.

A partir de la situación problémica descrita anteriormente se tiene como **problema científico**: ¿Cómo contribuir a la mejora y rapidez del flujo y seguimiento de la información de los servicios legales en la empresa ALBET para favorecer una correcta toma de decisiones?

Se define en la investigación como **objeto de estudio** el proceso de gestión de la información de los servicios legales en la empresa ALBET, S.A. y como **campo de acción** la automatización de la gestión de la información de los servicios legales en la empresa ALBET, S.A.

Como **objetivo general** se define diseñar la gestión automática de la información de los servicios legales dentro de la empresa ALBET para contribuir a mejorar la organización, el tratamiento y seguimiento de la información.

De acuerdo con el objetivo general y el problema a resolver se plantea como **hipótesis** que si se diseña la gestión automática de la información de los servicios legales de la empresa ALBET, entonces se disminuirá el tiempo necesario para el flujo de trabajo y se mejorará la toma de decisiones asociadas.

Los **objetivos específicos** que se definen son:

1. Desarrollar el modelado de procesos de la gestión de la información de los servicios legales para la empresa ALBET, S.A.
2. Aplicar el modelado de procesos en una herramienta informática.

Para dar cumplimiento a los objetivos se proponen las siguientes **tareas de la investigación**:

1. Búsqueda bibliografía del modelado de procesos.
2. Búsqueda bibliográfica de los sistemas de gestión de servicios legales existentes.
3. Estudio de y selección de las herramientas a utilizar en la aplicación.
4. Definición y especificación de los procesos del negocio de los servicios legales mediante el Diagrama de Flujos de Datos (DFD).
5. Modelación de los procesos.
6. Personalización de la herramienta informática seleccionada.

Para la realización de este trabajo se utilizaron los siguientes **Métodos de Investigación**:

- **Métodos Teóricos**

- ✓ Analítico-Sintético: Se analizan las teorías planteadas, documentos, planteamientos, entre otros, para luego extraer los elementos más importantes que se relacionan con el objeto de estudio y adaptarlo a la situación.

- ✓ Inductivo-Deductivo: Se hace uso de deducciones para llegar a tener una visión clara de lo que se quiere hacer y adquirir así nuevos conocimientos. Este método se aplica en inducción y deducción de la herramienta informática que se va a escoger.
  - ✓ Histórico Lógico: Se estudió los distintos modelos de análisis y diseño existentes en la actualidad.
- **Métodos empíricos**
    - ✓ Encuestas: Se realizaron encuestas a distintos especialistas para determinar el nivel de conocimiento que tenían en cuanto al tema en cuestión.

### **Estructura de la tesis**

**Capítulo 1 Fundamentación Teórica:** en este capítulo se hace un análisis de los conceptos fundamentales que son necesarios para un mejor entendimiento del tema en cuestión. Se realiza un estudio del arte referente a la gestión de proceso y gestión documental, sus principales características y actividades. Se establece una comparación entre las herramientas más utilizadas tanto para el modelado de proceso como para el desarrollo del sistema.

**Capítulo 2 Modelado de Procesos:** en el presente capítulo se definen el proceso y el subprocesos que conforman la gestión de los servicios legales. Se describen textual y gráficamente para un mejor entendimiento de su flujo.

**Capítulo 3 Validación de la solución:** en el presente capítulo se exponen las reglas del negocio siendo estas las encargadas de garantizar la factibilidad del sistema a realizar. Se evidencian mediante imágenes, algunas de las funcionalidades principales que realiza el sistema. Se procura efectuar la validación correspondiente a la propuesta realizada como solución al problema científico de investigación.

# Capítulo 1

## Fundamentación Teórica

### 1.1 Introducción

En el presente capítulo se hace un análisis de los conceptos fundamentales que son necesarios para un mejor entendimiento del tema en cuestión. Se realiza un estudio del arte referente a la gestión de proceso y gestión documental, sus principales características y actividades. Se establece una comparación entre las herramientas más utilizadas tanto para el modelado de proceso como para el desarrollo del sistema.

### 1.2 Gestión de Procesos

Dentro de la gestión de procesos primeramente se deben tener en cuenta algunos conceptos básicos necesarios para un mejor entendimiento como son:

**Proceso:**

- ✓ Un proceso se define como una entrada, asociada a un proveedor, un proceso encargado de la transformación de la entrada en salida o producto. (Hammer, 1994)
- ✓ Como Proceso se define un conjunto de actividades secuenciales que realizan una transformación de una serie de entradas (materiales, mano de obra, capital, información, etcétera) en las salidas deseadas (bienes y/o servicios) añadiendo valor. (Heras, 1996)

Teniendo en cuenta las diversas definiciones existentes y para facilitar la comprensión se resume que un proceso es una secuencia de pasos, actividades o tareas mutuamente relacionadas o que interactúan o transforman elementos de entrada, en salidas, resultados, productos o servicios de valor agregado, como se muestra en la Figura 1.



Figura 1. Definición gráfica del concepto de proceso.

- ✓ **Proceso Clave:** Son aquellos procesos que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y son críticos para el éxito del negocio.
- ✓ **Subproceso:** Son parte bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.
- ✓ **Procedimiento:** Forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; qué debe hacerse y quién deba hacerlo; cuándo, dónde y cómo se debe llevar a cabo; qué materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y cómo debe controlarse y registrarse.

La Gestión de Procesos percibe la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente. Supone una visión alternativa a la tradicional caracterizada por estructuras organizativas de corte jerárquico - funcional, que permanece desde mitad del XIX, y que en buena medida dificulta la orientación de las empresas hacia el cliente. (Blaya, 2006)

Permite determinar qué procesos necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos. Hace posible la comprensión del modo en que están configurados los procesos de negocio, de sus fortalezas y debilidades.

La Gestión de Procesos aporta un número considerable de ventajas, algunas de las cuales se exponen: analiza las limitaciones de la organización funcional vertical para mejorar la competitividad de la empresa; ayuda a la gestión de interrelaciones; controla continuamente los puntos de unión entre los procesos individuales dentro del propio sistema de procesos, permitiendo una mejor combinación e interacción; reconoce la existencia de procesos internos; identifica los procesos relacionados con los factores críticos para el éxito de la empresa o que proporcionan ventajas competitiva, a los que mide su actuación poniéndolos en relación con el valor añadido percibido por el cliente; identifica las necesidades del cliente externo y orienta a la empresa hacia sus satisfacción; acorta los plazos de entrega (reducir tiempos de ciclo); mejora la calidad y el valor percibido por los clientes de forma que a éste le resulte agradable trabajar con el suministrador e incorpora actividades adicionales de servicio, de escaso costo, cuyo valor sea fácil de percibir por el cliente.

El propósito final de la Gestión de Procesos es asegurar que todos los procesos de la empresa se desarrollen de forma coordinada, mejorando la efectividad y la satisfacción de todas las partes interesadas. Tiene su base en la identificación, control y mejora de los procesos, posibilitando que en un mismo proceso puedan intervenir personas de diferentes departamentos.

### **Características de la Gestión de Procesos**

En la gestión de procesos están presentes una serie de características que le confieren una personalidad bien diferenciada de otras estrategias y que suponen, en algunos casos, puntos de vista radicalmente novedosos con respecto a los tradicionales. Así, podemos aproximar las siguientes (Leyva Requesén, et al., 2009):

- ✓ **Identificación y documentación.** Lo habitual en las organizaciones es que los procesos no estén identificados y, por consiguiente, no se documenten ni se delimiten. Los procesos fluyen a través de distintos departamentos y puestos de la organización funcional, que no suele percibirlos en su totalidad y como conjuntos diferenciados y, en muchos casos, interrelacionados.
- ✓ **Definición de objetivos.** La descripción y definición operativa de los objetivos es una actividad propia de la gestión. La característica del enfoque que nos ocupa

es definir explícitamente esos objetivos en términos del cliente. Esto permitirá orientar los procesos hacia la Calidad, es decir, hacia la satisfacción de necesidades y expectativas.

✓ **Especificación de responsables de los procesos.** Al estar, por lo común, distribuidas las actividades de un proceso entre diferentes áreas funcionales, lo habitual es que nadie se responsabilice del mismo, ni de sus resultados finales.

✓ **Reducción de etapas y tiempos.** Generalmente existe una sustancial diferencia entre los tiempos de proceso y de ciclo. La gestión por procesos incide en los tiempos de ciclo, y en la reducción de las etapas, de manera que el tiempo total del proceso disminuya.

✓ **Simplificación.** Intentando reducir el número de personas y departamentos implicados en un ejercicio de simplificación característico de esta estrategia de gestión.

✓ **Reducción y eliminación de actividades sin valor añadido.** Es frecuente encontrar que buena parte de las actividades de un proceso no aportan nada al resultado final. Puede tratarse de actividades de control, duplicadas o, simplemente, que se llevan a cabo porque surgieron, por alguna razón más o menos operativa en principio, pero que no han justificado su presencia en la actualidad. La gestión por procesos cuestiona estas actividades dejando perdurar las estrictamente necesarias, como aquellas de evaluación imprescindible para controlar el proceso o las que deban realizarse por cumplimiento de la legalidad y normativa vigente.

✓ **Ampliación de las funciones y responsabilidades del personal.** Con frecuencia es necesario dotar de más funciones y de mayor responsabilidad al personal que interviene en el proceso, como medio para reducir etapas y acortar tiempos de ciclo. La implantación de estos cambios afecta fuertemente al personal, por lo que ha de ser cuidadosamente llevada a cabo para reducir la resistencia que pudiera darse en las personas implicadas.

✓ **Inclusión de actividades de valor añadido.** Que incrementen la satisfacción del cliente del proceso.

### **1.3 Modelado de Procesos del Negocio**

Un modelo es una representación sencilla de un sistema en construcción que sirve para que este sea más fácil de comprender para todos sus interesados.

El modelado de procesos es la representación de un grupo de actividades que una persona o empresa realiza para alcanzar una meta. En palabras más simples, es la representación de un proceso. Cada actividad del modelo puede ser representada en términos de sus entradas (información que necesita), roles (quién hace qué) y salidas (objetivo final de la actividad). Un buen modelo de proceso debe permitir visualizar el comportamiento de un sistema donde un proceso puede ser evaluado y corregido determinando si es técnicamente factible. Los modelos de procesos deben estar expresados de forma que permitan que los procesos sean analizados, automatizados y/o mejorados. (Loyola, 2006)

#### **Importancia del Modelado de Procesos del Negocio**

Para conseguir sus objetivos, una empresa organiza sus actividades por medio de un conjunto de procesos de negocio. Cada uno de ellos se caracteriza por una colección de datos que son producidos y manipulados mediante un conjunto de tareas, en las que ciertos agentes (por ejemplo, trabajadores o departamentos) participan de acuerdo con un flujo de trabajo determinado.

Los modelos de procesos de negocio facilitan la comprensión de los mecanismos clave del mismo; sirven de base para la creación de sistemas de información apropiados, mejoran las operaciones actuales, muestran la estructura del negocio innovado, identifican oportunidades y facilitan la alineación de las tecnologías de la información y comunicación con las necesidades y estrategia de la empresa. (Ferreira, 2005)

Los principales beneficios que se obtienen del modelado de procesos del negocio son:

- ✓ Mayor conocimiento de la situación actual y deseada de los procesos de negocio del cliente.

- ✓ Permite entender los problemas actuales en la organización o empresa para identificar los aspectos a mejorar.
- ✓ Permite la comunicación con usuarios de todos los niveles.
- ✓ Permite estudiar el impacto que pueden producir los cambios a nivel organizativo.
- ✓ Mayor comprensión de la estructura y el dinamismo de una organización o empresa.

No debe pensarse en el modelado de procesos del negocio como una actividad cuyo fin será siempre la elaboración de una aplicación informática para una organización determinada, el término es mucho más abarcador todavía. El modelado de procesos del negocio proporciona por sí solo un valor añadido que se extiende más allá de la automatización de determinadas funciones y actividades. Muchas empresas simplemente acuden al mismo como una vía segura y efectiva para organizar todos los procesos que en ellas se desarrollan, de este modo es posible mejorarlos y optimizarlos determinando problemas y deficiencias que pudieran entorpecer la calidad de los resultados que se obtengan.

### **1.4 Diagramas de Flujos de Datos**

Un diagrama de flujo de datos (DFD) es una representación gráfica del flujo de datos a través de un sistema informático (Vargas, 2007). También se puede utilizar para la visualización de procesamiento de datos. Es una práctica común para un diseñador y las entidades externas.

Los diagramas de flujo de datos fueron creados por Larry Constantine, el desarrollador original del diseño estructurado, basado en el modelo de computación de Martin y Estrin: "flujo gráfico de datos". Los diagramas de flujo de datos (DFD) son una de las tres perspectivas esenciales de Análisis de Sistemas Estructurados y Diseño por Método SSADM.

