



**UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS  
FACULTAD 8**

# **MULTIMEDIA CTU VOLUMEN LEYES**



**TRABAJO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO INFORMÁTICO**

**AUTOR**

Yaima Regla Oviedo Junco

**TUTOR**

Ing. Armando Batista Piñeda.

**Ciudad de la Habana, Junio 2007  
Año 49 de la Revolución.**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy la única autora de esta tesis y reconozco 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 \_\_\_\_\_.

Yaima Regla Oviedo Junco

Armando Batista Piñeda

---

Firma del Autor

---

Firma del Tutor

*“La ciencia se compone de errores, que a su vez, son los pasos hacia la  
verdad.”*

*Julio Verne*

## *Agradecimientos*

---

*A mis padres que en todo momento me han dado fuerzas para seguir adelante y apoyado en cada paso de mi vida.*

*A mi hermano que ha estado ahí siempre para ayudarme y guiarme por el buen camino.*

*A mi abuela de la cual nunca han faltado los buenos consejos.*

*A mis familiares.*

*A mis amigas, Aylene Abreu, Karen Alomá, Dianeyi Aragón, Xonia Castellano y Lianna Teruel, que han sido incondicionales conmigo.*

*A mi tutor Armando Batista, del que recibí sabios consejos para la realización de este trabajo.*

*A la Universidad de la Ciencias Informática por permitirme graduarme en una universidad de excelencia y a la dirección de la Revolución.*

*A mis padres, a mi hermano y a mi abuelita.*

## **Resumen**

En la actualidad el desarrollo de las diferentes esferas de la sociedad se debe en gran medida a la inserción de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC), el uso de estas tecnologías en la solución de diversas situaciones se hace cada vez más común. Una de estas situaciones es la necesidad de aumentar el volumen de información existente sobre los temas de tenencia de tierra en la Republica Bolivariana de Venezuela y que además es la causa de de la realización de este trabajo investigativo. El objetivo del mismo es el desarrollo de una aplicación con tecnología multimedia; utilizando para su desarrollo la herramienta Flash MX 2004 y como metodología RUP con lenguaje OMMMA-L para aplicaciones multimedia. En el documento se realiza el levantamiento de los requisitos que determinan las capacidades operacionales de la aplicación, de acuerdo a las especificaciones del cliente, el análisis, diseño y construcción de la solución propuesta. También está reflejado el estudio de factibilidad realizado y análisis de costo y beneficios. Este trabajo concluyó satisfactoriamente y actualmente las comunidades venezolanas cuentan con un medio informático para el estudio de las leyes que regulan la tenencia de la tierra.

## Índice de contenidos.

<b>CAPITULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>5</b>
1.1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.2. ESTADO DEL ARTE.....	5
2.1.1. <i>Datos históricos relacionados con los primeros estudios realizados sobre las leyes que regulan la tenencia de la tierra.</i> .....	6
1.3. ANÁLISIS DE SOLUCIONES EXISTENTES.....	9
1.4. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	10
1.4.1. <i>¿Multimedia educativa o informativa?</i> .....	11
1.5. IDENTIFICACIÓN DE LA AUDIENCIA.....	11
1.6. TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES.....	12
1.6.1. <i>Tendencias actuales al desarrollo de las Hipermedias.</i> .....	12
1.6.1.1. <i>¿Qué es hipermedia?</i> .....	13
1.6.1.2. <i>¿Que es multimedia?</i> .....	15
1.6.2. <i>Análisis de herramientas existentes.</i> .....	18
1.6.2.1. Director MX 2004.....	18
1.6.2.2. Authorware.....	19
1.6.2.3. Toolbook.....	19
1.6.2.4. Análisis de la herramienta utilizada: Flash MX 2004.....	20
1.6.3. <i>Análisis de metodologías existentes.</i> .....	23
1.6.3.1. RMM.....	23
1.6.3.2. OOHDM.....	23
1.6.3.3. Análisis de la metodología utilizada: RUP.....	24
1.7. CONCLUSIONES.....	26
<b>CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....</b>	<b>27</b>
2.1. INTRODUCCIÓN.....	27
2.2. ESPECIFICACIÓN DEL CONTENIDO.....	27
2.3. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DOMINIO.....	28
2.3.1. <i>Identificación de los conceptos que utilizarán en el diagrama del dominio.</i> .....	28
2.4. REQUISITOS FUNCIONALES.....	30
2.5. REQUISITOS NO FUNCIONALES.....	32
2.6. DIAGRAMAS DE NAVEGACIÓN.....	33
2.7. MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.....	35
2.8. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE LOS CASOS DE USO.....	37
2.9. CONCLUSIONES.....	41
<b>CAPÍTULO 3. CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....</b>	<b>42</b>
3.1. INTRODUCCIÓN.....	42
3.2. DIAGRAMAS DE PRESENTACIÓN DEL MODELO DEL DISEÑO.....	42
3.3. IMPLEMENTACIÓN.....	49
3.4. ANÁLISIS DE LA ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA.....	53
3.4.1. <i>Principios y normas de diseño</i> .....	53
3.4.2. <i>Estándares de la interfaz de la aplicación.</i> .....	54
3.4.3. <i>Estándares de la codificación.</i> .....	54
3.4.4. <i>Prácticas para la codificación.</i> .....	54
3.5. CONCLUSIONES.....	55

<b>CAPÍTULO 4. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.</b> .....	<b>56</b>
4.1. INTRODUCCIÓN. ....	56
4.2. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD. ....	56
4.2.1. <i>Puntos de casos de uso sin ajustar (UUCP)</i> .....	57
4.2.2. <i>Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)</i> .....	57
4.2.3. <i>Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW)</i> .....	58
4.2.4. <i>Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados</i> .....	58
4.2.5. <i>Factor de complejidad técnica (TCF)</i> .....	59
4.2.6. <i>Factor de ambiente (EF)</i> .....	60
4.2.7. <i>Estimación del esfuerzo.</i> .....	61
4.2.8. <i>Costo.</i> .....	62
4.3. BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES.....	63
4.3.1. <i>Tangibles</i> .....	63
4.3.2. <i>Intangibles</i> .....	63
4.3.3. <i>Análisis de costos y beneficios.</i> .....	63
4.4. CONCLUSIONES. ....	64
<b>CONCLUSIONES GENERALES</b> .....	<b>65</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>66</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>67</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>69</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b> .....	<b>70</b>



## Índice de tablas.

Tabla 1. Formas de tenencia de la tierra en América Latina. ....	7
Tabla 2. Descripción de actores del sistema .....	35
Tabla 3. Descripción caso del uso Mostrar contenido .....	37
Tabla 4. Descripción del caso de uso Controlar navegación. ....	38
Tabla 5. Descripción del caso de uso Realizar actividades.....	38
Tabla 6. Descripción del caso de uso Controlar audio. ....	39
Tabla 7. Descripción del caso de uso Salir del sistema.....	40
Tabla 8. Factor de Peso de Actores sin ajustar. ....	57
Tabla 9. Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar. ....	58
Tabla 10. Factor de Complejidad técnica. ....	59
Tabla 11. Factor ambiente. ....	60
Tabla 12. Estimación de esfuerzo.....	62
Tabla 13. Parámetros del análisis de factibilidad.....	64

## Índice de figuras.

Figura 1 Ejemplo de Hipermedia .....	14
Figura 2 Estilo de Hipertexto.....	14
Figura 3 Estilo de Hipertexto.....	15
Figura 4 Ejemplo de Multimedia. ....	17
Figura 5 Ejemplo de Multimedia. ....	18
Figura 6 Interfaz de Flash MX 2004.....	21
Figura 7 Diagrama de Clases del Dominio. ....	30
Figura 8 Diagrama de navegación de Galería de CTU.....	33
Figura 9 Diagrama de navegación del módulo Leyes.....	33
Figura 10 Diagrama de navegación del módulo Comisión de Estudio. ....	34
Figura 11 Diagrama de navegación del módulo Taller Metodológico.....	34
Figura 12 Diagrama de navegación del módulo Actividades Interactivas. ....	35
Figura 13 Diagrama de Casos de Uso del Sistema.....	36
Figura 14 Diagrama de presentación Galería CTU (pantalla 00). ....	43
Figura 15 Diagrama de presentación CTU Volumen Leyes (pantalla 01). ....	43
Figura 16 Diagrama de presentación Leyes (pantalla 02). ....	44
Figura 17 Diagrama de presentación de Decreto 1.6666 (pantalla 03). ....	44
Figura 18 Diagrama de presentación Título de Propiedad (pantalla 06). ....	45
Figura 19 Diagrama de presentación Comisión de Estudio (pantalla 07). ....	45
Figura 20 Diagrama de presentación Formación de un Equipo de Estudio (pantalla 08). ....	46
Figura 21 Diagrama de presentación Taller Metodológico (pantalla 10). ....	46
Figura 22 Diagrama de presentación de Formación del Taller (pantalla 11). ....	47
Figura 23 Diagrama de presentación de Cuestionario (pantalla 16). ....	47
Figura 24 Diagrama de presentación Sopa de Letras (pantalla 19). ....	48
Figura 25 Diagrama de presentación Créditos (pantalla 20). ....	48
Figura 26 Diagrama de presentación Salir. ....	49
Figura 27 Diagrama de Componentes Presentación Galería CTU.....	49
Figura 28 Diagrama de Componentes Presentación módulo Leyes. ....	50
Figura 29 Diagrama de Componentes Presentación módulo Comisión de Estudio. ....	50
Figura 30 Diagrama de Componentes Presentación módulo Taller Metodológico.....	51
Figura 31 Diagrama de Componentes Presentación módulo Actividades Interactivas. ....	52
Figura 32 Diagrama de despliegue.....	52

## **INTRODUCCIÓN**

Antes de adentrarnos en el desarrollo de este trabajo es importante conocer algunos aspectos relacionados con las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC).

La relación entre cambio social y desarrollo tecnológico es evidente a lo largo de la historia, sin embargo la responsabilidad real de la tecnología en la transformación social es una cuestión debatida, ¿hasta qué punto el cambio de las sociedades desarrolladas es causa o efecto de las nuevas tecnologías?. Esta cuestión sigue generando discursos encontrados que aparecen cada vez que se descarga la responsabilidad de determinadas conductas y hábitos sociales en los nuevos medios de comunicación.

Las TIC son aquellas tecnologías que permiten transmitir, procesar y difundir información de manera instantánea. Son consideradas la base para reducir la Brecha Digital sobre la que se tiene que construir una Sociedad de la Información y una Economía del Conocimiento, pueden ser tanto tradicionales, como la radio, la televisión y los medios impresos, como nuevas, un conjunto de medios y herramientas como los satélites, la computadora, la Internet, el correo electrónico, los celulares, los robots entre otros. Optimizan el manejo de la información y el desarrollo de la comunicación. Permiten actuar sobre la información y generar mayor conocimiento e inteligencia. Abarcan todos los ámbitos de la experiencia humana. Están en todas partes y modifican los ámbitos de la experiencia cotidiana: el trabajo, las formas de estudiar, las modalidades para comprar y vender, los trámites, el aprendizaje y el acceso a la salud, entre otros.(ETIC 2000).

Para el desarrollo particular de las personas, las herramientas TIC juegan en las sociedades un papel clave que permite logros antes ni soñados en todos los sectores de la sociedad.

Ninguno de los países quiere quedar rezagado en cuanto a la revolución informática que se está llevando a cabo mundialmente, con el fin de insertarla en cada uno de sus procesos internos, incluso en actividades agrarias relacionadas con las leyes que regulan la tenencia de la tierra.

La República Bolivariana de Venezuela como toda nación tiene leyes por las cuales se rige, documentos y decretos constitucionales que determinan el comportamiento de un individuo en esa sociedad, además de cómo proceder ante procesos legales. Las comunidades que se están organizando para constituir un Comité de Tierra Urbana deben conocer y manejar los pasos para establecerse, mediante la instalación de

diversas comisiones que se encarguen de realizar las tareas de censo comunitario, carta del barrio, catastro y estudio de las leyes.

La tenencia de la tierra representa un problema que afecta prácticamente a todos los países de América Latina. El Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) asegura que existe una crisis en estos países en relación al tema de la tierra.

El presidente Hugo Chávez Frías realiza acciones con el fin de mejorar la calidad de vida de la población campesina y rural. Según un censo realizado la mayor parte de las hectáreas se encuentran en manos de personas que no están apegadas a la reforma agraria y muy pocos a los que se les ha entregado tierras han podido legalizar la obtención de los títulos de propiedad o tener algún documento que los respalde.

Es evidente que existen dificultades para aplicar la tenencia de la tierra de una forma segura, que incluso campesinos se han visto involucrados en situaciones tan desagradables como el desalojo, generado por el desconocimiento que hay en las comunidades venezolanas en relación a estas leyes, debido a las limitaciones de acceso a documentos y además a la falta de un material interactivo mediante el cual la población pueda informarse.

EL Convenio Integral Cuba \_Venezuela firmado en el año 2004 como proceso de colaboración y solidaridad entre ambos países tiene dentro de sus fines contribuir al desarrollo del pueblo venezolano en cuanto al uso de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones. Posteriormente, han surgido una serie de proyectos en los cuales se ha visto involucrada la Universidad de Ciencias Informática y el SIS.

Un acontecimiento importante como consecuencia de esta revolución informática es la creación de los Infocentros en las comunidades venezolanas, que tienen como propósito mejorar la situación de disponibilidad y centralización de gran cantidad de información acerca de diferentes temas, dentro de los que se incluye la tenencia de tierra. Constituyen un lugar para el intercambio de conocimientos y para el desarrollo individual y social. Destinado fundamentalmente a sectores de escasos recursos. Además estos centros facilitan y garantizan informar, formar y desarrollar a las distintas comunidades en el proceso del estudio de las leyes; unifica criterios e incide en el proceso de organización y participación comunitaria, binomio fundamental en la construcción de la democracia participativa y protagónica.

A partir de estos aspectos se puede notar que una solución informática es una vía eficiente para hacerle llegar a la población información sobre las leyes que regulan la tenencia de la tierra, contribuyendo de esta forma a mejorar el acceso a la misma.

Dada esta situación surge como **problema científico**, ¿cómo aumentar el nivel de accesibilidad de la población venezolana a información sobre las leyes que regulan la tenencia de la tierra?

El **objeto de estudio** se dirige al proceso de gestión y desarrollo de una aplicación con tecnología multimedia.

A su vez el **campo de acción** esta centrado en el proceso de gestión y desarrollo de una aplicación con tecnología multimedia sobre las leyes que regulan la tenencia de la tierra.

Se plantea como **idea a defender** que el desarrollo de una aplicación con tecnología multimedia sobre las leyes venezolanas que regulan la tenencia de la tierra debe contribuir a aumentar el nivel de accesibilidad a información relacionada con este tema.

El **objetivo general** de este trabajo es desarrollar una aplicación con tecnología multimedia que sirva de soporte digital y quede disponible para el estudio de las leyes que regulan la tenencia de la tierra por la población venezolana, ofreciendo la información necesaria y suficiente para ello.

Los **objetivos específicos** quedan desglosados de la siguiente forma:

- Realizar un estudio del estado del arte.
- Estudiar las tendencias y tecnologías actuales relacionadas con los procesos de desarrollo de aplicaciones con tecnología multimedia.
- Definir la metodología y herramienta a utilizar para el desarrollo de la aplicación.
- Desarrollar la aplicación.

Para dar cumplimiento a los objetivos anteriormente planteados se han definido las **tareas** siguientes:

- Estudiar las diferentes metodologías que existen para el desarrollo de aplicaciones con tecnología multimedia y seleccionar la más adecuada.
- Estudiar las diferentes herramientas que existen para el desarrollo de aplicaciones con tecnología multimedia y escoger la más factible.
- Analizar, diseñar e implementar la aplicación para el estudio de las leyes que regulan la tenencia de la tierra.
- Recoger en un soporte digital toda la documentación del proceso de desarrollo de la aplicación.

Como **aportes prácticos** de este trabajo se espera que una vez concluido y difundido pueda ser usado con el fin de aminorar el desconocimiento de las leyes venezolanas que regulan la tenencia de la tierra. Además aquellos que interactúen con el software deberán ser capaces de:

- Identificar cuáles son las leyes que regulan la tenencia de la tierra en las comunidades.
- Consolidar una estructura organizativa dentro del Comité de Tierra Urbana, con la finalidad de asumir el conocimiento y el manejo del marco jurídico específico, en el proceso de la tenencia de la tierra en los asentamientos populares.
- Proponer un método para estudiar y manejar las leyes.

El contenido del trabajo está estructurado en 4 capítulos. En el capítulo 1 aparece la fundamentación teórica que contiene el estado del arte, análisis de otras soluciones existentes además de la descripción del objeto de estudio, tendencias y tecnologías actuales, el capítulo 2 plantea la descripción de la solución propuesta con la especificación del contenido y la descripción del sistema propuesto. El capítulo 3 aborda el tema de la construcción de la solución propuesta donde aparecen los diagramas de presentación e implementación, para finalizar el estudio de factibilidad, planificación y costos, beneficios tangibles e intangibles, análisis de costos y beneficios en el capítulo 4.



## **CAPITULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **1.1. Introducción.**

En el capítulo que inicia este trabajo se realiza un análisis del estado del arte, definiendo conceptos importantes relacionados con el mismo. Además de los resultados de la investigación de soluciones existentes, de las herramientas y metodologías utilizadas para el desarrollo de aplicaciones con tecnología multimedia.

### **1.2. Estado del arte.**

Actualmente en el mundo el uso de las tecnologías es prácticamente imprescindible para el desarrollo de los diferentes sectores de la sociedad. A diario surgen propuestas más innovadoras sustentadas por las demandas de los usuarios. El tráfico de grandes cantidades de información en la red exige la creación de medios sofisticados fácilmente accesibles para este proceso.

El uso de aplicaciones multimedia es cada vez mayor porque constituye un medio con el que el usuario puede consultar cualquier tipo de información de una manera interactiva, y la suma de medios multiplica sus efectos gracias a la introducción de la interactividad.

El concepto de *multimedia* ha ido evolucionando a través del tiempo. Al principio se trataba de la simple sumatoria de medios distintos: textos, sonidos e imágenes - animaciones, videos, gráficos, ilustraciones, fotos- en todas sus posibles combinaciones. Podía tratarse de texto y música, ilustraciones con sonido, textos con animaciones y sonido. Sin embargo hoy en día muchas veces se usa multimedia para referirse al más acertadamente denominado, *multimedia interactivo*.

