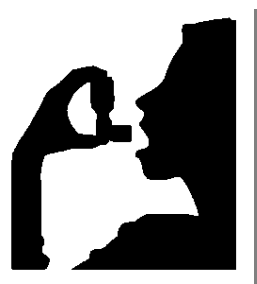


UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS
Facultad 8



Título: “Multimedia de Asma Bronquial”



Autores: Nayda E. Vargas Cardentey
Israel Cruz Díaz

Tutor: Ing. Eduardo Martínez Enríquez

Co-tutor: Lic. Víctor Michel Hernández Gómez

Ciudad de La Habana, junio 2008

“Año 50 de la Revolución”

Pensamiento:

“El esqueleto de la ciencia son los hechos, pero los músculos y los nervios son el significado que se les confiere, y el alma de la ciencia son las ideas”.

Ruy Pérez Tamayo
científico mexicano

Agradecimientos

A Fidel Castro Ruz, líder y comandante de esta revolución nuestra creadora de una universidad de excelencia donde hemos crecido para el futuro de la Patria.

A nuestras familias por su confianza, apoyo y fuerza, por ayudarnos a ser mejores.

A nuestro tutor que supo responder cada inquietud, por su paciencia y su incomparable ayuda en el desarrollo de nuestro trabajo.

A los doctores Froilán González Núñez y Edilberto Fernández Cumba por su ayuda, dedicación y cooperación incondicional para el progreso de nuestro trabajo.

De Israel:

A mis padres que son las personas que más amo en esta vida y que me ayudan tanto para seguir adelante.

A mi hermana a quien quiero mucho, que fuera el principal apoyo y que junto a su esposo me aconsejaron tantas veces y gracias a ellos podré hacerme ingeniero.

Agradezco mucho a mi abuela que con su amor y cariño siempre me apoyó.

A Maida mi prima que acá en la Habana me brindó su ayuda incondicionalmente y me aconsejó mucho.

A todas mis amistades de la Universidad principalmente a Yasely a quien adoro, a Naydita, Lía y a mis hermanos Pepe, Nordy y Charlie que hicieron mi trayectoria en la UCI muy alegre, también a todos mis amigos de Cabaiguán que siempre creyeron en mí, especialmente a mi hermanita más chiquita Maru.

De Nayda Elena

A mis padres, soporte único en el mundo, autores intelectuales de mi triunfo, gracias por su amor, por su apoyo y consejos, por su entrega y dedicación, gracias por ayudarme a crecer, los quiero mucho.

A mi hermanito que siendo menor de edad, pero ya un hombrecito trabajador me ayudó en el camino universitario.

A mis tíos Carmen y Homero por su ayuda y preocupación.

A mi compañero de tesis y amigo Israel así como a José Manuel y Yasely, figuras que hicieron de la universidad un lugar diferente.

A Lázaro W Miranda, amante y amigo, quien me enseñó a ser mejor persona, que no existen las dificultades ni limitaciones para abrirse paso hacia delante, sino que somos dueños de nuestra voluntad y que esta puede ser grande como el deseo de triunfar.

Dedicatoria

A nuestros padres, quienes siempre nos han brindado su amor incondicional y nos han impulsado a superarnos profesionalmente, a nuestros hermanos queridos, a nuestra familia, a todos nuestros amigos que siempre han estado presente.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

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

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Autor(es): Israel Cruz Díaz

Nayda Elena Vargas Cardentey

Tutor(es): Ing. Eduardo Martínez Enríquez

Resumen

Con este trabajo cuyo título es multimedia "Asma Bronquial" se pretende facilitar a los estudiantes de la universidad un material digital que le sea útil en la búsqueda de información y conocimientos sobre Asma Bronquial. En el documento se explica la situación problemática, el problema científico, el tema, se muestra una breve descripción del objeto de estudio, los objetivos específicos, el objetivo general, las tareas de investigación, el campo de acción y la idea a defender de dicho problema. Hoy en día, los cambios son una realidad y los multimedios son tan comunes que resulta difícil imaginar una computadora sin ellos. Los multimedios computarizados emplean los medios - la palabra (hablada y escrita), los recursos de audio, las imágenes fijas y las imágenes en movimiento para tener una mayor interacción con el usuario quien ha pasado de ser considerado como alguien que esporádicamente empleaba una computadora a ser quien la maneja como una herramienta más en su beneficio (con ideas más claras y exigencias nuevas).

Palabras Claves: Multimedia, Asma Bronquial.

Contenido

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	4
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	4
1.1 INTRODUCCIÓN.....	4
1.2 ANTECEDENTES Y DESARROLLO DE LA MULTIMEDIA.....	4
1.3 LAS APLICACIONES MULTIMEDIA	8
1.4 VENTAJAS DEL USO DE LA MULTIMEDIA	9
1.5 INCONVENIENTES DEL TRABAJO CON PRODUCTOS MULTIMEDIA.....	11
1.6 ANÁLISIS DE OTRAS SOLUCIONES EXISTENTES.....	11
1.7 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	12
1.8 ¿CÓMO SON LOS MÉDICOS Y ESPECIALISTAS DEL ASMA BRONQUIAL EN EL PAÍS?	12
1.9 ANÁLISIS DEL MODELO DE ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN UTILIZADA	13
1.9.1 Principios de diseño.....	13
1.9.2 Estándares en la interfaz de la aplicación.....	14
1.9.3 Estándares de codificación.....	15
1.10 CONCEPTOS GENERALES.....	16
1.10.1 Multimedia.....	16
1.10.2 Hipertexto.....	17
1.10.3 Hipermedia.....	17
1.10.4 Imagen.....	17
1.10.5 Animación.....	17
1.11 CONCLUSIONES	18
CAPÍTULO 2	19
TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS	19
2.1 INTRODUCCIÓN.....	19
2.2 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO Y MODELADO DE APLICACIONES MULTIMEDIA.....	19
2.2.1 Authorware	19
2.2.2 Adobe Illustrator.....	19
2.2.3 Clic.....	19
2.2.4 Multigestor Windows	20
2.2.5 Mediator	20
2.2.6 ToolBook.....	20
2.2.7 NeoBook.....	20
2.2.8 3D Open System.....	21
2.2.9 Macromedia Director MX	21
2.2.10 SuperLink.....	21
2.2.11 Macromedia Flash.....	21
2.2.12 Rational Rose.....	22
2.3 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	22
2.3.1 Rational Unified Process (RUP).....	23
2.3.2 Extreme Programing (XP).....	24
2.3.3 Microsoft Solution Framework (MSF).....	24
2.3.4 Relationship Management Methodology (RMM).....	25
2.4 HERRAMIENTAS A UTILIZAR	25
2.4.1 Macromedia Flash 8.....	25
2.4.2 Macromedia Fireworks 8.....	26
2.4.3 FlashDevelop 2.0.....	26
2.4.4 Rational Rose.....	26
2.4.5 CorelDRAW	27
2.4.6 Macromedia Dreamweaver 8	27
2.5 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN A UTILIZAR.....	27
2.5.1 Actionscript 2.0.....	27
2.5.2 XML.....	27
2.6 METODOLOGÍA UTILIZADA	28
2.6.1 RUP	28

2.7 LENGUAJE DE MODELADO A UTILIZAR	28
2.8 CONCLUSIONES	29
CAPÍTULO 3.....	30
DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	30
3.1 INTRODUCCIÓN.....	30
3.2 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DOMINIO	30
3.3 CONCEPTOS DE DOMINIO.....	30
3.4 DIAGRAMA DE CLASES DEL DOMINIO	31
3.5 DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN	32
3.6 SOLUCIÓN PROPUESTA.....	32
3.7 REQUISITOS FUNCIONALES DEL SISTEMA.....	32
3.8 REQUISITOS NO FUNCIONALES.....	33
3.8.1 Requisitos de implementación.....	33
3.8.2 Requerimientos de apariencia o interfaz externa	33
3.8.3 Requisitos de Navegación.....	33
3.8.4 Sistema Operativo.....	34
3.8.5 Resolución de Pantalla.....	34
3.9 MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.....	34
3.10 DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS ACTORES DEL SISTEMA	34
3.11 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO DEL SISTEMA	35
3.12 DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO	35
3.13 CONCLUSIONES	41
CAPÍTULO 4.....	42
CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	42
4.1 INTRODUCCIÓN	42
4.2 DIAGRAMA DE JERARQUÍA DE CLASES.....	42
4.2.1 DJC Presentación.....	43
4.2.2 DJC General.....	43
4.2.3 DJC Mostrar imágenes.....	44
4.2.4 DJC Mostrar video.....	44
4.2.5 DJC Salir del sistema.....	45
4.3 DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO.....	45
4.3.1 DCD del Caso de Uso Mostrar Presentación.....	46
4.3.2 DCD del Caso de Uso Mostrar contenido.....	46
4.3.3 DCD del Caso de Uso Realizar acciones generales.....	47
4.3.4 DCD del Caso de Uso Buscar Contenido.....	48
4.3.5 DCD del Caso de Uso Controlar opciones del reproductor.....	49
4.3.6 DCD del Caso de Uso Mostrar Galería	50
4.3.7 DCD del Caso de Uso Controlar Medias	51
4.4 DIAGRAMAS DE PRESENTACIÓN.....	51
4.4.1 Diagrama de presentación general	52
4.4.2 Diagrama de presentación de Mostrar Imágenes.....	53
4.4.3 Diagrama de presentación de Galería de Videos	54
4.4.4 Diagrama de Salir de la Aplicación	54
4.5 DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	55
4.5.1 Diagramas de Secuencia del Caso de Uso Mostrar Contenido.....	55
4.5.2 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Mostrar Galería.....	56
4.5.3 Diagramas de Secuencia del Caso de Uso Buscar Contenido.....	57
4.5.4 Diagramas de Secuencia del Caso de Uso Realizar acciones generales.....	57
4.5.4 Diagramas de Secuencia del Caso de uso Controlar opciones del reproductor	59
4.5.5 Diagramas de Secuencia del Caso de uso Controlar Medias.....	61
4.6 MODELO DE IMPLEMENTACIÓN.....	61
4.6.1 Diagrama de Componente.....	61
Diagrama de Componentes del Paquete xml.....	62
Diagrama de Componentes del Paquete Clases	63
4.6.2 Diagrama de Despliegue	64
4.7 DESCRIPCIÓN DE ARCHIVOS XML.....	64

4.8 CONCLUSIONES	65
CAPÍTULO 5.....	66
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	66
5.1 INTRODUCCIÓN.....	66
5.2 PLANIFICACIÓN MEDIANTE PUNTOS DE CASOS DE USO.....	66
5.2.1 <i>Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar</i>	66
5.2.2 <i>Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)</i>	67
5.2.3 <i>Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW)</i>	67
5.2.4 <i>Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados</i>	68
5.2.5 <i>Factor de complejidad técnica (TCF)</i>	68
5.2.6 <i>Factor de ambiente (EF)</i>	69
5.3 DE LOS PUNTOS DE CASOS DE USO A LA ESTIMACIÓN DEL ESFUERZO	70
5.3.1 <i>Costos</i>	71
5.4 BENEFICIOS TANGIBLES	71
5.5 BENEFICIOS INTANGIBLES	72
5.6 ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIOS	72
5.7 CONCLUSIONES	72
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	74
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	75
BIBLIOGRAFÍA	79
GLOSARIO	81

Introducción

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son incuestionables y están ahí, forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que se debe convivir. Amplían las capacidades físicas y mentales. Y las posibilidades de desarrollo social.

Cambiantes, siguiendo el ritmo de los continuos avances científicos y en un marco de globalización económica y cultural, contribuyen a la rápida obsolescencia de los conocimientos y a la emergencia de nuevos valores, provocando continuas transformaciones en las estructuras económicas, sociales y culturales, e incidiendo en casi todos los aspectos de la vida: el acceso al mercado de trabajo, la sanidad, la manera de percibir la realidad y de pensar, la organización de las empresas e instituciones, la calidad de vida, la educación, etc. Su gran impacto en todos los ámbitos de la vida hace cada vez más difícil que se pueda actuar eficientemente prescindiendo de ellas.

Sus principales aportaciones a las actividades humanas se concretan en una serie de funciones que facilitan la realización de trabajos porque, sean éstos los que sean, siempre requieren una cierta información para realizarlo, un determinado proceso de datos y a menudo también la comunicación con otras personas; y esto es precisamente lo que ofrecen las TIC.

La expansión de las TIC en todos los ámbitos y estratos de la sociedad se han producido a gran velocidad, y es un proceso que continúa ya que van apareciendo sin cesar nuevos elementos tecnológicos. La progresiva disminución de los costes de la mayoría de los productos tecnológicos, fruto del incremento de los volúmenes de producción y de la optimización de los procesos fabriles, se deja sentir en los precios y nos permite disponer de más prestaciones por el mismo dinero, facilitando la introducción de estas potentes tecnologías en todas las actividades humanas y en todos los ámbitos socioeconómicos.

A pesar de todos los avances que existen en la salud cubana, hoy existe poca documentación de consulta digital en nuestro país referente al asma bronquial. Por lo que ha pedido de un profesor de Educación Física de la Universidad de las Ciencias

INTRODUCCIÓN

Informáticas, es decir el cliente de esta aplicación, se va a desarrollar la Multimedia de Asma Bronquial.

De aquí se puede hablar sobre la situación problemática actual del proyecto consiste en el poco material actualizado, pues la información actualizada referente a las temáticas abordadas en el producto la mayoría de las veces se tiene que pagar; además es válido aclarar que muchas veces ese conocimiento lo tienen los profesionales de la medicina y solo hay que divulgarla entre todos. La falta de información accesible ya que se dificulta que todos los implicados e interesados puedan acceder a la información que necesitan ya que esta se encuentra, la mayoría concentrada en los libros de medicina y demás materiales que es de difícil acceso. La no estandarización debido a que la información se encuentra en diferentes formatos y no todos los contenidos están revisados por una misma fuente para que pueda ser utilizada por las personas que buscan información sobre el Asma Bronquial.

Por los motivos planteados se determinó el siguiente problema científico: ¿Cómo facilitar un material de apoyo que brinde información a los estudiantes de la universidad sobre el Asma Bronquial?

El Tema de la investigación es: Multimedia "Asma Bronquial"

El objeto de estudio está dado por los procesos para la elaboración de un producto multimedia. EL campo de acción es: los productos multimedia que soporten los contenidos para el desarrollo de información de los estudiantes de la universidad.

Como Idea a defender se plantea:

Si se realiza un producto multimedia para el soporte de los contenidos en formato digital, se podrá facilitar un material actualizado y accesible que brinde información de Asma Bronquial a los estudiantes de la universidad.

El objetivo general del trabajo es: realizar un producto con tecnología multimedia para el soporte de los contenidos en formato digital, que permita el montaje del contenido sobre Asma Bronquial.

De acuerdo a esta propuesta se derivan los siguientes objetivos específicos:

INTRODUCCIÓN

1. Investigar acerca de las metodologías existentes para el desarrollo de un software con tecnología multimedia.
2. Realizar el análisis, diseño e implementación de un producto multimedia con un ambiente amigable y eficiente ante las necesidades de actualización que solicite el cliente.
3. Elaborar toda la documentación acerca del desarrollo del producto.
4. Lograr un estado de satisfacción aceptable en el usuario que utiliza el software.

Tareas

Para cumplir con los objetivos y resolver la situación problemática planteada, se proponen las siguientes tareas

1. Realizar una búsqueda bibliográfica detallada de trabajos previos relacionados con la temática.
2. Realizar entrevistas a los clientes y obtener la mayor cantidad de información respecto a sus necesidades.
3. Hacer una búsqueda y recuperación de información de todo lo relacionado con las metodologías de ingeniería de software que se puedan aplicar para modelar un producto multimedia.
4. Redactar el informe final de tesis de la investigación.
5. Implementación del producto multimedia.
6. Investigar las tendencias actuales para el desarrollo de aplicaciones con tecnología multimedia.
7. Indagar sobre las herramientas para el desarrollo de productos con tecnología multimedia.
8. Buscar información sobre estándares de diseño a emplear para la confección de productos con tecnología multimedia.
9. Seleccionar el contenido a incorporar en la aplicación.

CAPÍTULO 1

Fundamentación Teórica

1.1 Introducción

Durante todo este capítulo se tratarán los aspectos y conceptos generales, relacionados con el tema de la multimedia, también se hará una descripción del objeto de estudio y el campo de acción donde se desarrolla el producto.

Se desarrollarán y documentará de los temas y características referentes a la multimedia tales como: ventajas y desventajas, antecedentes y desarrollo, así como su desarrollo en Cuba. Se hará referencia a la audiencia a la cual va dirigida este producto y se habla acerca de los principios de diseños utilizados en la realización de la misma.

1.2 Antecedentes y desarrollo de la multimedia

La multimedia tienen su antecedente más remoto en dos vertientes: a) el invento del transistor con los desarrollos electrónicos que propició y b) los ejercicios eficientes de la comunicación, que buscaba eliminar el ruido, asegurar la recepción del mensaje y su correcta percepción mediante la redundancia.

a) El invento del transistor, a partir de los años 50, posibilitó la revolución de la computadora, con la fabricación del chip, los circuitos eléctricos y las tarjetas electrónicas, los cuales propician unidades compactas de procesamiento y la integración del video. Todo esto, junto con los desarrollos de discos duros, flexibles y, últimamente, de los discos ópticos, se ha concretado en la tecnología de las PCs. Posteriormente, una serie de accesorios y periféricos han sido desarrollados para que la computadora pueda manejar imagen, sonido, gráficas y videos, además del texto. Las primeras PC de fines de los 70, "tenían algunas capacidades de audio, bocinas pequeñas que producían un rango muy limitado de chillidos, beeps y zumbidos, que se podían añadir a algún arreglo musical" (PC WORLD, No. 119, 1993, 23)

CAPÍTULO 1

b) Por otro lado, la comunicación desarrolla, a partir de los 70s, en la educación, la instrucción, la capacitación y la publicidad, el concepto operativo de multimedia. Por tal concepto se entiende la integración de diversos medios (visuales y auditivos) para la elaboración y envío de mensajes por diversos canales, potencializando la efectividad de la comunicación, a través de la redundancia; pues, así, la comunicación resulta más atractiva, afecta e impacta a más capacidades de recepción de la persona y aumenta la posibilidad de eliminar el ruido que puede impedir la recepción del mensaje.

En el ámbito de la computación el término multimedia es más nuevo y designa el uso de varios recursos o medios, como audio, video, animaciones, texto y gráficas en una computadora. Sin quedarse, sólo, en un collage de medios, al integrar los datos que puede manejar la computadora, la multimedia ofrece posibilidades de creatividad mediante los sistemas de computación (PC WORLD, No. 121, 1993, 26).

La Multimedia se inicia en 1984. En ese año, Apple Computer lanzó la Macintosh, la primera computadora con amplias capacidades de reproducción de sonidos equivalentes a los de un buen radio AM. Esta característica, unida a que: su sistema operativo y programas se desarrollaron, en la forma que ahora se conocen como ambiente Windows, propicios para el diseño gráfico y la edición, hicieron de la Macintosh la primera posibilidad de lo que se conoce como Multimedia (PC WORLD, No.119, 1993, 23).

El ambiente interactivo inició su desarrollo con las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, muy concretamente, en el ámbito de los juegos de video. A partir de 1987 se comenzó con juegos de video operados por monedas y software de computadoras de entretenimiento (PC WORLD No. 115, p.40).