El patrocinador de un proyecto y los usuarios finales tendrán que ser informados y consultados en todas las etapas de una evolución del sistema. Con un diagrama de

flujo de datos, los usuarios van a poder visualizar la forma en que el sistema funcione, lo que el sistema va a lograr, y cómo el sistema se pondrá en práctica. El antiguo sistema de diagramas de flujo de datos puede ser elaborado y se comparó con el nuevo sistema de diagramas de flujo para establecer diferencias y mejoras a aplicar para desarrollar un sistema más eficiente. Los diagramas de flujo de datos pueden ser usados para proporcionar al usuario final una idea física de cómo resultarán los datos a última instancia, y cómo tienen un efecto sobre la estructura de todo el sistema. La manera en que cualquier sistema es desarrollado puede determinarse a través de un diagrama de flujo de datos. El desarrollo de un DFD ayuda en la identificación de los datos de la transacción en el modelo de datos.

Como características de los diagramas de flujo de datos se tienen:

- ✓ Muestran qué debe hacer el sistema sin referencias.
- ✓ Son diagramas explícitos y comprensibles.
- ✓ Dan la posibilidad de representar el sistema a diferentes niveles de complejidad, desde lo más global a lo más detallado solo requieren de cuatro símbolos.
- ✓ Son de fácil mantenimiento, pues los cambios afectan solo algunos de sus elementos y no al todo.

Los diagramas de flujo de datos presentan importantes ventajas entre las que se encuentran:

- ✓ Fácil lectura, con esto se constituye un instrumento de mucha versatilidad.
- ✓ Facilitan la interacción Usuario-Analista.

Además de las ventajas también se definen algunas limitaciones que hay que tener en cuenta a la hora de utilizarlos, ellas son:

- ✓ No permite recoger el comportamiento de sistema que deben responder a eventos en tiempos acotados. Para ello se usa el diagrama de transición de Estados.

- ✓ No permite dar cuenta de la de las relaciones entre los datos que se precisan almacenar .Para ello se usan el diagrama Entidad-Relación.
- ✓ No permite reflejar situaciones en las cuales es preciso dejar de manifiesto la necesaria concurrencia de dos o más flujo de datos para un subproceso pueda iniciar efectivamente su tarea. Para ello se utiliza la especificación de procesos.
- ✓ No permite recoger el contenido de los flujos de datos ni el contenido de los archivos. Para ello se utiliza el diccionario de datos.

### **1.5 Sistemas de Información**

Como parte de esta investigación se hizo necesario analizar conceptos, relativos a los distintos sistemas de la información por un lado el de sistema de gestión de contenido y por otro el de sistema de gestión documental. Los gestores de contenidos (CMS) son aplicaciones orientadas a la generación y publicación de documentos y dentro de ellos se encuentran la gestión documental (DMS). Esta subcategoría dentro de los CMS se especializa en la gestión de documentos y permiten funcionalidades útiles para un mejor desempeño en las tareas administrativas. De acuerdo con las necesidades de los clientes la gestión documental es la manera más apropiada de enfrentar el problema.

Ahora, conceptualizando lo que es considerado como gestión documental, se debe expresar que es el uso de tecnologías y procedimientos que permiten el tratamiento y el acceso unificado a información generada en la organización:

- Al personal de la empresa.
- A clientes y proveedores.

La gestión documental abarca el ciclo de vida completo de los documentos, es decir, el tratamiento secuencial y coherente que se da a los documentos desde que se producen o reciben en las distintas unidades hasta el momento en que son eliminados o conservados. (Valderrama, 2007)

La gestión documental se ha convertido en una necesidad y en un problema para las organizaciones, representados en gastos de locales y almacenes, infraestructuras para garantizar el estado de conservación, tiempo dedicado a la organización y búsqueda de documentos. La mayoría de las organizaciones necesitan acceder y consultar frecuentemente la información archivada, por eso la importancia de buscar soluciones innovadoras que ofrezcan ventajas sobre los sistemas tradicionales.

El uso de la tecnología de la información ha permitido grandes avances en la gestión documental mediante los sistemas de gestión documental. Estos han permitido con su uso grandes beneficios para la empresa, como son: establecer un nuevo espacio de trabajo, aumentar el valor de la información almacenada, evitar la duplicación de los documentos así como el tiempo de búsqueda de información interna e incrementar la calidad de servicio y la productividad.

El Sistema de Gestión Documental es por tanto, un conjunto de normas, técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos de todo tipo en una organización, permitir la recuperación de información desde ellos, eliminar los que ya no sirven y asegurar la conservación indefinida de los documentos más valiosos, aplicando principios de racionalización y economía. (Casals, 2007)

Son además, sistemas de archivo, digitalización y almacenaje informatizado de documentos electrónicos y/o imágenes digitales tanto obtenido de documentos originalmente soportados en papel como documentos que ya se encuentran en formato digital.

### **1.6 Sistemas Informáticos de gestión para Servicios Legales**

En la actualidad existen a nivel mundial diversos sistemas de gestión para los servicios jurídicos desde el simple registro manual de la información que entra y sale, hasta los más actuales programas informáticos que controlan los flujos de trabajo del proceso de tramitación de expedientes, captura de información desde la base de datos, permiten realizar búsquedas sofisticadas y recuperar información.

En nuestro país, en cambio, la gestión documental ha tenido un insuficiente desarrollo. Los diferentes censos, diagnósticos e investigaciones realizados por el Archivo Nacional de Cuba, han mostrado la escasa existencia de archivos en nuestras administraciones y la acumulación de grandes volúmenes documentales sin ningún tipo de tratamiento. Por esta razón, buena parte de los archivos administrativos existentes no pasan de ser depósitos de papel, completamente ajenos a las necesidades informativas de las organizaciones y concebidos en función de la conservación de los documentos para su utilización solo como fuentes de investigación histórica.

### **1.6.1 Infolex**

Infolex responde a un enfoque empresarial de la actividad de un bufete jurídico. Es flexible para adaptarse a las necesidades de todo tipo de despachos. Esta herramienta se ha convertido hoy en día en una de las más importantes por su agilidad, sencillez y sus grandes prestaciones.

Permite la exportación de información y documentación de expedientes para su consulta, esta consulta puede realizarse desde una simple página HTML o desde la web de despacho. Para su acceso solo es necesaria una conexión a Internet, ingresando su clave para poder consultar únicamente la información relativa a sus expedientes.

En fin, esta herramienta aporta una mayor claridad en los servicios prestados por las organizaciones que la utilizan y un importante ahorro en tiempo y costes.

### **1.6.2 GEDEX**

GEDEX es un software jurídico para la gestión de expedientes. Ha sido preparado para trabajar en ordenadores personales con sistema operativo Windows, admitiendo tanto ordenadores individuales como configuraciones en red local.

Este producto es adaptable a todo tipo de gestión, seguro y confiable. En cuanto a seguridad de la información incluye un sistema de copia de seguridad automática de la base de dato que permite recuperar la información en caso de algún error o descuido.

Es el sistema más rápido para buscar y localizar información realizando un seguimiento completo de los expedientes jurídicos. Ayuda a incrementar beneficios y ahorrar en costes de gestión. Permite una integración con distintas aplicaciones de Microsoft.

### **1.6.3 SAIJ**

Es un sistema argentino para el servicio gubernamental que brinda información jurídica tomada de fuente oficial. Su objetivo fundamental es proveer a la comunidad de la mejor información normativa, jurisprudencial y doctrinaria producida en el ámbito de este país.

La responsabilidad de este sistema es efectuar el ordenamiento, sistematización, actualización y edición de las normas jurídicas.

El SAIJ ha sido concebido como un sistema de información global (tendiente a proporcionar a los usuarios un espectro amplio de las fuentes generadoras del derecho) de alcance nacional (abarcador de documentos de todo el país), público (accesible a todo interesado), y abierto (porque puede consultarse a distancia, sin limitaciones geográficas). Sus archivos han ido creciendo en número y en volumen desde su creación.

Al analizar los sistemas especializados existentes se observa que todos son software propietario, sólo permiten la búsqueda y consulta de la información que en ellos se almacenan, es decir, no cumplen con el requerimiento de permitir flujos de trabajo. En el caso de GEDEX aunque presenta una versión gratuita sólo puede ser implantada en una sola PC. Por lo tanto, se hace necesario la implementación de un nuevo sistema que cumpla con las expectativas y necesidades que requiere la empresa ALBET.

## **1.7 Herramientas para el modelado de proceso**

Con el aumento del uso de la gestión de procesos de las empresas, se necesita determinar la herramienta adecuada para la descripción de las tareas y flujos de trabajo que son esenciales para alcanzar las metas del negocio de las empresas.

Estas herramientas en el modelado de proceso nos pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software.

Entre ellas se encuentran:

- ✓ Visual Paradigm.
- ✓ Enterprise Architect.
- ✓ Microsoft Office Visio 2007.

### **1.7.1 Microsoft Office Visio 2007**

Microsoft Office Visio es una herramienta desarrollada para brindar una manera más descriptiva y eficiente de presentar información. Posibilita organizar toda esta información con diferentes plantillas, diagramas de flujos de datos, diagramas de redes, modelos de bases de datos, diagramas de software y otros más. Posee una poderosa interfaz con múltiples opciones para el diseño de métodos propios de organización de información y también ofrece prototipos prediseñados con gran robustez y eficiencia.

Microsoft Office Visio 2007 facilita a los profesionales empresariales la visualización, el análisis y la comunicación de información compleja. Office Visio 2007 está disponible en dos ediciones independientes: Office Visio Professional y Office Visio Standard. Office Visio Standard 2007 tiene la misma funcionalidad básica que Office Visio Professional 2007 e incluye un subconjunto de sus características y plantillas. Office Visio Professional 2007 ofrece funcionalidad avanzada, como conectividad de datos y características de visualización, que no se incluyen en Office Visio Standard 2007.

Algunas de las ventajas principales de utilizar y actualizarse a Office Visio 2007 son:

- ✓ Visualizar, analizar y comunicar sus sistemas, recursos y procesos y los datos en que se basan.
- ✓ Aumentar la productividad integrando diagramas con información de varias fuentes.
- ✓ Analizar datos y realizar de forma sencilla el seguimiento de tendencias, la identificación de problemas y la señalización de excepciones con diagramas dinámicos.

- ✓ Crear diagramas con mayor rapidez.
- ✓ Transmitir información de manera eficiente con diagramas de aspecto profesional.

Teniendo en cuenta además de las características mencionadas anteriormente las cuales hacen que la herramienta Visio 2007 sea la más utilizada actualmente para el modelado de procesos, y una investigación realizada acerca de las herramientas utilizadas en la universidad se define Visio 2007 para el desarrollo de las plantillas del modelado de procesos de la empresa ALBET, S.A.

### **1.8 Herramientas informáticas para la gestión documental**

En el mundo existen varias herramientas informáticas que se utilizan para desarrollar sistemas de servicios legales que contribuyen a la organización, clasificación y almacenamiento de documentos.

#### **1.8.1 Adapting Document**

Adapting Document es un sistema de gestión documental de tecnología abierta configurable. Con un repositorio de documentos seguro y centralizado, el sistema dispone de herramientas para la búsqueda y distribución controlada de documentos.

Este sistema presenta un grupo de beneficios que representa una oportunidad de mejora para la productividad en las organizaciones que la utilizan, entre ellos se encuentran:

- ✓ Reducción de tiempo: reduce el tiempo dedicado a la búsqueda y localización de todo tipo de documentos archivados, gracias a la centralización de su base de datos en un servidor al que se accede a través del navegador del PC del usuario.
- ✓ Genera ahorro de tiempo en los procesos de tratamiento y almacenamiento de documentos, en la búsqueda de información y en el consumo de material de oficina. (papel, toner, fotocopias).

- ✓ Optimiza recursos: contribuye a optimizar los recursos informáticos y de sistemas de información, gracias a la organización racional de los documentos de acuerdo a criterios corporativos y operativos de la empresa.
- ✓ Seguridad, rapidez y agilidad: facilita el acceso simultáneo de usuarios desde lugares distintos a documentos compartidos, incrementando la productividad de los equipos de trabajo colaborativo. Los documentos están más seguros, porque evita la manipulación, deterioro y pérdida de los mismos. Elimina las tareas monótonas y repetitivas dotando de mayor rapidez y agilidad los procesos y prestando mejor servicio a colaboradores y clientes.

### **1.8.2 SharePoint Server**

Microsoft Office SharePoint Server 2007 es una nueva aplicación de servidor que puede ser utilizada para facilitar la colaboración, proporcionar características de administración del contenido, implementar procesos empresariales y dar acceso a la información imprescindible para los objetivos y procesos de la organización. El uso de Office SharePoint Server 2007 permite:

- ✓ Colaborar eficientemente con las personas de una organización: se puede usar los calendarios para ver el momento en el que tienen lugar los eventos del equipo, usar las bibliotecas de documentos para almacenar los documentos del equipo, del departamento o de la organización.
- ✓ Crear sitios personales, en los que se puede administrar y compartir información con el resto de los usuarios. Por ejemplo, se puede crear un portal personal, donde se puede ver y administrar todos los documentos, las tareas, los vínculos, buscar personas, conocimientos y datos en las aplicaciones empresariales.
- ✓ Administrar documentos, registros y contenido Web: la organización puede desarrollar un proceso para retirar o hacer que caduquen documentos cuando haya transcurrido un período de tiempo determinado.