La verdadera dimensión de la interactividad solo puede abarcarse tomando dos definiciones como válidas y complementarias. En el primer caso, definimos la interactividad como la demanda de acción que efectúa el

producto multimedia al usuario y desde el punto de vista del usuario, interactividad es la cantidad de control que éste tiene sobre los contenidos.

Cuánto más alto sea el grado de interactividad mayor es la complejidad del producto y por lo tanto exige mayor tiempo de desarrollo y tiene un más alto costo. Es por ello que el grado de interactividad a utilizar debe seleccionarse medítadamente de acuerdo a los objetivos del proyecto. El multimedia interactivo implica un diálogo entre el usuario y los contenidos.(MULTIMEDIAN 2006)

### **2.1.1. Datos históricos relacionados con los primeros estudios realizados sobre las leyes que regulan la tenencia de la tierra.**

Cuando todo parecía indicar que el "problema de la tierra", ese antiguo nudo gordiano de la cuestión agraria que alimentó la vida política y social de América Latina durante tantas décadas, era una reliquia del pasado, hoy se asoma nuevamente como tema de debate. Tímidamente. Por la puerta falsa aún. Y es que las viejas banderas que dieron lugar a las reformas agrarias de la región siguen allí, como si el tiempo no les hubiera hecho mella: pobreza rural, éxodo a las ciudades, estancamiento de la producción agropecuaria, inequidad social. A lo cual se ha venido a agregar una rampante degradación ambiental, una pérdida acelerada del capital natural, como gusta decir a los economistas, quienes hoy se han apropiado del tema de la tierra.

Claro que ellos tienen otras preocupaciones: ¿Cómo pueden los mercados de tierras contribuir a reducir la pobreza rural, la degradación ambiental y la falta de competitividad en el sector agrícola? es la formulación que hace del problema el Banco Mundial, el organismo que hoy lidera la discusión en la región.(APIUR 2000)

#### Formas de Tenencia de la Tierra

El concepto "tenencia de la tierra" nunca ha sido objeto de grandes polémicas, y más bien cubre un abanico amplio de problemáticas. Sin embargo encontramos definiciones dispares, oscilando en el caso de América Latina en dos grandes grupos, quienes ponen el énfasis en los aspectos de distribución de la tierra entre los distintos actores sociales rurales y las relaciones que entre ellos se generan, y quienes ponen el acento en las formas y derechos de propiedad, de acceso y uso de los recursos. Schweigert (1989) señala que una definición práctica de tenencia de la tierra debe integrar ambos aspectos, la distribución de la propiedad y los derechos de propiedad.



## CAPÍTULO 1. Fundamentación Teórica

---

Forster y Stanfield (1993) señalan que los regímenes de tenencia están definidos socialmente por normas de acceso a los recursos (tierra, árboles, minerales, etc.) y normas de uso de los recursos. Estos regímenes definen los derechos y los deberes de la gente con respecto a los recursos. Estas normas pueden estar escritas, en las leyes, o pueden ser parte de un derecho consuetudinario no escrito. La colectividad (normalmente una entidad política como el estado-nación, una dependencia del estado, una comunidad local, un clan) que legitima estas normas suele retener algunos de los derechos sobre el recurso, mientras que los usuarios del recurso designados (familias, grupos, empresas) tienen otros derechos. La división de los derechos de tenencia refleja las relaciones de poder, derechos que a menudo pueden ser conflictivos entre sí. (CHARLOVI 2005)

**Tabla 1. Formas de tenencia de la tierra en América Latina.**

Tipos de Propiedad	Característica
1. Publica · Áreas intangibles: calles, aguas costeras, · Puertos, áreas de seguridad nacional, etc.	No pueden ser vendidas, arrendadas, donadas, hipotecadas, etc.
· Áreas Protegidas	A veces superpuestas con otras formas de tenencia o concesiones mineras, madereras y petroleras
· Tierras Fiscales o Baldías	A veces reservadas para programas de colonización
· Tierras urbanas/infraestructura	
2. Privada · Latifundios	Con importantes áreas improductivas o de pastoreo extensivo
· Empresas agropecuarias	Uso intensivo de tecnología y capital, relaciones de asalariamiento, vinculadas a agroindustrias y mercados externos
· Inversiones especulativas/inmobiliarias	

## CAPÍTULO 1. Fundamentación Teórica

---

· Pequeños productores capitalizados	Producen básicamente para el mercado, (monocultivos, café, tabaco, fruticultura, horticultura)
· Campesinos de subsistencia	
3. Asociativa/Comunal · Comunidades Campesinas	Formas tradicionales de propiedad, a veces de origen pre-hispánico, combinando formas de usufructo comunal y familiar. La tierra por lo general no puede ser vendida, parcelada, hipotecada
· Cooperativas Agrarias	Amplio abanico en cuanto al carácter económico-empresarial o social de la organización
· Territorios Indígenas	Con distintos grados de reconocimiento legal en cuanto a derechos de acceso y uso.
4. Sin tierra · Pequeños arrendatarios, aparceros, medieros	
· Jornaleros/cosecheros	
· Invasores, ocupantes ilegales	En tierras publicas o privadas, en general en áreas de colonización
· Grandes inversores que arriendan todos los factores de producción	Gran capacidad de movilización geográfica en función de oportunidades de inversión/ capital natural existente

En la República Bolivariana de Venezuela el proceso de obtención de las tierras estuvo amparado por gobiernos complacientes, que no tuvieron en cuenta el movimiento campesino, permitiendo que fueran ocupados ilegalmente grandes cantidades de terreno, por personas que acapararon a su antojo las mejores tierras del país.

Se plantea la implantación de una soberanía alimentaria en Venezuela, que debe revertir la situación del campo e iniciar un amplio programa de promoción del campesinado para producir al menos los alimentos

que se consumen. Para dar fuerza y empuje a esta estrategia se relanzó la Misión Zamora, cuyo objetivo era reorganizar la tenencia y uso de las tierras no laboradas con fines agrícolas para erradicar el latifundio que es contrario al interés social. El decreto fue bautizado por el pueblo como la lucha contra el latifundio. Contó con la presencia de casi la totalidad de los gobernadores de estado. Reconociendo que si no se lograba una justa distribución de las tierras en el país para ponerlas a producir, no se lograría superar la dependencia de mercados externos.

Diferentes iniciativas apoyan el proceso de distribución de tierras a los campesinos, tal es el caso de los créditos blancos mediante el Banco de Desarrollo Económico y Social, crédito para obtención de maquinarias, entrega de maquinarias para cooperativas de campesinos, asesoría técnica para aprovechar los suelos y las temporadas de siembra, cursos de formación de cooperativas, funcionamiento de silos en el almacenamiento de las cosechas, inclusión en red de distribución de alimentos y comercialización de productos ,a un bajo costo, en la red de mercados populares.

Ciertamente, los cambios revolucionarios a favor del campesinado a penas comienzan. Conjuntamente con el gobierno los campesinos deberán enfrentar a la resistencia y a sus fieles aliados, los medios de comunicación privada. Por lo tanto el gobierno como la población campesina tiene el reto de vencer el poder económico opositor al interés social.

Para responder a lo anteriormente planteado y para disolver la deuda social con tantas familias que viven en barrios en malas condiciones y de construir un estado democrático social de derecho y justicia se pone en marcha el Proceso de Regulación de Tenencia de Tierra Urbana como organismo auxiliar, asesor y rector de todo lo relacionado con el tema. Tiene como visión y misión fundamental motivar a las comunidades venezolanas a la participación como protagonista en el proceso de la conformación de los Comités de Tierras Urbanas. Esta organización tiene como objetivo realizar todas las actividades necesarias para adquirir el título de propiedad de la tierra de un sector o comunidad y hallar soluciones a problemas urbanos.

### **1.3. Análisis de soluciones existentes.**

Al realizar una búsqueda en Internet podemos darnos cuenta de que existen muchos sitios y documentos en diferentes formatos que brindan información relacionada con las leyes que regulan la tenencia de la tierra, los cuales permiten adquirir conocimientos sobre el tema. Aparecen sitios con información dispersa como el de la Asamblea Nacional de Venezuela que tiene como dirección electrónica la siguiente, <http://www.asambleanacional.gov.ve>, en este sitio aparecen diferentes temas relacionados con los Comités

de Tierra Urbana, pero nada específico de las leyes que regulan la tenencia de la tierra. También existen otros sitios que abordan temas de las nuevas reformas agrarias que se están llevando a cabo en ese Venezuela, pero la mayoría lo que hace es un análisis de esta situación sin llegar a plantear el contenido de las leyes de tenencia de tierra. También tenemos el caso de la Asociación de Propietarios de Inmuebles Urbanos, que posee información muy similar al sitio anteriormente mencionado. Otro es el caso de un documento llamado Evaluación de la pobreza en Bolivia en formato pdf que ofrece detalles sobre la situación de ese país.

En la actualidad no existe un producto en soporte multimedia que tenga centralizada la información con respecto a las leyes que regulan la tenencia de la tierra. Por lo que se llega a determinar que no existe un medio digitalizado que le permita al usuario documentarse y consultar información sobre las leyes que regulan la tenencia de la tierra de una forma interactiva.

### **1.4. Descripción del objeto de estudio.**

El desarrollo que implementan hoy las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones rompe con las limitaciones en cuanto al acceso por parte de la sociedad. La explotación del uso de estos medios para hacer llegar información es cada vez más elevada, las grandes empresas no conciben sus operaciones sin utilizar las últimas y más novedosas tecnologías. En todos los sectores de la sociedad podemos encontrar evidencias de los avances tecnológicos.

Específicamente el sector educacional ha experimentado el uso del computador y sus programas para llevar a cabo sus tareas y proveer a los estudiantes mucha información para ser asimilada por los mismos de una forma interactiva. En las comunidades venezolanas se están gestando procesos relacionados con los Comités de Tierra Urbana y es evidente que existe desinformación y problemas de acceso a información, es por ello que se considera la realización de una aplicación con tecnología multimedia que contenga información de una manera amena y sencilla sobre las leyes que regulan la tenencia de la tierra un medio suficiente para dar respuesta a estas situaciones.

### **1.4.1. ¿Multimedia educativa o informativa?**

Existen diferentes criterios acerca de la definición de multimedia educativa, veamos algunos de ellos:

- Materiales multimedia educativos que integran diversos elementos textuales (secuenciales e hipertextuales) y audiovisuales (gráficos, sonido, vídeo, animaciones...), que se utilizan con una finalidad educativa. (SUÁREZ, 2004)
- Programa de computadoras creado con la finalidad específica de ser usado como medio didáctico, es decir para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en sus modalidades tradicional, presencial a distancia. (MARQUÉS, 2004)

Teniendo en cuenta los criterios anteriormente planteados se puede determinar que el producto en cuestión no puede ser enmarcado dentro de la categoría de software educativo ya que no cumple con sus objetivos y el aspecto más distintivo es que la multimedia educativa debe permitir el seguimiento de las evaluaciones de los usuarios y además el estudio de los temas contenidos en ellas tienen que ser consultados con un orden determinado, por lo que el usuario no podrá pasar al próximo contenido sin haber vencido el anterior. Por tanto el producto desarrollado sí se puede clasificar como un software informativo ya que su finalidad es brindar información de una forma estructurada sobre las leyes que regulan la tenencia de la tierra a las comunidades venezolanas.

### **1.5. Identificación de la audiencia.**

Un aspecto de importancia es la identificación del personal al cual va dirigido el producto a desarrollar. El software CTU Volumen Leyes va dirigido a jóvenes y adultos de cualquier sexo que sepan leer y escribir, que estén incentivados por realizar un Comité de Tierra Urbana en su comunidad y que deseen conocer las leyes que regulan la tenencia de la tierra. En cuanto a los conocimientos informáticos necesarios por parte del usuario, deben ser mínimos, porque a pesar de que no posee grandes dificultades para su manejo hay habilidades que son importantes que conozcan. La información contenida podrá ser consultada tantas veces como el usuario lo necesite para ello estará disponible en los Infocentros, bibliotecas, centros educativos e instituciones gubernamentales involucradas en la Tenencia de la Tierra Urbana.

## **1.6. Tendencias y tecnologías actuales**

El siguiente epígrafe está dedicado al estudio de las tecnologías actuales, que permiten el desarrollo de productos interactivos.

### **1.6.1. Tendencias actuales al desarrollo de las Hipermedias.**

El cambio tecnológico que se está experimentando y el auge de nuevas formas de comunicación, hace imprescindible una reflexión sobre el impacto de estas nuevas herramientas, tanto en los comportamientos y los procesos de pensamiento de todos los grupos humanos como en las actitudes de la sociedad hacia estos nuevos medios y los modos de vida que sustentan, sin olvidar su impacto en las instituciones educativas y los nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje que se posibilitan.

El desarrollo actual de las hipermedias está justificado por las disímiles aplicaciones que poseen. Estas pueden ser usadas en manuales técnicos, diccionarios, enciclopedias, catálogos, periódicos, obras de referencias, aplicaciones de enseñanza y aprendizaje, así como páginas Web.

A pesar de todas las dificultades el concepto de hipertexto alcanzó una gran notoriedad. También se crearon numerosas confusiones siendo frecuente encontrar enciclopedias que decían ser hipermedia cuando en realidad su modelo respondía a la clásica base de datos enriquecida con enlaces. Hubo también una confusión entre los conceptos de hipermedia y multimedia. Mientras hipermedia, siempre entendido como modelo de organización de la información, es un tipo de programas multimedia, no todos los programas multimedia responden a ese modelo. Hoy parece suficientemente conocida la diferencia entre ambos conceptos aunque hay quien llega a pretender separarlos como dos categorías excluyentes en razón del tipo de enlace, intrínseco o extrínseco

El concepto de hipermedia como diseño es tan rico que continuamente se proponen nuevas líneas de trabajo. Es difícil considerar todas y menos aún discernir la viabilidad que tienen o el futuro que ofrecen. El hecho de que el concepto haya sufrido (o se haya beneficiado de) aproximaciones desde áreas de conocimiento muy diferentes (Comunicación, Documentación, Educación, Psicología, Filología, etc.) hace que sea difícil a veces compatibilizar las ideas que aparecen. Se hace necesaria una aproximación multidisciplinar. Por otro lado, la conveniencia de trabajar sobre modelos ha llevado a diversos autores a proponer modelos de hipermedia según parámetros muy diferentes y que también carecen de una visión globalizadora. (CABANES, 2004)

Merece destacarse desde el punto de vista de la interfase gráfico la evolución que se está produciendo hacia diseños tridimensionales. Si bien esto aparece al final de la primera mitad de la década, es ahora cuando se está produciendo una generalización de esta tendencia. Naturalmente, la disponibilidad de herramientas que facilitan este diseño es un factor esencial.

Finalmente cabe señalar que mientras el hipermedia ha sido fundamentalmente hipertexto durante varios años, hoy se están introduciendo más y más elementos de pensamiento visual. Es cierto que muchos de esos elementos todavía están muy sujetos a referentes verbales y posiblemente siga siendo así durante un tiempo.

### **1.6.1.1. ¿Qué es hipermedia?**

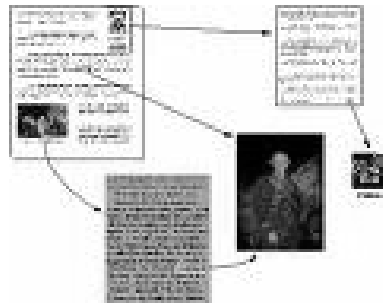
Algunas definiciones

Es un término derivado de hipertexto, es la conjunción de los multimedia (imagen, sonido, video en movimiento) en una trama hipertextual que suponen un cambio de soporte al conocimiento y la comunicación. Extiende la noción liga o link dentro de cualquier set de objetos multimedia incluyendo sonido, video en movimiento y realidad virtual. (MONTERO, 2003)

Tecnología basada en el hipervínculo (enlace) que se utiliza en la actualidad, en la que los contenidos no se presentan de forma lineal, sino que el usuario elige en qué orden los va a observar. Está muy difundida tanto en las páginas Web como en las ayudas de los diferentes softwares.

Término con que se designa al conjunto de métodos o procedimientos para escribir, diseñar, o componer contenidos que tengan texto, video, audio, mapas u otros medios, y que además tenga la posibilidad de interactuar con los usuarios. (CHÁVEZ, 2003)

La hipermedia surge como resultado de la fusión de dos tecnologías, el hipertexto y la multimedia. El hipertexto es la organización de una determinada información en diferentes nodos, conectados entre sí a través de enlaces. Los nodos pueden contener sub-elementos con entidad propia. Un hiperdocumento estaría formado por un conjunto de nodos conectados y relacionados temática y estructuralmente.



**Figura 1 Ejemplo de Hipermedia**

Entre los tipos de *hipermedias* se encuentra:

Hipertexto.

Es un paradigma en la interfaz del usuario cuyo fin es el de presentar documentos que puedan, según la definición de Ted Nelson, "bifurcarse o ejecutarse cuando sea solicitado". La forma más habitual de hipertexto en documentos es la de hipervínculos o referencias cruzadas automáticas que van a otros documentos. Si el usuario selecciona un hipervínculo, hace que el programa de computador muestre el documento enlazado en un corto período de tiempo. Otra forma de hipertexto es el stretchtext que consiste en dos indicadores o aceleradores y una pantalla. El primer indicador permite que lo escrito pueda moverse de arriba hacia abajo en la pantalla. El segundo indicador induce al texto a que cambie de tamaño por grados. (WIKIPEDIA, 2006c)



**Figura 2 Estilo de Hipertexto.**





**Figura 3 Estilo de Hipertexto.**

La hipermedia, por tanto, es la tecnología que nos permite estructurar la información de una manera no-secuencial, a través de nodos interconectados por enlaces. La información presentada en estos nodos podrá integrar diferentes medios. (texto, sonido, gráficos...).

El diseño de sistemas hipermedia o hiperdocumentos puede ser abarcado desde una doble vertiente: El diseño de la información y el diseño de la navegación.