Por su parte la Philips, al mismo tiempo que desarrolla la tecnología del disco compacto (leído ópticamente: a través de haces de luz de rayos láser) incursiona en la tecnología de un disco compacto interactivo (CD-I): Según Gaston A.J. Bastiaens, director de la Philips Interactive Media System, desde noviembre de 1988 la Philips hace una propuesta, a través del CD-I Green Book, para desarrollar una serie de publicaciones sobre productos y diseños interactivos en torno al CD-I con aplicaciones en museos, la industria química y farmacéutica, la universidad o la ilustre calle; la propuesta dio lugar a varios

CAPÍTULO 1

proyectos profesionales surgidos en Estados Unidos, Japón y Europa (Philips IMS, 1992, Introducing CD-I, Foreword).

La tecnología de multimedia toma auge en los video-juegos, a partir de 1992, cuando se integran: audio (música, sonido estéreo y voz), video, gráficas, animación y texto al mismo tiempo. La principal idea multimedia desarrollada en los video juegos es: que se pueda navegar y buscar la información que se desea sobre un tema, sin tener que recorrer todo el programa, que se pueda interactuar con la computadora y que la información no sea lineal sino asociativa (PC WORLD, 119, 1993,25).

En enero de 1992, durante la feria CES (Consumer Electronics Show) de Las Vegas, se anunció el CD multiusos. Un multiplayer interactivo capaz de reproducir sonido, animación, fotografía y video, por medio de la computadora o por vía óptica, en la pantalla de televisión. La multimedia que está a punto de desarrollarse busca la televisión multimedia, a partir del empleo de una CPU multimedia. Con esta tecnología se desarrollará la televisión interactiva, que aplicará el principio de aprender haciendo y tendrá capacidad para crear el sentimiento de comunidad, a partir de la interactividad. Mediante la interacción con la máquina, la multimedia tendrá una función semejante a la de los libros en el aprendizaje e información, tendrá su base en las imágenes interactivas y en la premisa de que "la gente adquiere sus conocimientos de manera más efectiva manejando la información de manera interactiva" (PC WORLD No. 115, 39:40; PC WORLD, 119, 25).

Hoy en día los sistemas de autor (authoring systems) y el software de autor (authoring software), permiten desarrollar líneas de multimedia integrando 3 o más de los datos que son posibles de procesar actualmente por computadora: texto y números, gráficas, imágenes fijas, imágenes en movimiento y sonido y por el alto nivel de interactividad, tipo navegación. Los Authorin Software permiten al "desarrollador de multimedia" generar los prototipos bajo la técnica llamada "fast prototype" (el método más eficiente de generar aplicaciones). Se reconoce que los "authoring software" eficientica el proceso de producción de multimedia en la etapa de diseño, la segunda de las cuatro etapas que se reconocen para el desarrollo de la misma, porque allí es donde se digitaliza e integra la información (Authoring software, PC World 119, 23)

CAPÍTULO 1

Aunque hay avances, los desarrollos de multimedia enfrentan obstáculos de normatividad tecnológica en torno a la compatibilidad y transferencia. Se afirma que la multimedia cuenta actualmente con 30 arquitecturas diferentes e incompatibles entre sí, a las que se incluyen el CD-ROM, el CDTV y el CD-I. En el artículo: Multimedia, estado del arte, PC WORLD destaca que hay diferencias entre multimedia aplicada a un fin y multimedia aplicada a un ambiente de trabajo. Señala que en todo caso se requiere de un software específico, pero pueden incorporarse aplicaciones existentes de multimedia a través de ambientes de trabajo como Windows, donde es posible anexar sonido al documento de un procesador de texto o de una hoja de cálculo (PC World, No. 121, p.36).

Para 1993 el concepto multimedia obliga a sopesar y revisar tanto los sistemas y plataformas de cómputo, como los ambientes de trabajo, en relación al software de multimedia y a sus aplicaciones. No sólo se busca hacer compatibles las tecnologías, también se busca desarrollar estándares o normas que haga posible que los programas desarrollados puedan ser usados en diferentes tecnologías con una plataforma que tiende a ser uniforme.

Los esfuerzos por una estandarización han definido un conjunto mínimo de estándares para conformar equipos multimedia (MPC). Estos estándares tienen que ver con la capacidad y velocidad de procesamiento, con la capacidad de almacenamiento masivo de información, con la posibilidad de almacenar y reproducir información diferenciada y de diferente naturaleza y con el ambiente en que se trabaja la información

Por el momento se reconocen cuatro plataformas para la producción y manejo de multimedia: MPC (Multimedia PC), Macintosh, Amiga 2000 y Multimedia de IBM.

La quinta plataforma: 3DO, está en desarrollo por The 3DO Company. Constará: del Player 3DO (CD Multiusos o player interactivo), una MPC o computadora multimedia, que supere problemas de compatibilidad y transferencia, haciendo posible la televisión interactiva, con aplicaciones en el aprendizaje.

El desarrollo de Multimedia se auxilia con la tecnología hipermedia la cual permite generar áreas, dentro de una pantalla, sensibles al mouse, al toque o a

CAPÍTULO 1

una tecla. El sistema permite asociar y explorar cualquier tipo de imagen digitalizada dentro de un programa de cómputo, de modo que el usuario navegue o recorra el programa conforme a sus intereses, regrese a la parte original o se adentre en la exploración de otra parte del programa, sin necesidad de recorrerlo todo. Este sistema de recorrido o de navegación permite al usuario interactuar con los archivos o partes del programa de acuerdo a sus intereses personales.

Con esto, la tecnología multimedia busca formar parte de la computación común de todos los días, sin ser una disciplina practicada sólo por algunos (PC WORLD No. 120, 36).

En el futuro próximo el desarrollo de la multimedia se ve integrado al futuro de las telecomunicaciones. Será posible el transporte de la información con mayor volumen y velocidad, con mayor acceso, conectividad y ancho de banda de la red, gracias a la tecnología ya existente y que sólo falta instrumentar. Se define la convergencia de las telecomunicaciones, computadora y televisión, a través de la fibra óptica, el satélite de comunicación y el celular. Una red inalámbrica multimedia será posible y se crearán nuevas relaciones de comunicación e información

1.3 Las aplicaciones multimedia

La multimedia es una tecnología que está encontrando aplicaciones, rápidamente, en campos muy diversos, por la utilidad social que se le encuentra.

Comenzó por aplicaciones en la diversión y el entretenimiento a través de los juegos de video. De allí se pasó a las aplicaciones en la información y la educación, para pasar al campo de la capacitación y la instrucción, a la publicidad y marketing hasta llegar a las presentaciones de negocios, a la oferta de servicios y productos y a la administración. Inicialmente, lo que se aprovecha de este recurso es su enorme capacidad de ofrecer información atractiva. En México, aparte de la aplicación de los juegos de video y de los programas de cómputo empleados para el auto aprendizaje de software, el desarrollo de la multimedia se impulsa gracias a las aplicaciones en las presentaciones de negocios, la industria, la capacitación y los kioscos de información. (FRANQUET 2003)

En la diversión y el entretenimiento: Multimedia es el centro de los juegos de video, y también tiene aplicaciones en pasatiempos de tipo cultural como cuentos infantiles

CAPÍTULO 1

interactivos, exploración de museos y ciudades a manera de paseos virtuales. (DÍAZ. 2000)

Multimedia en los negocios: Las principales aplicaciones se dan en la educación, capacitación y adiestramiento de personal, la disposición rápida, accesible y procesamiento de altos volúmenes de información, las presentaciones e intercambio y circulación de información. (DÍAZ. 2000)

Los principales beneficios de multimedia en los negocios son: el incremento del rendimiento del usuario, la reducción de costos en el entrenamiento, la reducción del retraso de la productividad de los programadores, al acortar la curva de aprendizaje; lo que permite tomar ventajas e incrementar la utilización del equipo. (DÍAZ. 2000)

En publicidad y marketing: la presentación multimedia de negocios, de productos y servicios, la oferta y difusión de los productos y servicios a través de los kioscos de información. Los kioscos de información son máquinas multimedia situadas en espacios públicos estratégicos, con determinado tipo de dispositivos que, mediante una aplicación, accedan datos y permiten al usuario interactuar con ellos, obteniendo, así, información. El kiosco proporciona información de forma atractiva, sirviendo de apoyo a museos, centros comerciales, salas de espera de bancos, restaurantes, hospitales, consultorios, etc. La función del kiosco es transmitir información cultural, comercial o de trámite de servicios y proporcionar acceso a la información para involucrar en el adiestramiento o el aprendizaje. Para cumplir tales funciones, se requiere evaluar periódicamente la información que proporciona y actualizarla periódicamente.(DÍAZ. 2000)

En la difusión del saber y conocimiento: La característica de la interactividad de multimedia, que permite navegar por el programa y buscar la información sin tener que recorrerlo todo, logra que la tecnología se aplique en los nuevos medios de dos modos diferentes y se use de tres formas alternativas. (EDUCAR 2007)

1.4 Ventajas del uso de la multimedia

Sin duda el uso de estos atractivos e interactivos materiales multimedia especialmente con una buena orientación y combinados con diferentes recursos como libros, periódicos entre otros puede favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje grupales e individuales. Algunas de sus principales aportaciones son las siguientes: (MÁRQUEZ 2000)

Proporcionar información: En los CD-ROM o al acceder a bases de datos a través de Internet pueden proporcionar todo tipo de información multimedia e hipertextual.

CAPÍTULO 1

Avivar el interés: Los alumnos suelen estar muy motivados al utilizar estos materiales, y la motivación es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más.

Mantener una continua actividad intelectual: Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con el ordenador y mantienen un alto grado de implicación e iniciativa en el trabajo. La versatilidad e interactividad del ordenador y la posibilidad de "dialogar" con él, les atrae y mantiene su atención.

Orientar aprendizajes: A través de entornos de aprendizaje, que pueden incluir buenos gráficos dinámicos, simulaciones, herramientas para el proceso de la información... que guíen a los estudiantes y favorezcan la comprensión.

Promover un aprendizaje a partir de los errores: El "feed back" inmediato a las respuestas y a las acciones de los usuarios permite a los estudiantes conocer sus errores justo en el momento en que se producen y generalmente el programa les ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos.

Facilitar la evaluación y control: Al facilitar la práctica sistemática de algunos temas mediante ejercicios de refuerzo sobre técnicas instrumentales, presentación de conocimientos generales, prácticas sistemáticas de ortografía, etc. liberan al profesor de trabajos repetitivos, monótonos y rutinarios, de manera que se puede dedicar más a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas superiores de los alumnos.

Posibilitar un trabajo Individual y también en grupo, ya que pueden adaptarse a sus conocimientos previos y a su ritmo de trabajo por ello resultan muy útiles para realizar actividades complementarias y de recuperación en las que los estudiantes pueden auto controlar su trabajo y también facilitan el compartir información y la comunicación entre los miembros de un grupo.

Los alumnos a menudo aprenden con menos tiempo: Este aspecto tiene especial relevancia en el caso del "training" empresarial, sobre todo cuando el personal es apartado de su trabajo productivo en una empresa para reciclarse.

CAPÍTULO 1

Desarrollo de la iniciativa: La constante participación por parte de los alumnos propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar continuamente nuevas decisiones ante las respuestas del ordenador a sus acciones. Se promueve un trabajo autónomo riguroso y metódico.

Múltiples perspectivas e itinerarios: Los hipertextos permiten la exposición de temas y problemas presentando diversos enfoques, formas de representación y perspectivas para el análisis, lo que favorece la comprensión y el tratamiento de la diversidad.

1.5 Inconvenientes del trabajo con productos multimedia

Ansiedad: La continua interacción ante el ordenador puede provocar ansiedad en los estudiantes.

Aprendizajes incompletos y superficiales: La libre interacción de los alumnos con estos materiales (no siempre de calidad) a menudo proporciona aprendizajes incompletos con visiones de la realidad simplista y poco profunda. La calidad de los aprendizajes generalmente no es mayor que utilizando otros medios.

Diálogos muy rígidos: Los materiales didácticos exigen la formalización previa de la materia que se pretende enseñar y que el autor haya previsto los caminos y diálogos que los alumnos seguirán en su proceso de descubrimiento de la materia. El diálogo profesor - alumno es más abierto y rico.

Desorientación informativa: Muchos estudiantes se pierden en los hipertextos y la atomización de la información les dificulta obtener visiones globales. Los materiales hipertextuales muchas veces resultan difíciles de imprimir están muy troceados.

1.6 Análisis de otras soluciones existentes

En el mundo existen varios documentos, trabajos y miles de materiales que tratan sobre el Asma Bronquial, es mucha la información que se puede encontrar en Internet ya que es una enfermedad que afecta a buen número de la población de este planeta y que llega a causar hasta la muerte. Ejemplos de materiales: Revista Ercilla, actualidad informativa de Chile y el mundo.

En Cuba actualmente no existe una multimedia de Asma Bronquial, lo más que se ha hecho según se tiene entendido son algunas multimedia de salud en general. Pero se ha hecho varios trabajos sobre la temática que se han publicado en las Revistas Cubanas como la de Medicina General Integral donde se habla del comportamiento

CAPÍTULO 1

del Asma Bronquial en Cuba y en la Revista Cubana de Enfermería donde se documenta las distintas características del Asma Bronquial.

1.7 Descripción del Objeto de estudio

El objeto de estudio es los procesos para la elaboración de un producto multimedia para el Asma Bronquial con lo cual se profundizan los conocimientos sobre el tema con el objetivo de lograr un mejor software, con eficiencia y una excelente terminación, con lo cual se podrá satisfacer las necesidades del cliente y de los futuros usuarios.

Este software es un producto multimedia dirigido a la superación de sus usuarios puesto que brinda información actualizada, revisada por especialistas y facilita igualmente información gráfica, a través de imágenes y videos. Se puede decir que este es un producto multimedia de corte informativo pues solo muestra información; sin un orden lógico, ni restringido a seguir; ni con ningún método científico metodológico concebido en su desarrollo.

1.8 ¿Cómo son los médicos y especialistas del Asma Bronquial en el país?

Los médicos cubanos actúan en correspondencia con los valores de la historia cubana y lo extienden a toda la sociedad, defienden los valores patrios y los principios de la Revolución Socialista en todos los rincones del mundo.

En ellos se fortalece el espíritu de colaboración y de trabajo en equipo, se aprecia un alto grado de compañerismo con el fin de potenciar todo el conocimiento que captan y generan. Son hábiles, disciplinados y muy motivados por su profesión.

Por lo general algunos tienen habilidades en la utilización de los medios informáticos puesto que algunas especialidades tienen que interactuar con ciertos equipos digitales pero no está informatizado en su totalidad. A pesar de que este producto puede ser utilizado por todos los que tienen relación de una forma u otra con el sector de la medicina, debe ser utilizado principalmente por los estudiantes de la Universidad de las Ciencias Informáticas que la multimedia fue dirigida a ellos con el fin de lograr mayor información sobre dicha enfermedad, los médicos y especialistas pueden utilizarla como forma de mayor superación y para estandarizar la enseñanza o sea que a pesar de que deben conocer el tema a lo mejor le es útil para recordar contenido y leer alguna actualización sobre el tema que este en la documentación de la multimedia, por lo que el producto que aquí se presenta servirá para elevar la preparación de los mismos a la vez que los ayudará a transmitir mejor los

CAPÍTULO 1

conocimientos puesto que el producto puede ser utilizado igualmente por sus estudiantes, que en este caso serían los estudiantes de Ciencias Médicas que se están iniciando.

La multimedia de Asma Bronquial debe ser consultado frecuentemente por los interesados ya que el mismo debe brindar lo último en información referente a los temas que el contiene, lo cual es necesario si se quiere lograr una mayor preparación y superación de los interesados que servirá para salvar muchas vidas.

1.9 Análisis del modelo de arquitectura de información utilizada

1.9.1 Principios de diseño

Los principios generales del diseño, son aplicables en la arquitectura, la ingeniería y por supuesto las aplicaciones Multimedia.

El diseño funcional

La funcionalidad de una aplicación con tecnología multimedia tiene que definirse mediante el análisis funcional de la misma. Si se desea que un producto alcance un elevado nivel de funcionalidad, la navegación dentro de la aplicación es uno de los aspectos más determinista.

Navegación

Básicamente se puede definir en este caso como la puesta en funcionamiento de diferentes sistemas para facilitar el acceso a la información. Se puede distinguir dos diferentes formas de navegación: La navegación libre y que será aquella en la que el alumno tiene control sobre la aplicación, pudiendo desplazarse a cualquier lugar de la misma sin impedimento alguno. El otro tipo de navegación, la controlada, será aquella que controlará el seguimiento del itinerario formativo que el usuario deberá seguir. En el caso de que el control del proceso formativo recaiga en la responsabilidad del cliente, se debe habilitar procedimientos que faciliten el acceso a los diferentes apartados y contenidos. Son varios los mecanismos que facilitan el hecho anterior:(SIGÜENZA 1995-1999)

Se considera el **árbol de contenidos**, puesto que al profundizar en las diferentes ramas, mediante diferentes pulsaciones del ratón, permite acceder a los diferentes epígrafes de los contenidos y al pulsar sobre uno de ellos acceder a la página de contenidos del mismo. (SIGÜENZA 1995-1999)

Se tiene el **Índice Temático** el cual consistirá un directorio de temas de referencia obligada.

CAPÍTULO 1

Por último merece atención especial los **Sistemas de búsqueda**, los cuales permiten buscar cualquier palabra sobre el conjunto de los contenidos, accediendo a la ubicación de los mismos en una lista de resultados de búsqueda. Pulsando sobre cualquiera de los elementos encontrados se accederá a la página de contenidos deseada. (SIGÜENZA 1995-1999)

El diseño gráfico

Cualquier producto con tecnología multimedia presenta un componente estético de alta relevancia, es decir, el producto entra por los ojos. Nadie quiere un producto que puede ser muy efectivo en favorecer el aprendizaje de los alumnos si su estética deja mucho que desear. Este hecho plantea una serie importante de problemas que comienzan con la disyuntiva: ¿lucimiento o efectividad? No queda más remedio en muchos casos que ser pragmático y ante las insistencias de un cliente defender nuestras posiciones solamente hasta cierto punto. (SIGÜENZA 1995-1999)

Para lograr la mayor aceptación de un producto debe existir una igualdad entre el diseño gráfico y la efectividad de la información que se va a mostrar. La parte visual debe ser del agrado del usuario, para lograr un estado de aceptación y así lograr una mayor asimilación de la información que se le está siendo mostrada. (SIGÜENZA 1995-1999)

En el caso de productos con tecnología multimedia desarrollados con el fin de ser usados por niños, las pantallas del sistema solo tienen la información necesaria, para evitar de esta manera la sobrecarga. Mantiene un marco estándar con las opciones, para que los niños puedan tener una buena interacción y se puedan adaptar rápidamente con la aplicación. La aplicación es sencilla, con un entorno infantil. Presenta colores atractivos y no muy llamativos, de acuerdo a la audiencia a quien va dirigida. (SIGÜENZA 1995-1999)

1.9.2 Estándares en la interfaz de la aplicación

En el desarrollo de productos multimedia la interfaz juega un papel importante, debido a que representa el lenguaje de comunicación entre la aplicación y el usuario y estas aplicaciones se caracterizan por su interactividad. Se debe seleccionar un conjunto de patrones de diseño los cuales son importantes y que deben estar relacionados con la finalidad del producto, tal es el caso del color, las imágenes, el tipo de letra, etc. El diseño de la multimedia debe ser sencillo y refrescante de modo que sea cómoda su utilización y logre captar la atención del usuario el cual debe sentirse motivado para que sea más fácil la asimilación de la información.