Este sistema posee un grupo de ventajas que lo benefician:

- ✓ Proporcionar una experiencia del usuario fácil, familiar y coherente: está totalmente integrado con las aplicaciones cliente de escritorio, el correo electrónico y los exploradores Web para proporcionar una experiencia del usuario coherente que simplifique la interacción con el contenido, los procesos y los datos empresariales.
- ✓ Potenciar la productividad de los empleados simplificando las actividades empresariales diarias: aprovechando los flujos de trabajo listos para usar con el fin de iniciar, realizar el seguimiento y elaborar los informes de las actividades empresariales normales, como la revisión y aprobación de documentos, el seguimiento de problemas y la recopilación de firmas. Puede terminar estas actividades sin necesidad de usar código.
- ✓ Administrar y rehusar eficazmente el contenido para incrementar el valor empresarial: los usuarios de la empresa y los escritores de contenido pueden crear y enviar el contenido para su aprobación e implementación.
- ✓ Acelerar los procesos empresariales compartidos en los límites empresariales: las reglas de validación de datos integradas le ayudan a recopilar datos precisos y coherentes que se pueden integrar directamente en sistemas de servidor para evitar la redundancia y los errores resultantes de la entrada manual de datos.

### **1.8.3 AvilaDoc**

AvilaDoc es un producto creado por la empresa cubana DESOFT. Es una aplicación web desarrollada utilizando software libre con base de datos centralizada, destinada a la gestión, tramitación y resguardo de archivos documentos a través de la intranet, sin necesidad de copias, o envíos físicos y permite el control de la entrada y salida de documentos.

Es una herramienta de trabajo que gestiona el tramitado interno de los documentos a través de la intranet, sin necesidad de copias, o envíos físicos y permite el control de la entrada y salida de documentos, el manejo de anotaciones a los documentos por usuarios, el tratamiento diferencial para los documentos pendientes, así como la recuperación de la información a través del contenido de la ficha del documento.

Dentro de las ventajas de este sistema podemos encontrar:

- ✓ Personalización de la aplicación dependiendo del tipo de usuario que ha entrado al sistema.
- ✓ Incorpora una estructura multinivel y en forma de árbol en la distribución y creación de las carpetas usadas en el sistema.
- ✓ Permite la funcionalidad de compartir información a usuarios y grupos de trabajo bajo la responsabilidad del usuario que ha iniciado la sesión de trabajo.
- ✓ Incorpora cuatro niveles de acceso a la información a compartir para el trabajo de otros usuarios ellos son:
  - Consultar ficha del expediente.
  - Consultar ficha del expediente y datos adjuntos.
  - Consultar ficha del expediente y adicionar datos adjuntos.
  - Control total sobre el expediente.
- ✓ Mantiene la importación de mensajes de correo del Microsoft Outlook creando directamente un expediente con los datos que posee.
- ✓ Mantiene la inclusión de los filtros para lograr el acceso rápido a la documentación de trabajo y facilitar el manejo de altos volúmenes de documentación en el ambiente de trabajo.
- ✓ Incluye la funcionalidad de crear tareas por expedientes de trabajo, haciendo notificaciones diarias a la dirección de correo electrónico del usuario.
- ✓ Incluye la vista cuadro de clasificación: reagrupación de todos los niveles de descripción o fondos documentales a los cuales el usuario tiene acceso de consulta de documentación.
- ✓ Incluye la vista tareas programadas: es la reagrupación de todas las tareas que se generen en función del trabajo con la documentación, estas tareas pueden llevar como anexo a ellas expedientes de documentación y los usuarios del sistema que tengan algún por ciento de participación en ella.

Este software permite la centralización de todos los documentos en un servidor facilitando su seguridad y resguardo; para su acceso, el sistema cuenta con cuatro tipos de usuarios (usuario, administrador, archivista y consultor); admite un

procesamiento digital en el cual los documentos deberán ser escaneados y subidos al servidor para facilitar que la información sea archivada en expedientes.

### **1.8.4 Alfresco**

Alfresco está enmarcado a la gestión documental. Ofrece un diseño para usuarios que requieren un alto grado de modularidad y rendimiento escalable. Incluye un repositorio de documentos, un framework de portal web para administrar y usar documentación estándar en portales, un sistema de administración de documentos web capacidad de virtualizar aplicaciones web y flujos de trabajos basados en jBPM.

La gestión documental Alfresco captura, comparte y retiene contenido, permitiendo a los usuarios versionar, buscar y crear de forma sencilla sus propias aplicaciones de contenido, todo ello con las herramientas utilizadas hoy en día.

Alfresco es la alternativa principal del código abierto para la gestión documental. El modelo del código abierto permite a Alfresco utilizar las tecnologías y las contribuciones de la comunidad del código abierto para conseguir un software de alta calidad produciéndolo más rápidamente con un costo mucho más bajo.

Alfresco permite la organización por carpetas y categorías de miles de documentos. Las capacidades de búsqueda de Alfresco incluyen búsqueda incluso dentro de los propios documentos, lo que permite un acceso muy rápido y estructurado a la información contenida en los documentos gestionados.

Está enteramente desarrollado con tecnología Java y la forma de acceso básica es a través de su cliente web, lo que convierte Alfresco en un software multiplataforma.

El objetivo de Alfresco es ofrecer una solución centrada en:

- ✓ Bajo coste: un modelo de suscripción de código abierto de bajo coste, que implique una inversión mínima por adelantado y pueda basarse en el gasto operativo, opuesto al gasto de capital.
- ✓ Simplicidad: implementación rápida para ofrecer un valor de negocio inmediato y agilizar el desarrollo de aplicaciones mediante componentes preintegrados y scripts ligeros.

- ✓ Elección: Costes totales de propiedad más bajos mediante la reutilización del hardware, el software y las capacidades con los que ya se cuenta.

Las ventajas de usar Alfresco son disímiles, debido a que:

- ✓ Consta con un gestor de búsqueda avanzado y tiene una arquitectura distribuida.
- ✓ Es fácil de usar.
- ✓ Multiplataforma
- ✓ Se integra con Microsoft Office y Open Office lo cual permite guardar, versionar, compartir, buscar y auditar con una integración sencilla del flujo de trabajo.
- ✓ Estructuración por carpetas, que hace que sea fácil de adaptarse para cualquier persona que haya usado un PC con Windows
- ✓ Clasificación por etiquetas o categorías. Este tipo de clasificación es muy flexible y permite que documentos que lógicamente deben estar en diferentes carpetas, compartan la misma categoría para facilitar su búsqueda posterior.
- ✓ Al estar orientado al entorno web, permite acceder desde cualquier sitio, incluso sin estar físicamente en la propia red en la que esté alojado Alfresco.

### **Consideraciones entre las herramientas de gestión documental.**

Alfresco es un software completamente libre permitiendo adaptarlo a las necesidades del cliente y no tener que invertir dinero para su licencia a diferencia de SharePoint que es un software propietario. En este aspecto AvilaDoc también es un software de código libre pero no cuenta con una amplia comunidad desarrolladora que le permita perfeccionar esta herramienta.

SharePoint no ofrece herramientas para la gestión del ciclo de vida de los documentos lo cual trae como consecuencia que las empresas tengan que invertir en una herramienta que les brinde esta solución. En cambio Alfresco permite controlar todo el ciclo de vida del documento y cuenta con un backup que garantiza la seguridad y autenticidad en caso de desastre. Basa su seguridad en los permisos de los usuarios y

en su integración con el Protocolo Ligerero de Acceso a Directorios (LDAP). Es una herramienta multiplataforma y tiene entre sus servidores de bases de datos MySQL.

A partir de un estudio detallado de las principales características definidas de estas herramientas se tiene como conclusión que la herramienta que se utilizará para la implementación del sistema es Alfresco cumpliendo con todos los parámetros que se necesitan para el proceso de la gestión documental y de los flujos de trabajos.

### **1.9 Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD)**

No se concibe un gestor documental sin que se pueda almacenar, gestionar o consultar información, por lo que se hace necesario contar con un sistema de gestión de bases de datos.

Un Sistema Gestor de base de datos (SGBD) es un conjunto de programas que permiten crear y mantener una base de datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad. (Varios, 2007)

Algunas de las características fundamentales de un sistema de base de datos son:

- ✓ Control de la redundancia: La redundancia de datos tiene varios efectos negativos (duplicar el trabajo al actualizar, desperdicia espacio en disco, puede provocar inconsistencia de datos) aunque a veces es deseable por cuestiones de rendimiento.
- ✓ Restricción de los accesos no autorizados: cada usuario ha de tener unos permisos de acceso y autorización.
- ✓ Cumplimiento de las restricciones de integridad: el SGBD ha de ofrecer recursos para definir y garantizar el cumplimiento de las restricciones de integridad.

#### **1.9.1 PostgreSQL**

Es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional. Fue el pionero en muchos de los conceptos existentes en el sistema objeto-relacional actual, incluido, más tarde en otros sistemas de gestión comerciales. Es un sistema objeto-relacional

ya que incluye características de la orientación a objetos como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional. A pesar de esto, PostgreSQL no es un sistema de gestión de bases de datos puramente orientado a objetos.

Algunas de las características principales de este sistema gestor de Bases de Datos son:

- ✓ Es un servidor libre que soporta distintos tipos de datos además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes (MAC, IP...), cadenas de bits, etc. Además incorpora una estructura de datos, los arreglos.
- ✓ Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores (triggers).
- ✓ De igual manera incluye herencia entre tablas (aunque no entre objetos, ya que no existen), por lo que a este gestor de bases de datos se le incluye entre los gestores objeto-relacionales.
- ✓ También permite la gestión de diferentes usuarios, así como los permisos asignados a cada uno de ellos.

### **1.9.2 Oracle**

Oracle es un sistema gestor de base de datos relacional (RDBMS), por el acrónimo en inglés Relational Data Base Management System. Se considera uno de los sistemas de bases de datos más completos. Es un sistema robusto, tiene muchas características que garantizan la seguridad e integridad de los datos; que las transacciones se ejecuten de forma correcta, sin causar inconsistencias. Ayuda a administrar y almacenar grandes volúmenes de datos, estabilidad, escalabilidad y es multiplataforma. Entre sus características se pueden encontrar:

- ✓ Versatilidad: por su cualidad de multiplataforma se pueden crear códigos en Java o en C++ utilizando dicha base de datos tanto en Windows como en Linux. Exporta los datos y los migra desde una plataforma a la otra sin causar problemas de integridad o pérdida de datos.

- ✓ **Potencia:** ofrece un rendimiento mucho mayor que cualquier otra plataforma de base de datos. Permite al administrador asignar sus propias zonas de memoria a los datos y cualidades, se controla en todo momento; tanto el crecimiento como el rendimiento de los distintos esquemas que componen una BD sobre Oracle.
- ✓ **Seguridad:** la seguridad de Oracle como sistema gestor de base de datos es alta, pues al no tener 100 por ciento de integración con Windows lo hace invulnerable a los defectos que posee el sistema operativo, además de poseer un sistema de seguridad muy avanzado.
- ✓ **Complejidad:** complejo para los administradores que no estén familiarizados con las bases de datos, su alto rendimiento es directamente proporcional a su nivel de complejidad.

### **1.9.3 MySQL**

MySQL es un gestor de base de datos sencillo de usar e increíblemente rápido. También es uno de los motores de base de datos más usados en Internet, la principal razón de esto es que es gratis para aplicaciones no comerciales. Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

Las características principales de MySQL son:

- ✓ El servidor de base de datos MySQL es muy rápido, fiable y fácil de usar.
- ✓ Facilidad de configuración e instalación.
- ✓ Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- ✓ Soporta gran variedad de sistemas operativos.
- ✓ Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.

- ✓ Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP).
- ✓ Gestión de usuarios y contraseñas, manteniendo muy buen nivel de seguridad en los datos.
- ✓ Soporte Multi-Usuario ya que múltiples clientes tienen acceso concurrente a una (o más) bases de datos simultáneamente.

Teniendo en cuenta las características de los gestores de base de datos MySQL y PostgreSQL los cuales son los más utilizados en el mundo del software libre se determina utilizar MySQL para la realización de este sistema debido a que reúne dos características importantes su gran rapidez en la lectura de datos y su facilidad de uso. MySQL implementa funcionalidades Web que permiten un acceso a los datos, seguro y fácil. Es uno de los SGBD más populares, desarrollado bajo la filosofía de código abierto. Presenta gran vinculación con la herramienta de gestión documental Alfresco ya que viene incluida en su paquete de instalación.

### **1.10 Métodos de validación**

Resulta significativo puntualizar la importancia de la validación pues constituye la confirmación mediante el suministro de evidencias objetivas de que se han cumplido todos los objetivos planteados en la aplicación del sistema implantado. Por la existencia de varios métodos de validación se hace necesario un estudio para determinar cuál de estos será el más eficiente. Los métodos que se analizaron fueron:

1. Método Delphi.
2. Test de Turing.
3. Validación de comportamientos en casos extremos.

#### **1.10.1 Método Delphi**

Este método se utiliza cuando no se tienen datos o se dispone de muy pocos, acerca del sistema que se está considerando. En un entorno de simulación los expertos pueden ser los administradores y usuarios del sistema y las cuestiones son acerca del comportamiento del sistema bajo ciertas condiciones de operación. El método Delphi excluye las discusiones cara a cara entre los miembros del grupo.