### **1.6.1.2. ¿Que es multimedia?**

Algunas definiciones

Multimedia es un término empleado para describir diversos tipos de medios (media) que se utilizan para transportar información (texto, audio, gráficos, animación, video, e interactividad). (WIKIPEDIA, 2006 d)

Conjunto de formatos de información heterogénea: audio, video, texto, imagen, etc. Hoy el espacio multimedia en Internet incluye TV y recepción de radio, incluida la onda FM. (SANTOS, 2007)

Se tiende cada vez más a que los ordenadores no sean sólo capaces de manejar información en forma de texto, sino también imágenes de gran tamaño y colorido, o incluso sonidos y secuencias de video. Esta capacidad es lo que se conoce como Multimedia.

## *CAPÍTULO 1. Fundamentación Teórica*

---

Las aplicaciones o programas multimedia han sido desarrollados como una interfase amigable y sencilla de comunicación, para facilitar el acceso a las TIC de todos los usuarios. Las características más importantes de estos entornos son:

**Interactividad:** Es posiblemente la característica más significativa. Mientras que las tecnologías más clásicas (TV, radio) permiten una interacción unidireccional, del medio al usuario, esto es de un emisor a una masa de espectadores pasivos, el uso del ordenador interconectado mediante las redes digitales de comunicación, proporciona una comunicación bidireccional (sincrónica y asincrónica), persona a persona y persona a grupo. Se está produciendo, por tanto, un cambio hacia la comunicación entre personas y grupos que interactúan según sus intereses, conformando lo que se denomina "comunidades virtuales". Así, el correo electrónico permite una comunicación bidireccional entre los dos usuarios en modo asincrónico (no coincidencia temporal), mientras que con los Chat nos podemos comunicar con varios usuarios de forma sincrónica (coincidencia temporal). De este modo, mediante las TIC podemos interactuar con otros sujetos alejados de nosotros espacialmente. Pero, además, el medio tecnológico también interactúa con nosotros estableciendo unos parámetros de comunicación propios del sistema. El usuario de TIC es por tanto, un sujeto activo, que envía sus propios mensajes y, lo más importante, toma las decisiones sobre el proceso a seguir: secuencia, ritmo, código, etc.

**Información multimedia:** Otra de las características más relevantes, y que mayor incidencia tienen sobre el sistema educativo, es la posibilidad de utilizar las TIC para transmitir información a partir de diferentes medios (texto, imagen, sonido, animaciones, etc.). Por primera vez, en un mismo documento se pueden transmitir informaciones multi-sensoriales, desde un modelo interactivo.

**Tipos de información multimedia:**

*Texto:* sin formatear, formateado, lineal e hipertexto.

*Gráficos:* utilizados para representar esquemas, planos, dibujos lineales...

*Imágenes:* son documentos formados por píxeles. Pueden generarse por copia del entorno (escaneado, fotografía digital) y tienden a ser ficheros muy voluminosos.

*Animación:* presentación de un número de gráficos por segundo que genera en el observador la sensación de movimiento.

## CAPÍTULO 1. Fundamentación Teórica

---

*Vídeo:* Presentación de un número de imágenes por segundo, que crean en el observador la sensación de movimiento. Pueden ser sintetizadas o captadas.

*Sonido:* Puede ser habla, música u otros sonidos.

Pasos para elaborar el producto multimedia.

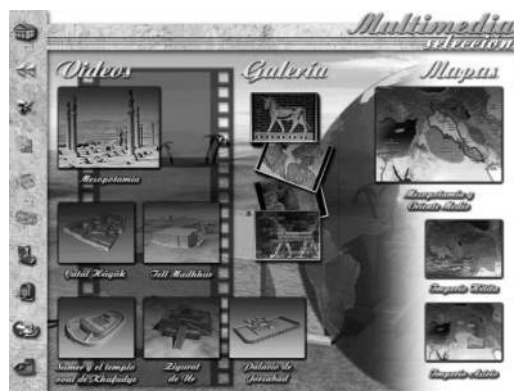
*Definir el mensaje clave.* Saber qué se quiere decir. Para eso es necesario conocer al cliente y pensar en su mensaje comunicacional. Es el propio cliente el primer agente de esta fase comunicacional.

*Conocer al público.* Buscar qué le puede gustar al público para que interactúe con el mensaje. Aquí hay que formular una estrategia de ataque fuerte. Se trabaja con el cliente, pero es la agencia de comunicación la que tiene el protagonismo. En esta fase se crea un documento que los profesionales del multimedia denominan "ficha técnica", "concepto" o "ficha de producto". Este documento se basa en 5 ítems: necesidad, objetivo de la comunicación, público, concepto y tratamiento.

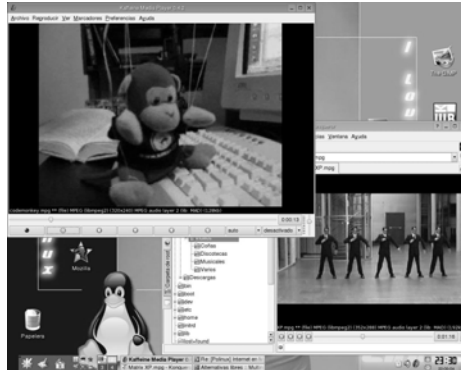
*Desarrollo o guión.* Es el momento de la definición de la Game-play: funcionalidades, herramientas para llegar a ese concepto. En esta etapa sólo interviene la agencia que es la especialista.

*Creación de un prototipo.* En multimedia es muy importante la creación de un prototipo que no es sino una pequeña parte o una selección para testear la aplicación. De esta manera el cliente ve, ojea, interactúa... Tiene que contener las principales opciones de navegación.

*Creación del producto.* En función de los resultados del resteo del prototipo, se hace una redefinición y se crea el producto definitivo. El esquema del multimedia. (WIKIPEDIA, 2006d)



**Figura 4 Ejemplo de Multimedia.**



**Figura 5 Ejemplo de Multimedia.**

Los conceptos (hipermedia, hipertexto y multimedia) suelen ser confundidos entre sí, debido principalmente a su estrecha relación semántica. Por ello, es normal encontrar literatura en la que se utilice alguno de estos términos para referirse a cualquiera de los otros dos.

Ver Anexo 1 para Esquema de multimedia, hipertexto e hipermedia.

### **1.6.2. Análisis de herramientas existentes.**

#### **1.6.2.1. Director MX 2004**

Director MX 2004 ofrece contenido multimedia en cualquier soporte, ya sea en CD, DVD, intranets, o Internet. Soporta la mayoría de formatos como vídeo, audio, bitmap, 3D, y formatos de vectores para dar a los desarrolladores la paleta de contenido más amplia para ofrecer experiencias de usuarios completas y sofisticadas. Las extensas capacidades de vídeo en Director MX 2004 permite a los desarrolladores incorporar archivos de vídeo en formatos DVD, Windows Media, Real Media, Quick Time, y formatos de Vídeo Flash. La funcionalidad de Vídeo-DVD permitirá a los desarrolladores añadir, controlar, y reproducir contenido de Vídeo-DVD en proyectos multimedia. Director también potencia la arquitectura de plug-in Xtras que permite a los desarrolladores extender tanto las aplicaciones como las reproducciones para añadir funcionalidad casi ilimitada.

Con Director MX se puede crear ejecutables que funcionan en Mac OS X o Mac OS 9, o incluso en sistemas con Windows, incluido XP. Las aplicaciones de Director MX son compatibles con la versión actual

de Shockwave, por lo que no es necesario que los clientes se hagan con un reproductor de Internet para ver tu contenido MX. (DESARROLLOWEB, 2007)

Ver Anexo 2 para Interfaz de Director MX

### **1.6.2.2. Authorware.**

Authorware es un lenguaje de programación gráfico interpretado basado en diagramas de flujo. Authorware se usa para crear programas interactivos que pueden integrar sonidos, texto, gráficos, animaciones simples, y películas digitales.

Los programas de Authorware empiezan creando una línea de flujo, que es un diagrama de flujo que muestra la estructura del programa del usuario. El usuario puede añadir y manejar texto, gráficos, animaciones, sonido y vídeo; hacerlo interactivo y añadir elementos de navegación como enlaces, botones, y menús. Macromedia Authorware usa cajas de diálogo simples para personalizar la apariencia de iconos, contenidos y propiedades.

En la actualidad, Macromedia Authorware es una de las aplicaciones de autoría e-learning más utilizadas. Las aplicaciones de autoría como Authorware se usan principalmente para crear productos multimedia interactivos e instructivos, pero también se pueden utilizar para el desarrollo de prototipos de productos multimedia. (WIKIPEDIA, 2006a)

Ver Anexo 3 para Interfaz Authorware.

### **1.6.2.3. Toolbook**

Toolbook es una herramienta que principalmente está destinada a la creación de CBTs. Para ello hace uso de la metáfora de un libro y utiliza un lenguaje de programación propio: OpenScript. Las principales mejoras incluidas en esta nueva versión tienen que ver con el mundo de Internet, aunque también son muchas las mejoras incluidas en el propio entorno de trabajo. Nada más comenzar se proporcionan las posibilidades típicas: crear un libro nuevo, abrir uno ya creado o crear un libro utilizando un asistente. Esta última es una de las novedades de la versión 6.0. Con el *Book Specialist* se va guiando paso a paso al usuario por la creación de una nueva aplicación. Este asistente contempla los múltiples parámetros a tener en cuenta a la hora de realizar un CTB.

Por ejemplo, se puede interactuar con parámetros que controlan el aspecto y el comportamiento de la aplicación, tales como la composición de la página, las puntuaciones y el método de distribución, entre otros. Una interesante característica de este asistente es que permite ser configurado a gusto propio, de forma que la siguiente vez que se tenga que crear un nuevo proyecto, el asistente trabajará acorde a lo que se haya especificado. (SUÁREZ, 2004)

Ver Anexo 4 para Interfaz Toolbook.

### **1.6.2.4. Análisis de la herramienta utilizada: Flash MX 2004**

Probablemente, uno de los avances más importantes en materia de diseño en el Web ha sido la aparición de la tecnología desarrollada por Macromedia denominada Flash.

Flash es la tecnología más comúnmente utilizada en el Web que permite la creación de animaciones vectoriales. El interés en el uso de gráficos vectoriales es que éstos permiten llevar a cabo animaciones de poco peso, es decir, que tardan poco tiempo en ser cargadas por el navegador.

Macromedia Flash es la herramienta de desarrollo Flash original, el programa mezcla gráficos vectoriales, sonido, animaciones y una interactividad avanzada para crear espectaculares webs que atraigan y entretengan a los visitantes. Entre las características que posee Macromedia Flash MX se encuentran unas intuitivas herramientas de dibujo vectorial y curvas bezier, efectos con vectores, librerías de símbolos, soporte de audio en MP3, transiciones de movimiento, transiciones de forma, papel cebolla para crear animación de personajes y mucho más.

Macromedia Flash MX ofrece un lenguaje de scripts (action script) para crear aplicaciones interactivas, juegos, efectos interfaces para web.

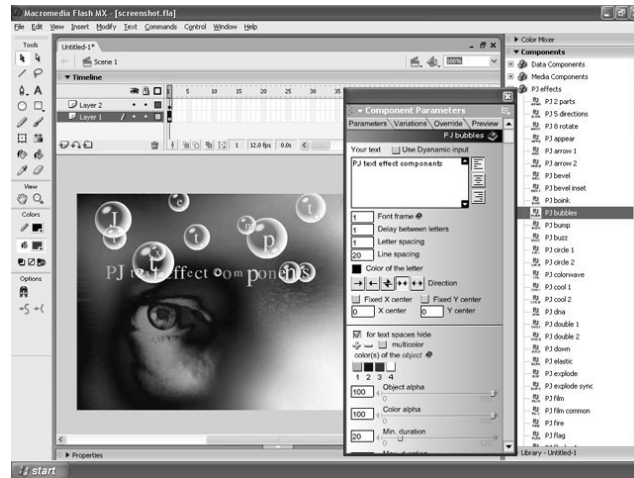
¿Porqué usar FLASH MX 2004?

Las posibilidades de Flash son extraordinarias, cada nueva versión ha mejorado a la anterior, y el actual Flash MX 2004 no ha sido menos. Flash ha conseguido hacer posible lo que más se hecha en falta en Internet: Dinamismo, y con dinamismo no sólo nos referimos a las animaciones, sino que Flash permite crear aplicaciones interactivas que permiten al usuario ver la web como algo atractivo, no estático (en contraposición a la mayoría de las páginas, que están realizadas empleando el lenguaje HTML). Con Flash podremos crear de modo fácil y rápido animaciones de todo tipo.

## CAPÍTULO 1. Fundamentación Teórica

---

Flash es fácil de aprender, tiene un entorno amigable que nos invita a sentarnos y pasar horas y horas creando lo que nos dicte nuestra imaginación.



**Figura 6 Interfaz de Flash MX 2004.**

Qué ventajas presenta Flash MX 2004?

*Mayor Facilidad de Manejo:* Flash MX 2004 permite el uso de Plantillas, que nos facilitarán la creación de animaciones, presentaciones, formularios..., así mismo, pone a nuestra disposición otros mecanismos para hacer nuestro trabajo más cómodo y rápido, tales como la existencia de una ayuda contextual más completa y accesible, la utilización de fichas para movernos instantáneamente entre diferentes documentos que tengamos abiertos, la existencia de una página de inicio donde acudir cuando queramos realizar tareas que realizamos frecuentemente (pues podremos hacerlo desde dicha página de inicio).

*Métodos Abreviados:* Si en Flash MX querías facilitar la navegación por tu película mediante el teclado para aumentar la compatibilidad o la navegabilidad, era necesario dedicar horas y horas a este fin, pues no existían facilidades y en muchos casos había que usar trucos y complejas llamadas en ActionScript. Con Flash MX 2004, se pueden programar métodos abreviados que permiten interactuar con Flash únicamente mediante el uso de teclado de forma fácil y rápida.

*Corrector Ortográfico:* Por fin Flash nos permite detectar los errores ortográficos en los textos que incluimos en nuestras animaciones, una utilidad fundamental que ya se echaba en falta.

## *CAPÍTULO 1. Fundamentación Teórica*

---

*Búsqueda de objetos:* Ahora podemos buscar rápidamente cualquier objeto existente en nuestras películas, minimizando el tiempo invertido en encontrar objetos que creamos hace mucho tiempo, tales como símbolos, sonidos, vídeos, mapas de bits, textos etc.

*Mayor potencia de animación:* Flash MX 2004 permite aplicar "efectos de línea de tiempo", que separan los objetos en capas específicas a las que se pueden aplicar diversos efectos , además Flash MX 2004 introduce el Control de instancias mediante comportamientos, que permiten añadir funcionalidad a nuestras películas controlando los vídeos incluidos en ellas, o cargando diferentes objetos (gráficos, sonidos etc.)

*Mayor potencia gráfica:* Flash MX 2004 además de permitir la importación de archivos Freehand o Fireworks, ahora también soporta archivos con formato de Adobe Illustrator versión 6 o posterior, archivos EPS de cualquier versión y archivos PDF de la versión 1.4 o anterior. Además, admite el formato DXF de AutoCAD de la versión 10. Por otra parte, Flash MX 2004 corrige el problema de Flash MX con las fuentes de pequeño tamaño, que ahora se muestran con más nitidez.

*Asistente para la importación de vídeo:* Para facilitar el trabajo con formatos de vídeo, Flash MX 2004 pone a nuestra disposición un asistente con diversas funcionalidades (valores preestablecidos, funciones de edición)

*Compatibilidad XML:* Permite aumentar la potencia de Flash, dotándolo de nuevas funcionalidades como el soporte mult-idiomias para nuestras películas, proporcionado por el nuevo "Panel cadenas".

*Mayor Seguridad:* La seguridad sigue siendo una prioridad para Macromedia, y por lo que, tras las numerosas deficiencias detectadas en Flash 5, no se ha parado de evolucionar en este aspecto: La correspondencia exacta de dominios es ahora un requisito imprescindible para poder efectuar llamadas entre diversas películas, la restricción HTTPS/HTTP nos impide cambiar de un protocolo seguro (HTTPS) a uno no seguro (HTTP) mediante el uso de Flash (aunque nos encontremos en el mismo dominio) evitando de este modo posibles acciones perniciosas.

*Mejoras en la detección del PLUGIN de FLASH:* Todos los que han trabajado con cualquier versión de Flash conocen las dudas que surgen al publicar cualquier documento .SWF; ¿Podrán verlo los usuarios? ¿Tendrán problemas para descargar el PLUGIN? ¿Y si tienen una versión anterior? El nuevo Flash nos ayuda a eliminar estas dudas mediante un avanzado sistema de detección de versiones de Flash Player y redirecciones que lograrán que todos los usuarios consigan ver correctamente nuestras animaciones.



*ActionScript 2:* Por fin ActionScript es un lenguaje completamente orientado a objetos, el nuevo ActionScript 2 permite declarar clases de objetos y trabajar con ellos, soporta eventos, admite herencia, realiza la comprobación de tipos al compilar ... Los aficionados al ActionScript están de enhorabuena con el nuevo ActionScript2 .

*Mejoras en el rendimiento de Flash Player:* El rendimiento en tiempo de ejecución ha mejorado en una proporción de dos a cinco veces para el vídeo, la creación de scripts y la presentación en pantalla. (AULACLIC, 2005)

### **1.6.3. Análisis de metodologías existentes.**

#### **1.6.3.1. RMM**

RMM (RelatioShip Management Methodology) es una metodología basada en los conceptos del Modelo de diseño de Hipertexto (HDM) es decir, en entidades y tipos de entidades. Su objetivo es mejorar la navegación a través de un análisis de las entidades del sistema. Incorpora el concepto de slice como agrupación de datos de varias pantallas en una entidad. Es la primera metodología que se publica completa para la creación de un software multimedia. Su problema principal es que no permite realizar consultas a partir de dos entidades por su ligadura la modelo entidad relación, obligando a la descomposición de relaciones uno a muchos, no obstante muestra su fortaleza en los procesos de análisis y diseño para multimedia. (GRATIS.NET 2003)

#### **1.6.3.2. OOHDM**

OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Model) es otro sucesor de HDM y se basa en la teoría de orientación a objetos. Propone las fases de diseño conceptual o análisis de dominio que utiliza el método del análisis del método OO para obtener esquemas conceptuales de las clases y su modelado. Define la navegación a través de diferentes vistas del esquema conceptual, la fase de diseño de interfaz abstracta para el modelo de la interfaz de sistema con diagramas de cada clase, diagrama de configuración para eventos externos y diagramas de estado para el comportamiento dinámico. En la fase de implementación, construye una aplicación completamente orientada a objetos. (LORENZO, 2007)

### **1.6.3.3. Análisis de la metodología utilizada: RUP**

El Proceso Unificado de Software es un proceso de desarrollo creado por la Corporación “rational Software”, ahora una división de IBM, como una plataforma adaptable de procesos para describir cómo crear productos efectivos a través de técnicas de alta fidelidad. Aunque RUP abarca un determinado número de actividades diferentes, está diseñado para poder ajustarse en la selección de procesos específicos destinados a un proyecto u organización de desarrollo en particular y es reconocida en medio de grandes equipos de trabajo que llevan a cabo el manejo de complicadas aplicaciones de software.