CAPÍTULO 1

El tipo de letra a utilizar será Times New Roman, Times, serif de tamaño 12 píxeles para los botones, 12 píxeles para el contenido, 15 píxeles para el título. Se utilizarán estilos para todo el contenido que se mostrará en la aplicación, debido a las ventajas que ofrece, como rapidez en el diseño y al cambio. Todos los componentes utilizados están acompañados por un texto que describe su significado. Los botones tendrán aplicados el mismo estilo y tendrán un tamaño adecuado y sus etiquetas serán legibles y relacionadas con la funcionalidad del botón. Se debe garantizar en todo momento la navegabilidad de la aplicación, poder ir desde cualquier punto a cualquier punto en la aplicación. Se utilizaron los formatos swf para las películas flash, flv para los videos, y jpg para imágenes.

1.9.3 Estándares de codificación

Durante el desarrollo de aplicaciones multimedia debe tenerse presente que estas pueden cambiar, porque el cliente siempre quiere mejorar su software y trata de ir incorporando al mismo nuevas funcionalidades y prestaciones. Una de las mayores dificultades que impide la realización de estos cambios de forma rápida, eficiente y con calidad radica en los estándares de código utilizados, no solo es importante para la comprensión del código por el desarrollador, sino también por todo el equipo de desarrollo cuando se trabaja en grupo, o sea, donde hay más de un desarrollador y es necesaria la integración. Se debe tener presente la semántica de cada dato que se utilizará, pues el nombre debe ser definido según el significado y el tipo.

Comentar el código es de suma importancia, por ello la aplicación debe estar enriquecida de comentarios claros y descriptivos de lo que se hace en cada momento, sobre todo al comienzo de cada función, procedimiento, algoritmo o llamada a procedimiento almacenado, esto es fundamental para comprender el significado del código. (Ver figura 1).

Nomenclatura:

- Las variables que son arreglos comienzan con arr (NombreVariable).
- El nombre de las clases comienza con: C (Nombre de la Clase).
- Las variables de tipo MoviClip tienen como prefijo _mc.
- Las variables de tipo Button tienen como prefijo _btn.
- Al inicio de cada archivo aparece un comentario que expone el propósito del mismo.

CAPÍTULO 1

```
1  /*****
2      Este archivo contiene las clases de acceso a los archivos .xml
3  *****/
4  import mx.xpath.*; // clases que se importan para el trabajo con XML
5  class CC_Obtener_INF_XML {
6      private var miXML_XML:XML; // variable de tipo XML
7      function CC_Obtener_INF_XML(aconsulta, adir) {
8          miXMLConfig = new XML();
9          Cargar_XML(aconsulta, adir);
10     }
11     function Cargar_XML(consulta, dir) { // Método para acceder al XML
12         miXML_XML.onLoad = function(exito:Boolean) {
13             if (exito) {
14                 var inf = XPathAPI.selectNodeList(this.firstChild, consulta);
15             }
16         };
17         miXML_XML.load(dir);
18     }
19 }
20
```

Figura 1 Representación del código

1.10 Conceptos generales

1.10.1 Multimedia

Existen diferentes conceptos de lo que es multimedia. Algunos piensan que es un conjunto de muestras de música, otros lo ven como un kiosco interactivo de venta al por menor, otros todavía creen que es un video juego en casa sobre la pantalla de televisión. De hecho, con la llegada de la "era digital" multimedia puede parecer todo esto. No hay una definición correcta o equivocada. Multimedia es una continuidad de aplicaciones y tecnologías que permite un amplio rango de experiencias.

Multimedia, en informática, forma de presentar información que emplea una combinación de texto, sonido, imágenes, animación y video. Entre las aplicaciones informáticas multimedia más corrientes figuran juegos, programas de aprendizaje y material de referencia como la presente enciclopedia. La mayoría de las aplicaciones multimedia incluyen asociaciones predefinidas conocidas como hipervínculos, que permiten a los usuarios moverse por la información de modo más intuitivo e interactivo. Los productos multimedia, bien planteados, permiten que una misma información se presente de múltiples maneras, utilizando cadenas de asociaciones de ideas similares a las que emplea la mente humana. La conectividad que proporcionan los hipertextos hace que los programas multimedia no sean solo presentaciones estáticas con imágenes y sonido, sino una experiencia interactiva infinitamente variada e informativa.

CAPÍTULO 1

1.10.2 Hipertexto

Información que se relaciona con otros datos a través de enlaces o links resaltados. Esta técnica fue creada para que los programas respondan inmediatamente sobre un tema relacionado del cual se requiere información. El hipertexto se ha convertido en una herramienta importante en el área de la educación, al permitir seleccionar los textos de acuerdo con los intereses del educando. Documentos que contienen enlaces con otros documentos: al seleccionar un enlace o vínculo automáticamente se despliega el segundo documento. (DIGITAL 2007)

1.10.3 Hipermedia

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 software. (GARCÍA 2004) (ADELL 1997)

1.10.4 Imagen

En computación, representación visual de cosas en forma digital. Suele estar representadas por miles de píxeles (llamado raster) que, vistos en conjunto, forman una fotografía, un gráfico, o pueden estar hechas por vectores. Las imágenes pueden guardarse en distintos formatos gráficos, cada uno con distintas posibilidades y limitaciones. Entre los formatos más populares: BMP (gráfico/fotográfico sin compresión), GIF (gráfico/animaciones), JPG (fotográfico con compresión). (ALEGSA 2007)

1.10.5 Animación

Es lo que parece ser, un archivo de imágenes con movimiento, o sea, un archivo compuesto por una secuencia de imágenes que, al ser reproducido por un software determinado presenta a la vista una sensación de movimiento. Existen distintos tipos de animaciones: de dos y tres dimensiones (2D y 3D), que pueden tener sombreados y texturas que dan volumen a los distintos elementos. Los software para conseguir animaciones son desde los más simples y sencillos de manejar, por ejemplo para cambiar una imagen por otra en un determinado tiempo, hasta los que terminan dando resultados tan impresionante como las películas.

CAPÍTULO 1

1.11 Conclusiones

En este capítulo se trata de demostrar como el desarrollo de un producto multimedia es la mejor opción para la presentación de una colección acerca de las diferentes técnicas que necesita conocer los estudiantes de la UCI y demás interesados sobre otras opciones como sitios Web y presentaciones en Power Point.

Al igual que se dará toda una panorámica del objeto de estudio, campo de acción y de todas las tareas relacionadas con el cumplimiento de las soluciones para que se logre un producto con calidad, en tiempo y con todos los parámetros cumplidos.

También se hace referencia acerca del desarrollo de la temática que se aborda a nivel mundial y nacional a la vez que se explican los principales conceptos para transmitir una mayor claridad del trabajo.

CAPÍTULO 2

Tendencias y tecnologías

2.1 Introducción

En este capítulo se describen las tendencias y tecnologías actuales en cuanto al desarrollo de productos multimedia haciendo una descripción de los beneficios que las mismas pueden aportar para el desarrollo del proyecto y decidir cual es más recomendable para el desarrollo en tiempo y con todos los parámetros de calidad del producto.

2.2 Herramientas para el desarrollo y modelado de Aplicaciones Multimedia

2.2.1 Authorware

Macromedia Authorware es un software de creación de programas con capacidades interactivas y multimedia. Permite generar ejecutables que incorporan todo tipo de ficheros multimedia como: texto, imagen, sonido, películas digitales, animaciones, así como programas desarrollados mediante otras aplicaciones como Director y Flash; con los cuales el usuario puede interactuar.(PROGRAMADOR 2002)

2.2.2 Adobe Illustrator

Illustrator es considerado por muchos como uno de los mejores programas de diseño vectorial. Cabe destacar entre las características del programa la posibilidad de convertir los mapas de bits en ilustraciones vectoriales, de forma instantánea. Convierte fotos en imágenes vectoriales, aplica colores a cualquier área, convierte figuras en 2D en objetos 3D, controla las fuentes tipográficas, crea distorsiones realistas, accede a Adobe Stock Photos y usa plantillas profesionales. La excepcional integración del programa con otros productos Adobe permite preparar imágenes para imprimir y hacer presentaciones de una forma más sencilla.(WIKIPEDIA 2007a)

2.2.3 Clic

Está formado por un conjunto de aplicaciones de software libre que permiten crear diversos tipos de actividades educativas multimedia. La zonaClic es un servicio del

CAPÍTULO 2

Departamento de Educación de la Generalitat de Cataluña creado con el objetivo de dar difusión y apoyo al uso de estos recursos, y ofrecer un espacio de cooperación abierto a la participación de todos los educadores que quieran compartir los materiales didácticos creados con el programa.(ZONACLIC 2007)

2.2.4 Multigestor Windows

Es un programa tutorial y de ejercitación, multimedia (incorpora: sonido, fotografías, vídeo y animaciones), abierto (permite modificar sus contenidos y crear nuevas actividades), programable (se adapta a diversas formas de utilización para 1, 2 o 3 usuarios), multilingüe (trabaja en diversos idiomas) y fácil de utilizar, que presenta a los usuarios información estructurada en formato hipertextual, baterías de preguntas, cuestionarios y dictados.(MARQUÈS 2005)

2.2.5 Mediator

Para el trabajo con presentaciones multimedia, es una herramienta muy poderosa con la cual podemos lograr un aspecto profesional en las mismas. Mediator consiste en dos programas: Diseñador de Mediator (Mediator Designer) y el espectador de Mediator (Mediator Viewer). El Diseñador de Mediator es donde se crea los proyectos y el espectador de Mediator es donde se muestra el proyecto después de haber guardado el archivo.(MONOGRAFIAS.COM 2002)

2.2.6 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: Open Script. 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.(RODRIGUEZ 1997)

2.2.7 NeoBook

Permite crear y distribuir aplicaciones para Windows sin necesidad de programar. Los que deseen utilizar esta herramienta y no tengan mucha experiencia, pueden de forma rápida y sencilla combinar texto, gráficas, sonido, animación, etc. para crear programas multimedia interactivos. Puede incluso crear un programa de instalación para su proyecto completo con compresión y capacidad para múltiples discos.(NEOSOFT. 09/10/06)

2.2.8 3D Open System

Te permite crear altos efectos, 3D, mundos dinámicos virtuales y aplicaciones. Puedes diseñar por ejemplo apariencias operativas 3D, galerías de arte virtual, exhibiciones, juegos, presentaciones para varias plataformas incluyendo DOS, OS/2, Windows 9x/NT, y UNIX. 3D Open System te permite crear mundos 3D con interpretaciones en tiempo real, incluyendo interiores y exteriores, objetos estáticos o móviles, imágenes JPG, efectos, videos AVI, sonidos (MID, MP3, y WAV), fuentes TTF, y soporte para documentos HTML.(SUPERARCHIVOS.COM 2002)

2.2.9 Macromedia Director MX

Director es un potente ambiente de composición multimedia para construir contenidos y aplicaciones de alta capacidad, enriquecidas e interactivas, que pueden desplegarse en CD/DVD-ROM, quioscos multimedia y en la Web. Director incluye soporte para 3D, además tiene un modo de trabajo gráfico e intuitivo.

Te permite controlar las locuciones y la organización de las pestañas, y sincronizar el texto con las palabras escritas, además de la creación de ejecutables que funcionan en Mac OS X o Mac OS 9, o incluso en sistemas con Windows, incluido XP.(ADOBE. 2006a)

2.2.10 SuperLink

Herramienta para programar en menor tiempo mejores y más rápidas aplicaciones PC/Windows. Creado por Larry Kheriaty -autor de IBM LinkWay y de lam ScrapBook-, es el Software de autor de mayor nivel y mejor desempeño que integra todas las facilidades de la tecnología multimedia en forma amigable bajo Windows y en español.(MULTIMEDIA 2002)

2.2.11 Macromedia Flash

Flash permite incluir audio comprimido en diversos formatos como el mp3, importar gráficos creados con otros programas, formularios y algo de programación. Todo esto definido al igual que los vectores por un conjunto de instrucciones que mueven los objetos de posición y forma, y que dan como resultado archivos muy pequeños que se cargan en poco tiempo.(WIKIPEDIA. 2007)

Flash lleva un sistema de ayuda muy completo y fácil de entender y no resulta difícil manejarlo correctamente. Para determinados efectos, es rápido y cómodo, mucho más conveniente que la alternativa de un gif estático o animado.(ADOBE. 2006b)

CAPÍTULO 2

Animaciones con mucho movimiento de unos pocos símbolos: por ejemplo, unos engranajes. Flash resuelve la animación con mucha más facilidad, calidad y con un tamaño pequeño.

Para animaciones a gran escala. El tamaño en Flash no tiene importancia (salvo que se incluyan también bitmaps en la película), por lo que pueden resolver animaciones a pantalla completa o para áreas extensas, situación en la que un gif animado sería poco práctico. (ADOBE. 2006b)

Para logotipos que se van definiendo cada vez más, de forma gradual, a partir de una imagen inicial muy tenue; este efecto se puede hacer tan complejo como se quiera y el fichero final puede ser increíblemente pequeño. Con un GIF resultaría un enorme tamaño.

Igualmente sirve si se quiere mostrar una imagen ampliable para ver detalles, por ejemplo, un catálogo de imágenes vectoriales o fuentes, un mapa y demás. (ADOBE. 2006b)

2.2.12 Rational Rose

Existen herramientas Case de trabajo visuales como el Analise, el Designe, el Rational Rose, etc. que permiten realizar el modelado del desarrollo de los proyectos de software, en la actualidad la más utilizada y difundida en nuestra universidad y la que más información y documentación posee es Rational Rose y es la que se utiliza en la modelación de este proyecto.

Rational Rose es la herramienta de modelación visual que provee el modelado basado en UML. (BENDAHAN 1997)

Rose es una herramienta con plataforma independiente que ayuda a la comunicación entre los miembros de equipo, a monitorear el tiempo de desarrollo y a entender el entorno de los sistemas. Una de las grandes ventajas de Rose es que utiliza la notación estándar en la arquitectura de software(UML), la cual permite a los arquitectos de software y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común, además los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto. (ZAMITIZ 2003)

2.3 Metodologías de desarrollo de Software

Muchas veces se realiza el diseño de software de manera rígida, con los requerimientos que el cliente nos solicitó, de tal manera que cuando el cliente en la etapa final (etapa de prueba), solicita un cambio se hace muy difícil realizarlo, pues si lo hace, altera muchas cosas que no se habían previsto, y es justo éste, uno de los

CAPÍTULO 2

factores que ocasiona un atraso en el proyecto y por tanto la incomodidad del desarrollador por no cumplir con el cambio solicitado y el malestar por parte del cliente por no tomar en cuenta su pedido. De aquí la importancia de contar con la metodología adecuada para el proyecto.

Entre las principales metodologías usadas están RUP, XP y MSF.

2.3.1 Rational Unified Process (RUP)

La metodología RUP, llamada así por sus siglas en inglés Rational Unified Process, divide en 4 fases el desarrollo del software:

- Inicio: El objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto.
- Elaboración: Comprende la planificación de las necesidades y el diseño de la arquitectura.
- Construcción: En esta etapa el objetivo es llevar a obtener la capacidad operacional inicial.
- Transmisión: El objetivo es llegar a obtener el release del proyecto.

Cada una de estas etapas es desarrollada mediante el ciclo de iteraciones, la cual consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. Los objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes.

Entre sus principales características tenemos:

- Guiado por Casos de Uso.
- Centrado en la arquitectura.
- Iterativo e incremental.

Sus principales buenas prácticas son:

- Desarrollo iterativo.
- Gestión de requisitos.
- Uso de arquitecturas basadas en componentes.
- Uso de técnicas de modelado visual.
- Verificación continua de la calidad.
- Gestión y control de cambios.

CAPÍTULO 2

La visión de la estructura del ciclo de vida RUP se basa en un desarrollo iterativo, concretado por hitos para revisar el avance y planear la continuidad o los posibles cambios de rumbo.

2.3.2 Extreme Programming (XP)

Es una de las metodologías de desarrollo de software más exitosa en la actualidad utilizada para proyectos de corta duración, poco equipo y poco tiempo de desarrollo. La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto.(LETELIER 2005)

Características de XP, la metodología se basa en:

- Pruebas Unitarias: se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantándonos en algo hacia el futuro, se pueda hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si se adelantara a obtener los posibles errores.
- Refabricación: se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- Programación en pares: una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento.

2.3.3 Microsoft Solution Framework (MSF)

Esta es una metodología flexible e interrelacionada con una serie de conceptos, modelos y prácticas de uso, que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos. MSF se centra en los modelos de proceso y de equipo dejando en un segundo plano las elecciones tecnológicas.(ÁVILA 2005)

MSF tiene las siguientes características:

- Adaptable: usado en cualquier parte como un mapa, del cual su uso es limitado a un específico lugar.
- Escalable: puede organizar equipos tan pequeños entre 3 o 4 personas, así como también, proyectos que requieren 50 personas a más.
- Flexible: es utilizada en el ambiente de desarrollo de cualquier cliente.
- Tecnología Agnóstica: porque puede ser usada para desarrollar soluciones basadas sobre cualquier tecnología.

CAPÍTULO 2

2.3.4 Relationship Management Methodology (RMM)

RMM fue la primera metodología que se hizo completa, con una definición de fases y no únicamente un modelo de datos, para el desarrollo de software multimedia. Está basada en los conceptos implantados en el Modelo de diseño de hipertexto HDM, lo cual se ajusta perfectamente a la gran mayoría de las aplicaciones existentes. Su objetivo es que la navegación mejore al hacer un análisis de las entidades del sistema. Los mecanismos de acceso a la información son excesivamente simples. Los conceptos de slices y m-slices consisten en la agrupación de datos de una entidad en diferentes pantallas. Estos conceptos forman parte de uno de los aportes más importante de esta metodología.(LAPUENTE 20/10/06)

La metodología RMM propone un proceso basado en 7 fases o etapas en las que el diseñador va modelando la estructura de la aplicación y las posibilidades de navegación de la misma. Además, esta metodología es de poca utilidad cuando la volatilidad de la información es baja o de características estables, que es la situación de la información involucrada en un proyecto tipo tutorial.

2.4 Herramientas a utilizar

2.4.1 Macromedia Flash 8

Se utilizó el flash 8 en el desarrollo de la aplicación porque es un sistema multiplataforma que se puede ejecutar en cualquier sistema operativo. Por medio de un plug-in que se instala en cualquier navegador, se pueden visualizar películas Flash. Los navegadores más comunes en sistemas como Windows o Linux tienen disponible Flash Player, el plug-in necesario para ver las animaciones creadas en Flash.

Flash Professional 8 es el entorno de creación más avanzado del mercado para la realización de productos interactivos, experiencias digitales y contenidos para dispositivos móviles. Permite a los profesionales creativos diseñar y crear contenido interactivo dinámico con video, gráficos y animación obteniendo sitios Web, presentaciones o contenido para dispositivos móviles verdaderamente únicos e impactantes.