Consiste en la selección de un grupo de expertos los cuales deben llegar a un consenso en las respuestas que den acerca de una serie de preguntas que se les plantean. Las estimaciones de los expertos se realizan en sucesivas rondas, anónimas, al objeto para tratar de conseguir un consenso, pero con la máxima autonomía por parte de los participantes. Por lo tanto, la capacidad de predicción del método Delphi se basa en la utilización sistémica de un juicio intuitivo emitido por un grupo de expertos. (Varios, 2008)

### **1.10.2 Test de Turing**

Alan Turing sugirió este método como un test de inteligencia artificial. En este test, a un experto, o grupo de expertos, se le presentan resúmenes o informes de resultados de ejecución del sistema y del modelo, a los que se les ha dado el mismo formato. Estos informes se reparten aleatoriamente a los ingenieros y administradores del sistema, para ver si son capaces de discernir cuáles son los reales del sistema y cuáles la imitación resultado de la simulación. Si los expertos no son capaces de distinguir entre ambos, se puede concluir que no hay evidencias para considerar inadecuado al modelo. Si descubren diferencias las respuestas sobre lo que encuentran inconsistente se puede utilizar para realizar mejoras en el modelo.

Se puede considerar que este método es el inverso al método de Delphi. En el test de Turing se consulta a los expertos para ver si son capaces de identificar las respuestas del sistema, mientras que en el de Delphi se pregunta a los expertos para que predigan las respuestas del sistema.

Aunque este test parece muy intuitivo, hay muy pocos informes de su uso, ya que requiere un esfuerzo considerable para formatear las medidas de ejecución del sistema a la hora de crear el informe que se da a los expertos. Otra dificultad está en ajustar las medias del sistema real ya que en ellas intervienen elementos que no se han considerado en el modelo. Por último, este test requiere un análisis estadístico por parte del grupo de expertos para determinar si hay diferencias significativas entre el informe real y el simulado. (Luna, 2009)

### **1.10.3 Validación de comportamientos en casos extremos**

Ocasionalmente se puede observar el comportamiento del sistema bajo condiciones extremas. Esta es una situación ideal para recoger datos de las medidas de ejecución del sistema real de forma que luego se puedan comparar con los resultados de la simulación, una vez que se ejecute el modelo bajo situaciones similares. También es posible que los expertos del sistema puedan predecir el comportamiento del sistema bajo condiciones extremas y utilizar estas predicciones para validar el modelo. (Chagoya, 2008)

### **Consideraciones para la selección**

Después de un estudio de cada uno de estos métodos se determinó que el método a utilizar es el método Delphi o Criterio de Expertos. Este método permite que cada experto emita su criterio de forma anónima sin conocer la identidad de ningún otro experto ni sus respuestas. Posibilita que un miembro del grupo seleccionado pueda cambiar sus opiniones y defender sus argumentos con tranquilidad de saber que en caso de ser erróneos, no representará una pérdida de su prestigio. Además, impide que un experto sea influenciado por la reputación de otro. La correcta selección de estos expertos proporciona la certeza de un correcto resultado.

## **1.11 Conclusiones Parciales**

En el desarrollo de este capítulo se han expuesto las condiciones y problemas que rodean el objeto de estudio a través de los conceptos y definiciones planteadas, evidenciándose la necesidad sistema de gestión para la información de los servicios legales en la empresa ALBET, Ingeniería y Sistemas. Como resultado de la investigación se realizó un estudio detallado de las herramientas informáticas más utilizadas para la gestión documental y su sistema gestor de base de datos. Este análisis se toma como punto de partida en la elección de las herramientas para el desarrollo del sistema llegando a la conclusión que se utilizará como herramienta para el modelado de proceso Microsoft Office Visio 2007, para la gestión documental Alfresco, como sistema gestor de bases de datos MySQL y Delphi como método para la validación del sistema.

## Capítulo 2

# Modelado de Procesos

### 2.1 Introducción

En el presente capítulo se definen el proceso y el subprocesos que conforman la gestión de los servicios legales. Se describen textual y gráficamente para un mejor entendimiento de su flujo.

### 2.2 Subprocesos principales

En la Figura 2 se muestra de forma gráfica la relación que existe entre los subprocesos que se determinaron conformando de forma general el proceso de gestión legal. En el caso del subproceso gestión de la propiedad intelectual se diferencia con otro color pues el mismo se corresponde a un subproceso que se realiza en otro trabajo de diploma.

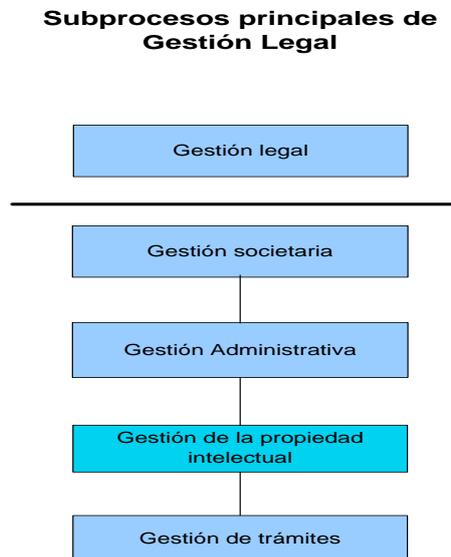


Figura 2. Procesos Principales de la gestión legal

### 2.3 Descripción gráfica de los subprocesos de la gestión legal

En la Tabla 1 se muestra la tabla macro donde se observa la relación que existe entre los subprocesos dentro del proceso principal Gestión de servicios legales. En ella también se muestran todos los responsables, entradas, salidas que se van a generar en cada uno de los subprocesos.

Gestión de servicios legales				
Criterios de Entrada				
Criterios de Salida				
Roles	Entrada	Control	Actividades	Salida
			Inicio	
Dirección ALBET Notario Director jurídico	Cambios del Estatus Legal	Libros de Actas, Acuerdos, Acciones, Certificados	1. Gestión asistencia legal.	Certifico Emitido
Director jurídico Director general	Normativas	Elaboración de instrumentos (dictámenes, resoluciones, certificaciones).	2. Gestión administrativa.	Asistencia legal al cumplimiento de la política laboral y salarial.
			3. Gestión de propiedad intelectual.	
Especialista, Director o Jefe de proyecto. Técnico general Dirección administrativa Dirección economía.	Clasificación y No de Trámite	Trámite	4. Gestión de trámite.	Notificación de Trámite concluido
			Fin	

Tabla 1. Descripción de los subprocesos de la Gestión Legal.

## **2.4 Subproceso gestión de asistencia legal (Creación propia)**

En la Tabla 2 se describe de manera textual todo el flujo de trabajo que se desarrolla en el subproceso gestión de asistencia legal. Este se inicia cuando el director general solicita a la Junta la modificación del Estatus Legal. Este Estatus se modifica cuando se realiza algún cambio de presidencia o representantes. En caso de no ser aprobada el proceso no se realiza. Todo este proceso termina cuando, en caso de ser realizada la modificación, el Director Jurídico recibe las actas y las archiva. En la Tabla 3 se describe de manera gráfica todo el flujo realizado en este subproceso en la empresa ALBET, S.A.

Gestión Asistencia Legal Societaria		
Criterios de Entrada	Solicitar asistencia legal.	
Criterios de Salida	Recepción de las actas y archivo de las mismas.	
Nº	Descripción	Salida
1	1.1. El Director general solicita la convocatoria de la Junta.	Estatus legal
2	2.1. Si la Junta decide modificar el estatus legal se prepara la junta y se va a la actividad 3.  2.2. Si la Junta no decide modificar el estatus legal se termina el subproceso de gestión de asistencia legal societaria.	
3	3.1 La Dirección Jurídica prepara la Junta.	Actas de la Junta firmada por el Director general, Presidente y Secretario.
4	4.1 La dirección jurídica se encarga de habilitar los libros para la Junta, y se realiza la Junta.	Libros de la Junta habilitados
5	5.1 La dirección jurídica solicita las actas de la Junta anterior y elabora las de la Junta en realizada.	Actas de la Junta habilitadas.

<b>6</b>	6.1 EL notario protocoliza las actas y los documentos realizados en la Junta una vez firmada tanto por el Director Jurídico como por el Director General.	Actas y Documentos.
<b>7</b>	7.1 El Registro Mercantil es el encargado de la inscripción de las actas.	Libro de inscripción.
<b>8</b>	8.1 La Dirección Jurídica recepciona las actas y los documentos protocolizados.	Actas protocolizadas.
<b>9</b>	9.1 La Dirección Jurídica traspasa al libro de actas las actas realizadas en la Junta actualizándose el mismo.	Libro de acta actualizado.
<b>10</b>	10. La Dirección Jurídica solita al MINREX la legalización de las actas.	Legalización de las actas.
<b>11</b>	11.1 La Dirección Jurídica recepciona las actas una vez legalizadas.	Actas legalizadas.
<b>13</b>	13.1 La Dirección Jurídica emite certificados de acuerdo de la Junta.	Acciones controladas.
<b>14</b>	14.1 El Director Jurídico recibe las actas y procede a su archivo.	Actas y Documentos firmados.

Tabla 2. Descripción textual del subproceso Gestión de Asistencia Legal Societaria.

Descripción gráfica del subproceso (Creación propia)

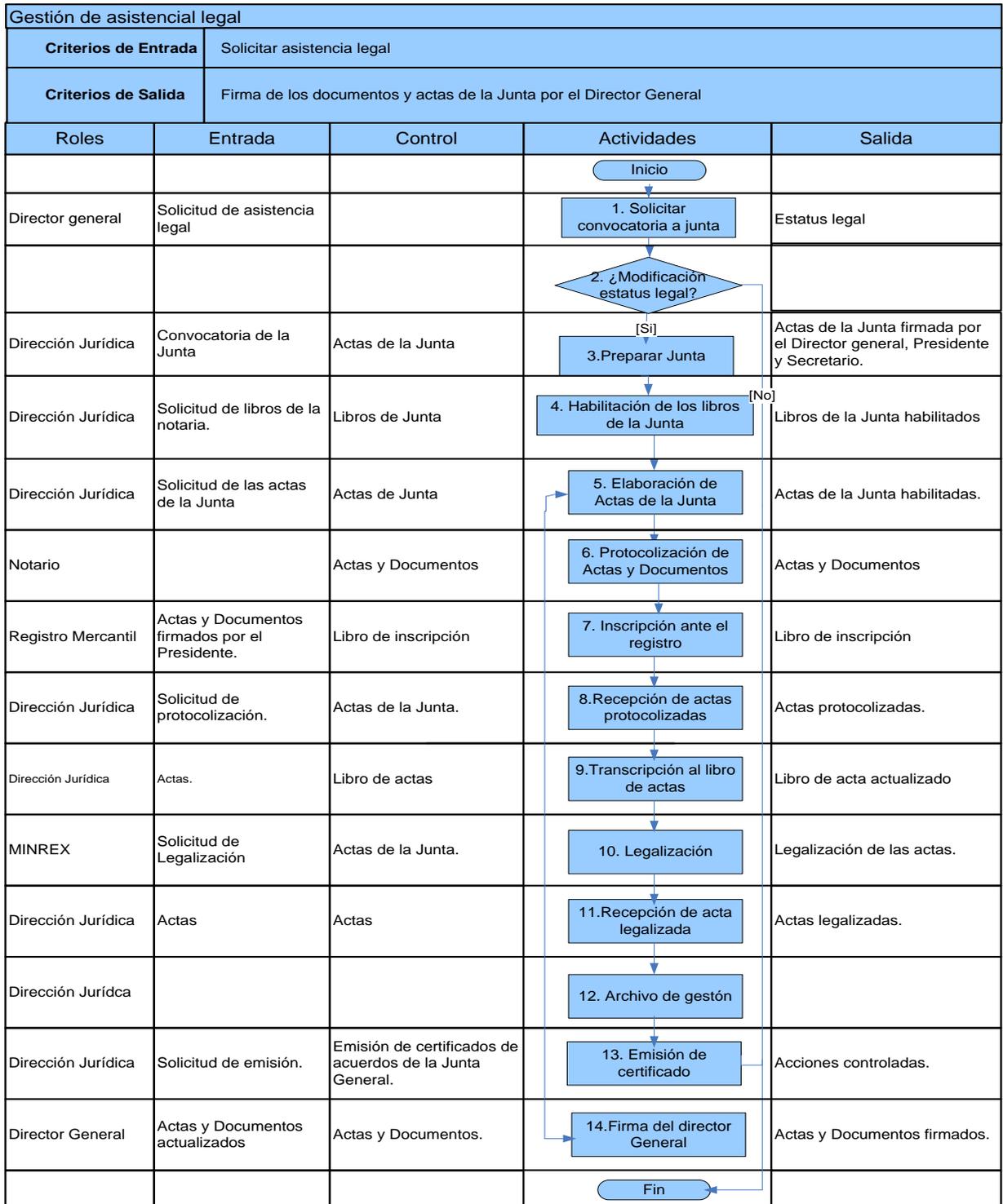


Tabla 3. Descripción gráfica del subproceso Gestión de Asistencia Legal Societaria.