Los creadores de este proceso, se basaron en los diagnósticos de las fallas de diferentes proyectos de software, identificaron las causas matrices, los procesos de ingeniería de software y las soluciones propuestas, construyendo un sistema basado en el conjunto de todas las formas óptimas de trabajo y modelando el proceso de desarrollo con las mismas técnicas de modelado de software, a través del paradigma Orientado a Objetos y el Lenguaje Unificado (UML).

A través de la historia se han desarrollado varios modelos de proceso de software siendo RUP uno de dichos paradigmas creado a partir de las mismas técnicas de modelado que originaron productos eficientes y descrito a través de UML, orientado por tanto a la visión objeto.

RUP se rige por 6 principios claves:

- Adaptar al proceso, que plantea que el proceso deberá adaptarse a las características del proyecto así como su tiempo de duración.
- Balancear prioridades, se debe establecer un balance de forma tal que se satisfagan los deseos de todos.
- Colaboración entre equipos, el desarrollo del proyecto no puede ser realizado por una sola persona por lo que una comunicación fluida entre todos los miembros garantizará el éxito en cada una de sus fases.
- Demostrar valor iterativamente, plantea que los proyectos se entregan internamente en etapas iterativas para de esta forma analizar las opiniones de los involucrados y refinar el producto.
- Elevar el nivel de abstracción, evita que los ingenieros del software pasen directamente de los requisitos a la de codificación del software.

- Enfocarse en la calidad, debe realizarse en todos los aspectos de la producción del software y no al final de cada iteración.

RUP se aplica a una buena cantidad de productos y procesos de software en el mundo. No es específico para diseño hipermedia, sin embargo a través de la extensión de UML para multimedia, conocida por OMMMA – L, se presenta como algo eficientemente realizable.

*OMMMA – L* (Lenguaje de Modelado de Aplicaciones Multimedia Orientado a Objetos)

Permite modelar todos los aspectos de una aplicación multimedia y se lanza como una propuesta de extensión de UML para la integración de especificaciones de sistemas multimedia basados en el paradigma orientado a objetos, y MVC (Modelo Vista Controlador) para la interfaz de usuario. Este es un patrón de diseño de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos de forma que las modificaciones al componente de la vista pueden ser hechas con un mínimo impacto en el componente del modelo de datos. Esto es útil ya que los modelos típicamente tienen cierto grado de estabilidad (dependiendo de la estabilidad del dominio del problema que está siendo modelado), donde el código de la interfaz de usuario sea más robusto, debido a que el desarrollador está menos propenso a "romper" el modelo mientras trabaja de nuevo en la vista.

Está conformado por cuatro vistas fundamentales:

*Vista de Presentación Espacial:* se modela a través de los Diagramas de Presentación de OMMMA-L, estos diagramas son de nueva aparición en la extensión de UML, dado UML no contiene un diagrama apropiado para esta tarea. Estos diagramas tienen el propósito de declarar las interfaces de usuario con un conjunto de estructuras delimitadas en tamaño y área, dividiéndose en objetos de visualización (texto, gráfico, video, animación) e interacción (barras de menú, botones, campos de entrada y salida, scrolls, hipertextos con hipervínculos). Estos diagramas de presentación pueden ser divididos en capas virtuales de presentación donde en cada uno de ellas sólo se haga referencia a una clase específica de componentes (por ejemplo, una vista para los objetos de visualización y otra para los de interacción, u otro tipo de división para la representación de los intereses de los desarrolladores.

*Vista de Control Interactivo:* es modelado gracias al Diagrama de Estado, extendido a partir del diagrama de estado de UML, sintácticamente igual a este último, mas con la diferencia semántica de que en el orden de unir los controles interactivos y predefinidos, no interrumpidos de los objetos, las acciones internas de estados simples tienen que llevar nombres de diagrama de secuencia en vez de diagramas de estado

empotrados; lo que quiere decir que el comportamiento especificado por el diagrama de secuencia se provoca automáticamente cuando se entra al estado correspondiente donde se hace referencia.

*Vista de Comportamiento Temporal Predefinido:* se modela gracias al Diagrama de Secuencia de OMMMA-L, extendido a partir del diagrama de secuencia de UML. El Diagrama de secuencia modela una secuencia de una presentación predefinida dentro de una escena, donde todos los objetos dentro de un diagrama se relacionan al mismo eje del tiempo. En este diagrama se hace un refinamiento del eje del tiempo con la introducción de marcas de tiempo a través de diferentes tipos de intervalos; marcas de inicio y fin de ejecución que permite soportar su reusabilidad; marcas de activación y desactivación de demoras en objetos de tipo media, posibilitando la modelación de las tolerancias de la variación de las restricciones de sincronización para los objetos media; activación compuesta de objetos media para la agrupación de objetos concurrentemente activos.

*Vista Lógica:* modelada a través del Diagrama de Clases de OMMMA-L, extendido del Diagrama de Clases de UML, utilizando las mismas notaciones, pero incorporando las clases correspondientes a las medias: media continua y media discreta, generalizadas en una clase medias. Divide en dos áreas dicho diagrama: una para la jerarquía de los tipos de media y otra para la modelación de la estructura lógica del dominio de la aplicación. (JIMÉNEZ, 2006)

### **1.7. Conclusiones.**

Ya concluido este capítulo se han logrado definir una serie de conceptos relacionados con el trabajo. Además se ha determinado que para la solución del problema en cuestión se desarrollará una aplicación con tecnología multimedia utilizando como herramienta Flash MX 2004 ya tiene como características principales ser multiplataforma por lo que puede ser ejecutado en diferentes sistemas operativos, es fácil de utilizar, tiene una gran potencia gráfica y de animación, permite visualizar el trabajo durante su desarrollo para comprobar cómo va quedando y la metodología RUP por ser adaptable a la tipología del proyecto, estar centrado en la arquitectura, dirigido por casos de uso y además ser iterativo e incremental; utilizando como lenguaje extensivo de UML , OMMMA-L para aplicaciones multimedia.



## **CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.**

### **2.1. Introducción.**

En el presente capítulo aparece información relacionada con el modelo de dominio de la aplicación, con la descripción de los conceptos asociados, la justificación del actor y la vista de casos de uso del sistema. Además los requisitos del sistema, ya sean funcionales o no funcionales.

### **2.2. Especificación del contenido**

El contenido de la multimedia estará distribuido en 4 módulos. El módulo 1 aborda cuatro leyes, Decreto 1.666, Título de Propiedad, Régimen Prestacional y Proyecto Ley. El módulo 2 trata sobre la comisión de estudio, donde se informa acerca de la comisión de estudio, su proceso de formación, y lo que plantea el plan de trabajo de la misma. En el módulo 3 aparece el tema del taller metodológico, su formación, los equipos de estudio, explicando las tareas a desarrollar dentro de estos, el análisis de los equipos de estudio y por último la exposición de los trabajos de que son realizados por ellos. El módulo 4 consta de cuatro actividades interactivas, cuestionario, completamiento, crucigrama y sopa de letras, en cada uno de ellos se incluyen las temáticas ya tratadas en la aplicación, con el fin de que el usuario pueda afianzar de una forma interactiva los temas antes mencionados.

Destacar como aspecto común que tanto los módulos como las temáticas incluidas en ellos podrán ser consultados en la libre decisión del usuario, es decir no es necesario seguir un orden específico.

## **2.3. Descripción del modelo de dominio.**

EL Proceso Unificado posee tres características fundamentales, estar dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura y ser iterativo e incremental; esto conlleva a que constituya una guía para los desarrolladores de sistemas de software en cuanto a la implementación de sistemas que cumplan con las necesidades de los clientes.

Con el fin de ayudar a comprender mejor los conceptos que aparecen en el sistema se plantea un modelo de dominio, partiendo de que este define un modelo de clases común para todos los involucrados en el modelo de requisitos. Este modelo de clases consiste en los objetos del dominio del problema, o sea objetos que tienen una correspondencia directa con la aplicación. Para esto se realiza su descripción a través de un diagrama de clases UML determinando las principales clases conceptuales que intervienen en el sistema.

### **2.3.1. Identificación de los conceptos que utilizarán en el diagrama del dominio.**

Comunidad venezolana, persona o conjunto de personas a quienes va dirigido el trabajo y que interactúa con el sistema.

Comité de Tierra Urbana, organización comunitaria de base con la cual iniciamos el proceso de Regulación de la Tenencia de la Tierra constituido por vecinas y vecinos de un mismo ámbito.

Volumen leyes, entidad que contiene la información acerca de las leyes que regulan la tenencia de la tierra.

Leyes, se refiere a las leyes que regulan la tenencia de la tierra.

Decreto 1.666, inicia con la participación protagónica de las comunidades organizadas, el proceso para regularizar la tenencia de las tierras urbanas ocupadas por barrios y urbanizaciones populares, procurando la debida Coordinación Industrial.

Proyecto de Ley, tiene por objeto regularizar la tenencia de la tierra en barrios y comunidades populares, con justicia y equidad para todos los interesados y fortalecer la seguridad jurídica atendiendo al carácter masivo de la regularización y la necesidad de un procedimiento eficaz y eficiente.

## *CAPÍTULO 2. Descripción de la Solución Propuesta*

---

Régimen Prestacional, se fundamenta en el desarrollo de proyectos que fomenten la apropiación sistemática, por parte de la comunidad organizada, de los procesos, recursos y planes vinculados al bienestar colectivo, concretando así la democracia participativa real establecida en el Art. 184 de la constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

Título de Propiedad, tomar la iniciativa para organizarse es el primer paso, ya que a partir de ahí asumen el control y la responsabilidad de mejorar su calidad de vida. A través del conocimiento de la ley, la comunidad sabe cuáles son sus derechos y deberes y sobre todo, cuál es su papel en el proceso de conseguir la legitimidad del territorio donde vive.

Equipo de Estudio, esta constituido por una comisión de estudio y un plan de trabajo.

Comisión de Estudio, se crea cuando los miembros de una comunidad asumen el compromiso de avanzar las acciones dentro del comité de tierras urbanas y regularizar su situación referente a la tenencia de tierras.

Plan de Trabajo, consiste en preparar y ejecutar el Taller Metodológico. Dicho plan debe estar integrado por la comisión de estudio.

Taller Metodológico, define cuál es el material legal prioritario a estudiar, explica la formación del taller metodológico, los equipos de estudio, el análisis de los equipos de estudio y la exposición de los equipos de estudio.

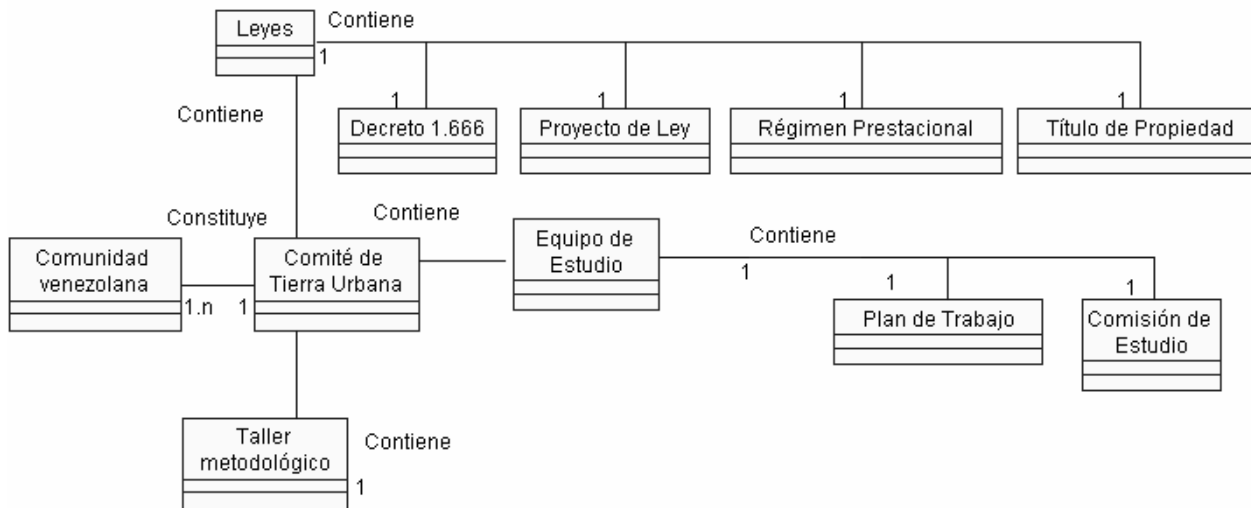


Figura 7 Diagrama de Clases del Dominio.

## 2.4. Requisitos funcionales.

Para garantizar la operatividad correcta del software se han definido requisitos funcionales y no funcionales con los que debe cumplir.

- R1- Mostrar presentación general de la aplicación.
- R2- Mostrar presentación del Volumen Leyes.
- R3-Mostrar contenido seleccionado.

R3.1- Mostrar contenido del Decreto 1.666.

R3.2- Mostrar contenido del Proyecto de Ley.

R3.3- Mostrar contenido del Régimen Prestacional.

R3.4- Mostrar contenido del Título de Propiedad.



## *CAPÍTULO 2. Descripción de la Solución Propuesta*

---

R3.5- Mostrar contenido de la Comisión de Estudio.

R3.6- Mostrar contenido del Plan de Trabajo.

R3.7- Mostrar contenido del Taller Metodológico.

R3.8- Mostrar contenido de los Equipos de Estudio.

R3.9- Mostrar contenido del análisis de los Equipos de Estudio.

R3.10- Mostrar contenido de la exposición de los Equipos de Estudio.

➤ R4-Mostrar actividades interactivas.

R4.1- Mostrar Cuestionario.

R4.2- Mostrar Completamiento.

R4.3- Mostrar Cronograma.

R4.4- Mostrar contenido de la Sopa de Palabras.

R4.5- Evaluar las respuestas de las actividades interactivas.

### Requisitos Generales.

➤ R5- Permitir controlar el audio del sistema.

➤ R6- Permitir navegar a una pantalla seleccionada.

R6.1- Permitir retorno a la pantalla anterior.

R6.2- Permitir acceso a la pantalla siguiente.

➤ R7- Permitir salida del sistema cuando el usuario lo desee.

R7.1- Mostrar créditos.

## **2.5. Requisitos no funcionales.**

- Resolución de pantalla.

La resolución de la pantalla es 800 x 600.

- Hardware.

La computadora en la que se verá la aplicación tiene que tener tarjeta de audio y sonido, además lector de CD.

- Implementación.

Debido a que la herramienta a utilizar es Flash MX 2004, el lenguaje de programación será ActionScript.

- Software.

Se ejecutará en un ambiente multiplataforma, corriendo en sistemas operativos como Windows 9x, Me, NT, XP, Mac OS 9 o superior y Linux.

## 2.6. Diagramas de navegación.

A continuación se representan los diagramas de navegación correspondientes al sistema que describen cómo el usuario podrá navegar por la aplicación a través de las diferentes pantallas que la conforman.

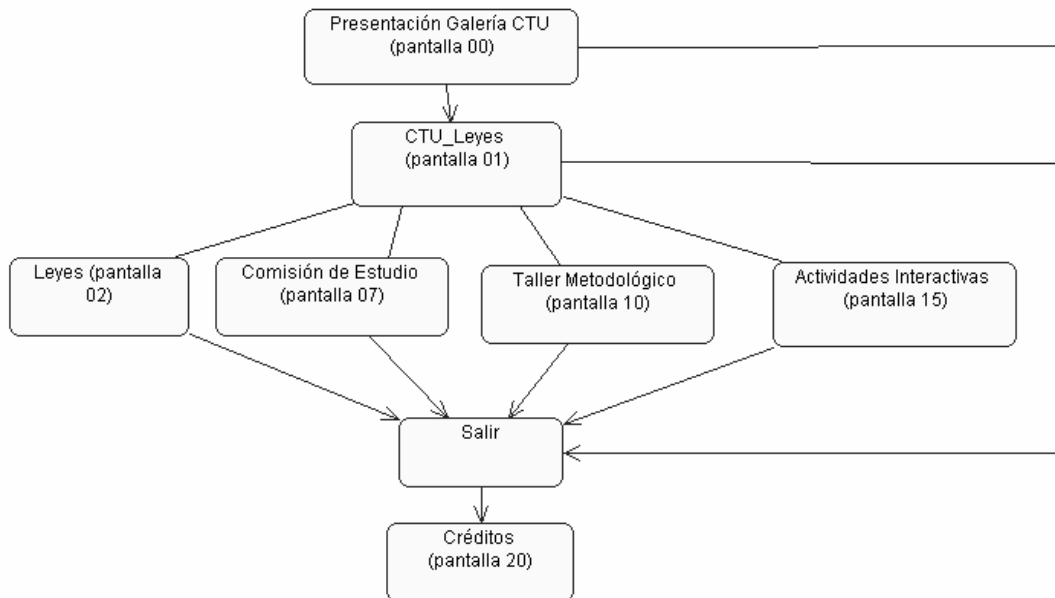


Figura 8 Diagrama de navegación de Galería de CTU.