Las ventajas ya son más que conocidas, el simple hecho de poder realizar efectos que antes ameritaban tener imágenes adicionales para dar un toque más orientado al diseño. Una de las novedades que trae FLASH 8 son los filtros muy similares a Adobe Photoshop. Desenfoque, bisel, iluminación y sombreado, entre otros. Se puede acceder a estos filtros de Flash mediante el uso de las propiedades, o de forma dinámica utilizando ActionScript 2.0.

2.4.2 Macromedia Fireworks 8

Principalmente se utilizó el Fireworks 8 para el trabajo con las imágenes durante el proceso de desarrollo del software debido a que Fireworks se integra con fluidez con Dreamweaver y Flash y proporciona las condiciones ideales para crear y optimizar imágenes sin perder información, ni tiempo con la edición gracias a la "compatibilidad de ida y vuelta"

Es la solución completa para crear y optimizar imágenes de gran calidad y ligeras para la Web. Fireworks 8 incorpora nuevas herramientas creativas, funciones de diseño interactivas y activos móviles que permiten ampliar la paleta de Fireworks para diseñadores y desarrolladores que necesitan crear, editar y optimizar imágenes con rapidez para sitios Web o como contenidos para dispositivos móviles. (KEATING 2005)

2.4.3 FlashDevelop 2.0

Una de las principales razones por la que se usó FlashDevelop es por que brinda un buen completamiento de código, lo que facilita el trabajo para crear las nuevas clases que se utilizaron en la implementación del software. Es una aplicación Open Source creada principalmente para el desarrollo con ActionScript 2.0, aunque sirve además como editor para otros lenguajes como JavaScript, HTML, CSS o XML. FlashDevelop sirve tanto como editor de ActionScript 2.0, como propio entorno libre de desarrollo ya que integra MTASC lo que se hace de esta aplicación una alternativa muy a tener en cuenta para el desarrollo de aplicaciones en ActionScript 2.0.

2.4.4 Rational Rose

La familia de productos de Rational está sustentada en los principios de desarrollo de software que plantean RUP y el lenguaje de modelado UML, aunque soportan otras metodologías y tecnologías. Tiene soporte para plataforma Windows y UNIX. Es una de las plataformas de herramientas CASE más difundidas del mundo, y su calidad la ha mantenido por mucho tiempo entre los líderes de este tipo de herramientas. Es una plataforma de productos y servicios desarrollados por la compañía IBM.

Entre las potencialidades de los productos Rational Software están, el modelado de procesos de negocio, el modelado y administración de requisitos, el modelado de análisis y diseño de sistemas de software, así como un asistente para las aplicaciones de patrones de diseño y estilos arquitectónicos, también posibilita la generación de código de un sin número de lenguaje y tecnologías, incluidos entre ellos VC++, Java, C++, ADA, Corba, Oracle 8, COM, Visual Basic, etc.

CAPÍTULO 2

2.4.5 CoreIDRAW

Es un programa de diseño gráfico multiplataforma, muy utilizado en el ámbito de las artes gráficas, parte del paquete de software Corel Graphics Suite.

Es un programa de dibujo vectorial que facilita la creación de ilustraciones profesionales, desde simples logotipos a complejos diagramas técnicos. Las prestaciones mejoradas de utilización de texto y las herramientas de escritura de CoreIDRAW le permitirán crear proyectos de gran cantidad de texto, como folletos e informes.

CoreIDraw es una herramienta para edición de nodos que opera de manera distinta según el objeto sobre el que opere, ajuste de texto a trayectos, contorno detrás del relleno, paletas de selección de color para aplicación instantánea de relleno y contorno, proyecciones de perspectiva, relleno de malla y rellenos de degradado complejos.(WIKIPEDIA 2007b)

2.4.6 Macromedia Dreamweaver 8

Herramienta que cumple con el objetivo de diseñar páginas con aspecto profesional, y soporta gran cantidad de tecnologías, además muy fáciles de usar:

- Se utilizó para editar los CSS y los XML.

Dreamweaver incluye soporte para la creación de páginas dinámicas de servidor en ASP, con acceso a bases de datos (versión Ultradev) y una mayor integración con otras herramientas de Macromedia como Fireworks.(DESARROLLOWEB.COM 2007)

2.5 Lenguaje de programación a utilizar

2.5.1 Actionscript 2.0

Las posibilidades del lenguaje Actionscript 2.0 son enormes, y su campo de acción crece día a día. Desarrollo de sitios web con contenido dinámico, aplicaciones interactivas, control multimedia, juegos, simulaciones físicas y efectos visuales de todo tipo son sólo algunas de sus aplicaciones. En su versión 2.0, el lenguaje Actionscript incorpora una serie de funciones especiales que permiten trabajar con el paradigma de programación orientada a objetos (POO).(VIRTUAL-FORMAC 2007)

2.5.2 XML

Es un Lenguaje de Etiquetado Extensible muy simple, pero estricto que juega un papel fundamental en el intercambio de una gran variedad de datos. Es un lenguaje muy

CAPÍTULO 2

similar a HTML pero su función principal es describir datos y no mostrarlos como es el caso de HTML. XML es un formato que permite la lectura de datos a través de diferentes aplicaciones. Las tecnologías XML son un conjunto de módulos que ofrecen servicios útiles a las demandas más frecuentes por parte de los usuarios. XML sirve para estructurar, almacenar e intercambiar información. (EMAGISTER.COM. 2000)

2.6 Metodología utilizada

2.6.1 RUP

Cuando se seleccionó RUP como metodología para el desarrollo de software se tuvo en cuenta el dominio de RUP en la Universidad de las Ciencias Informáticas en comparación con el resto de las metodologías. Así mismo se analizó la necesidad de que cada uno de los flujos de trabajo por los que se transitara existiese una correcta documentación que cumpliera con las exigencias del cliente. En RUP las entregas basados en artefactos después de cada fase al contrario de las metodologías como XP no solo se limitan al código sino que van acompañadas de todas las características de una versión final (manual de ayuda, instrucciones de instalación, notas de la versión, entre otros documentos). RUP define un proceso de desarrollo genérico adaptable a las más diversas características, aspecto que se explota en la realización de la solución propuesta.

2.7 Lenguaje de Modelado a utilizar

UML no soporta todos los aspectos de las aplicaciones multimedia de una forma adecuada ya que las características del lenguaje para modelar los aspectos de la interfaz de usuario, no se aplican explícitamente en los entornos multimedia y otros conceptos de UML no son lo formalmente aplicables a la multimedia y de ser utilizados tal y como han sido planteados complicarían la modelación de este tipo de aplicaciones. Pero gracias a las facilidades de extensión, que nos permite UML, es que sus principales conceptos y notaciones son aplicables a los entornos multimedia, más se hizo necesario el desarrollo de una extensión para este tipo de aplicaciones denominada Lenguaje Orientada a Objetos para la Modelación de Aplicaciones Multimedia (OMMMA-L), que facilita el modelado de un gran rango de aspectos de aplicaciones multimedia interactivas de una forma integrada y comprensiva.

El Lenguaje de Modelado Orientado a objetos de Aplicaciones Multimedia (OMMMA - L) 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.

CAPÍTULO 2

El MVC es un patrón de diseño de software que distingue un componente modelo sosteniendo la funcionalidad del núcleo y los datos, un componente vista para mostrar la información al usuario y un componente controlador para manipular los eventos de interacción. Separando así 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. Un mecanismo de propagación de cambios asegura la consistencia entre el modelo y la interfaz visual. Extendiendo el paradigma MVC para multimedia a las peculiaridades de comportamiento estático y dinámico identificadas anteriormente, se obtiene MVCmm, sobre el que se basa las especificaciones de OMMMA – L.

OMMMA-L contiene variaciones con respecto a UML solo en las fases de análisis y diseño manteniéndose normal en los otros flujos.

Algunas de las características más significativas de OMMMA-L son que:

- Soporta el modelado de los aspectos estructurales, funcionales y dinámicos de un sistema interactivo y su interfaz de usuario.
- Se concentra en la funcionalidad desde la perspectiva del sistema de software.
- Su sintaxis es definida explícitamente.
- Tiene una semántica informal e intuitiva.

2.8 Conclusiones

En este capítulo se aborda como están las tecnologías y las tendencias del desarrollo de los productos multimedia a nivel mundial y se dio una panorámica de las ventajas y facilidades de cada tecnología, lenguaje y metodología analizada de modo que se pudiera tener una mayor idea de hacia que rumbo se avanza en la producción multimedia.

También se analizó que herramientas se utilizaron para el desarrollo de este producto, demostrando las ventajas que tiene sobre las otras soluciones y las facilidades que pueden brindar para una mejor terminación del trabajo.

CAPÍTULO 3

Descripción de la solución propuesta

3.1 Introducción

En el capítulo se desarrollará un análisis de los productos de la colección Asma Bronquial, definiéndose lo que el sistema debe hacer y como debe funcionar, se presentará una conceptualización del negocio, mediante el diagrama de clases del dominio, se definirán los requisitos del sistema (funcional y no funcional). Además se obtendrán y describirán los casos de uso que guiarán la solución del sistema centrándose en el Proceso Unificado de Desarrollo de Software y haciendo uso de UML extendido en el Lenguaje de modelado orientado a objetos para aplicaciones Multimedia OMMMA-L.

3.2 Descripción del modelo de dominio

Debido a la poca estructuración de los procesos de negocio se propone un modelo de dominio, pues captura los tipos más importantes de objetos en el contexto del sistema. Los objetos representan las “cosas” que existen o los eventos que suceden en el entorno del problema. El modelo de dominio contribuye a una mejor comprensión de los conceptos del entorno donde se desarrolla el problema el cual el sistema lo resuelve en relación a su contexto. Una cualidad esencial que debe ofrecer un modelo conceptual o modelo de dominio es que representa cosas del mundo real, no componente del software. Para su realización se describe el modelo del dominio a través de un diagrama de clases de UML, el cual define las principales clases conceptuales que intervienen en el contexto planteado.

3.3 Conceptos de dominio

Departamento de Educación Física: donde radican los profesores de Educación Física y está toda la documentación del Asma Bronquial y los estudiantes irán para tener acceso a la misma.

CAPÍTULO 3

Materiales: al conjunto de medios por el cual los estudiantes de la Universidad aprendan y conozcan de diferentes cosas de dicha enfermedad, ejemplo de ellos fotos, libros, programas televisivos, videos y medios informáticos.

Fotos: imágenes que le servirá de ayuda a entender cosas del Asma Bronquial como placas de pulmones, situaciones de ataques, etc.

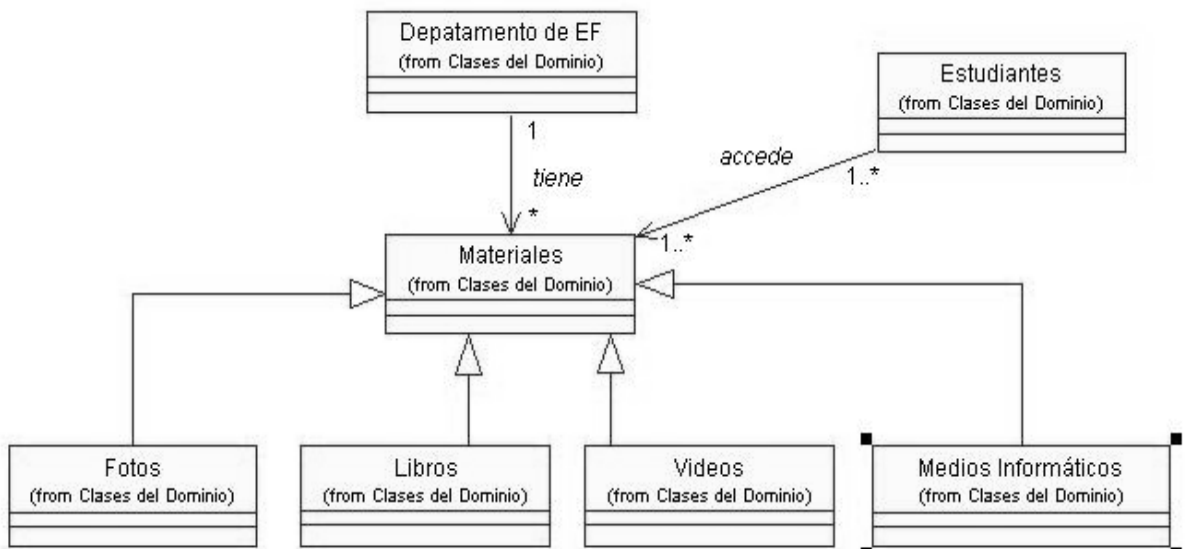
Libros: material escrito con características, tratamientos, diagnósticos que ayudarán a los estudiantes estar alertas ante cualquier situación.

Videos: su objetivo radica en brindarle al usuario una información audiovisual, para que perciba imágenes y sonidos reales de distintas situaciones del Asma Bronquial.

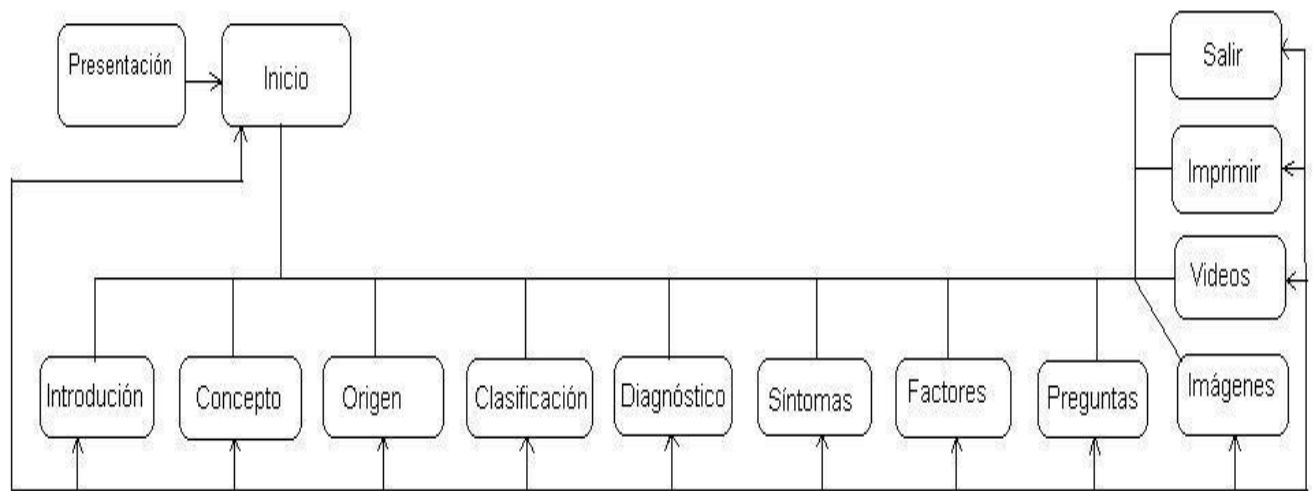
Medios Informáticos: algunas páginas Web que trate de la medicina y dentro de ella del Asma Bronquial ya que la medicina es un factor de desarrollo en este país.

Estudiantes: cualquier estudiante de las Universidad de las Ciencias Informáticas que interactúe con los materiales.

3.4 Diagrama de clases del dominio



3.5 Diagrama de Navegación



3.6 Solución propuesta

Se propone la elaboración de una Multimedia que soporte el mantenimiento de los contenidos así como los gráficos utilizados en el diseño, la cual está estructurada en el módulo inicio con información referente al Asma Bronquial donde se presentará el contenido de la enfermedad estructurada por artículos y algunas funcionalidades generales como imprimir, presenta además una galería de imágenes, y otra de videos. En el contenido además se brinda la opción de acceder a imágenes, videos o significado de palabras mediante palabras calientes, ofreciendo así una mejor comprensión del contenido al usuario.

3.7 Requisitos funcionales del sistema

Son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir. En la realización de los casos de uso del negocio, se obtienen las actividades que serán objeto de automatización. Estas actividades no son exactamente los requerimientos funcionales, pero si son el punto de partida para identificar qué debe hacer el sistema.

RF 1 - Mostrar presentación principal de la aplicación.

- RF1.1 Permitir al usuario cargar la presentación del producto.
- RF1.2 Permitir al usuario ir directamente a los contenidos del producto.

RF 2 - Mostrar el contenido que se aborda en las pantallas.

CAPÍTULO 3

- RF2.1 -Mostrar el contenido en las diferentes pantallas según la temática abordada en el sistema.
- RF 2.2 -Mostrar contenido de palabras calientes.

RF 3 – Realizar acciones generales.

- RF 3.1 - Permitir imprimir texto.
- RF 3.2 – Cerrar la aplicación.
- RF 3.3 - Permitir pausar o reproducir el sonido de fondo de la aplicación.

RF 4 – Buscar contenido en el XML.

RF 5 – Permitir controlar opciones de reproductor.

- RF5.1 - Permitir pausar el video.
- RF5.2 - Permitir reproducir el video.
- RF5.3 - Permitir detener el video.
- RF5.4 - Permitir controlar el volumen del video.

RF 6 – Mostrar galería.

RF 7 – Controlar medias.

3.8 Requisitos no funcionales

Son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable, por ejemplo, pudiera desearse que el sistema responda dentro de un intervalo de tiempo especificado o que obtenga los resultados de los cálculos con un nivel de precisión dado. En muchos casos los requerimientos no funcionales son fundamentales en el éxito del producto.

3.8.1 Requisitos de implementación

- La información debe se almacenada en ficheros XML, para evitar el uso de un gestor o servidor de datos.
- Se deberá utilizar Actionscript 2.0 como lenguaje de programación.

3.8.2 Requerimientos de apariencia o interfaz externa

- Simple de usar.
- Interactivo.
- Legible.

3.8.3 Requisitos de Navegación

CAPÍTULO 3

- Desde cualquier Pantalla se podrá acceder al Módulo de Asma Bronquial.

3.8.4 Sistema Operativo

- El producto deberá correr sin dificultad en el sistema operativo que sea utilizado en las instituciones médicas del país y en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

3.8.5 Resolución de Pantalla

- El producto debe estar listo para cualquier resolución de pantalla.