## 2.5 Subproceso de gestión administrativa (Creación propia)

En la Tabla 4 se describe textualmente todo el flujo de trabajo que se desarrolla en el subproceso gestión administrativa. Este subproceso inicia cuando las direcciones clientes solicitan la asistencia legal. La Dirección Jurídica identifica el tipo de asistencia legal. Se utilizan todos los instrumentos: Resoluciones, Circulares, Instrucciones o Registro de disposiciones legales una vez recibido el documento de la solicitud. Todo este proceso culmina cuando las direcciones solicitantes reciben el asiento de la actividad que se realizó. En la Tabla 5 se describe de manera gráfica todo el flujo realizado en este subproceso en la empresa ALBET, S.A.

Gestión Administrativa		
Criterios de Entrada		Solicitud de asistencia legal.
Criterios de Salida		Asistencia legal al cumplimiento de la política laboral y salarial.
Nº	Descripción	Salida
1	1.1 Las Direcciones solicitan una asistencia legal.	Resoluciones, Circulares, Instrucciones, Registro de disposiciones legales.
2	2.2 La Dirección Jurídica solicita asistencia legal.	Resoluciones, Circulares, Instrucciones, Registro de disposiciones legales.
3	3.3 La Dirección Jurídica asienta e identifica el tipo de actividad legal.	Documento con los instrumentos identificados.
4	4.1 Si procede la asistencia legal entonces se envía a la actividad 5. 4.2 Si no procede la asistencia legal se envía a la actividad 12.	

<b>5</b>	5.1 La Dirección Jurídica emite a los especialistas jurídicos los documentos de los instrumentos.	Recepción de documentos.
<b>6</b>	6.1 La Dirección Jurídica elabora los instrumentos jurídicos mediante el documento recepcionado.	Resoluciones, Circulares, Instrucciones, registro de disposiciones legales.
<b>7</b>	7.1 La Dirección Jurídica notifica a los interesados sobre el documento de los instrumentos.	Documento de notificación.
<b>8</b>	8.1 Si este documento lleva trámite se envía a la actividad 9.  8.2 Si el documento no lleva trámite entonces se envía a la actividad 10.	
<b>9</b>	9.1 La Dirección Jurídica envía el trámite al subproceso Gestión de Trámite.	Trámite.
<b>10</b>	10.1 La Dirección Jurídica digitaliza los documentos de los instrumentos.	Resoluciones, Circulares, Instrucciones, Registro de disposiciones legales.
<b>11</b>	11.1 La Dirección Jurídica recibe los documentos luego de digitalizarlo y archivarlos.	
<b>12</b>	12.1 La Dirección Jurídica una vez que recibe los documentos notifica el asiento de los documentos de los instrumentos.	
<b>13</b>	13.1 Las Direcciones solicitantes recepciona el asiento de la actividad.	Instrumentos archivados.

Tabla 4. Descripción textual del subproceso Gestión Administrativa.

**Descripción gráfica del subproceso (Creación propia)**

Gestión administrativa.				
Criterios de Entrada		Solicitud de asistencia legal.		
Criterios de Salida		Asistencia legal al cumplimiento de la política laboral y salarial.		
Roles	Entrada	Control	Actividades	Salida
			Inicio	
Direcciones	Solicitud de asistencia legal.	Elaboración de instrumentos administrativos como resoluciones, dictámenes y otros.	1. Solicitud de servicio jurídico	Resoluciones, Circulares, Instrucciones, Registro de disposiciones legales.
Dirección Jurídica	Solicitud de asistencia legal.	Solicitud.	2. Recepción de solicitud	Resoluciones, Circulares, Instrucciones, Registro de disposiciones legales.
Dirección Jurídica	Instrumentos administrativos.	Resoluciones, Circulares, Instrucciones, Registro de disposiciones legales.	3. Asiento e identificación del tipo de actividad legal	Documento con los instrumentos identificados.
			4. ¿Procede?	
Dirección Jurídica	Documento de los instrumentos.	Resoluciones, Circulares, Instrucciones, Registro de disposiciones legales.	[Si] 5. Remisión a especialista jurídico	Recepción de documento.
Dirección Jurídica	Instrumentos jurídicos	Resoluciones, Circulares, Instrucciones, Registro de disposiciones legales.	6. Elaboración del instrumento jurídico	Resoluciones, Circulares, Instrucciones, Registro de disposiciones legales.
Dirección Jurídica	Documento de notificación		7. Notifica a los interesados	Documento de notificación
			8. ¿Lleva trámites?	
Dirección Jurídica			[No] 9. Enviar al Subproceso Gestión de Trámites	[No]
Dirección Jurídica	Instrumentos legales	Resoluciones, Circulares, Instrucciones, Registro de disposiciones legales.	10. Digitalización y archivo	Instrumento legales.
Dirección Jurídica	Documentos de instrumentos legales.		11. Recibe documentos	
Dirección Jurídica			12. Notificación del asiento de la actividad.	
Direcciones	Documentos de instrumentos legales.	Resoluciones, Circulares, Instrucciones, Registro de disposiciones legales.	13. Recepción del asiento de la actividad	Instrumentos archivados.
			Fin	

Tabla 5. Descripción gráfica del subproceso de Gestión Administrativa.

## 2.6 Subproceso gestión de trámite (Creación propia)

En la Tabla 6 se describe textualmente todo el flujo de trabajo que se desarrolla en el subproceso gestión de trámites. Este subproceso da inicio cuando se solicita un trámite. Una vez solicitado el trámite se preparan los documentos, prefacturas y cheques involucrando en este proceso a la Dirección Económica afirmando esta que se puede realizar. Todo este proceso finaliza cuando el Técnico general archiva la factura y los justificantes. En la Tabla 7 se describe de manera gráfica todo el flujo realizado en este subproceso en la empresa ALBET, S.A.

Gestión de Trámites		
Criterios de Entrada	Solicitud de trámite.	
Criterios de Salida	Archivo de los trámites.	
Nº	Descripción	Salida
1	1.1 El Jefe de Grupo, Director o Especialista solicitan el trámite.	
2	2.1 El Técnico General clasifica el trámite y da número para su ejecución.	Trámite enumerado.
3	.3.1 Dependiendo del tipo de trámite si es interno se envía a la actividad 4.  3.2 Dependiendo del tipo de trámite si es externo se envía a la actividad 9.	
4	4.1 El Técnico General revisa y prepara el documento de trámite.	Trámite listo.
5	5.1 El Técnico General gestiona la firma de los trámites	Trámite firmado.
6	6.1 El Técnico General digitaliza los trámites.	

<b>7</b>	7.1 El Técnico General notifica el trámite	
<b>8</b>	8.1 El Técnico General archiva el trámite.	
<b>9</b>	9.1 El Técnico General revisa y prepara el trámite.	Trámite listo.
<b>11</b>	11.1 El Técnico General recibe la prefactura y chequea el presupuesto.	Presupuesto.
<b>12</b>	12.1 La Dirección Administrativa elabora la solicitud de pago.	Solicitud de pago.
<b>13</b>	13.1 La Dirección Económica emite cheque de pago.	Cheque.
<b>14</b>	14.1 La Dirección Económica notifica al Director Jurídico que el cheque está listo.	
<b>15</b>	15.1 El Técnico General recepciona el cheque y carga el presupuesto al mismo.	
<b>16</b>	16.1 El Técnico General revisa y alista el documento de trámite.	Documento de trámite.
<b>17</b>	17.1 El Técnico General presenta los cheques y los documentos.	Cheque y Documentos de trámite.
<b>18</b>	18.1 Las Entidades Externas ejecutan el trámite y emiten la prefactura y/o justificantes.	
<b>19</b>	19.1 El Técnico General recepciona las facturas, el trámite y/o justificantes.	Recepción de facturas.
<b>20</b>	20.1 La Dirección Económica recepciona las facturas y los justificos.	
<b>21</b>	21.1 El Técnico General digitaliza las facturas y los justificantes.	
<b>22</b>	22.1 El Técnico General notifica las facturas y los justificantes.	
<b>23</b>	23.1 El Técnico General archiva las facturas y los justificantes.	

Tabla 6. Descripción textual del subproceso Gestión Trámite.

Descripción gráfica del subproceso (Creación propia)

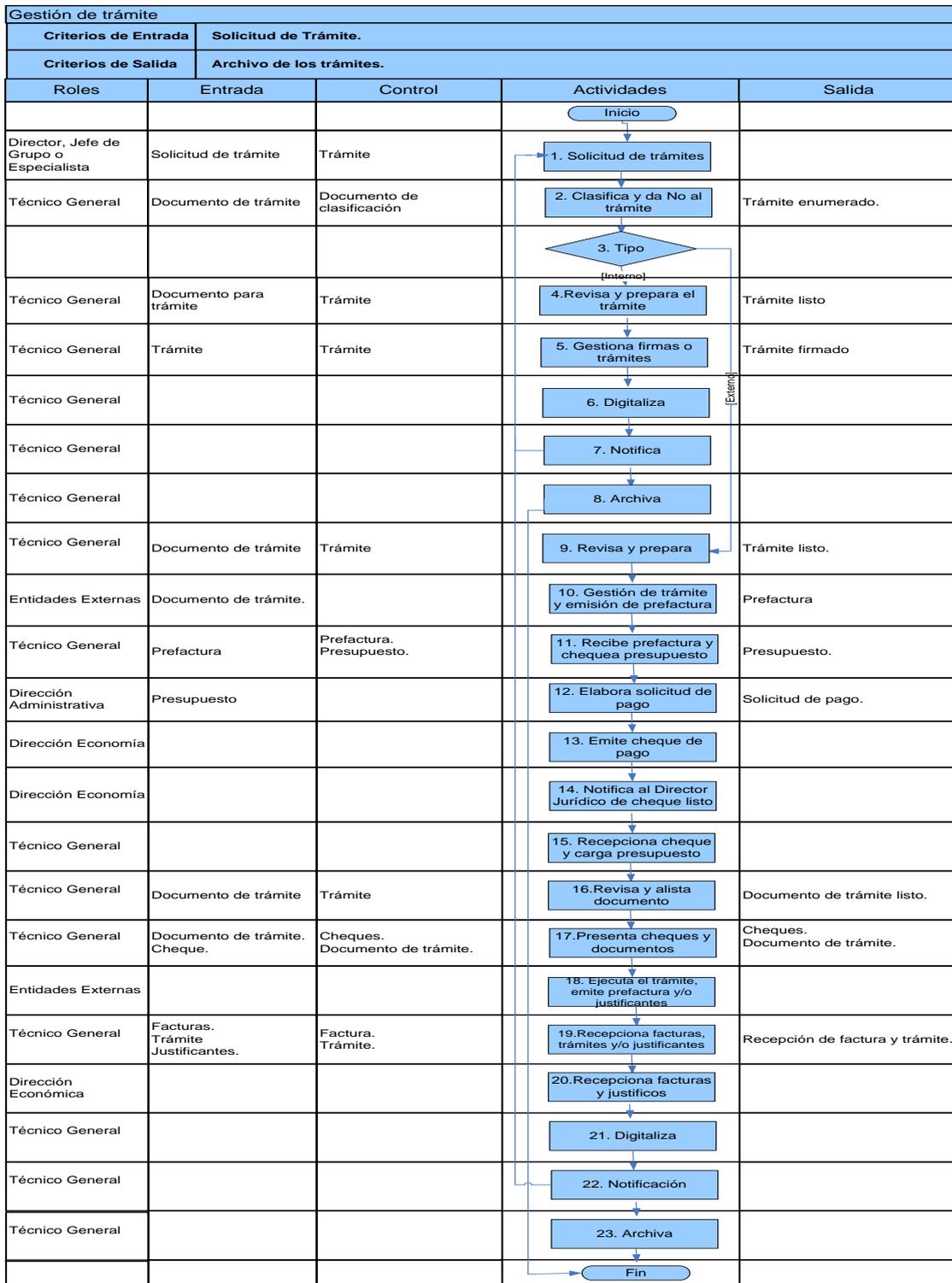


Tabla 7. Descripción gráfica del subproceso Gestión de Trámite.

## **2.7 Conclusiones Parciales**

En el presente capítulo se elaboró el modelado de procesos para la gestión de servicios legales en la UCI, en los cuales son presentados las actividades, los responsables, las entradas y las salidas de cada uno de los subproceso identificados y asimismo todo el flujo de datos e información que se generan dentro del mismo. Todo este modelado se realizó mediante descripciones textuales y gráficas para un mejor entendimiento de los subprocesos de la empresa ALBET, S.A.

## Capítulo 3

# Validación de la solución

### 3.1 Introducción

En el presente capítulo se exponen las reglas del negocio siendo estas las encargadas de garantizar la factibilidad del sistema a realizar. Se evidencian mediante imágenes, algunas de las funcionalidades principales que realiza el sistema. Se procura efectuar la validación correspondiente a la propuesta realizada como solución al problema científico de investigación.