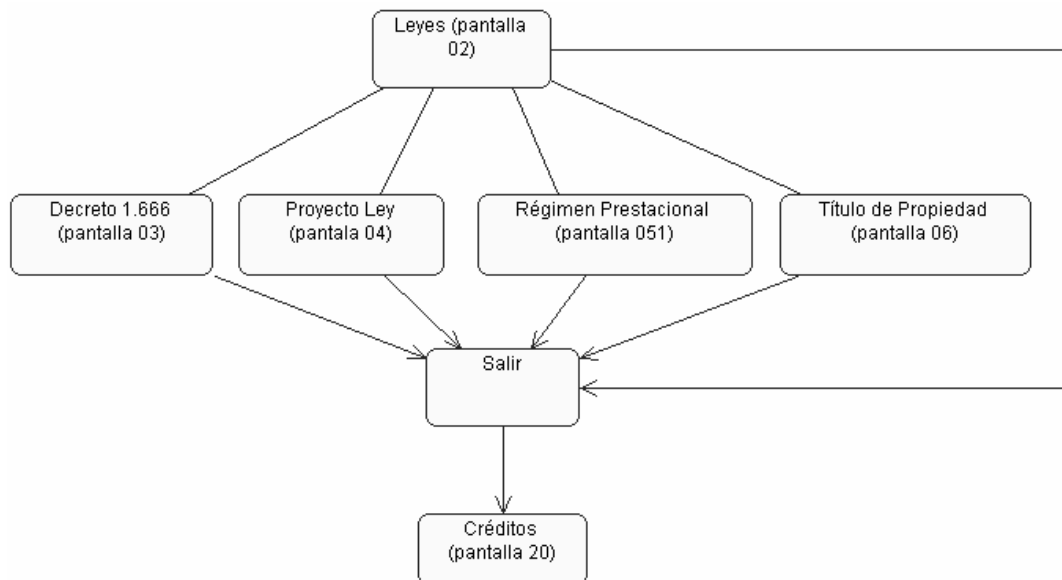


Figura 9 Diagrama de navegación del módulo Leyes.

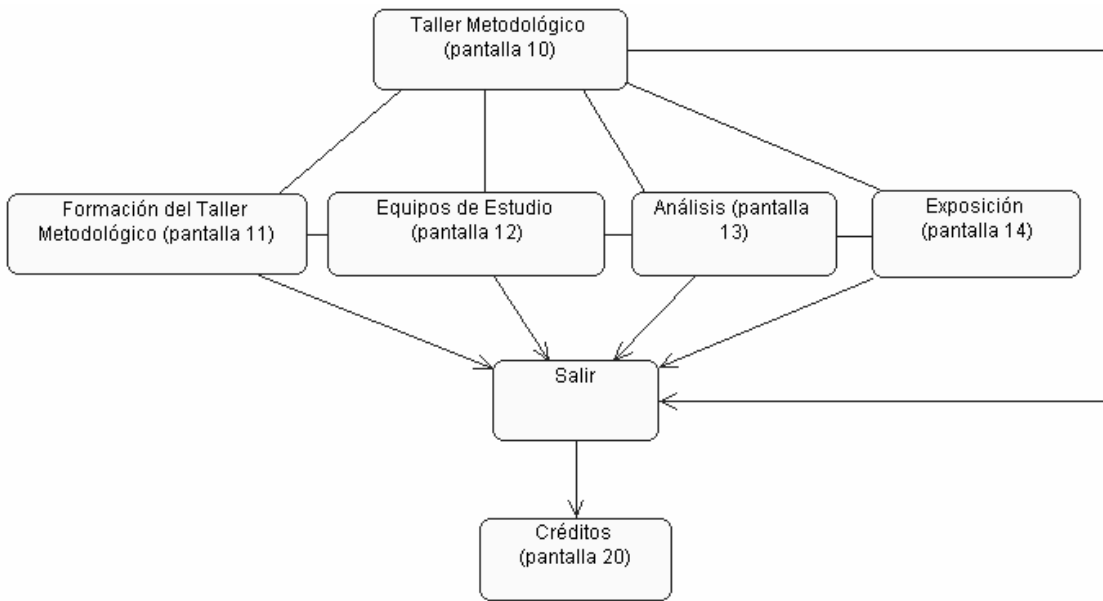


Figura 10 Diagrama de navegación del módulo Comisión de Estudio.

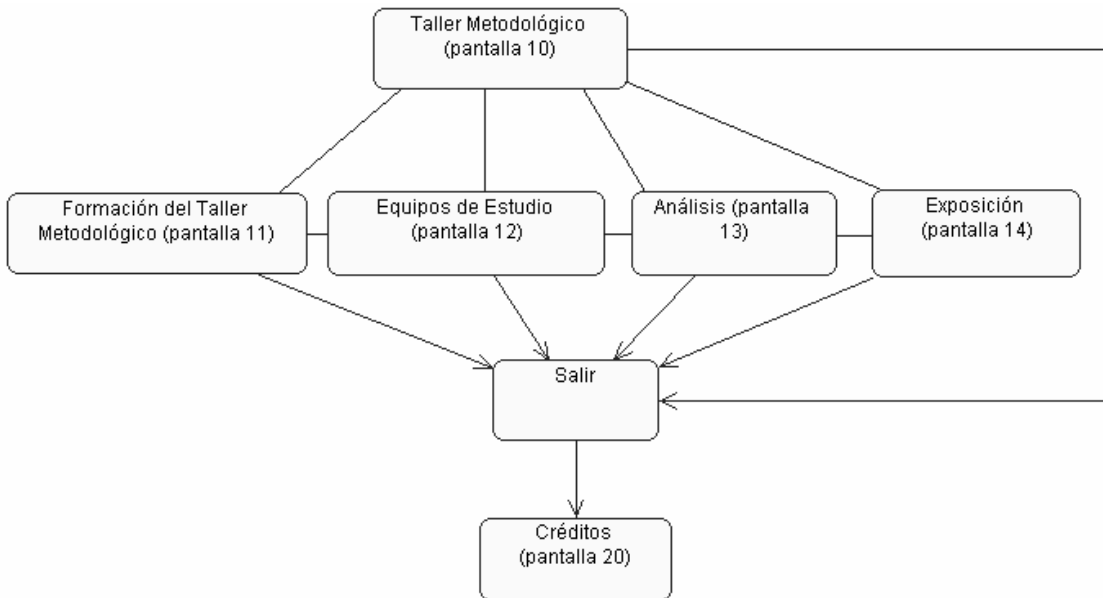


Figura 11 Diagrama de navegación del módulo Taller Metodológico.

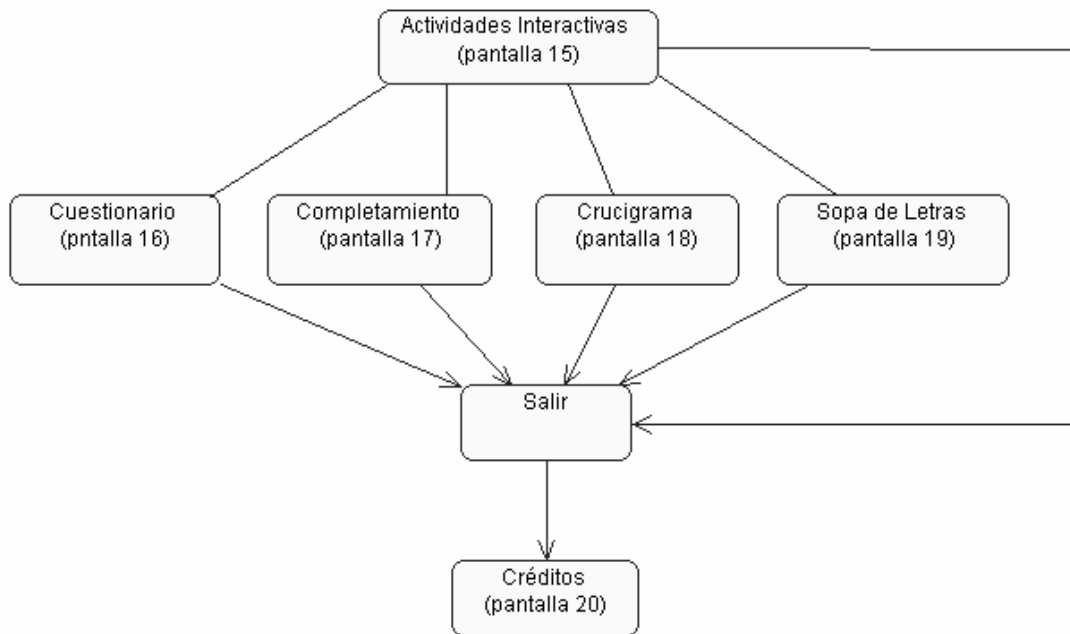


Figura 12 Diagrama de navegación del módulo Actividades Interactivas.

## 2.7. Modelo de casos de uso del sistema.

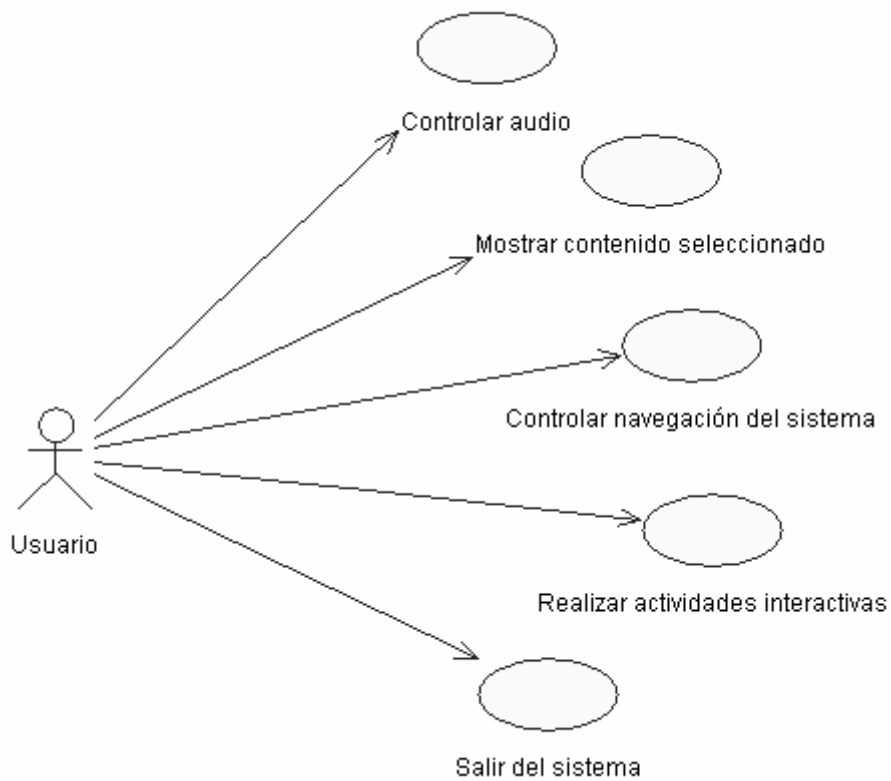
El modelado de los casos de uso es el proceso que permite recoger todos los requerimientos del sistema, garantizando de esta forma su correcto funcionamiento de acuerdo a las exigencias del cliente. Para ello se definen cual o cuales serán los actores, así como los casos de uso que representan las funcionalidades del sistema.

Tabla 2. Descripción de actores del sistema

ACTORES	DESCRIPCIÓN
Usuario	Rol que representa a la(s) persona(s) que interactúa(n) con el sistema con el fin de buscar algunos de los temas.

Casos de Uso.

- Mostrar contenido seleccionado.
- Controlar navegación del sistema.
- Realizar actividades interactivas.
- Controlar audio.
- Salir del sistema.



**Figura 13 Diagrama de Casos de Uso del Sistema.**

## 2.8. Descripción textual de los casos de uso.

**Tabla 3. Descripción caso del uso Mostrar contenido**

CUS 1	Mostrar contenido seleccionado	
Actores	Usuario (inicia).	
Resumen	EL caso de uso inicia cuando el Usuario decide ver alguna de las temáticas que aparecen en la multimedia y selecciona dando un clic sobre esta. El sistema mostrará en una pantalla la información relacionada con el contenido correspondiente.	
Responsabilidades	Mostrar el contenido seleccionado por el usuario.	
CU asociados		
Precondiciones	El usuario selecciona alguno de los contenidos.	
Descripción		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El usuario solicita ver una de las temáticas.	1.1El sistema se encarga de mostrar la pantalla con la temática correspondiente a la selección del usuario.	
Cursos Alternos		
Requerimientos funcionales	Del R3.1 al R3.10	
Pos condiciones		

## CAPÍTULO 2. Descripción de la Solución Propuesta

---

**Tabla 4. Descripción del caso de uso Controlar navegación.**

CUS 2	Controlar navegación del sistema.	
Actores	Usuario.	
Resumen	EL caso de uso inicia cuando el usuario solicita trasladarse a una pantalla diferente de la que se encuentra de acuerdo a las opciones que se le ofrecen.	
Responsabilidades	Permitir al usuario navegar por el sistema.	
CU asociados		
Precondiciones	El usuario selecciona alguno de los contenidos.	
Descripción		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El usuario solicita trasladarse a una pantalla diferente de la que se encuentra.	1.1El sistema muestra la pantalla relacionada con la acción seleccionada por el usuario.	
Cursos Alternos		
Requerimientos funcionales	R6.1, R6.2	
Pos condiciones		

**Tabla 5. Descripción del caso de uso Realizar actividades.**

CUS 3	Realizar actividades interactivas.	
Actores	Usuario.	
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario decide realizar una de las actividades que aparecen en la multimedia y lo selecciona dando un clic sobre esta. El sistema mostrará en una pantalla el contenido de la actividad correspondiente.	
Responsabilidades	Permitir al usuario seleccionar una de las actividades interactivas.	
CU asociados		
Precondiciones	El usuario selecciona alguna de las actividades interactivas.	



## CAPÍTULO 2. Descripción de la Solución Propuesta

Descripción	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El usuario solicita realizar una de las actividades interactivas. 2. El usuario selecciona una de las actividades interactivas. 3. El usuario pide la evaluación de la actividad.	1.1 El sistema se encarga de mostrar la pantalla con las diferentes actividades interactivas. 2.1 El sistema se encarga de mostrar la pantalla con el contenido de la actividad interactiva seleccionada. 3.1 El sistema emite una evaluación de acuerdo a las repuestas del usuario.
Cursos Alternos	
Requerimientos funcionales	Del R4.1 al R4.5
Pos condiciones	

**Tabla 6. Descripción del caso de uso Controlar audio.**

CUS 4	Controlar audio.
Actores	Usuario.
Resumen	EL caso de uso inicia cuando el usuario selecciona apagar la música de fondo del sistema.
Responsabilidades	Permitir al usuario controlar la música de fondo.
CU asociados	
Precondiciones	
Descripción	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El usuario selecciona cambiar el estado de la música de fondo del sistema.	1.1 El sistema realiza la acción seleccionada sobre la música de fondo del sistema.

## CAPÍTULO 2. Descripción de la Solución Propuesta

---

Cursos Alternos	
Requerimientos funcionales	R5.
Pos condiciones	

**Tabla 7. Descripción del caso de uso Salir del sistema.**

CUS 5	Salir del sistema.	
Actores	Usuario.	
Resumen	EL caso de uso inicia cuando el usuario solicita salir del sistema.	
Responsabilidades	Permitir al usuario la salida del sistema.	
CU asociados		
Precondiciones		
Descripción		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1. El usuario solicita salir del sistema.		1.1El sistema verifica que el usuario desee realmente salir del sistema.
Cursos Alternos	Si el usuario confirma que desea salir el sistema muestra los créditos y finaliza. Si el usuario decide cancelar la opción de salir el sistema continúa ejecutándose.	
Requerimientos funcionales	R7.	
Pos condiciones		

## **2.9. Conclusiones.**

Para el final de este capítulo se ha logrado presentar toda la información relacionada con la descripción de la solución propuesta, ya sea el modelo del dominio al que pertenece el problema en cuestión, así como los conceptos asociados con su descripción. Además se han definido los requisitos tanto funcionales como no funcionales, los casos de uso que intervienen en el sistema propuesto con su descripción correspondiente cada uno.

Una vez culminado este flujo se puede pasar a la construcción del sistema propuesto, procurando abarcar la totalidad de las funcionalidades definidas en este capítulo.



## **CAPÍTULO 3. CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.**

### **3.1. Introducción.**

El presente capítulo muestra la construcción de la solución propuesta, mediante los flujos de trabajo de diseño e implementación. Primeramente los diagramas de presentación y posteriormente el de componentes y despliegue correspondientes al sistema.

Especificar que a pesar de que RUP utilizando OMMMA-L como lenguaje es orientado a objetos y la aplicación no está implementada de esta forma, después del estudio de las diferentes metodologías existentes, se llegó a la conclusión de que consta con los artefactos que más se acercan a la modelación del sistema.

### **3.2. Diagramas de presentación del modelo del diseño.**

OMMMA-L como extensión de UML incorpora estos diagramas a su lenguaje para una mejor comprensión, y de esta forma describir los componentes visuales en la interfaz del usuario.

### CAPÍTULO 3. Construcción de la Solución Propuesta.

---

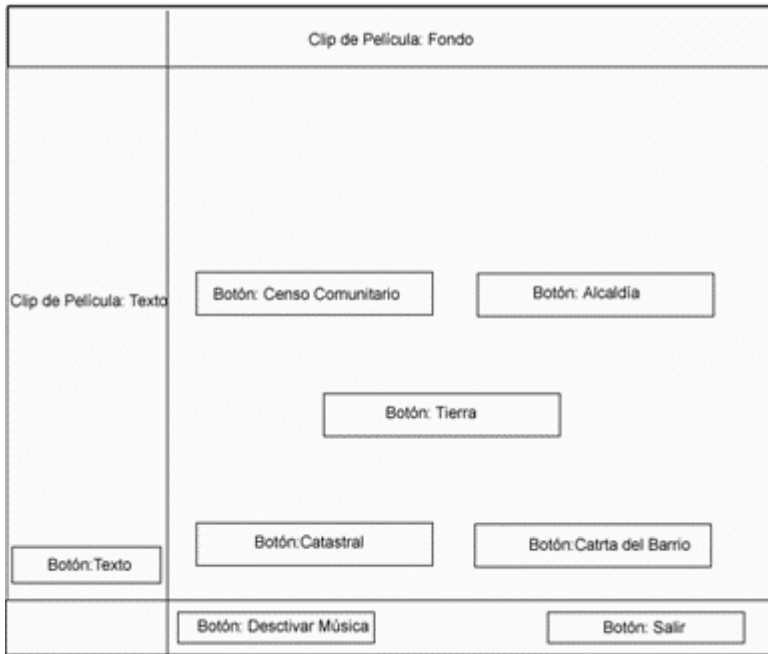


Figura 14 Diagrama de presentación Galería CTU (pantalla 00).