3.9 Modelo de Casos de Uso del Sistema

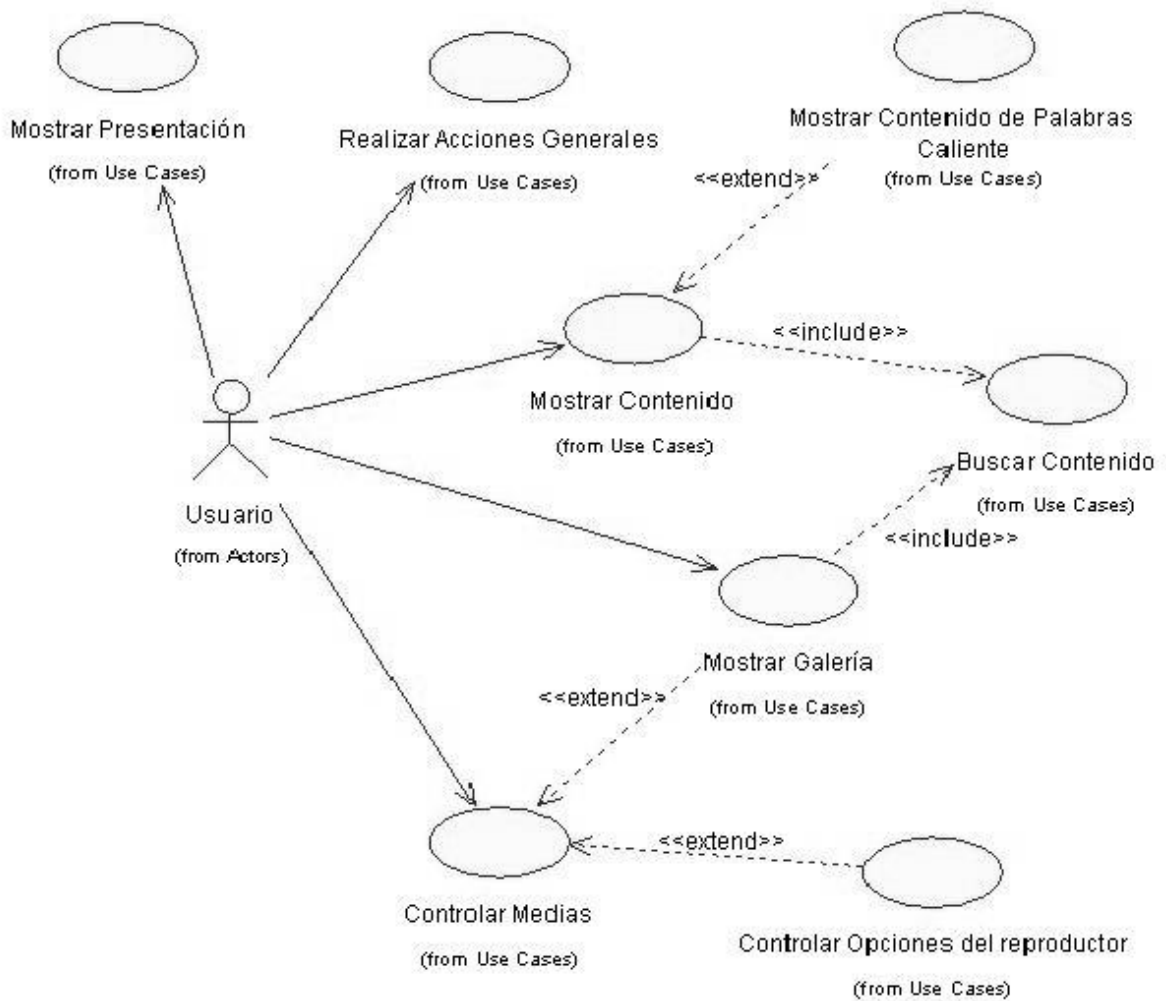
En el modelo de casos de uso del sistema se define como el sistema debe trabajar, se realiza una descripción gráfica y detallada de los casos de uso que presentan fuerte relación con los requisitos de sistema.

3.10 Determinación y justificación de los actores del sistema

Actor	Justificación
usuario	Representa a una persona que utilizará el sistema, para instruirse sobre el Asma Bronquial.

CAPÍTULO 3

3.11 Diagramas de Casos de Uso del Sistema



3.12 Descripción de los casos de uso

CUS 1	Mostrar presentación	
Actores	Usuario.	
Resumen	El software comienza con la pantalla de presentación, que no necesita finalizar para llegar a la pantalla principal. Al culminar la presentación se pasará directamente a la pantalla principal del producto.	
Propósitos	Mostrar la presentación del sistema y presentar la pantalla principal.	
Preferencia	RF1.1, RF1.2	
Precondiciones		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	

CAPÍTULO 3

Escenario 1: Permitir ir a la pantalla deseada por el usuario.	
1. El usuario ejecuta el sistema.	2. El sistema muestra la presentación del producto.
Curso Alterno	
Requisitos no funcionales	
Poscondiciones	El usuario es capaz de ver la pantalla principal.
Prioridad	Crítico.

CUS 2	Mostrar contenido
Actores	Usuario.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita los contenidos de un tema determinado, luego el sistema se encarga de obtener y mostrar la información solicitada.
Propósitos	Mostrar el contenido referido al tema seleccionado.
Preferencia	RF2.1, RF2.2
Precondiciones	Que haya finalizado la presentación del producto.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
Escenario 1: Permitir ir a la pantalla deseada por el usuario.	
1. El usuario solicita ver el contenido.	2. a) Si la opción seleccionada es mostrar los contenidos de los diferentes temas, ver sección: Mostrar contenido de los diferentes temas. b) Si la opción seleccionada es ver la información de la palabra caliente accionada, ver sección: Mostrar palabra calientes.
Sección: Mostrar los contenidos de los diferentes temas.	

CAPÍTULO 3

3. El usuario solicita el contenido del tema.	4. El sistema muestra el contenido del tema seleccionado al usuario.
Sección: Mostrar palabras calientes.	
5. El usuario solicita ver significado de la palabra caliente seleccionada.	6. El sistema se encarga de buscar el significado de dicha palabra caliente y mostrárselo.
Curso Alterno	
Requisitos no funcionales	
Poscondiciones	El usuario ahora es capaz de acceder a la información de los temas, además de que puede ver las palabras calientes encontradas en los contenidos.
Prioridad	Crítico.

CUS 3	Realizar acciones generales	
Actores	Usuario.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver cualquiera de las opciones que brinda la aplicación.	
Propósitos	Permitir al usuario navegar por la aplicación de forma global usando los botones del marco y local en las pantallas que tengan navegación interna.	
Preferencia	RF3.1, RF3.2	
Precondiciones	Que se haya seleccionado algunas de las opciones que brinda la multimedia.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El usuario solicita cualquiera de las opciones que brinda el sistema.	2. a) Si la opción seleccionada es cerrar la aplicación. b) Si la opción seleccionada es imprimir el texto del tema seleccionado. c) Si la opción seleccionada es play/stop del sonido de fondo de la aplicación.	
Sección: Cerrar la aplicación.		
3. El usuario solicita cerrar la aplicación.	4. El sistema pregunta si en realidad desea salir.	
5. El usuario acepta salir.	6. El sistema se cierra.	
Sección: Imprimir texto.		
7. El usuario selecciona el tema y solicita imprimir.	8. El sistema se encarga de buscar el contenido e imprimirlo.	
Sección: Play/Stop del sonido de fondo de la multimedia.		

CAPÍTULO 3

7. El usuario selecciona play o stop del sonido de fondo de la aplicación.	8. El sistema se encarga de detener o reproducir el sonido.
Curso Alterno	
Requisitos no funcionales	
Poscondiciones	El usuario es capaz de salir de la aplicación y de imprimir algún tema que le sea de interés.
Prioridad	Crítico.

CUS 4	Buscar contenido	
Actores	Usuario.	
Resumen	El caso de uso comienza cuando el usuario desea buscar información del XML.	
Propósitos	Permitir al usuario poder acceder a cualquier tema, imágenes, videos, etc.	
Preferencia	RF4	
Precondiciones	El usuario debe pedir o marcar lo que desea.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1-El usuario selecciona lo que desea ver (Temas, Imágenes o Videos).	2-El sistema muestra el contenido.	
Curso Alterno		
Requisitos no funcionales		
Poscondiciones	El usuario consigue obtener el contenido deseado.	
Prioridad	Crítico.	
CUS 5	Controlar opciones del reproductor.	
Actores	Usuario.	
Resumen	El caso de uso comienza cuando el usuario desea utilizar alguna de las opciones con que cuenta el reproductor.	
Propósitos	Permitir al usuario usar todas las opciones del reproductor de video, dígame: pausar, reproducir, parar, etc.	
Preferencia	RF5.1, 5.2, 5.3, 5.4	
Precondiciones	Debe haber sido cargada la pantalla Video.	

CAPÍTULO 3

Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
2- Selecciona una opción de estas.	1-El sistema muestra todas las opciones con que cuenta el reproductor de video. - Reproducir. - Pausar. - Detener. - Bajar o subir el volumen. 3-El sistema realiza la opción seleccionada: - Si selecciona la opción de reproducir el video va a la Sección 1 . - Si selecciona la opción de pausar el video va a la Sección 2 . - Si selecciona la opción de detener el video va a la Sección 3 . - Si selecciona la opción de bajar o subir el Volumen del video va a la Sección 4 .
Sección 1: Reproducir video.	
	4- El sistema reproduce el video.
Sección 2: Pausar video	
	4- El sistema pausa el video.
Sección 3: Detener video.	
	4- El sistema detiene y reinicia el video.
Sección 4: Controlar volumen.	
	4- El sistema baja o sube el volumen del video.
Curso Alterno	
Requisitos no funcionales	
Poscondiciones	El usuario puede ver los videos de la multimedia y controlar todas las opciones del reproductor.
Prioridad	Crítico.

CUS 6	Mostrar galería
Actores	Usuario.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita visualizar las imágenes o videos de la galería.
Propósitos	Obtener las imágenes y videos sobre el Asma Bronquial de la multimedia.
Preferencia	RF6
Precondiciones	Que haya seleccionado Imágenes o Videos en la multimedia.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

CAPÍTULO 3

1. El usuario solicita opción Imágenes o Videos.	2. El sistema muestra las imágenes o videos.
3. El usuario marca la imagen o el video a ver ampliado.	4. El sistema muestra la imagen o el video seleccionado.
Curso Alterno	
Requisitos no funcionales	
Poscondiciones	El usuario ahora es capaz de ver las imágenes o videos de la multimedia.
Prioridad	Crítico.

CUS 7	Controlar medias	
Actores	Usuario.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario desea controlar las imágenes y los videos.	
Propósitos	Permitir al usuario poder controlar las medias de la multimedia.	
Preferencia	RF7	
Precondiciones	Que se haya seleccionado algunas de las opciones de medias que brinda la multimedia como imágenes y videos.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El usuario solicita cualquiera de las opciones de medias que brinda el sistema, como ver el video o la imagen ampliada, seleccionar otra imagen o video, subir y bajar las imágenes y videos.	2. El sistema controla todas estas medias.	
Curso Alterno		
Requisitos no funcionales		
Poscondiciones	El usuario accede a las medias de la multimedia y estas van a estar controladas.	
Prioridad	Crítico.	

3.13 Conclusiones

En este capítulo se reflejó la estructura de los elementos conceptuales del producto, con el objetivo de definir sus elementos y sus relaciones. También se presentó la información perteneciente al modelo de dominio del entorno donde se presenta el problema que resuelve este producto.

Este capítulo permitió una mejor comprensión del contexto a automatizar ya que se presentó una descripción de la solución propuesta y se mostraron los requisitos funcionales y no funcionales resultado del intercambio que se tuvo con el cliente, producto del análisis de sus necesidades, los cuales nos permiten hacer un producto más fiable y con mayores prestaciones.

Al terminar este capítulo se mostró la forma en la que queda estructurado el software presentado, sus interfaces de comunicación con el usuario y los casos de uso que lo sustentan.

CAPÍTULO 4

Construcción de la solución propuesta

4.1 Introducción

En este capítulo se diseña la construcción de la solución propuesta mediante los flujos de trabajo de diseño e implementación. Se presentan los Diagramas de Presentación, los Diagramas de Jerarquía de Clases, los Diagramas de Clases de Diseño, así como el Modelo de Implementación y el Modelo de Despliegue.

Se realizará una descripción de los elementos del producto, especificando los pasos y/o estrategias para su construcción. Se presentará igualmente la construcción de la solución propuesta a través de los diferentes flujos como diseño e implementación.

También se presentan los modelos de diseño e implementación.

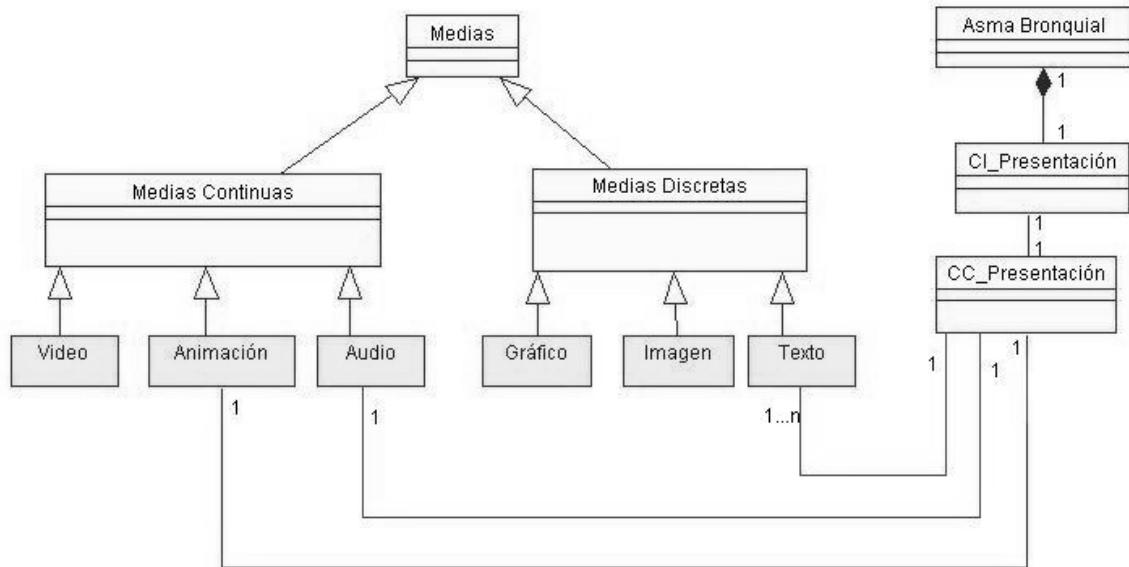
El lenguaje de modelado utilizado para el desarrollo de este producto (OMMMA-L) da la posibilidad de desarrollar diagramas de presentación y mapas de navegación del producto los cuales serán mostrados en este capítulo permitiendo una mejor comprensión del producto que complementados con los diagramas de clases permite modelar el software.

4.2 Diagrama de Jerarquía de Clases

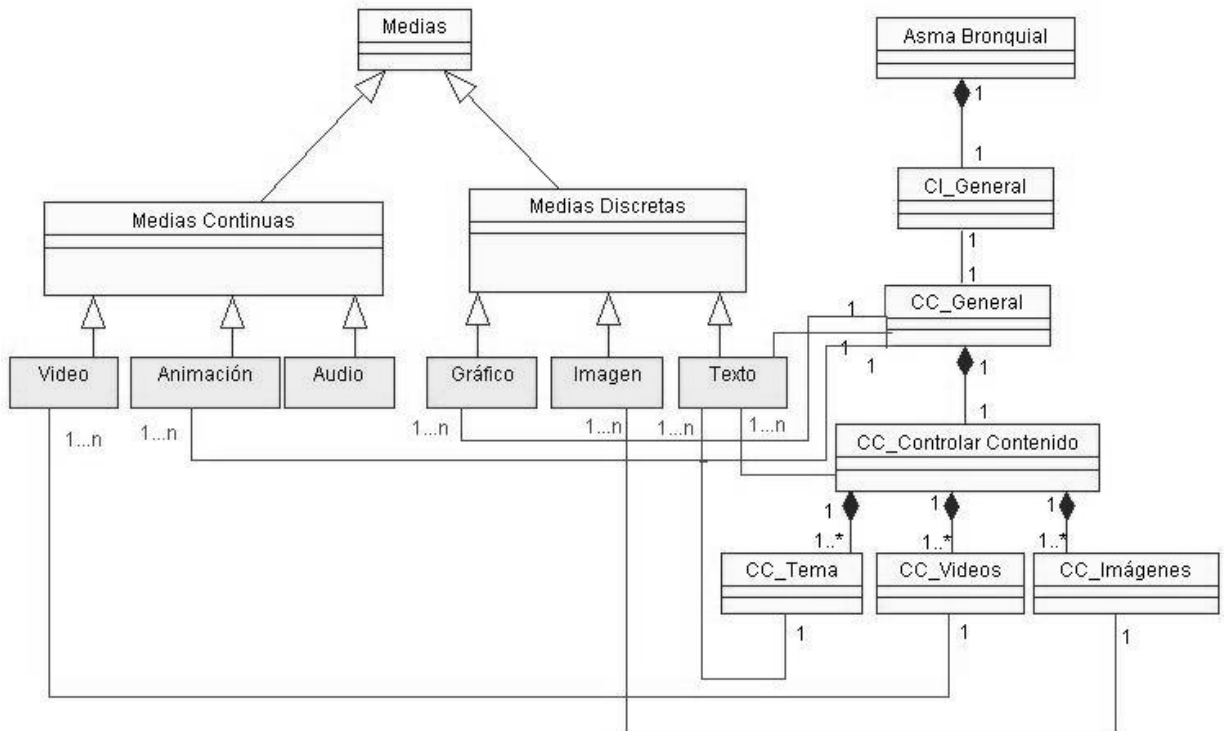
OMMMA – L propone en cada diagrama de clases elaborado, adicionar la jerarquía de media de la herramienta y enlazar a través de relaciones las clases del tipo correspondientes. Aquí se incorporan las clases correspondientes a las medias: media continua y media discreta, generalizadas en una clase medias.

CAPÍTULO 4

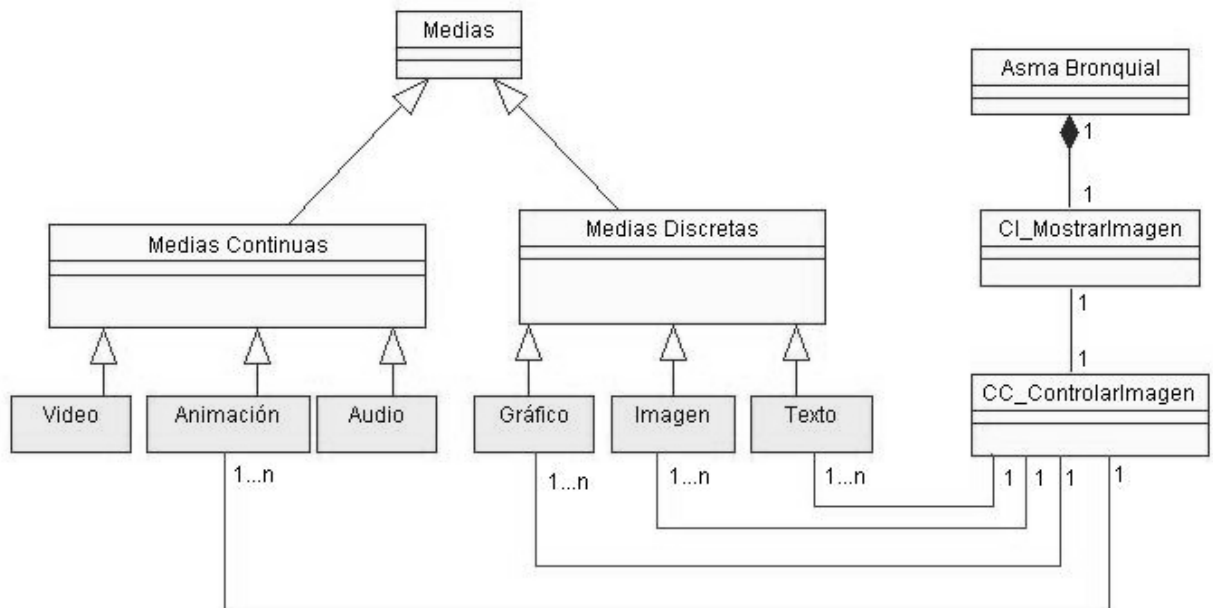
4.2.1 DJC Presentación.