### 3.2 Reglas del Negocio

Las Reglas del Negocio o Conjunto de Reglas de Negocio describen normas, definiciones y restricciones presentes en una organización y que son de vital importancia para alcanzar los objetivos planteados. (Varios, 2009)

Las reglas del negocio que debe cumplir el sistema desarrollado son las siguientes:

1. En cuanto a la **asistencia legal** se tiene que verificar cada año que el estatus legal no haya sufrido modificaciones. Al verificarlos debe mandarse una notificación del chequeo.
2. Las actas de los organismos colectivos de dirección deben estar revisadas y firmadas tanto por el Director General y el Director Jurídico.
3. Las Certificaciones no pueden aprobarse si el Director Jurídico no lo haya revisado.
4. En cuanto a la **gestión administrativa** ante cualquier nombramiento el acta oficial tiene que ser aprobada previamente por la Comisión de Cuadro.
5. Los Dictámenes no pueden aprobarse si el Director Jurídico no lo haya revisado.
6. Las Resoluciones no pueden aprobarse si el Director Jurídico no lo haya revisado.

7. En cuanto a la **gestión de trámites** no se puede solicitar un cheque si no se tiene la prefectura.
8. No se puede solicitar un trámite si no se tiene un cheque.

### 3.3 Descripción del sistema

El sistema de gestión de la información de los servicios legales permite realizar un flujo por el cual pasan los documentos referentes a los procesos legales que se realizan en la empresa ALBET. El sistema está compuesto por espacios y subespacios que no son más que carpetas donde se encuentra almacenado el contenido o documento. Cada espacio representa un subproceso de la gestión legal y los subespacios contienen carpetas donde se encuentra la documentación de forma organizada.

Para un mejor entendimiento del funcionamiento del sistema de gestión de la información para los servicios legales se realizó un manual de usuario donde se describe detalladamente cada uno de los espacios de trabajos que conforman el proceso y cada uno de los flujos por los que debe pasar un documento desde su creación hasta su archivo. Este manual se encuentra en el [Anexo 1](#).

La figura que se muestra a continuación refleja la página principal del sistema donde se encuentra cada uno de los subprocesos de los servicios legales.



### **3.4 Validación**

Después del estudio realizado en el capítulo 1 acerca de los diferentes métodos de validación se determinó que se utilizará el método Delphi el cual está basado en la opinión de los expertos a los cuales se les realizaron de forma individual una serie de cuestionarios para determinar el conocimiento que poseen cada uno de ellos acerca del tema.

Para la realización de la validación mediante este método se deben de tener en cuenta cuatro aspectos fundamentales, estos aspectos son:

- ✓ Formulación del problema.
- ✓ Selección de expertos.
- ✓ Encuesta elaborada.
- ✓ Análisis de la encuesta.

#### **Formulación del problema**

Luego de la selección del método a utilizar se hace necesario definir los atributos (C) a evaluar por los especialistas, estos deben ser precisos, medibles e independientes. Los criterios a evaluar son:

- C1** Importancia del sistema para la empresa.
- C2** Importancia de la seguridad de los documentos en formato digital.
- C3** Influencia del sistema en la calidad de los procesos.
- C4** Ahorro de tiempo con la utilización del sistema.
- C5** Contribución del sistema a la prontitud, agilidad y transparencia de los procesos.
- C6** Contribución de las actividades como guía para el flujo de trabajo.
- C7** Contribución del modelado de procesos al entendimiento entre clientes y desarrolladores.
- C8** Evaluación del resultado de la investigación.

Los criterios anteriores constituyen la base para la elaboración del cuestionario a realizar por los expertos en el paso 3.

### **Proceso de selección de expertos.**

Para iniciar se debe señalar que, se entiende por experto una persona o grupo de personas capaces de ofrecer valoraciones conclusivas del problema en cuestión y hacer además, las recomendaciones que considere válidas para su enriquecimiento.

Para la selección correcta de los expertos se ha tomado en cuenta algunas precisiones y competencias que los autores consideran importantes, mostrándose a continuación:

- ✓ Graduado de nivel superior.
- ✓ Años de experiencia: 1 o más.
- ✓ Habilidades o conocimientos sobre la gestión de procesos.
- ✓ Habilidades o conocimientos acerca de la gestión legal.
- ✓ Disponibilidad para participar con eficacia en la encuesta.

La selección de los posibles expertos se realizó con algunos de los especialistas de la empresa ALBET S.A. Luego a estas personas se les aplicó una encuesta de autovaloración para determinar el coeficiente de competencia. En una escala del 0 al 10 se pudo visualizar el nivel de conocimiento que cada uno considera tener sobre el tema en cuestión.

### **Pasos para la selección de expertos**

**Paso #1:** Calcular el número total de expertos necesarios para que la solución quede validada con la calidad que se requiere.

**Paso #2:** Se multiplica la cantidad de criterios obtenidos en la formulación del problema por el coeficiente C (entre 0.7 y 1 para resultados confiables).

**Paso #3:** Calcular el nivel de competencia de los expertos mediante la siguiente fórmula:

$$K = \frac{Kc + Ka}{2}$$

Donde:

K: coeficiente de competencia.

Kc: es el coeficiente de conocimiento.

Ka: es el coeficiente de argumentación.

Para el Kc los posibles expertos deben emitir un criterio en una escala del 1 al 10 sobre los conocimientos que él considera tener acerca del tema en cuestión este se multiplica por 0.1 para llevar el coeficiente a un rango de 0 a 1. Para el cálculo del Ka el candidato debe clasificar el grado de competencia que posee sobre los aspectos o bibliografías consultadas en cuanto al tema de la investigación. Cada nivel de clasificación tiene un valor y la suma de los valores marcados por cada criterio será el Ka del candidato a experto.

Luego del cálculo de los coeficientes se evalúa cuál de los candidatos pueden ser los expertos según los siguientes aspectos:

- Si  $0.8 < K < 1.0$ , el coeficiente de competencia es alto.
- Si  $0.5 < K < 0.8$ , el coeficiente de competencia es medio.
- Si  $K < 0.5$ , el coeficiente de competencia es bajo.

Grado de conocimiento o información del tema tratado											
Expertos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									x		
2									x		
3										x	
4										x	
5								x			
6										x	

Tabla 8. Grado de conocimiento o información.

Para calcular el Ka el candidato debe clasificar el grado de competencia que posee sobre los aspectos o bibliografías consultadas en cuanto al tema de la investigación.

Cada nivel de clasificación tiene un valor y la suma de los valores marcados por cada criterio será el  $K_a$  del candidato a experto según a partir la tabla patrón que se muestra a continuación:

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios.		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted	0.3	0.2	0.1
Su experiencia obtenida	0.5	0.4	0.3
Trabajos de autores nacionales	0.05	0.04	0.03
Trabajos de autores extranjeros	0.05	0.04	0.03
Su conocimiento del estado del problema	0.05	0.04	0.03
Su intuición	0.05	0.04	0.03
Total	1	0.76	0.52

Tabla 9. Fuente de argumentación

Los resultados de calcular  $K_a$  se muestran en la siguiente tabla.

Expertos	1	2	3	4	5	6
$K_a$	0.99	0.88	0.88	0.90	0.95	0.92

Tabla 10. Resultado del cálculo del coeficiente de argumentación

A continuación se muestra mediante una tabla los resultados de cada experto.

Expertos	$K_c$	$K_a$	$K$	Grado de influencia del CC.
1. Luis Raciél Rodríguez Silva	0.8	0.98	0.89	Alto
2. Otto Batista Soler	0.8	0.88	0.84	Alto
3. Reynier García Vistorte	0.9	0.88	0.89	Alto
4. Juan Antonio Plasencia Soler	0.9	0.87	0.88	Alto
5. Mailín Ochoa Calzadilla	0.7	0.85	0.81	Alto
6. Zayli Rodríguez González	0.9	0.88	0.89	Alto

Tabla 11. Resultados de los expertos.

### **Encuesta elaborada**

El cuestionario aplicado a los expertos fue realizado por los autores de la presente investigación de acuerdo a sus necesidades. Primeramente se le solicitan los datos personales de los expertos y 12 preguntas de tipo contables o abiertas posibilitando estas que los expertos puedan emitir sus opiniones acerca del tema. El cuestionario está disponible en el [Anexo 2](#).

Las preguntas de tipo contables permiten el registro de varios aspectos con el objetivo de mostrar gráficamente los resultados obtenidos. En este tipo de preguntas la escala está dividida en 5, donde el 1 representa un nivel muy bajo y el 5 un nivel muy alto.

### **Análisis de la encuesta**

Para orientar el proceso de validación se define un conjunto de criterios de evaluación para hacer un balance de equivalencia respecto a las variables, con el objetivo de llegar a un resultado común entre los tipos de preguntas.

<b>Criterios de Evaluación</b>			<b>Puntuación</b>
	<b>Criterios Cualitativos</b>	<b>Criterios Cuantitativos (%)</b>	
1	Muy Alta	100	5
2	Alta	75	4
3	Media	50	3
4	Baja	25	2
5	Muy baja	0	1

Tabla 12. Criterios de evaluación.

**Resumen de validación por expertos**

✓ **Lista de expertos:**

**Experto #1** Abog. Luis Raciél Rodríguez Silva

**Experto #2** Abog. Otto Batista Soler

**Experto #3** Ing. Ind. Maylin Ochoa Calzadilla

**Experto #4** Ing. Ind. Zayli Rodríguez González

**Experto #5** Ing. Ind. Reynier García Vistorte

**Experto #6** Ing. Ind. Juan Antonio Plasencia Soler

Para un mejor entendimiento del proceso de validación se muestran a continuación los resultados obtenidos en la validación por los expertos.

Criterios	Exp 1	Exp 2	Exp 3	Exp 4	Exp 5	Exp 6	PP	MP	PA
IS	4	5	5	5	4	5	4.66	5	93%
ISDD	4	5	4	4	5	4	4.33	5	87%
ISCP	5	5	5	4	5	5	4.83	5	97%
AT	4	5	5	5	4	4	4.5	5	90%
CS	4	5	4	4	5	5	4.5	5	90%
CAFT	5	5	4	4	5	5	4.66	5	93%
CMCD	4	4	5	5	4	4	4.33	5	87%
ERI	4	5	5	4	5	5	4.66	5	93%
Total	34	39	37	35	37	37	36.47	40	91%

Tabla 13. Resultados obtenidos por la evaluación.

✓ **Leyenda:**

Exp: Experto.

PP: Promedio de puntos.

MP: Máxima puntuación.

PA: Por ciento de Aceptación.

IS: Importancia del sistema

ISDD: Importancia de la seguridad de los documentos digitales.

ISCP: Influencia del sistema sobre la calidad de los procesos.

AT: Ahorro de tiempo.

CS: Contribución del sistema.

CAFT: Contribución de las actividades en el flujo de trabajo.

CMCD: Contribución del modelado al entendimiento cliente\_desarrollador.

ERI: Evaluación de los resultados de la investigación.

### **Cálculo de la concordancia de criterios.**

Para verificar la consistencia en el trabajo de los expertos, se procede al cálculo del coeficiente de concordancia., haciendo uso de la Prueba de Significación de Hipótesis, planteándose la hipótesis nula ( $H_0$ ) y la alternativa ( $H_1$ ) de la siguiente forma:

**$H_0$** : no existe concordancia entre los expertos.  $W=0$

**$H_1$** : existe concordancia entre los expertos.  $W \neq 0$ .

Para el cálculo de  $W$  se hace uso del programa estadístico Statistical Product and Service Solutions (SPSS), los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los expertos constituyen la entrada al cálculo de  $W$ . Los valores del coeficiente de Kendall “ $W$ ” deben oscilar entre 0 y 1 ( $0 < W < 1$ ), si  $W$  alcanza el valor uno ( $W = 1$ ) entonces existe una concordancia total de criterios, mientras mayor sea el valor de  $W$ , es decir, cuanto más se acerque a uno, mayor será la concordancia entre los expertos. La concordancia se considera aceptable si  $W \geq 0.5$ .

El resultado del coeficiente de Kendall fue  $W= 0.517$  por lo que se considera aceptable la concordancia entre los expertos.

Cuando N (cantidad de criterios) > 7 usamos como estadígrafo el Chi cuadrado, obtenido como resultado en el SSPS.

El valor del estadígrafo calculado se compara con el obtenido de la Tabla de Distribución Chi Cuadrado (Ver [Anexo 3](#)), se toma  $1-\alpha=0.99$  dónde  $\alpha$  es el error permisible, entonces  $\alpha=0.01$ , si se cumple que el  $X^2_{real} > X^2(\alpha, c-1)$  se puede decir que existe concordancia en el trabajo de los expertos.

Como el estadígrafo calculado (19,53) es mayor que el tabulado (18,47) rechazamos la hipótesis nula, ya que la W es significativamente distinta de cero y se acepta la hipótesis alternativa.

### 3.5 Análisis de los resultados arrojados por los criterios

#### Importancia del sistema (IS)

En este criterio se evidencia según los expertos la importancia que tiene el sistema para la empresa como una forma de gestionar los servicios legales.



Figura 2. Resultados de la importancia del sistema.

Como resultado se observa que tres de los expertos dieron una puntuación de muy alta y tres alta y ninguno ni media, ni baja, ni muy baja representando un 87% de aceptación.

#### Importancia de seguridad de documentos digitales (ISDD)

Este criterio fue evaluado en la pregunta número tres del cuestionario aplicado a los expertos con el objetivo de conocer que importancia ellos le refieren a la seguridad de los documentos en formato digital ya que el sistema está basado en un gestor documental.