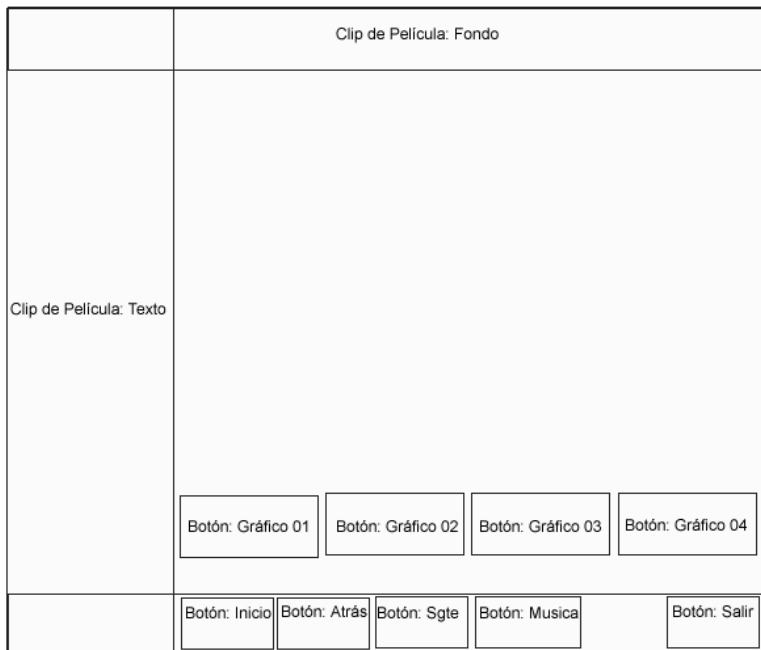


Figura 15 Diagrama de presentación CTU Volumen Leyes (pantalla 01).

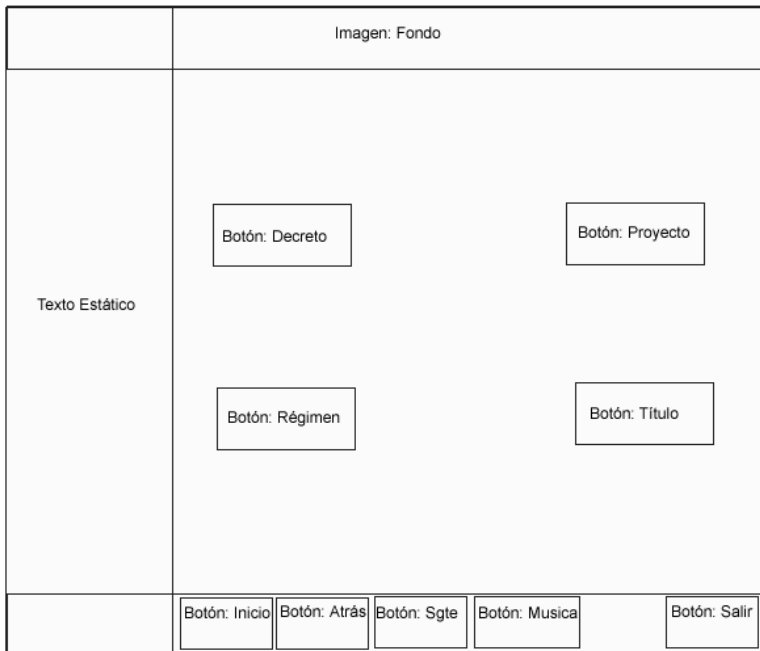


Figura 16 Diagrama de presentación Leyes (pantalla 02).

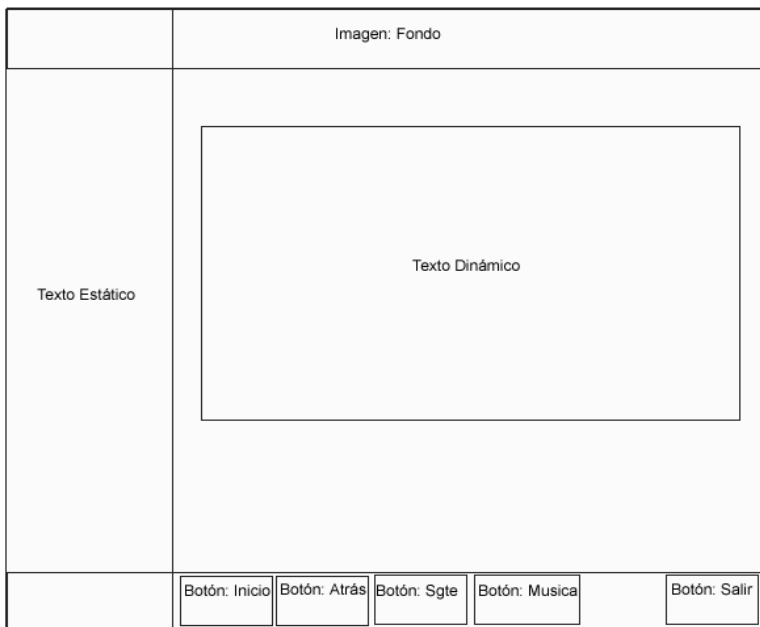
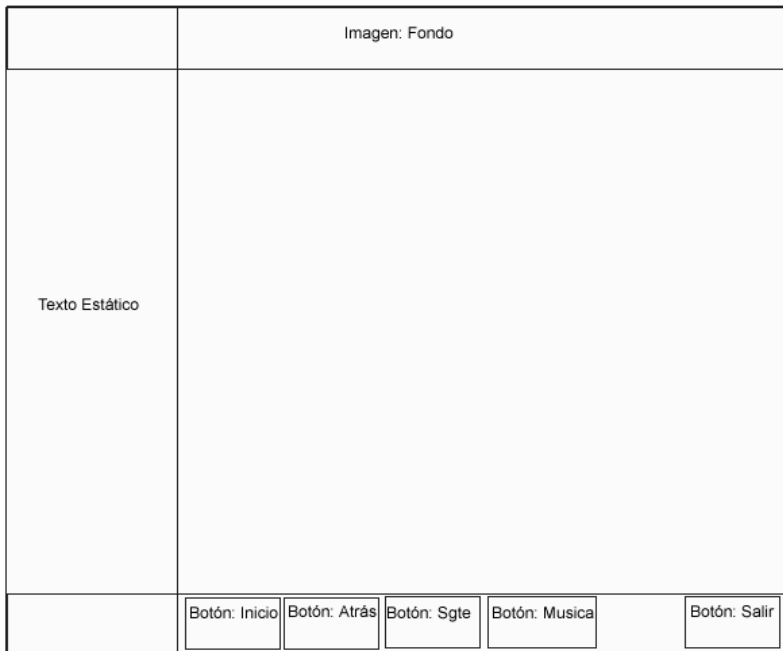


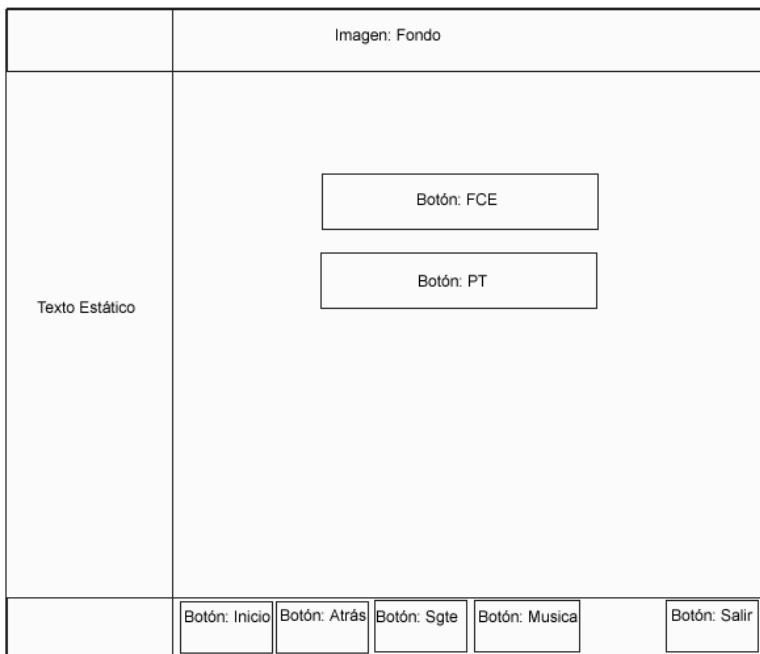
Figura 17 Diagrama de presentación de Decreto 1.6666 (pantalla 03).

### CAPÍTULO 3. Construcción de la Solución Propuesta.

---



**Figura 18 Diagrama de presentación Título de Propiedad (pantalla 06).**



**Figura 19 Diagrama de presentación Comisión de Estudio (pantalla 07).**

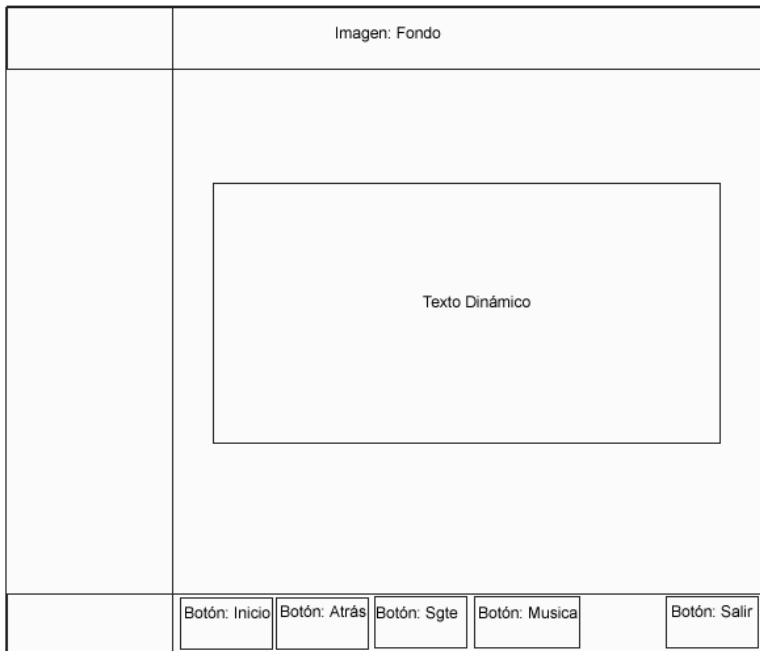


Figura 20 Diagrama de presentación Formación de un Equipo de Estudio (pantalla 08).

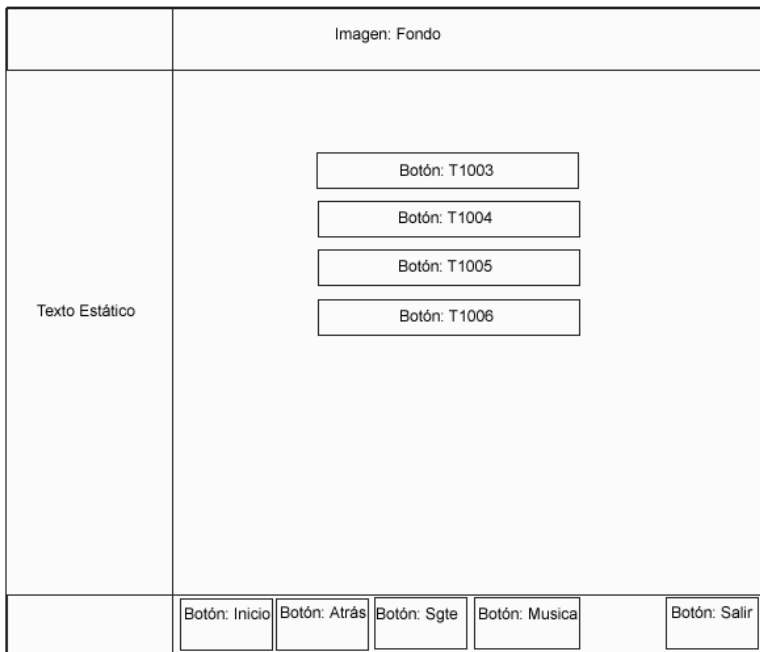


Figura 21 Diagrama de presentación Taller Metodológico (pantalla 10).



### CAPÍTULO 3. Construcción de la Solución Propuesta.

---

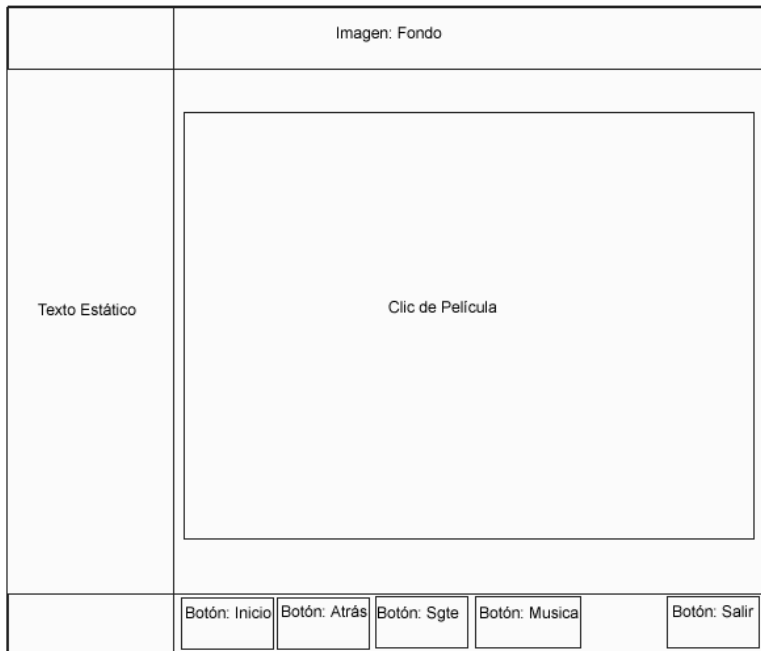


Figura 22 Diagrama de presentación de Formación del Taller (pantalla 11).

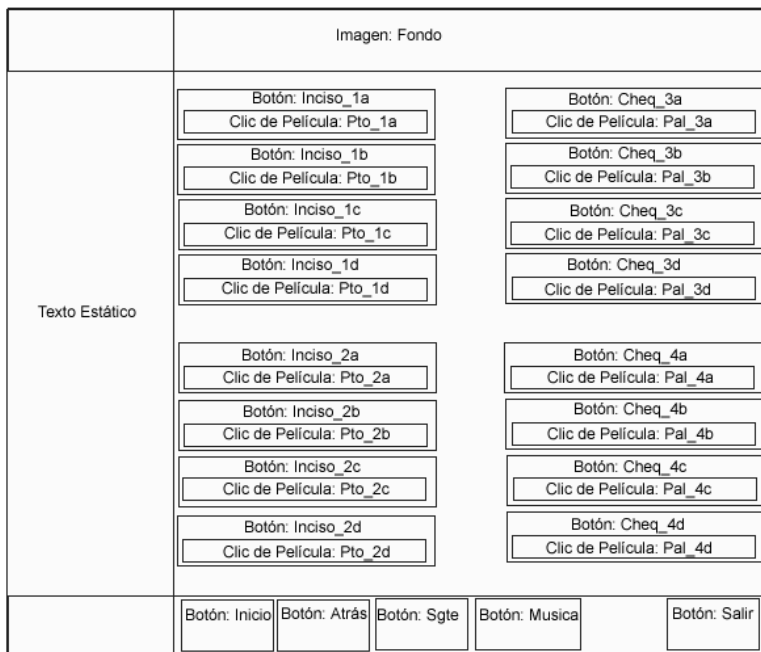
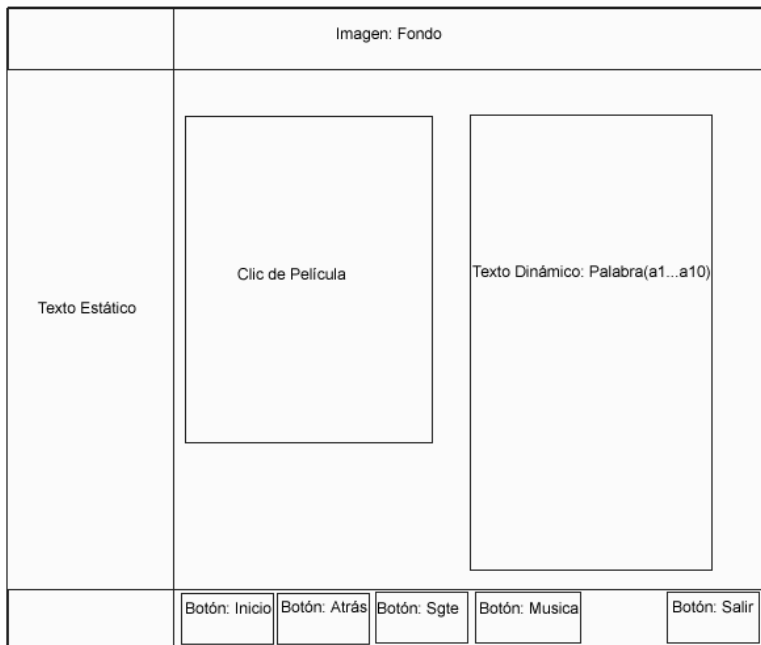
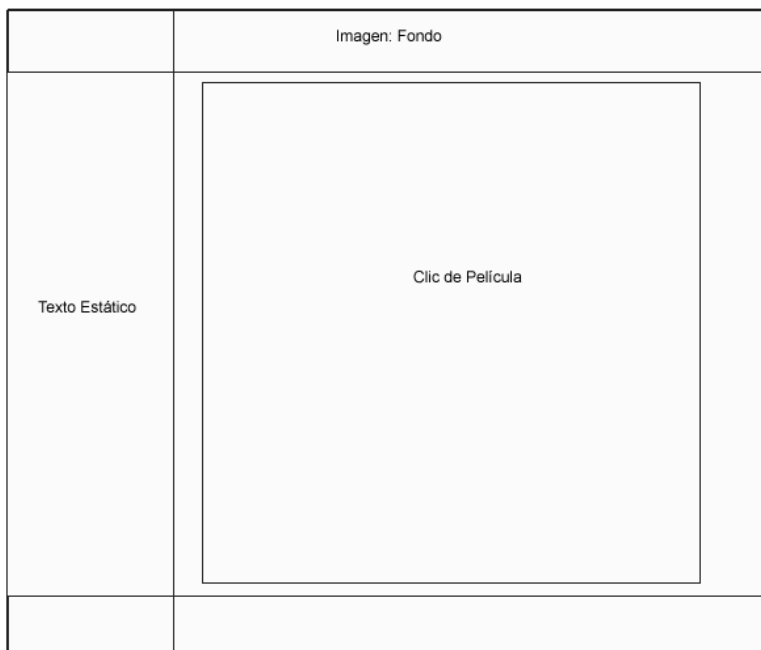


Figura 23 Diagrama de presentación de Cuestionario (pantalla 16).