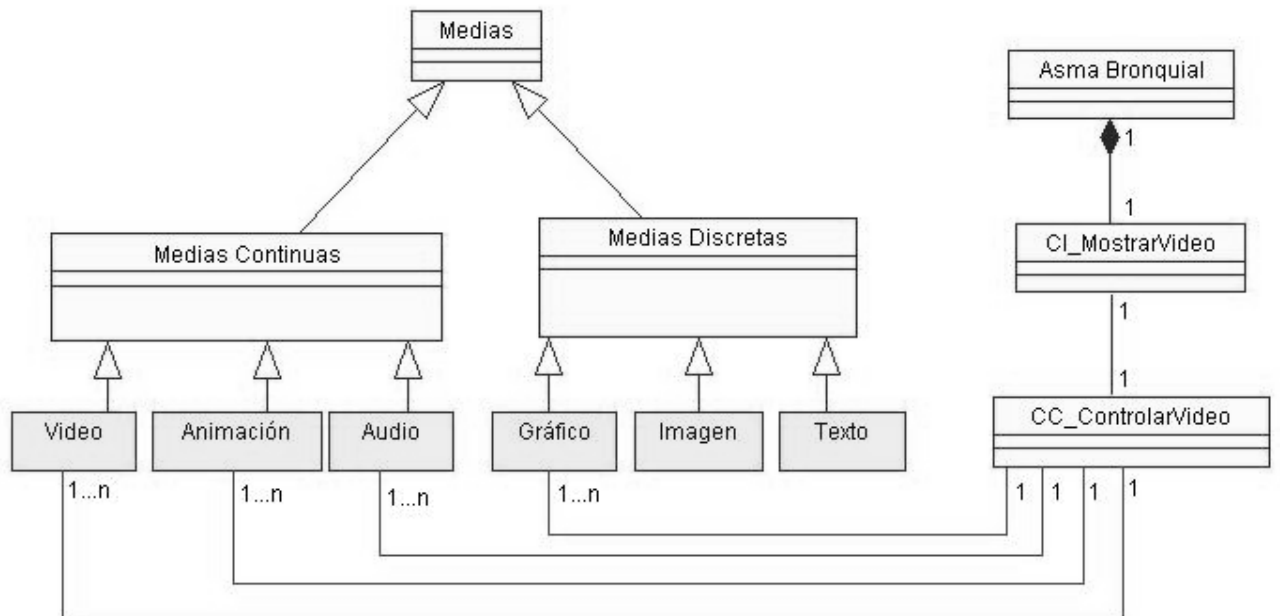
4.2.2 DJC General.



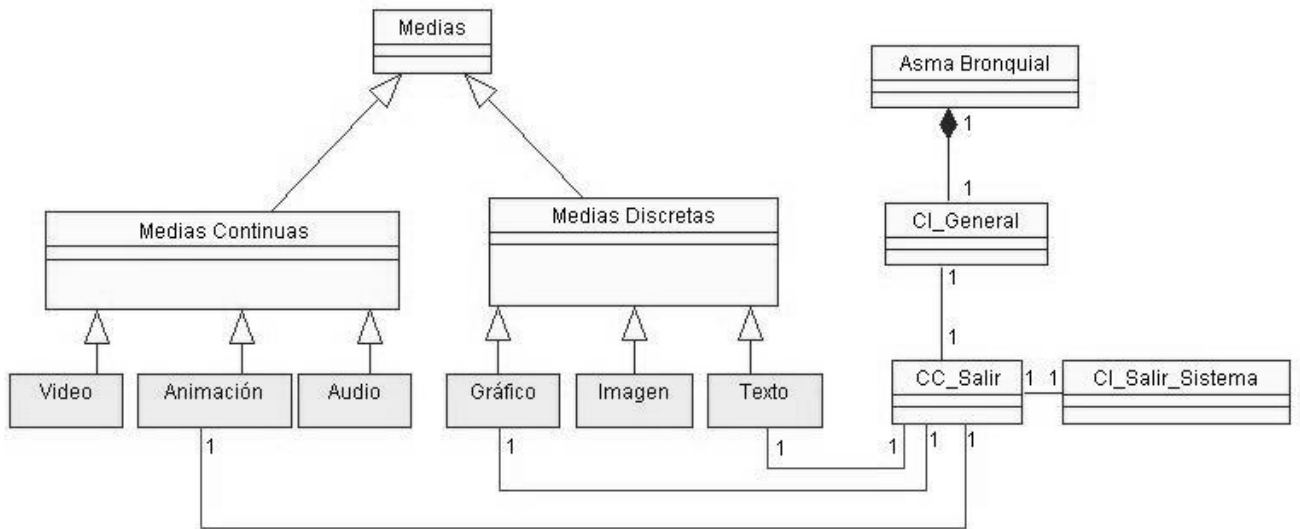
4.2.3 DJC Mostrar imágenes.



4.2.4 DJC Mostrar video.



4.2.5 DJC Salir del sistema.



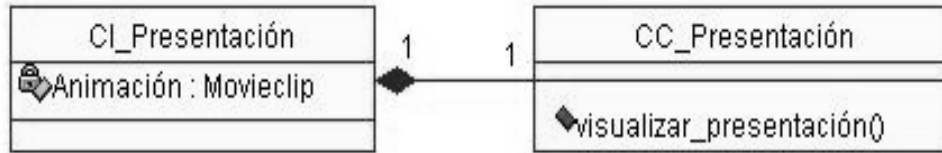
4.3 Diagrama de clases de diseño

El diagrama de clases de diseño (DCD) describe los tipos de objetos que hay en el sistema y las diversas clases de relaciones (asociatividad, herencia, etc.) que existen entre ellos. Además muestra los atributos y operaciones de una clase y las restricciones a que se ven sujetos, según la forma en que se conecten los objetos. Un diagrama de clases está compuesto por los siguientes elementos: Clase (Atributos, Métodos y Visibilidad) y Relaciones (Herencia, Agregación, Asociación y Composición).

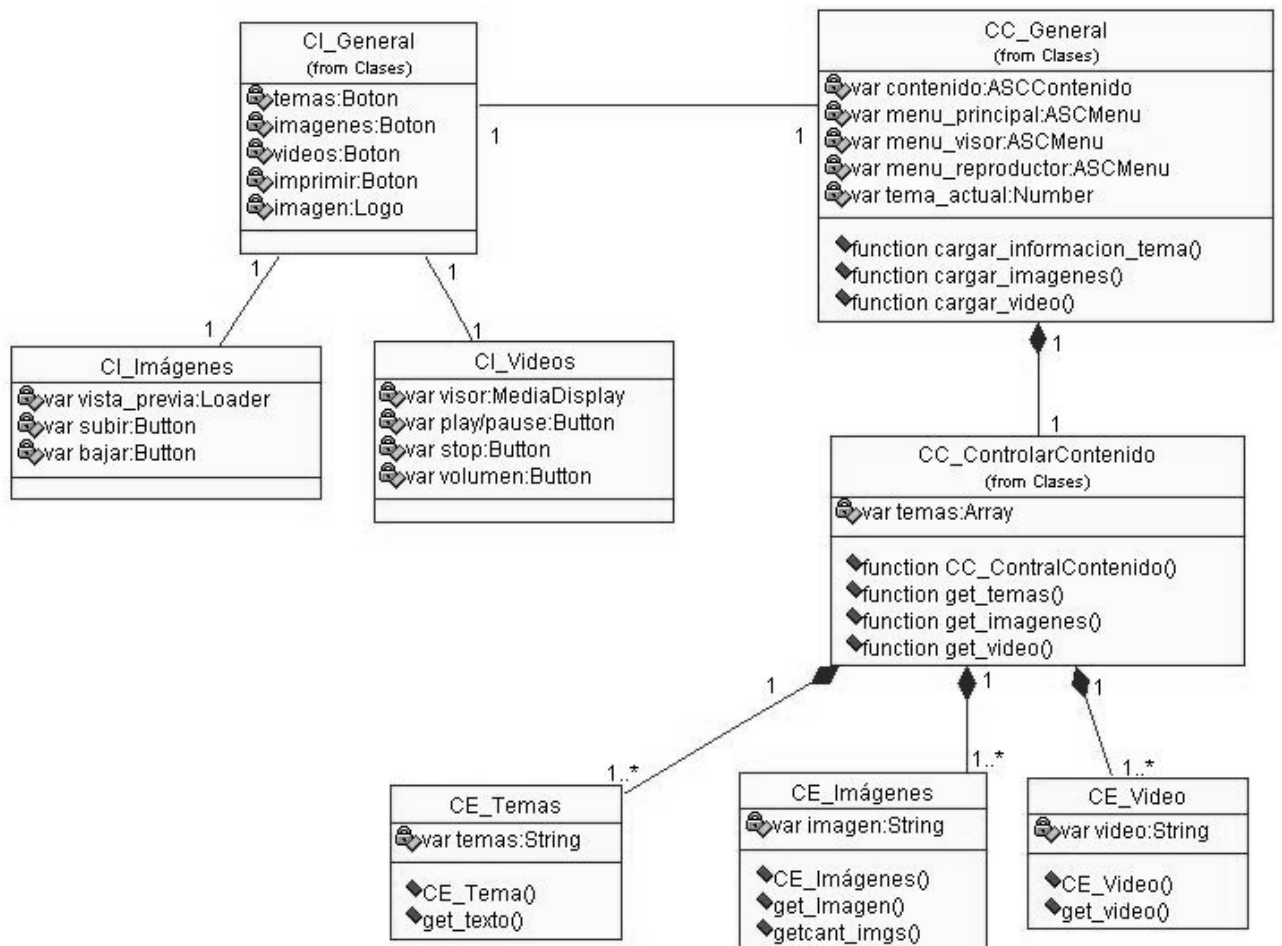
Los autores consideran que se debe usar este diagrama, con el objetivo de mostrar las distintas relaciones entre las clases de la aplicación, así como sus métodos y atributos. Esto conlleva a un mejor entendimiento de la parte lógica del sistema. Cada diagrama está compuesto por las clases que intervienen en la realización de un caso de uso.

CAPÍTULO 4

4.3.1 DCD del Caso de Uso Mostrar Presentación

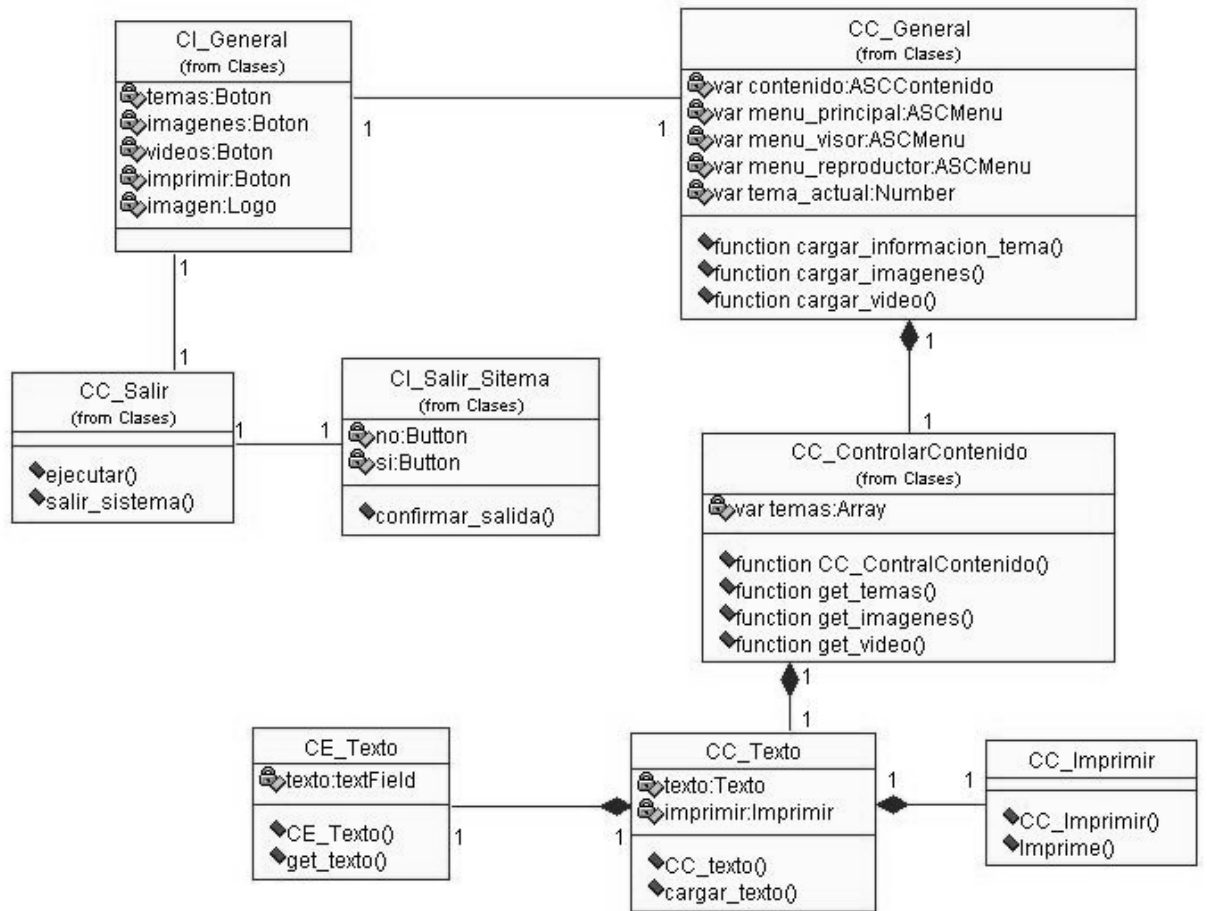


4.3.2 DCD del Caso de Uso Mostrar contenido

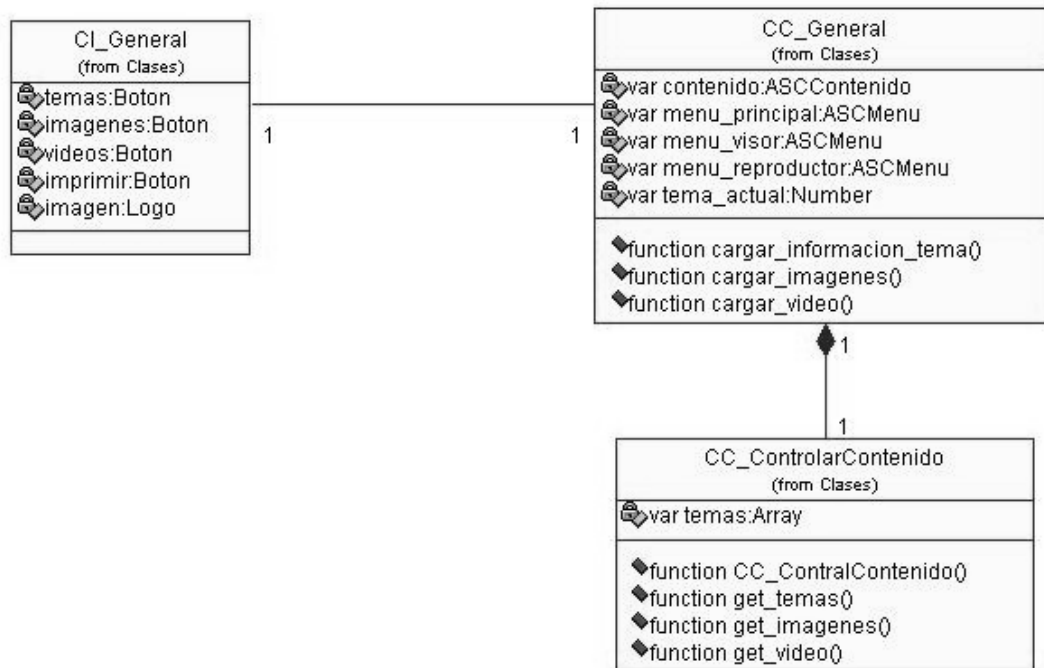


CAPÍTULO 4

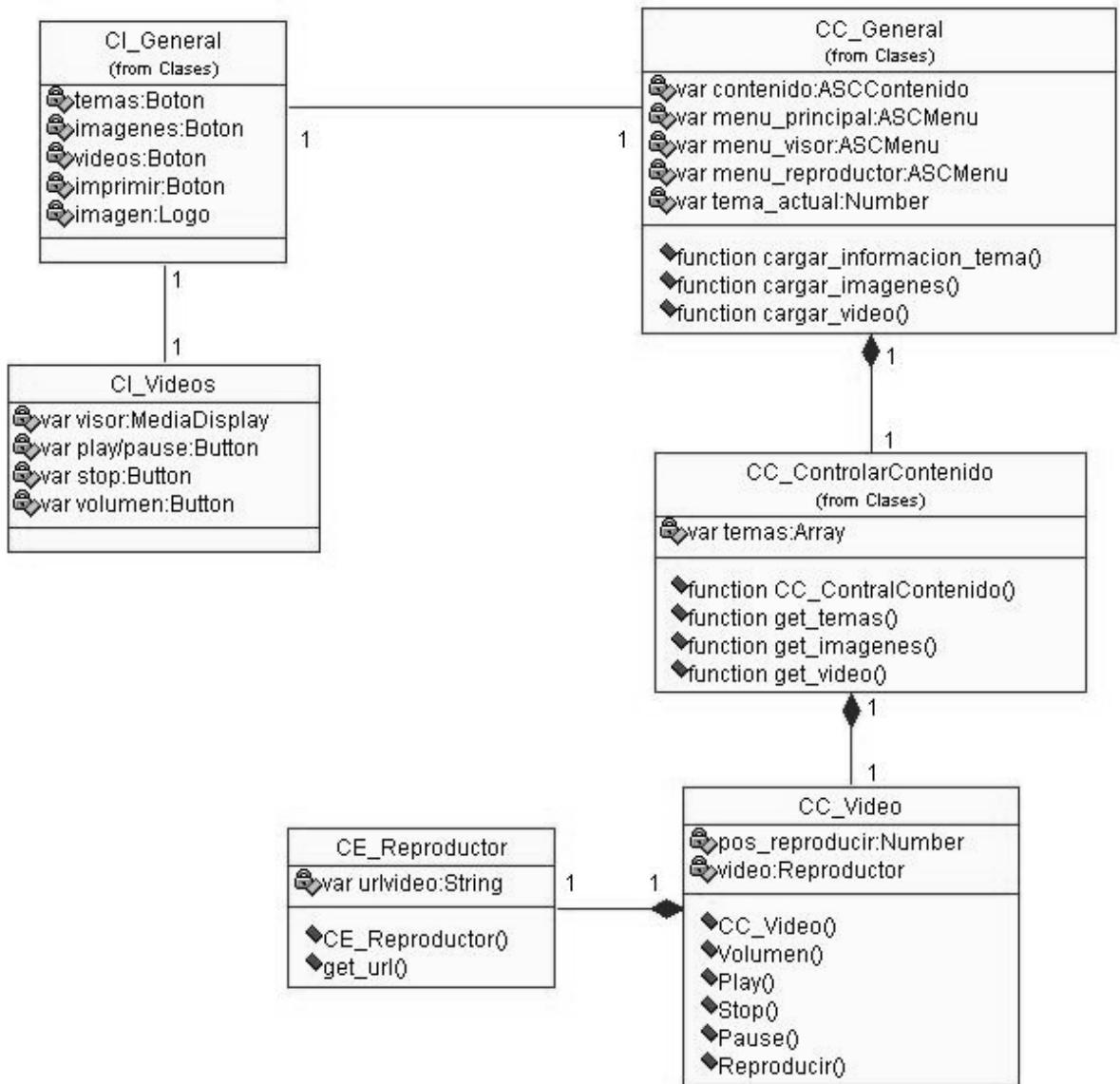
4.3.3 DCD del Caso de Uso Realizar acciones generales