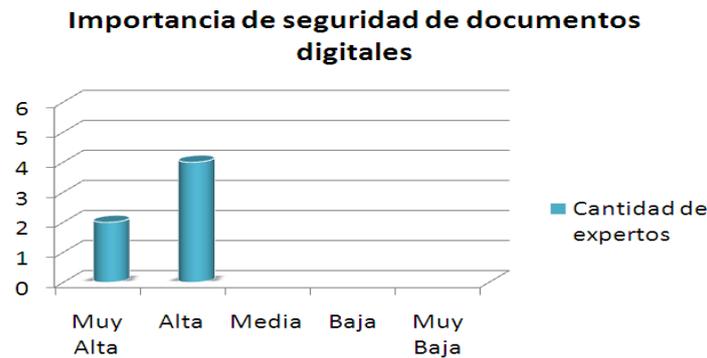


Figura 3. Resultados de la importancia de la seguridad de los documentos.

Como resultado se observa que cuatro de los expertos dieron una puntuación de muy alta, uno de alta, uno de media y ninguno baja, ni muy baja representando un 90% de aceptación.

#### Influencia del sistema en calidad de procesos (ISCP)

Este criterio evalúa después de realizar un modelado de proceso cómo influye el sistema en la calidad de estos procesos.

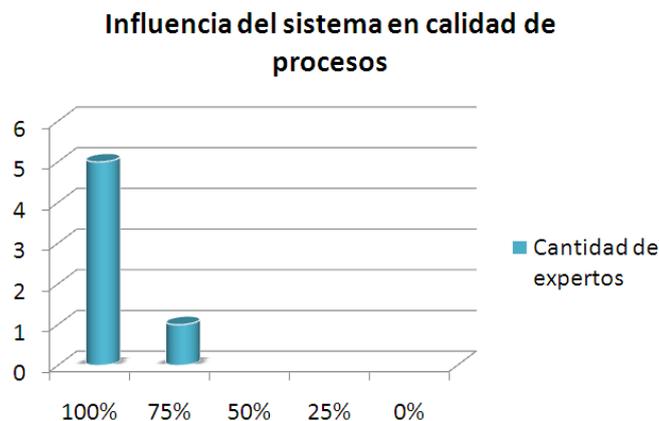


Figura 4. Resultados de la influencia del sistema en la calidad de procesos.

Como resultado se observa que dos de los expertos dieron una puntuación de muy alta, tres de alta, uno de media y ninguno baja, ni muy baja representando un 83% de aceptación.

#### Ahorro de tiempo (AT)

En este criterio se evalúa en qué medida con la aplicación del sistema se ahorra tiempo en el desarrollo de los procesos y subprocesos, lo cual incide notablemente en reducir el tiempo para la toma de decisiones.



Figura 5. Resultados del ahorro de tiempo del sistema.

Como resultado se observa que tres de los expertos dieron una puntuación de muy alta, tres de alta, ninguno de media, ni baja, ni muy baja representando un 90% de aceptación.

#### Contribución del sistema (CS)

Este criterio muestra en qué medido el sistema contribuye a la prontitud, agilidad y transparencia de los procesos una vez aplicado el mismo.

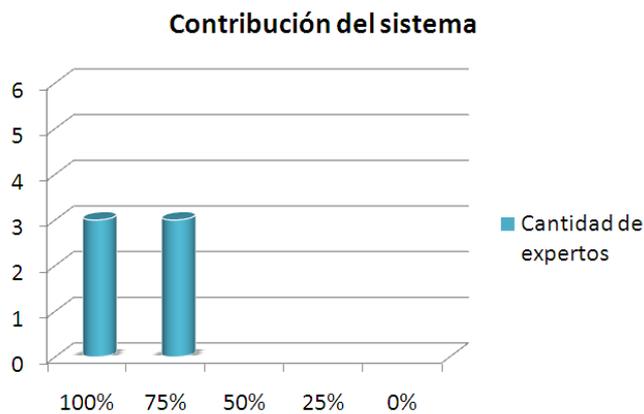


Figura 6. Resultados de la contribución del sistema.

Como resultado se observa que tres de los expertos dieron una puntuación de muy alta, dos de alta, uno de media y ninguno de baja, ni muy baja representando un 87% de aceptación.

### Contribución de las actividades en el flujo de trabajo (CAFT)

Este criterio permite evaluar en qué medida las actividades que se proponen guían los pasos a seguir para el flujo de trabajo.

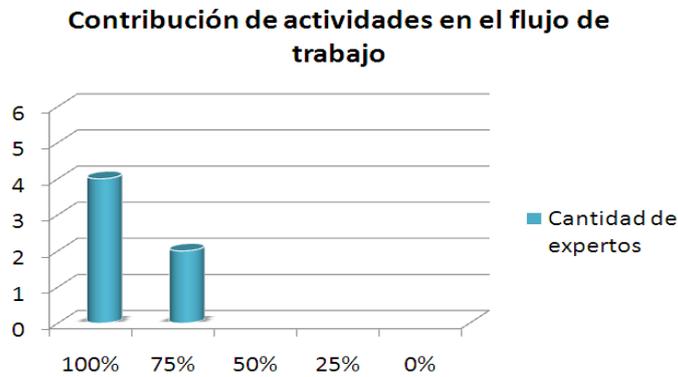


Figura 7. Resultados de la contribución de las actividades en el flujo de trabajo.

Como resultado se observa que dos de los expertos dieron una puntuación de muy alta, tres de alta, uno de media y ninguno de baja, ni muy baja representando un 83% de aceptación.

### Contribución del modelado entre cliente\_desarrollador (CMCD)

Este criterio se refiere a la contribución que ejerce el modelado de proceso en el entendimiento entre clientes y desarrolladores.

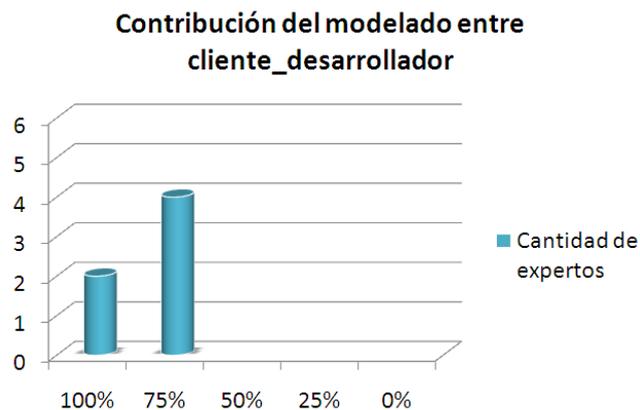


Figura 8. Resultados de la contribución del modelado entre cliente\_desarrollador.

Como resultado se observa que cuatro de los expertos dieron una puntuación de muy alta, dos de alta, ninguno de media, de baja, ni muy baja representando un 93% de aceptación.

### Evaluación de los resultados de la investigación (ERI)

En este criterio se refleja la evaluación que los expertos dan a los resultados de la investigación realizada.



Figura 9. Evaluación de los resultados de la investigación.

Como resultado se observa que tres de los expertos dieron una puntuación de muy alta, tres de alta, ninguno de media, de baja, ni muy baja representando un 90% de aceptación.

### Conclusiones de la validación

En la siguiente gráfica se muestra los resultados en general emitidos por los expertos teniendo en cuenta cada uno de los criterios.

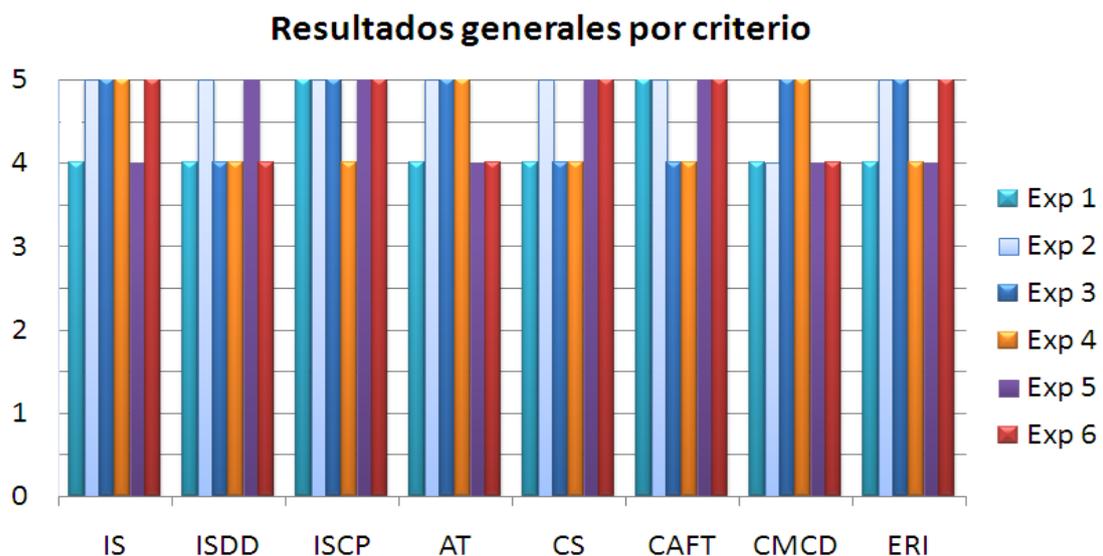


Figura 10. Conclusión general según criterios.

### **3.6 Conclusiones Parciales**

En el presente capítulo se presentaron las reglas del negocio, necesarias para el sistema, logrando con esto su correcto funcionamiento. Se muestran imágenes del sistema para el entendimiento de los usuarios. Se valida la solución propuesta mediante el método Delphi obteniendo como resultado un alto por ciento de aceptación.

.

## Conclusiones

Con el análisis de algunos sistemas informáticos que permiten gestionar los servicios legales, se evidenció la necesidad de desarrollar un sistema que elimine las deficiencias existentes en el funcionamiento de los procesos de los Servicios Legales que se llevan a cabo en la empresa ALBET.

- ✓ Se realizó el modelado de proceso del negocio de la gestión para los servicios legales en la empresa ALBET con el objetivo de mostrar con precisión todo el flujo de trabajo.
- ✓ Se aplicó el modelado de proceso del negocio en el desarrollo de un sistema informático para la automatización de los procesos.
- ✓ Se aplicó el Método Delphi para la validación del sistema obteniendo resultados satisfactorios.

## Recomendaciones

Una vez realizado este trabajo y cumplidos los objetivos propuestos, se exponen las siguientes recomendaciones:

- ✓ Mantener actualizada la documentación almacenada en el sistema.
- ✓ Profundizar en el proceso de mejoramiento continuo del proceso y sus subprocesos con el objeto de encontrar nuevas funcionalidades que ayuden a identificar posibles mejoras y el perfeccionamiento del sistema realizado o modificar algunas de las propiedades o metadatos que brinda la aplicación.
- ✓ Desarrollar nuevas funcionalidades que cumplan con nuevas necesidades del cliente.

## Referencias Bibliográficas

**Blaya, Inmaculada. 2006.** Gestión Procesos. [En línea] 9 de mayo de 2006. [Citado el: 20 de mayo de 2010.] [web.jet.es/amosarrain/Gestion\\_procesos.htm](http://web.jet.es/amosarrain/Gestion_procesos.htm).

**Casals, Ing. Velmour Muñoz. 2007.** *Sistema de Gestión Documental*. 2007.

**Chagoya, Lic. Ena Ramos. 2008.** Métodos y técnicas de investigación. [En línea] 1 de 7 de 2008. [Citado el: 10 de junio de 2010.] [www.gestiopolis.com/economia/metodos-y-tecnicas-de-investigacion.htm](http://www.gestiopolis.com/economia/metodos-y-tecnicas-de-investigacion.htm).

**Ferreira, Mateus, y otros. 2005.** MARCO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO. [En línea] 2005. [Citado el: 25 de mayo de 2010.] [www.iadis.net/dl/final\\_uploads/200508C020.pdf](http://www.iadis.net/dl/final_uploads/200508C020.pdf).

**Giraldo, Luis y Zapata, Yuliana. 2005.** HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE INGENIERIA DE SW. [En línea] 24 de 12 de 2005. [Citado el: 30 de mayo de 2010.] [hugolopez.phi.com.co/.../file=Giraldo-Zapata-Herramientas%20de%20ISW.pdf,\\_id=17](http://hugolopez.phi.com.co/.../file=Giraldo-Zapata-Herramientas%20de%20ISW.pdf,_id=17).

**Hammer, M. 1994.** *Reingeniería*. Colombia : Norma, 1994.

**Heras, M. 1996.** Manual de Diseño de Procesos. [En línea] 1996. [Citado el: 18 de mayo de 2010.] [calidad.umh.es/es/procesos.htm](http://calidad.umh.es/es/procesos.htm).

**Leyva Requesén, Estrella Maria y Vega Fernández, Tania Rosa. 2009.** La gestión por procesos, control interno y su papel e importancia en la grafica. [En línea] 2009. [Citado el: 20 de mayo de 2010.] [www.eumed.net/ce/2009b](http://www.eumed.net/ce/2009b).

**Loyola, William, J. C, V. M, K. M, M. V. 2006.** Business Process Modelling. Maestría en sistema de información gerencial. [En línea] 2006. [Citado el: 20 de mayo de 2010.] [www.msig.espol.edu.ec/.../2.Business\\_Process\\_Modeling\\_Resumen.pdf](http://www.msig.espol.edu.ec/.../2.Business_Process_Modeling_Resumen.pdf).