**Figura 24 Diagrama de presentación Sopa de Letras (pantalla 19).**



**Figura 25 Diagrama de presentación Créditos (pantalla 20).**

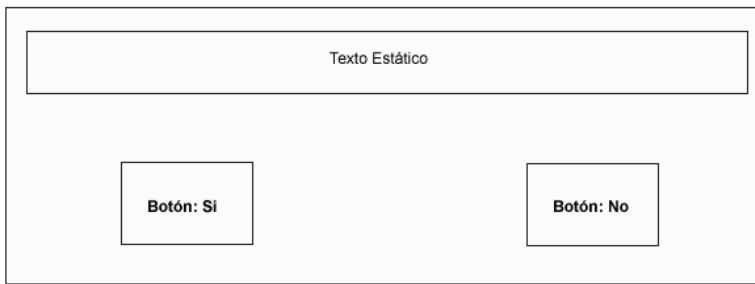


Figura 26 Diagrama de presentación Salir.

### 3.3. Implementación.

Los diagramas de componentes se representan los componentes del sistema, que en pueden estar agrupados por paquetes. Además de las relaciones de dependencia que existe entre ellos.

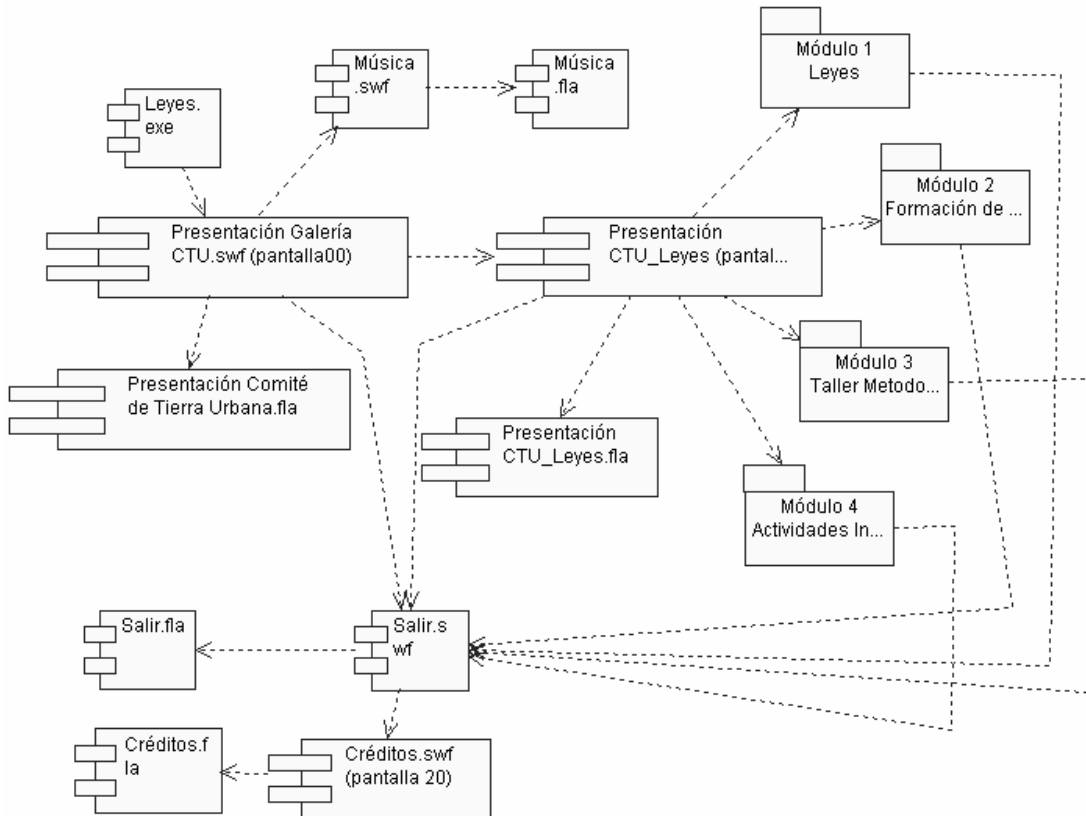
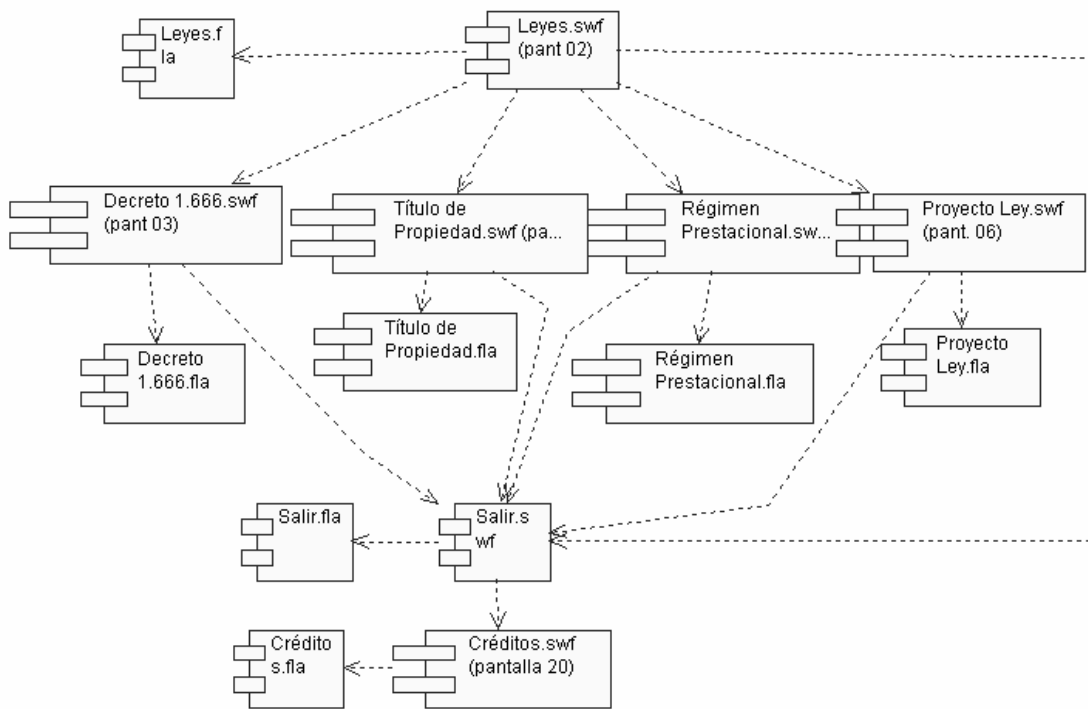
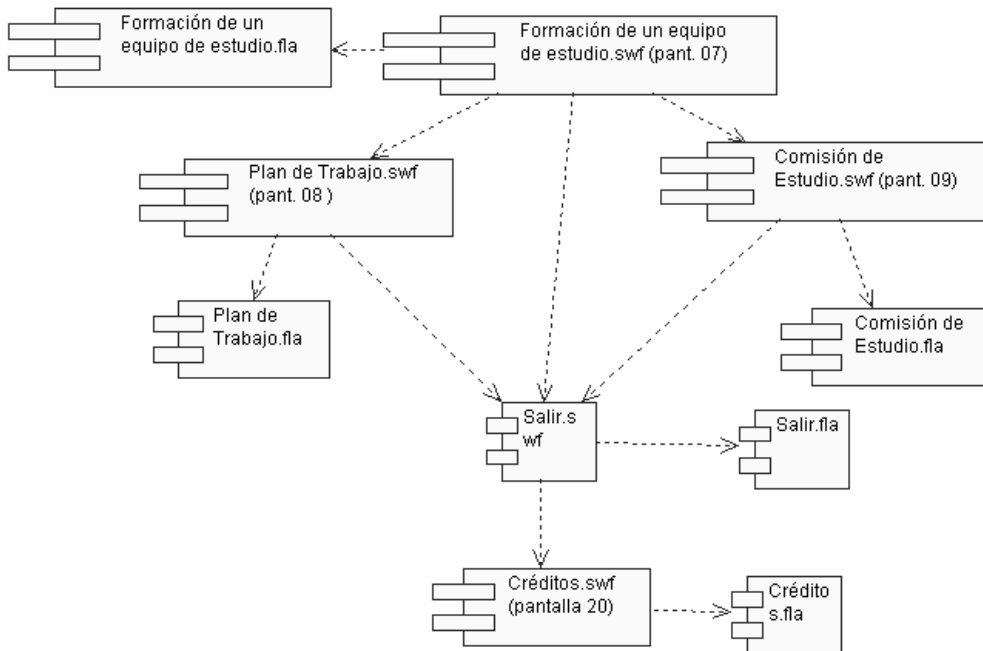


Figura 27 Diagrama de Componentes Presentación Galería CTU.

### CAPÍTULO 3. Construcción de la Solución Propuesta.



**Figura 28 Diagrama de Componentes Presentación módulo Leyes.**



**Figura 29 Diagrama de Componentes Presentación módulo Comisión de Estudio.**

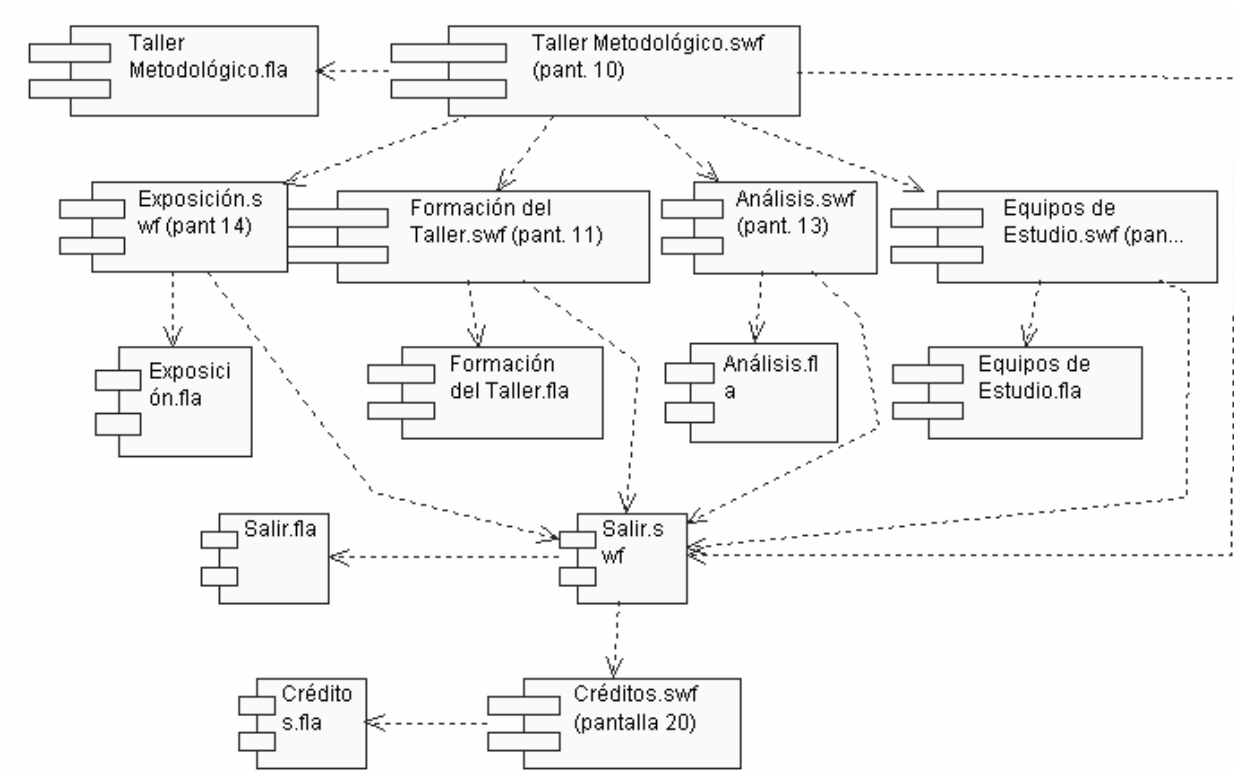


Figura 30 Diagrama de Componentes Presentación módulo Taller Metodológico.

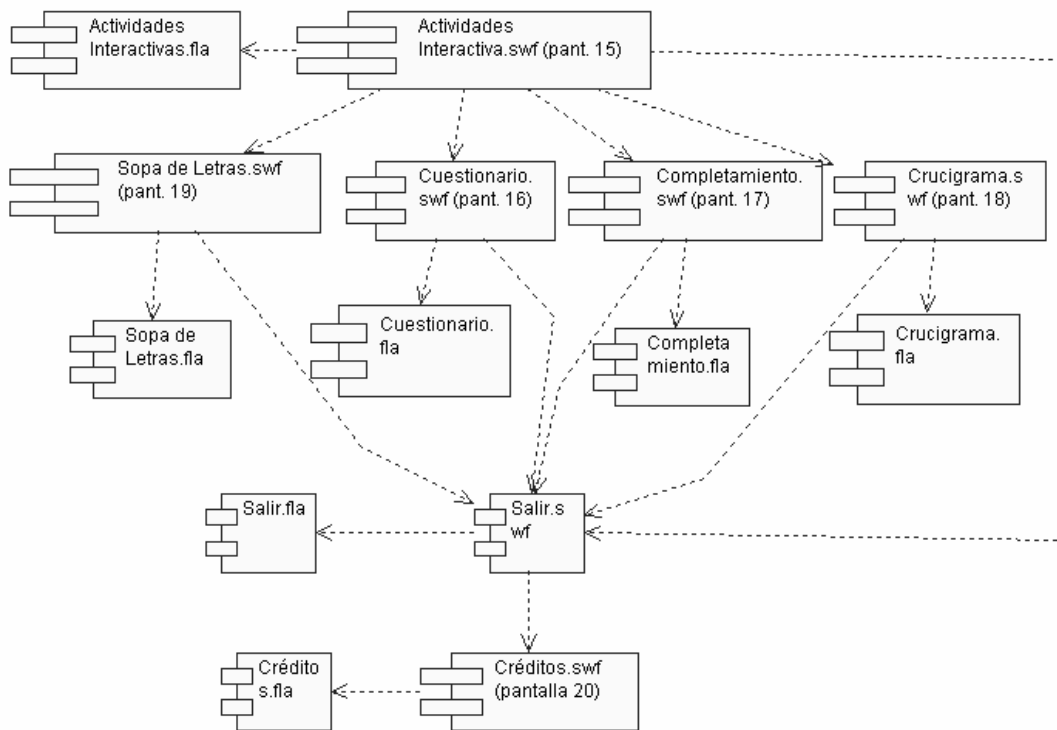


Figura 31 Diagrama de Componentes Presentación módulo Actividades Interactivas.

**Observación:** Desde todas la pantallas que se han presentado en los diagramas de componentes anteriores tienen acceso a una pantalla salir y de ahí a los créditos.

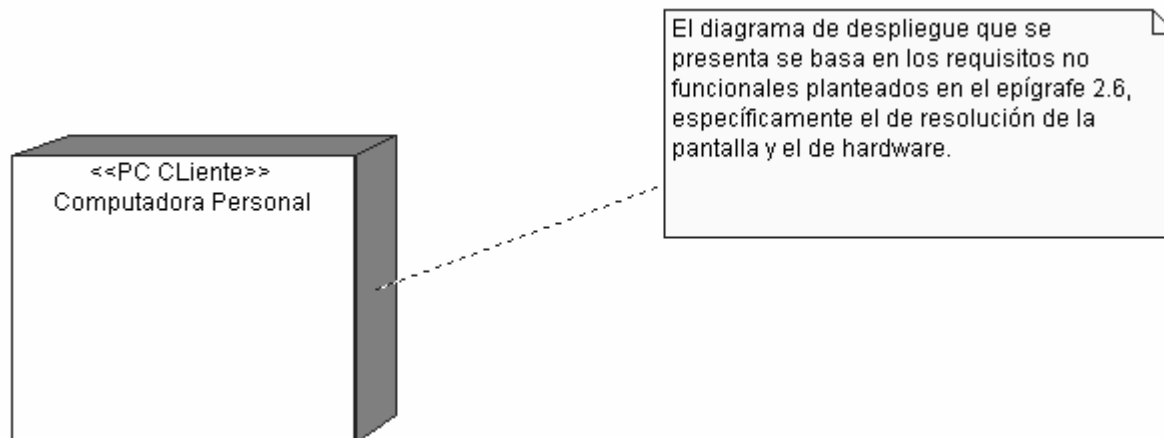


Figura 32 Diagrama de despliegue.

### 3.4. Análisis de la arquitectura de la información utilizada.

El objetivo de epígrafe es explicar toda la arquitectura del sistema, ya sea, de la codificación, como el diseño de la interfaz de usuario.

#### 3.4.1. Principios y normas de diseño

El *diseño centrado en el usuario* no es más que diseñar por y para el usuario. Para lograr esto consta con principios que siguen el planteamiento de que sea cual sea el fin del diseño que se realice tiene que basarse en el usuario, y cuando se habla de usuario se refiere a cualquier individuo.

Principios del diseño centrado en el usuario.