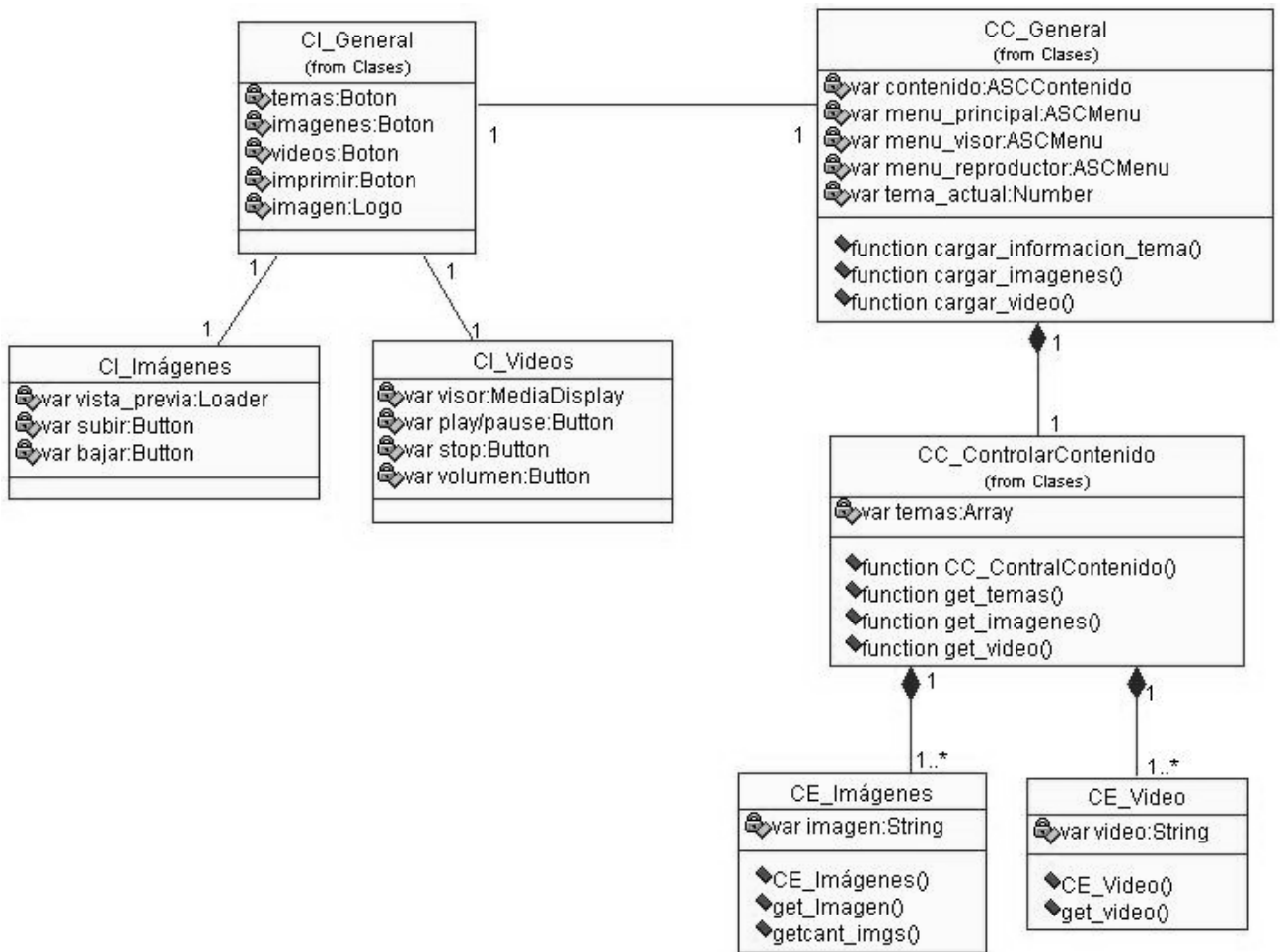
4.3.4 DCD del Caso de Uso Buscar Contenido



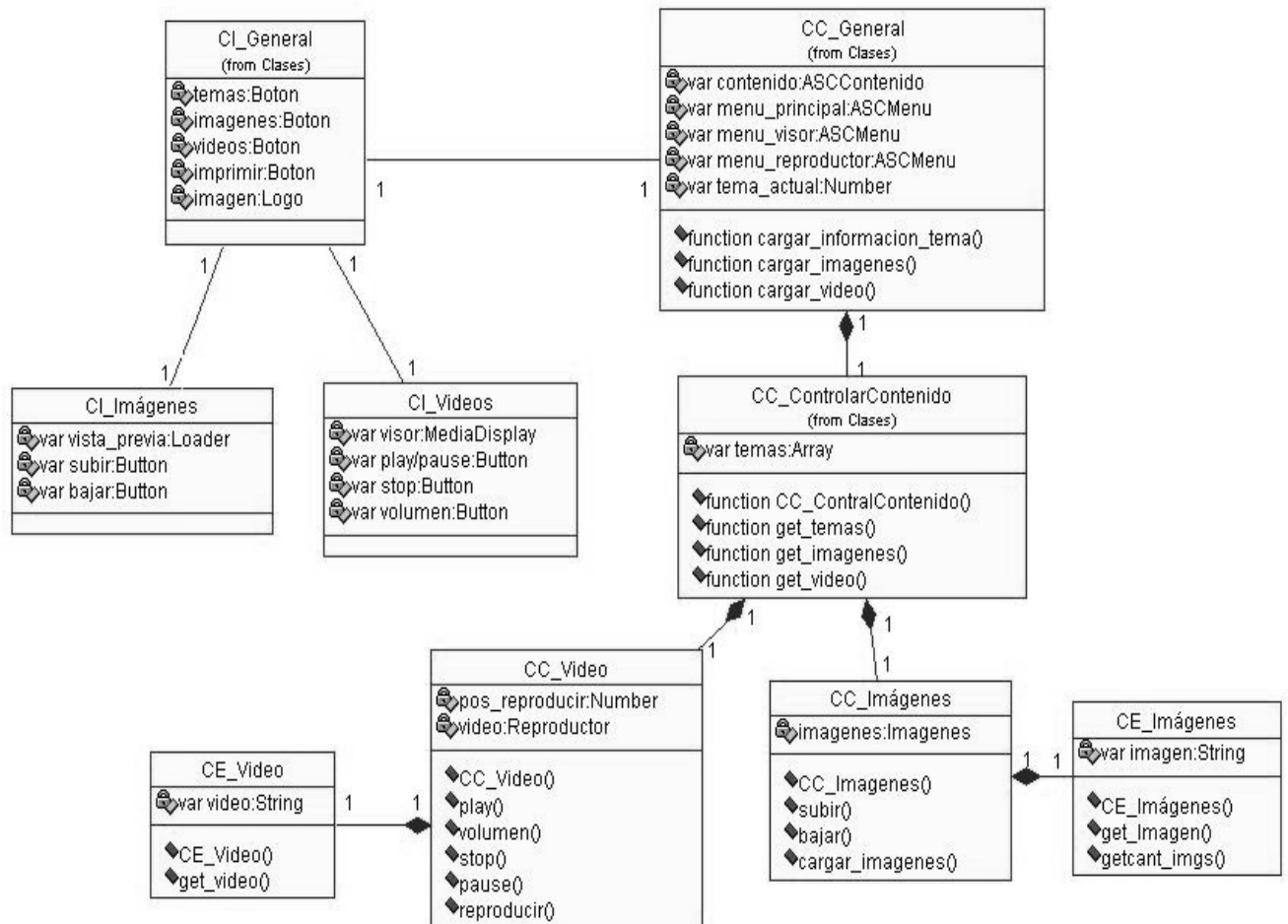
4.3.5 DCD del Caso de Uso Controlar opciones del reproductor



4.3.6 DCD del Caso de Uso Mostrar Galería



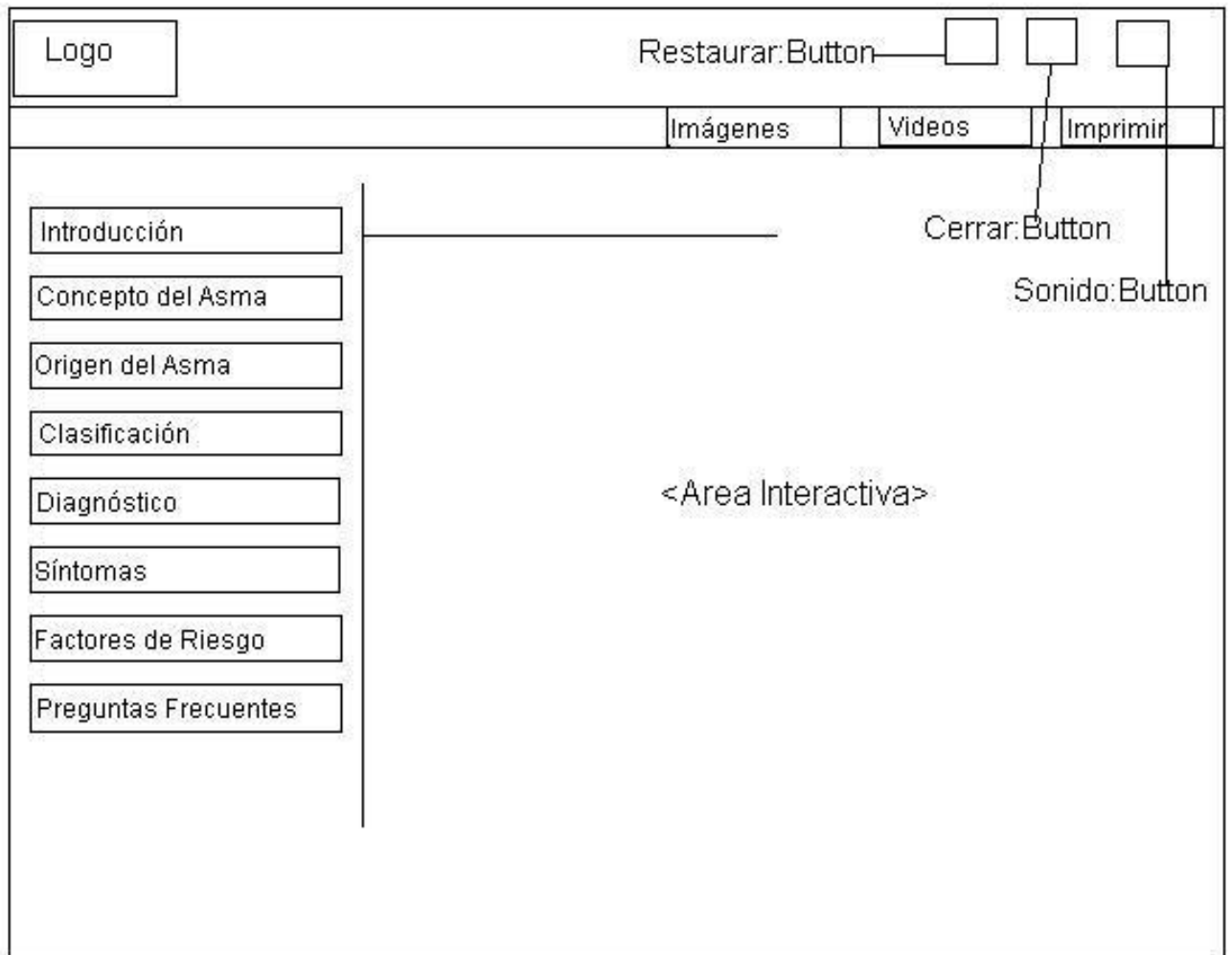
4.3.7 DCD del Caso de Uso Controlar Medias



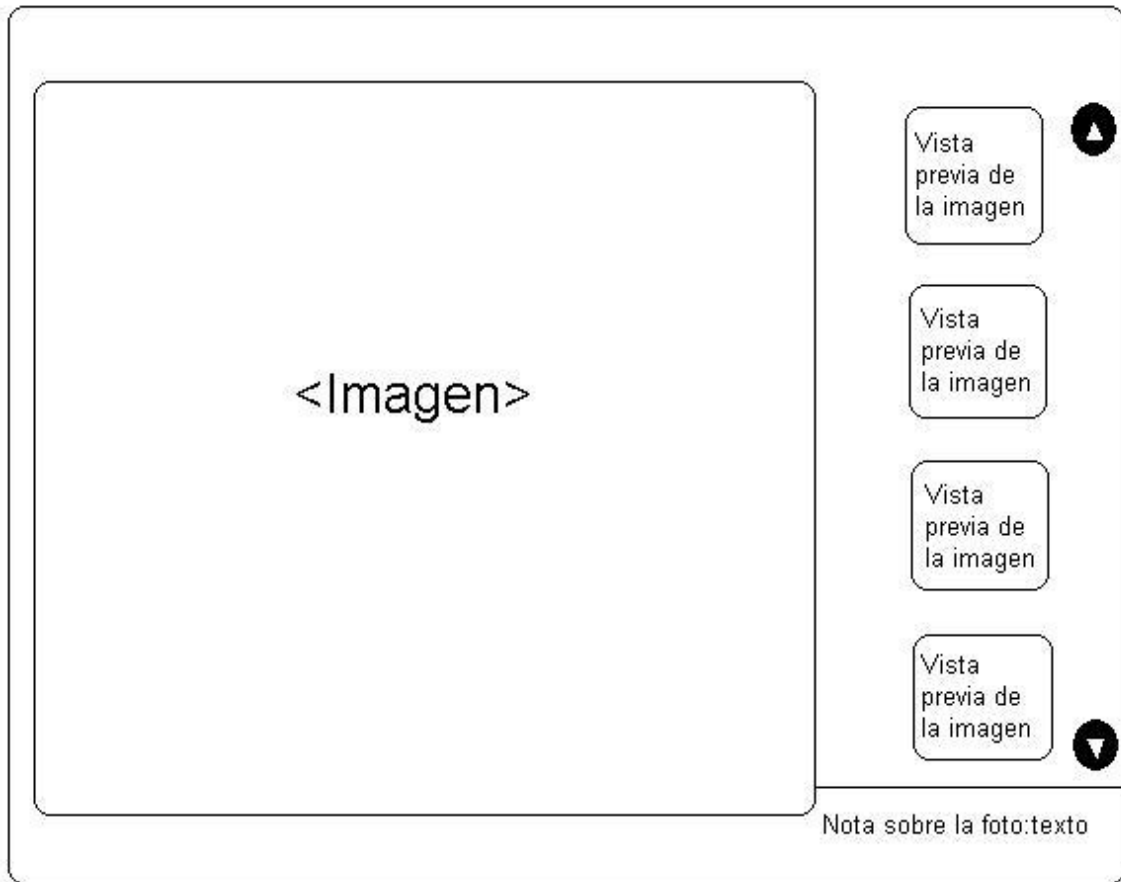
4.4 Diagramas de presentación

OMMMA-L para una mejor comprensión utiliza los diagramas de presentación. Este es un artefacto nuevo dentro del lenguaje UML, específico de OMMMA – L. Sirve, como se explicó en la fundamentación teórica, para describir la parte estática del modelo a través de una descripción intuitiva de la distribución espacial de objetos visuales de la interfaz de usuario.

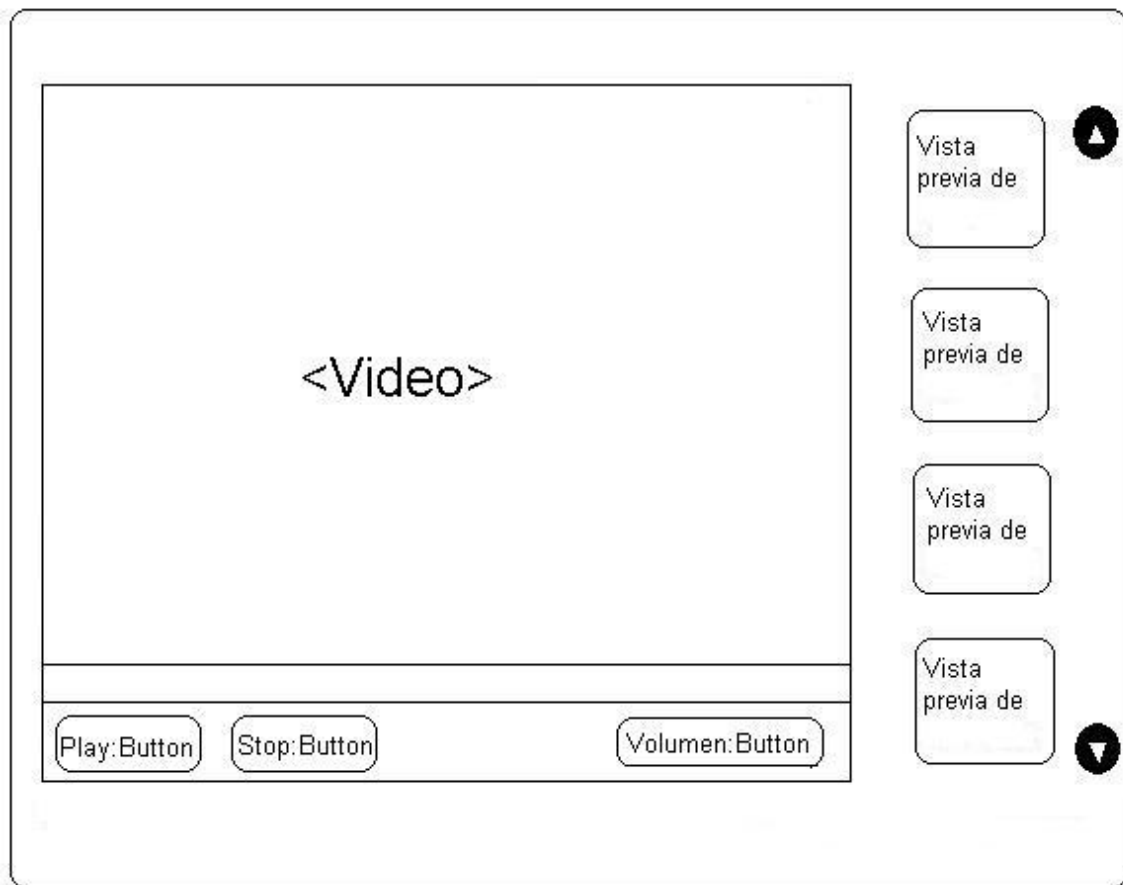
4.4.1 Diagrama de presentación general



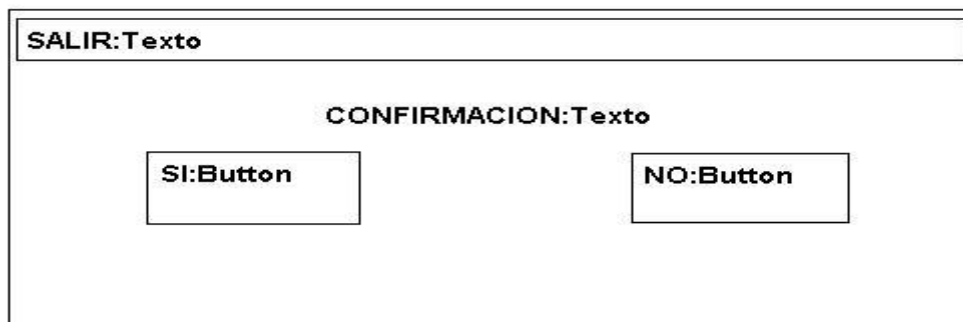
4.4.2 Diagrama de presentación de Mostrar Imágenes