**Luna, Yanin Castelazo. 2009.** CEUAMI Alan M. Turing. [En línea] 2009. [Citado el: 12 de mayo de 2010.] [turing.izt.uam.mx/html/index.php/page/Alan\\_M\\_Turing.html](http://turing.izt.uam.mx/html/index.php/page/Alan_M_Turing.html).

**Valderrama, Luis David Fernández. 2007.** *GESTIÓN DOCUMENTAL*. 2007.

**Vargas, M.Sc.Lic Aidee. 2007.** *DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS (DFD) DFD's*. 2007.

**Varios. 2008.** Conferencias de Probabilidad y Estadística 3año. [En línea] 2008. [Citado el: 25 de mayo de 2010.] [eva.uci.cu/file.php/69/Bibliografia\\_Especilizada\\_Tema\\_4/Metodo\\_DELPHY.pdf](http://eva.uci.cu/file.php/69/Bibliografia_Especilizada_Tema_4/Metodo_DELPHY.pdf).

—. **2009**. Crear y usar reglas de negocios. [En línea] 2009. [Citado el: 20 de mayo de 2010.] [msdn.microsoft.com/es-es/library/aa577691%28BTS.10%29.aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa577691%28BTS.10%29.aspx).

—. **2007**. Definición de SGBD - ¿qué es SGBD? [En línea] 2007. [Citado el: 27 de 5 de 2010.] [www.alegsa.com.ar/Dic/sgbd.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/sgbd.php).

## Bibliografía

**A. Ernesto Quiñones** INTRODUCCION A POSTGRE SQL [En línea]. - 28 de 5 de 2010. - [postgresql.org.pe/articulos/introduccion\\_a\\_postgresql.pdf](http://postgresql.org.pe/articulos/introduccion_a_postgresql.pdf).

**Blaya Inmaculada** Gestión Procesos [En línea]. - 20 de 5 de 2010. - [web.jet.es/amozarrain/Gestion\\_procesos.htm](http://web.jet.es/amozarrain/Gestion_procesos.htm).

**Casals Ing. Velmour Muñoz** Sistema de Gestión Documental [Libro]. - 2007.

**Chagoya Lic. Ena Ramos** Métodos y técnicas de investigación [En línea]. - 1 de 7 de 2008. - 10 de 6 de 2010. - <http://www.gestiopolis.com/economia/metodos-y-tecnicas-de-investigacion.htm>.

**Desarrollo Grupo de** Alfresco Página Principal [En línea]. - 27 de 5 de 2010. - [www.alfresco.com](http://www.alfresco.com).

**Desarrollo Grupo de** Descripción general de Microsoft Office SharePoint Server 2007 [En línea]. - 26 de 5 de 2010. - <http://office.microsoft.com/es/sharepointserver/HA101656533082.aspx>.

**desarrollo Grupo de** Ficha Técnica de AvilaDoc [En línea]. - 26 de 5 de 2010. - [www.desoft.cu/Portals/0/FichaTecnicaAvilaDoc.pdf](http://www.desoft.cu/Portals/0/FichaTecnicaAvilaDoc.pdf).

**Desarrollo Grupo de** Gestión de Expedientes Jurídicos para Despachos de Abogados y Profesionales [En línea]. - 20 de 4 de 2010. - [www.brindys.com/gedex/](http://www.brindys.com/gedex/) <http://www.gedex.net/>.

**Desarrollo Grupo de** Infolex Gestión de Abogados [En línea]. - 5 de 3 de 2010. - [www.jurisoft.es/es/forminfolex/formulario.htm](http://www.jurisoft.es/es/forminfolex/formulario.htm).

**Desarrollo Grupo de** Principales ventajas que ofrece el uso de Microsoft Office Visio 2007 [En línea]. - 26 de 5 de 2010. - [fcp.unach.mx/manuales/download/Demo\\_Visio\\_2002.pdf](http://fcp.unach.mx/manuales/download/Demo_Visio_2002.pdf).

**Desarrollo Grupo de** SAIJ Página Principal [En línea]. - 10 de 4 de 2010. - [www.saij.jus.gov.ar](http://www.saij.jus.gov.ar).

**Desarrollo Grupo de** Software para la Gestión Documental [En línea]. - 26 de 5 de 2010. - [www.adapting.com/aplicaciones/gestiondocumental](http://www.adapting.com/aplicaciones/gestiondocumental).

**Ferreira Mateus [y otros]** MARCO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO [En línea]. - 2005. - 25 de 5 de 2010. - [www.iadis.net/dl/final\\_uploads/200508C020.pdf](http://www.iadis.net/dl/final_uploads/200508C020.pdf).

**Giraldo Luis y Zapata Yuliana** HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE INGENIERIA DE SW [En línea]. - 24 de 12 de 2005. - 30 de 5 de 2010. - [hugolopez.phi.com.co/.../file=Giraldo-Zapata-Herramientas%20de%20ISW.pdf,\\_id=17](http://hugolopez.phi.com.co/.../file=Giraldo-Zapata-Herramientas%20de%20ISW.pdf,_id=17).

**Hammer Michael** Reingeniería [Libro]. - Colombia : Norma, 1994.

**JULIETA REYNA MARTHA [y otros]** ORACLE [En línea]. - 28 de 5 de 2010. - [www.uaem.mx/posgrado/mcruz/cursos/miic/oracle3.ppt](http://www.uaem.mx/posgrado/mcruz/cursos/miic/oracle3.ppt).

**Leyva Requesén Estrella Maria y Vega Fernández Tania Rosa** La gestión por procesos, control interno y su papel e importancia en la grafica [En línea]. - 2009. - 20 de 5 de 2010. - <http://www.eumed.net/ce/2009b/>.

**Loyola William** Business Process Modelling. Maestría en [En línea]. - 2006. - 20 de 5 de 2010. - [www.msig.espol.edu.ec/.../2.Business\\_Process\\_Modeling\\_Resumen.pdf](http://www.msig.espol.edu.ec/.../2.Business_Process_Modeling_Resumen.pdf).

**Luna Yanin Castelazo** CEUAMI Alan M. Turing [En línea]. - 12 de 6 de 2010. - [http://turing.izt.uam.mx/html/index.php/page/Alan\\_M\\_Turing.html](http://turing.izt.uam.mx/html/index.php/page/Alan_M_Turing.html).

**M Heras** Manual de Diseño de Procesos [En línea]. - 1996. - 18 de 5 de 2010. - [calidad.umh.es/es/procesos.htm](http://calidad.umh.es/es/procesos.htm).

**Rotta Luis Zuloaga** DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS (DFD) DFD's [En línea]. - 28 de 5 de 2010. - [www.galeon.com/zuloaga/Doc/ADS04.pdf](http://www.galeon.com/zuloaga/Doc/ADS04.pdf).

Simulacion por computadora [En línea] // Prueba de Turing. - 18 de 11 de 2009. - 15 de 6 de 2010. - <http://merlist.blogspot.com/2009/11/prueba-de-turing.html>.

**Toledo Alma Enríquez [y otros]** MySQL [En línea]. - 28 de 5 de 2010. - [www.uaem.mx/posgrado/mcruz/cursos/miic/MySQL.pdf](http://www.uaem.mx/posgrado/mcruz/cursos/miic/MySQL.pdf).

**Valderrama Luis David Fernández** GESTIÓN DOCUMENTAL [Libro].

**Varios** Conferencias de Probabilidad y Estadística 3año [Libro].

**Varios** Crear y usar reglas de negocios [En línea]. - 20 de 5 de 2010. - <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa577691%28BTS.10%29.aspx>.

**Varios** Definicion de SGBD - ¿qué es SGBD? [En línea]. - 27 de 5 de 2010. - [www.alegsa.com.ar/Dic/sghbd.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/sghbd.php).

# Anexos

## Anexo #1: Manual de usuario.

## Anexo #2: Cuestionario

### Cuestionario Aplicado ha Expertos sobre la Investigación Desarrollada.

Usted ha sido seleccionado como experto, basándonos en su aval, desempeño y conocimientos en el campo objeto de estudio. Se le solicita que responda en la medida que le sea posible las interrogantes planteadas a continuación con el objetivo de llevar a feliz término la investigación. Se les agradece de antemano. Muchas Gracias.

**Nombre y Apellidos:** \_\_\_\_\_

**Centro Laboral:** \_\_\_\_\_

**Grado Científico:** \_\_\_\_\_ **Categoría Docente:** \_\_\_\_\_

**Años de experiencia laboral:** \_\_\_\_\_ **Cargo que desempeña:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué importancia usted le concede al sistema para la empresa?

\_\_\_Muy Alta \_\_\_Alta \_\_\_Media \_\_\_Baja \_\_\_Muy Baja

2. ¿Qué importancia usted le concede a la seguridad de los documentos en formato digital?

\_\_\_Muy Alta \_\_\_Alta \_\_\_Media \_\_\_Baja \_\_\_Muy Baja

3. ¿Qué influencia tiene el sistema sobre la calidad de los procesos?

\_\_\_100% \_\_\_75% \_\_\_50% \_\_\_25% \_\_\_0%

4. ¿En qué medida cree usted que se ahorre tiempo con la utilización del sistema?

\_\_\_100% \_\_\_75% \_\_\_50% \_\_\_25% \_\_\_0%

5. ¿En qué medida el sistema permite la prontitud, agilidad y transparencia de los procesos?

\_\_\_100% \_\_\_75% \_\_\_50% \_\_\_25% \_\_\_0%

6. ¿En qué medida cree usted que las actividades que se proponen guían los pasos a seguir para el flujo de trabajo?

\_\_\_Muy Alta \_\_\_Alta \_\_\_Media \_\_\_Baja \_\_\_Muy Baja

7. ¿En qué medida contribuye el modelado de proceso al entendimiento entre clientes y desarrolladores?

\_\_\_Muy Alta \_\_\_Alta \_\_\_Media \_\_\_Baja \_\_\_Muy Baja

8. En la escala del 1 al 5 (1 es bajo, 5 es alto) otorgue una evaluación al resultado de la investigación basándose en los siguientes criterios.

- Posibilidad de Aplicación.

- Automatización de los procesos en la empresa ALBET S.A.

\_\_\_1 \_\_\_2 \_\_\_3 \_\_\_4 \_\_\_5

9. Haga un comentario o aporte sobre la investigación desarrollada. (El comentario es libre y debe reflejar algún elemento de interés que aporte elementos para la investigación).

10. En una puntuación del 1 al 10, ¿qué conocimientos crees usted que posee sobre el tema? \_\_\_\_

Nota: Tenga en cuenta que 0 significa no tener ningún conocimiento sobre el tema y 10 significa tener pleno conocimiento sobre el tema.

11. Clasifique su grado de competencia sobre los aspectos o fuentes de argumentación sometidos a consideración.

Análisis teóricos realizados por usted. \_\_\_\_\_Alto\_\_\_\_Medio\_\_\_\_Bajo

Su experiencia obtenida. \_\_\_\_\_Alto\_\_\_\_Medio\_\_\_\_Bajo

Trabajos de autores nacionales. \_\_\_\_\_Alto\_\_\_\_Medio\_\_\_\_Bajo

Trabajos de autores extranjeros. \_\_\_\_\_Alto\_\_\_\_Medio\_\_\_\_Bajo

Su propio conocimiento del estado del problema. \_\_\_\_\_Alto\_\_\_\_Medio\_\_\_\_Bajo

Su intuición. \_\_\_\_\_Alto\_\_\_\_Medio\_\_\_\_Bajo

### **Anexo #3: Tabla de Distribución Chi Cuadrado.**

La siguiente tabla es un fragmento de la tabla de Distribución Chi Cuadrado.

p = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el Chi cuadrado tabulado.

v = Grados de Libertad.

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9817	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3863	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3667
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1182	7,2893	6,6287	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2188	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3605	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6964	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2780	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7366	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6366	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1808	17,1169	16,2221	15,4209	14,6883	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8463	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,9679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0378	23,8277	22,7746	21,8268	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8878	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7987	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4160	33,1962	31,1325	29,5833	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2895	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6460	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3809	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5469	39,0875	36,8838	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361

## Glosario de Términos

**Actividad:** Es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso. Normalmente se desarrolla en un departamento o función.

Diagrama de flujo de datos (DFD): es una representación gráfica del flujo de datos a través de un sistema informático.

**Proceso:** Conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida. Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipos, técnicas y métodos.

**Subprocesos:** Son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.

**Sistema:** Estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar una gestión determinada, como por ejemplo la gestión de la calidad, la gestión del medio ambiente o la gestión de la prevención de riesgos laborales. Normalmente están basados en una norma de reconocimiento internacional que tiene como finalidad servir de herramienta de gestión en el aseguramiento de los procesos.

**Proceso:** Como Proceso se define un conjunto de actividades secuenciales que realizan una transformación de una serie de entradas (materiales, mano de obra, capital, información, etcétera) en las salidas deseadas (bienes y/o servicios) añadiendo valor.

**Procedimiento:** Forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; qué debe hacerse y quién debe hacerlo; cuándo, dónde y cómo se debe llevar a cabo; qué materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y cómo debe controlarse y registrarse.