- El control de la situación debe estar en manos del usuario.
- Es preciso un planteamiento directo.
- La consistencia es parte indispensable en el diseño.
- Hay que posibilitar la recuperación de los errores.
- Retroalimentación apropiada por el sistema.
- No se puede descuidar la estética.
- El diseño debe caracterizarse por su simplicidad.
- Es fundamental seguir una rigurosa metodología de diseño.
- El equipo de diseño debe ser equilibrado.
- Se distinguen cuatro partes en el proceso de diseño.
- Son indispensables las consideraciones de usabilidad en el proceso de diseño.
- Hay que entender al usuario.
- Hay que realizar renunciaciones en el diseño. (CORTÉS, 2000)

### **3.4.2. Estándares de la interfaz de la aplicación.**

Para lograr un producto atractivo y de calidad depende mucho de la manera en la que se exponga el contenido y la manera de comunicarse con el usuario. Se debe tener en cuenta que un diseño claro y amigable, con solo la información necesaria resaltando los aspectos importantes es una buena técnica para resultados satisfactorios. Además la estética en cuanto a las pantallas, los títulos, los botones, elementos gráficos. También es importante la autenticidad del contenido que se muestra, su organización y distribución, así como la integración de medias y entornos de aprendizaje. (MONTERO, 2003)

### **3.4.3. Estándares de la codificación.**

Para el proceso de codificación se siguieron algunas buenas prácticas muy aconsejables para facilitar el entendimiento y lograr organización.

### **3.4.4. Prácticas para la codificación.**

- Comentar el código.

Un script bien documentado permitirá una interpretación más rápida, así sea llevada a cabo por terceros o por el mismo autor del código (que podría retomarlo luego de varios meses sin tener por qué recordar fielmente lo que había hecho).

- Comenzar con mayúscula los nombres de las clases.

Las clases engloban los métodos y propiedades que definen la funcionalidad de un objeto. Para diferenciar a las clases de cualquier otro elemento de Actionscript se ha convenido que sus nombres comiencen con mayúscula. De hecho, todas las clases incorporadas en ActionScript comienzan con mayúscula (Array, Math, MovieClip, TextField, etc.). Es una forma de resaltar su importancia e identificarlas como el "molde" (o master) que dará origen a los objetos o instancias.

- Procurar usar la menor cantidad posible de fotogramas.

En ocasiones, para aplicaciones sencillas, se recomienda integrar todo el código en un sólo fotograma. Incluso los controladores de eventos que suelen colocarse en instancias de botones y movie clips, pueden implementarse en un fotograma clave de la línea de tiempo en forma de métodos.



- Elegir nombres representativos para las variables, funciones e instancias.

De nada sirve nombrar a nuestras variables "var1", "var2", "var3" si luego no sabemos qué es lo que hace cada una. Mejor utilizar nombres representativos como "cantidad total", "código cliente" o "elasticidad". En los dos primeros casos, podemos optar por la nomenclatura propuesta o separar las palabras con el carácter de subrayado (cantidad \_ total, código \_ cliente). En cualquier caso, la idea es que a simple vista nos demos cuenta de la función de cada elemento en nuestro script. (PROGRAMADORES, 2005)

### **3.5. Conclusiones.**

En este capítulo se ha logrado describir la solución propuesta con sus diagramas correspondientes a las vistas de presentación mediante los diagramas que representan la interfaz física del usuario de una manera detallada y exacta, además de los diagramas que pertenecen a la vista de implementación ya sea el de componentes dividido en módulos para una representación mas comprensible y el de despliegue que es sumamente sencillo , por lo que podemos pasar al análisis de factibilidad así como del costo del proyecto.



## **CAPÍTULO 4. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.**

### **4.1. Introducción.**

En el capítulo que se presenta aparece el análisis de factibilidad del proyecto, a través de método de Puntos de Casos de Uso con todo el procedimiento que este conlleva, además de determinar los beneficios tangibles como los intangibles de la aplicación.

### **4.2. Análisis de factibilidad.**

Para el estudio de la factibilidad se aplicó el método de estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso. Este método permite realizar la estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto a través de la asignación de peso a diferentes parámetros que lo afectan y así determinar el tiempo total estimado mediante los mismos. Basado en que el sistema consta de cinco casos de uso, se procede a realizar los cálculos correspondientes. (PERALTA, 2001)

Casos de Uso.

- Mostrar contenido seleccionado.
- Controlar navegación del sistema.
- Realizar actividades interactivas.
- Controlar audio
- Salir del sistema.

### 4.2.1. Puntos de casos de uso sin ajustar (UUCP)

Se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$UUCP = UAW + UUCW \text{ donde,}$$

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar

### 4.2.2. Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)

Tabla 8. Factor de Peso de Actores sin ajustar.

Tipo de Actor	Descripción	Factor de Peso
Simple	Otro Sistema Que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación.	1
Medio	Otro sistema que interactúa con el sistema mediante un protocolo o una interfaz basada en texto.	2
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.	3

Teniendo en cuenta los datos que ofrece la anterior tabla se puede determinar que el tipo de actor es complejo, por lo que toma valor 3.

$$UAW=1*3=3$$

### 4.2.3. Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW)

Tabla 9. Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.

Tipo de Caso de Uso	Descripción	Factor de Peso
Simple	El caso de uso contiene de 1 a 3 transacciones.	5
Medio	El caso de uso contiene de 4 a 7 transacciones.	10
Complejo	El caso de uso contiene más de 8 transacciones.	15

Los casos de uso del sistema se clasifican dentro de la primera categoría por lo que su valor de peso es 5.

$$UUCW = 5 \times 5 = 25$$

$$UUCP = UAW + UUCW = 3 + 25$$

$$UUCP = 28$$

### 4.2.4. Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados

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

$$UCP = UUCP \times TCF \times EF \text{ donde,}$$

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

TCF: Factor de complejidad técnica

EF: Factor de ambiente

### 4.2.5. Factor de complejidad técnica (TCF)

$$TCF = 0.6 + 0.01 * \Sigma (\text{Peso} \times \text{Valor asignado})$$

Tabla 10. Factor de Complejidad técnica.

Factor	Descripción	Peso	Asignación
T1	Sistema distribuido	2	3
T2	Tiempo de respuesta	1	5
T3	Eficiencia del usuario final	1	1
T4	Procesamiento interno complejo	1	1
T5	El código debe ser reutilizable	1	2
T6	Facilidad de instalación	0.5	2
T7	Facilidad de uso	0.5	1
T8	Portabilidad	2	8
T9	Facilidad de cambio	1	0.9
T10	Concurrencia	1	0.5
T11	Incluye requisitos especiales de seguridad	1	0.5
T12	Provee acceso a terceras partes	1	0.5
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	1	0.5

$$TCF = 0.6 + 0.01 * \Sigma (2*3 + 1*5 + 1*1 + 1*1 + 1*2 + 0.5*2 + 0.5*1 + 2*8 + 1*0.9 + 1*0.5 + 1*0.5 + 1*0.5 + 1*0.5)$$

$$TCF = 0.6 + 0.01 * (35.4)$$

$$TCF=0.6+0.354=0.954$$

#### 4.2.6. Factor de ambiente (EF)

Tabla 11. Factor ambiente.

Factor	Descripción	Peso	Asignación
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5	3
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5	3
E3	Experiencia en ubicación a objetivos.	1	3
E4	Capacidad del analista	0.5	3
E5	Motivación	1	5
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2	5
E7	Personal part-time	-1	5
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	0

$$EF = 1.4 - 0.03 \times \sum (3 \cdot 1.5 + 3 \cdot 0.5 + 3 \cdot 1 + 3 \cdot 0.5 + 5 \cdot 1 + 5 \cdot 2 + 5 \cdot (-1) + 0 \cdot (-1))$$

$$(4.5 + 1.5 + 3 + 1.5 + 5 + 10 - 5 + 0)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 \cdot (20.5)$$

$$EF = 1.4 - 0.615 = 0.785$$

$$\text{Entonces UCP} = 28 \cdot 0.954 \cdot 0.785 = 20.96892$$

#### **4.2.7. Estimación del esfuerzo.**

$$E = UCP \times CF$$

Donde

E: esfuerzo estimado en horas-hombre

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

CF: factor de conversión

Factor de Conversión

De E1-E6 por debajo de 3 hay 0.

De E7-E8 por encima de 3 hay 1.

Si el total es 2 o menos, se utiliza el factor de conversión 20 horas-hombre/Punto de Casos de Uso, es decir, un Punto de Caso de Uso toma 20 horas-hombre.

$$\text{Entonces } E = 20.96892 * 20 \text{ horas/hombre} = 419.3784$$

Este método proporciona una estimación del esfuerzo en horas-hombre contemplando sólo el desarrollo de la funcionalidad especificada en los casos de uso.

El esfuerzo es de 419 horas por hombre, lo que equivale a 2.2 hombres-mes.

Para una estimación más completa de la duración total del proyecto, hay que agregar a la estimación del esfuerzo obtenida por los Puntos de Casos de Uso, las estimaciones de esfuerzo de las demás actividades relacionadas con el desarrollo de software.

Para ello se puede tener en cuenta el siguiente criterio, que estadísticamente se considera aceptable. El criterio plantea la distribución del esfuerzo entre las diferentes actividades de un proyecto, según la siguiente aproximación:

**Tabla 12. Estimación de esfuerzo.**

Actividad	Porcentaje	Esfuerzo(horas/hombre)
Análisis	10.00%	104.8446
Diseño	20.00%	209.6892
Programación	40.00%	419.3784
Pruebas	15.00%	157.2669
Sobrecargas	15.00%	157.2669
Total	100%	1048.446

El esfuerzo total es de 1048 horas por hombre, ya que se trabaja 24 días al mes, cada uno con una jornada de 8 horas, equivale a un esfuerzo de 5.5 hombres -mes.

Para la realización del trabajo intervinieron 4 personas, por lo que el tiempo de desarrollo es de 1.4 meses.

#### **4.2.8. Costo.**

El diseño del proyecto fue desarrollado por un diseñador del ICID, y su salario al igual que el resto del personal que intervino en la programación de la aplicación es de 225.

$$\text{Costo} = \text{CH} * \text{salario} * \text{PM}$$

Donde,

CH: cantidad de hombres

PM: esfuerzo

$$\text{Costo} = 4 * 225 * 5.5$$

$$\text{Costo} = 4950.$$

El costo total del proyecto es \$4950.



### **4.3. Beneficios tangibles e intangibles**

#### **4.3.1. Tangibles**

- La comunidad venezolana consta con un medio interactivo para el estudio de las leyes que regulan la tenencia de la tierra.
- Se realizó un gasto mínimo de recursos tanto materiales como humanos para el desarrollo del producto.
- La aplicación CTU Volumen Leyes es un producto para la comercialización establecido en el convenio de colaboración con la República Bolivariana de Venezuela por lo que reportó al país beneficios económicos entre los 10 000 y 12 000 dólares, y beneficios sociales como la solidificación de las relaciones con el hermano país venezolano.

#### **4.3.2. Intangibles**

Como principales beneficios intangibles asociados al desarrollo del producto se mencionan los siguientes:

- Contribuye a consolidar las relaciones de solidaridad entre Cuba y Venezuela.
- Se concentra y se pone a disposición de la población venezolana un cúmulo de información referente a las leyes que regulan la tenencia de la tierra.
- Se espera que la comunidad venezolana adquiera conocimientos acerca de las leyes que regulan la tenencia de la tierra.
- Debido a que la información contenida en la aplicación será expuesta lo más amablemente se pretende un aumento de la motivación por el estudio de las leyes que regulan la tenencia de la tierra.

#### **4.3.3. Análisis de costos y beneficios.**

La realización de este proyecto no requirió de grandes gastos, ya sea de recursos o tiempo. Para manejar el software no son necesarios grandes conocimientos informáticos. Para su realización se tuvieron en cuenta las especificaciones del cliente. Dentro de los recursos que se requirieron para su desarrollo se encuentran como materiales una computadora, CDS y como recursos humanos el diseñador y los programadores.

## *CAPITULO 4. Estudio de Factibilidad.*

---

El costo real del proyecto fue de 4950 pesos, valor que está por debajo del costo estimado en los inicios del desarrollo del producto.

### **4.4. Conclusiones.**

A partir de los resultados obtenidos del análisis del estudio de la factibilidad, basado en el método de Puntos de Casos de Uso. Además del costo y los beneficios tangibles e intangibles con su análisis respectivo, se llega a la conclusión de que la multimedia CTU Volumen Leyes no requiere de muchos recursos, por lo que se considera que es factible su desarrollo. Se pueden mostrar como valor final para los parámetros siguientes:

**Tabla 13. Parámetros del análisis de factibilidad.**

Parámetros	Valor
Esfuerzo	5.5 hombres-mes
Tiempo de desarrollo	1.4 meses
Cantidad de hombres	4 hombres
Salario	\$ 225
Costo	\$ 4950

## **CONCLUSIONES GENERALES**

Las conclusiones finales de este trabajo son las siguientes:

- Se desarrolló una aplicación con tecnología multimedia que contiene información sobre las leyes que regulan la tenencia de la tierra y queda disponible para su uso en las comunidades venezolanas.
- Para el desarrollo de este software se ha utilizado el Proceso Unificado de Desarrollo de Software, y como extensión del Lenguaje de Modelación Unificado (UML) el Lenguaje de Modelado Orientado a objetos de Aplicaciones Multimedia (OMMMA-L). El proceso se terminó con éxito y en el tiempo establecido por lo que se puede plantear que el uso de la metodología empleada es recomendable para proyectos similares al que se realizó.
- Fue factible el desarrollo de la multimedia CTU Volumen Leyes ya que realizó un gasto mínimo de recursos, el costo se mantuvo dentro de las expectativas y reporta beneficios notables.

## **RECOMENDACIONES**

Se piensa que las recomendaciones que aparecen a continuación realmente contribuirían a elevar la calidad del trabajo desarrollado.

- Incorporar un glosario con las palabras de difícil comprensión en versiones futuras.
- Realizar mejoras en cuanto al diseño de la aplicación, específicamente relacionadas con los diferentes vínculos, para así facilitar la navegación de los usuarios.
- Desarrollar productos similares para que otros países de América Latina puedan mantener a su población informada sobre las leyes en general.
- Que el gobierno de Cuba y Venezuela realicen un seguimiento en cuanto al uso de la aplicación para tener una idea de su alcance y efectividad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULA CLIC. *Introducción a Flash MX 2004* [Consultado el: 4/2007 Disponible en: [http://www.aulaclip.es/flashmx\\_2004/t\\_1\\_1.htm](http://www.aulaclip.es/flashmx_2004/t_1_1.htm)].

CABANES, J. I. *Diccionario básico de Informática*. [Consultado el: 2/2007 Disponible en: <http://usuarios.lycos.es/Resve/diccioninform.htm>].

CORTÉS, A. F. *Principios de diseño centrado en el usuario* [Consultado el: 11/2006 Disponible en: <http://ReglasyconvencionesparaunaóptimaimplementacióndeActionscript.htm>].

CHARLOVI. [Consultado el: 10/2006 Disponible en: <http://www.grupocharlavi.org>].

CHÁVEZ, C. [Consultado el: 1/2007 Disponible en: <http://ambienteplastico.com>].

DESARROLLOWEB. *Director* [Consultado el: 2/2007 Disponible en: <http://desarrolloweb.com>].

ETIC. *La sociedad de la comunicación, información y conocimiento*. [Consultado el: 10/2006 Disponible en: <http://www.etic.bo/Capitulo1/TIC.htm>].

GRATIS.NET, P. [Consultado el: 4/2007 Disponible en: <http://www.programas-gratis.net>].

JIMÉNEZ, S. V. 2006.

LORENZO. [Consultado el: 2/2007 Disponible en: <http://lorenzoservidor.com>].

MARQUÉS, P. *Multimedia Educativa* [Consultado el: 11/2006 Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/>].

MONTERO, Y. H. *Diseño hipermedia centrado en el usuario*. [Consultado el: 1/2007 Disponible en: <http://nosolousabilidad.com>].

MULTIMEDIAN. *Software Interactivo* [Consultado el: 10/2006 Disponible en: <http://portal.educar.org/multimediam>].

PERALTA. *Estimación del esfuerzo basada en casos de uso* [Consultado el: 5/2007 Disponible en: <http://www.itba.edu.ar/capis/rtis/rtis-6-1/estimacion-del-esfuerzo-basada-en-casos-de-usos.pdf>].

PROGRAMADORES, C. D. *Action Script* [Consultado el: 1/2007 Disponible en: <http://lawebdelprogramador.com>].

SANTOS, A. P. [Consultado el: 2/2007 Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Multimedia>].

## Referencias Bibliográficas

---

SUÁREZ, S. B. *Multimedia en al educación* [Consultado el: 3/2007 Disponible en: <http://roble.pntic.mec.es/~sblanco1/prod01.htm>].

WIKIPEDIA. *Authorware* [Consultado el: 3/2007 Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Macromedia\\_Authorware](http://es.wikipedia.org/wiki/Macromedia_Authorware)].

---. *Hipermedia* [Consultado el: 11/2006 Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/hipermedia>].

---. *Hipertexto* [Consultado el: 11/2006 Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/hipertexto>].

---. *Multimedia* [Consultado el: 11/2006 Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/multimedia>].

## **BIBLIOGRAFÍA**

AVELLA, A. G. D. *Tenencia de Tierra*, 2005. [Disponible en: <http://www.noticias.com>]

NAVARRO, E. *Ley de tierras*, 2005. [Disponible en: <http://www.prensarural.com>]

POPULAR, P. *Comité de Tierra Urbana*, 2005. [Disponible en: <http://www.mhv.gov.ve>]

Conferencias de Ingeniería de Software I, II.

Clases Prácticas de Ingeniería de Software I, II.

FERNÁNDEZ, D. S. C. S. D. *Multimedia Auto-Aprender*. Universidad de las Ciências Informáticas, 2006.

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS.**

Éxodo: palabra latina que significa salida.

Inequidad: significa desigualdad.

Tierras baldías: terrenos que no se cultiva ni se labra.

Usufructo: derecho por el cual una persona puede usar los bienes de otra con la obligación de conservarlos.

Jornalero: persona que trabaja a jornal.

Aparceros: persona que bajo un contrato de aparcería explota una propiedad.

Bitmap: archivos con extensión BMP.

Plugin xtras: arquitectura de Director que permite a los desarrolladores extender tanto aplicaciones como reproducciones.

Shockware: plugin para navegadores web que permite la reproducción de contenidos interactivos.

Curvas bezier: curvas utilizadas para dibujar formas muy complejas.

IBM: empresa que comercializa hardware, software y servicios relacionados con la informática.

Freehand: aplicación de diseño para gráficos vectoriales.

PLUGIN: aplicación informática que interactúa con otra aplicación para aportarle una función o utilidad específica.

Silos: estructuras diseñadas para almacenar grano, son parte fundamental del ciclo de acopio de agricultura.