4.4.3 Diagrama de presentación de Galería de Videos



4.4.4 Diagrama de Salir de la Aplicación

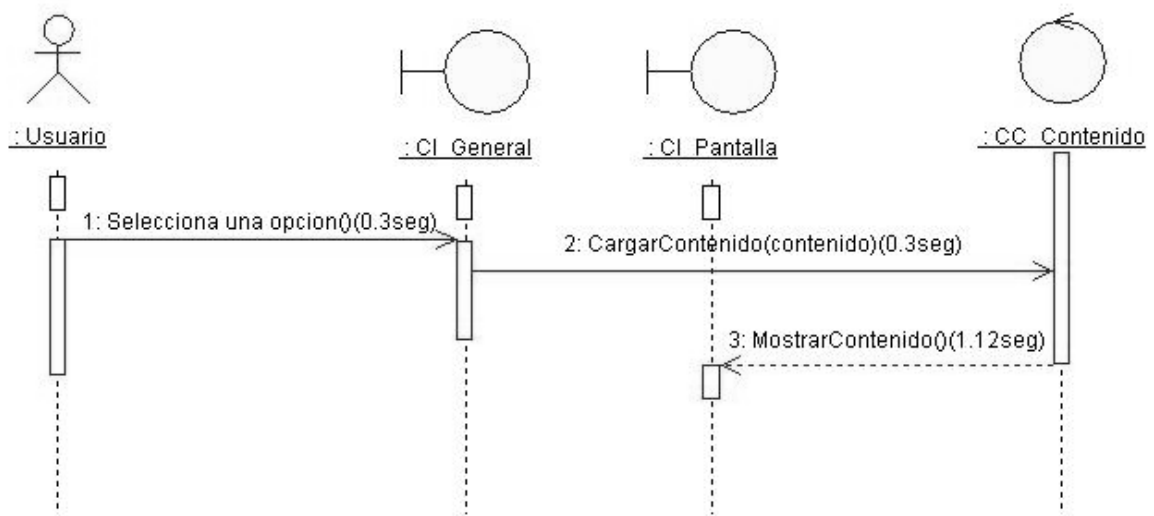


4.5 Diagramas de Secuencia

El diagrama de secuencia que plantea OMMMA - L es una extensión de UML. Este modela el comportamiento temporal predefinido de una aplicación con tecnología multimedia, la parte dinámica del aspecto Modelo del MVCMM. 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 a la misma línea de tiempo.

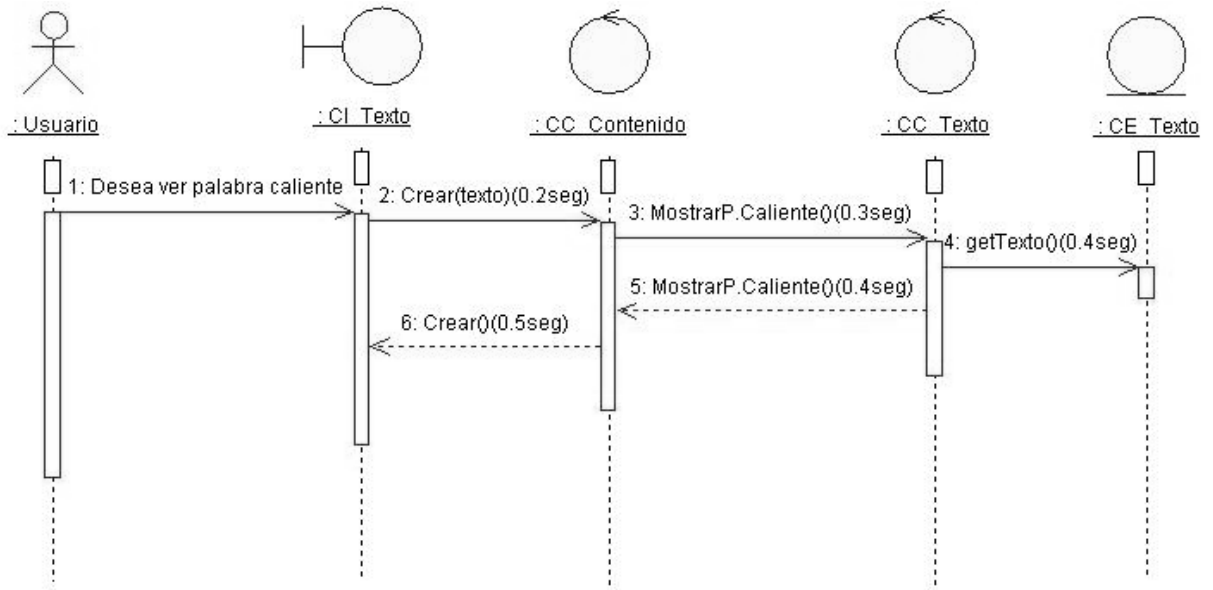
4.5.1 Diagramas de Secuencia del Caso de Uso Mostrar Contenido

DSCU2E1 Mostrar contenido

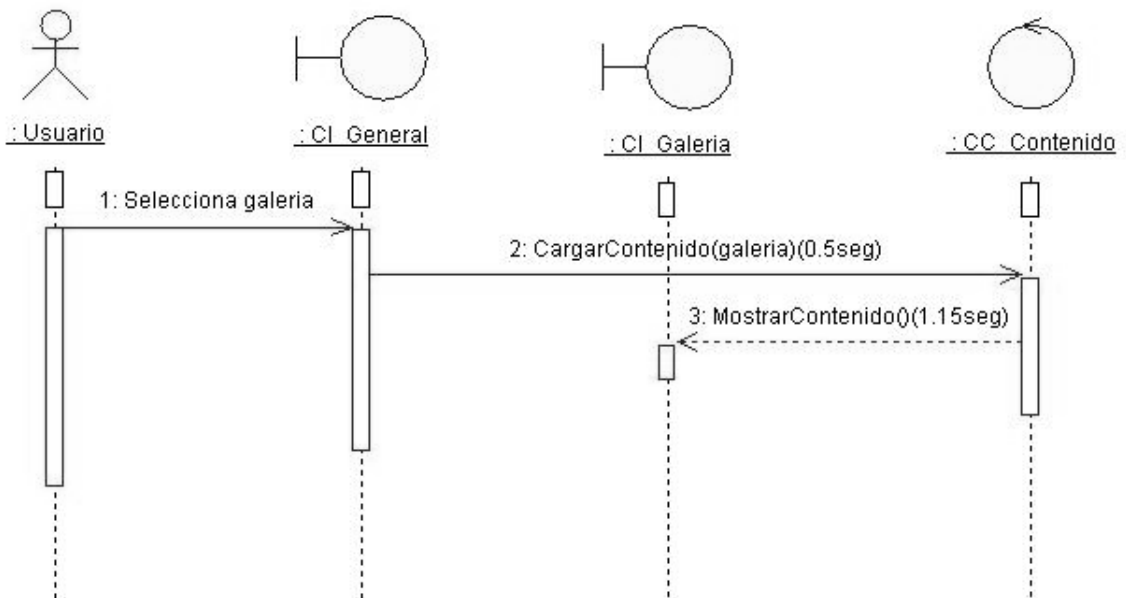


CAPÍTULO 4

DSCU2E2 Palabras calientes

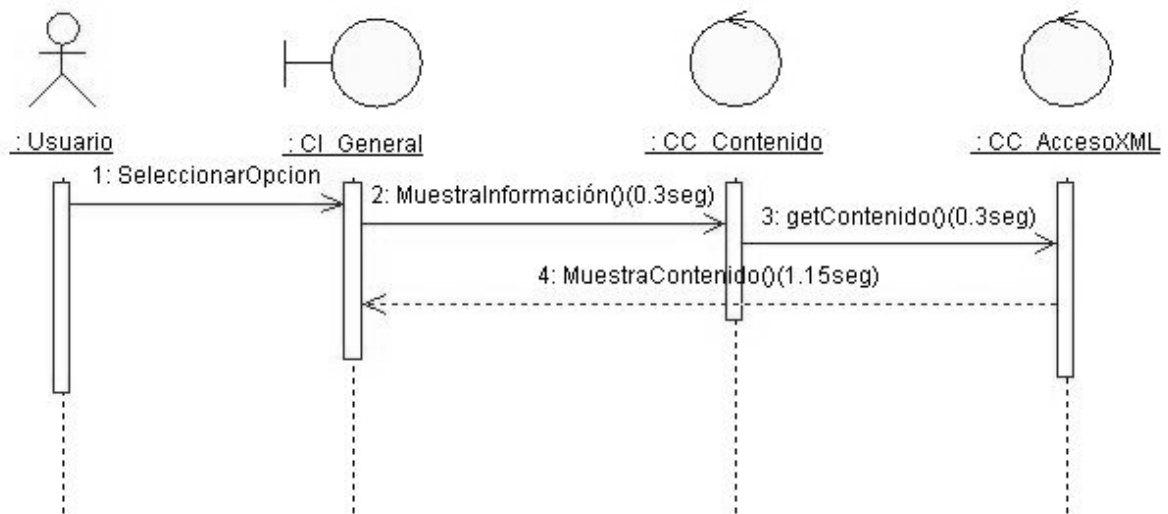


4.5.2 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Mostrar Galería



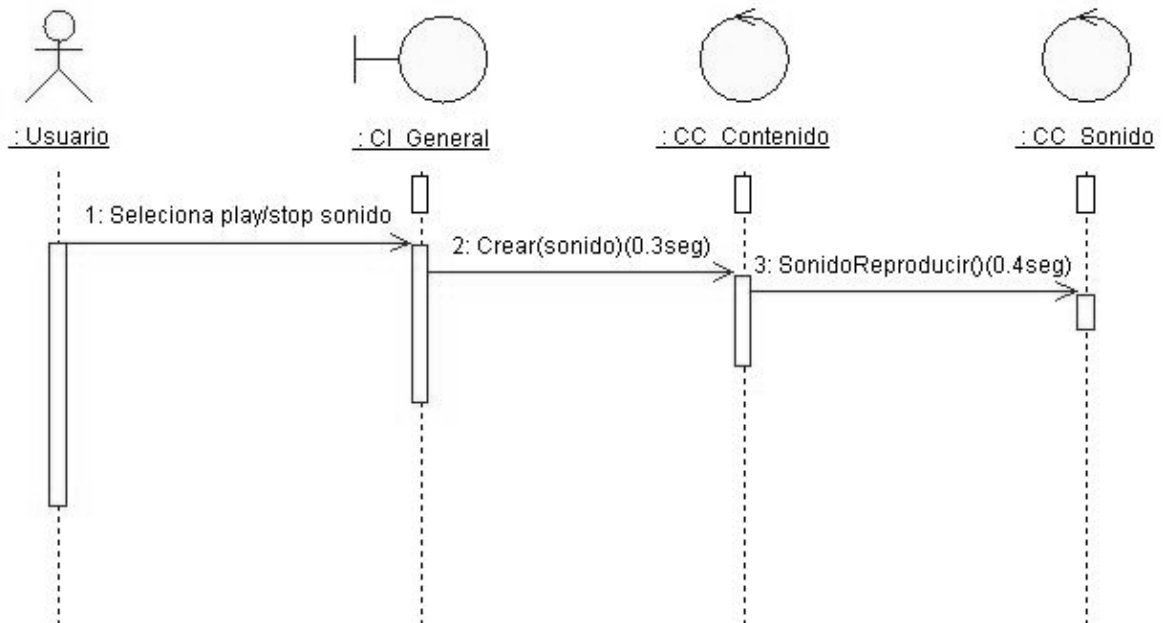
CAPÍTULO 4

4.5.3 Diagramas de Secuencia del Caso de Uso Buscar Contenido



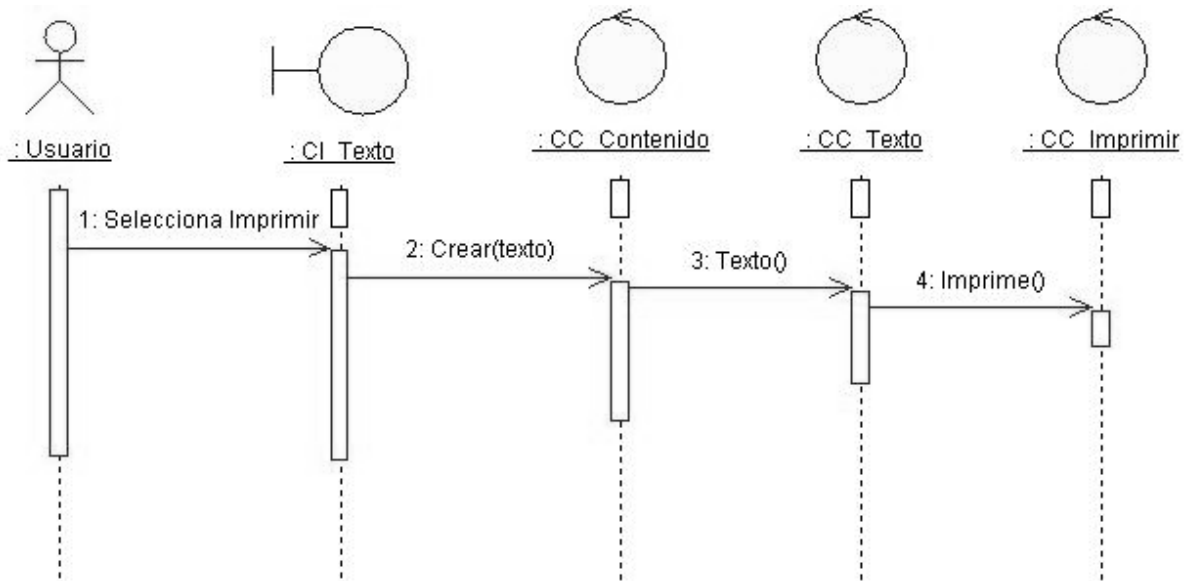
4.5.4 Diagramas de Secuencia del Caso de Uso Realizar acciones generales

DSCU3E3 Parar o reproducir sonido

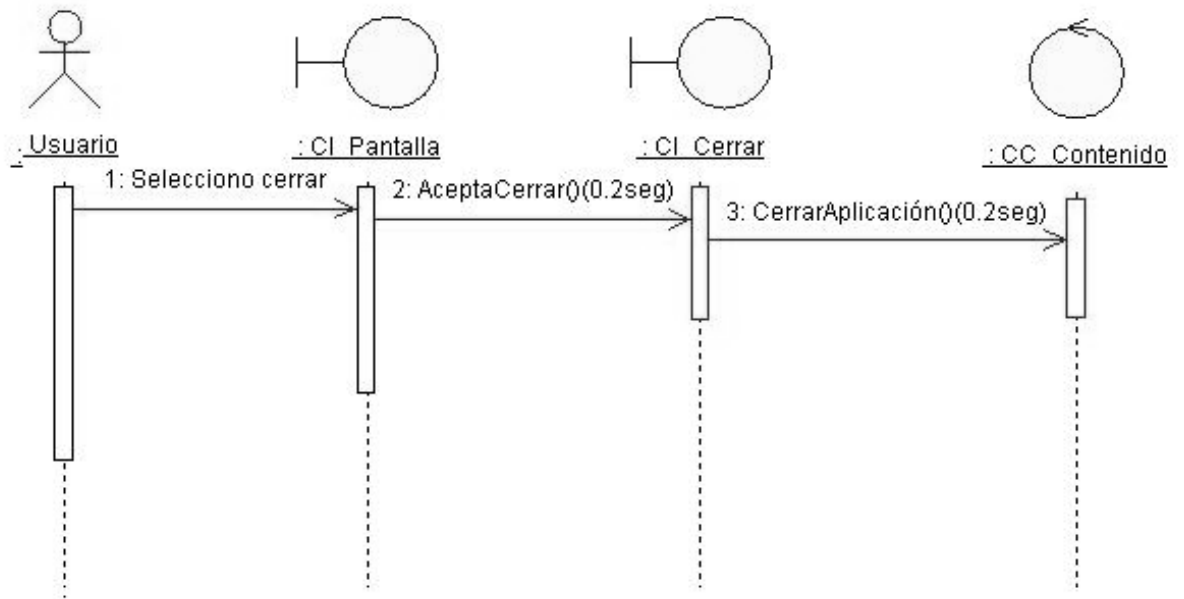


CAPÍTULO 4

DSCU3E1 Permitir imprimir

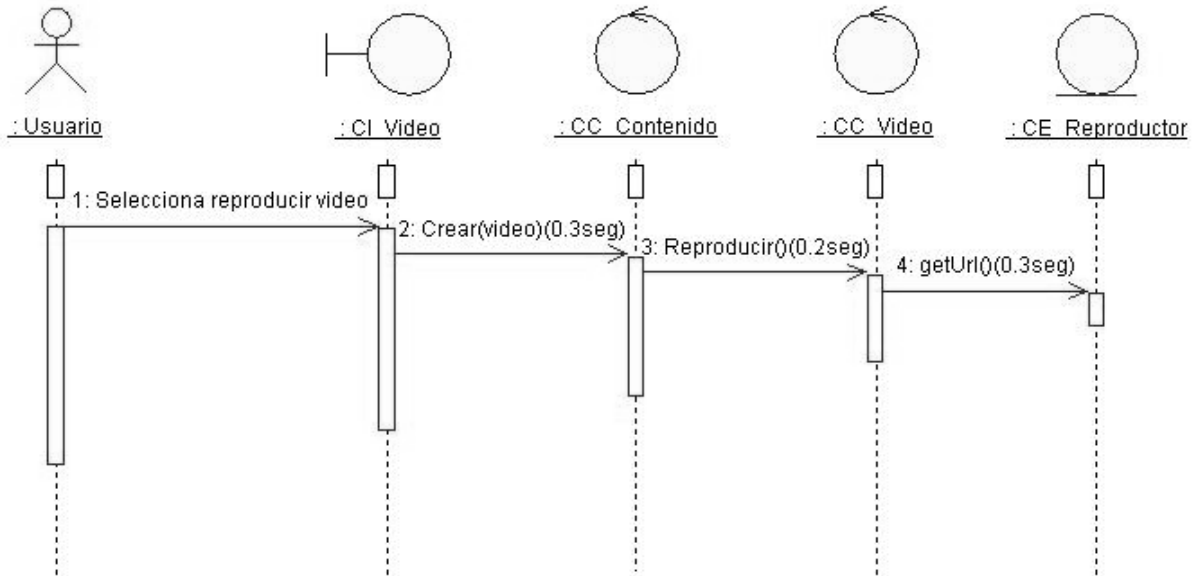


DSCU3E2 Cerrar la aplicación

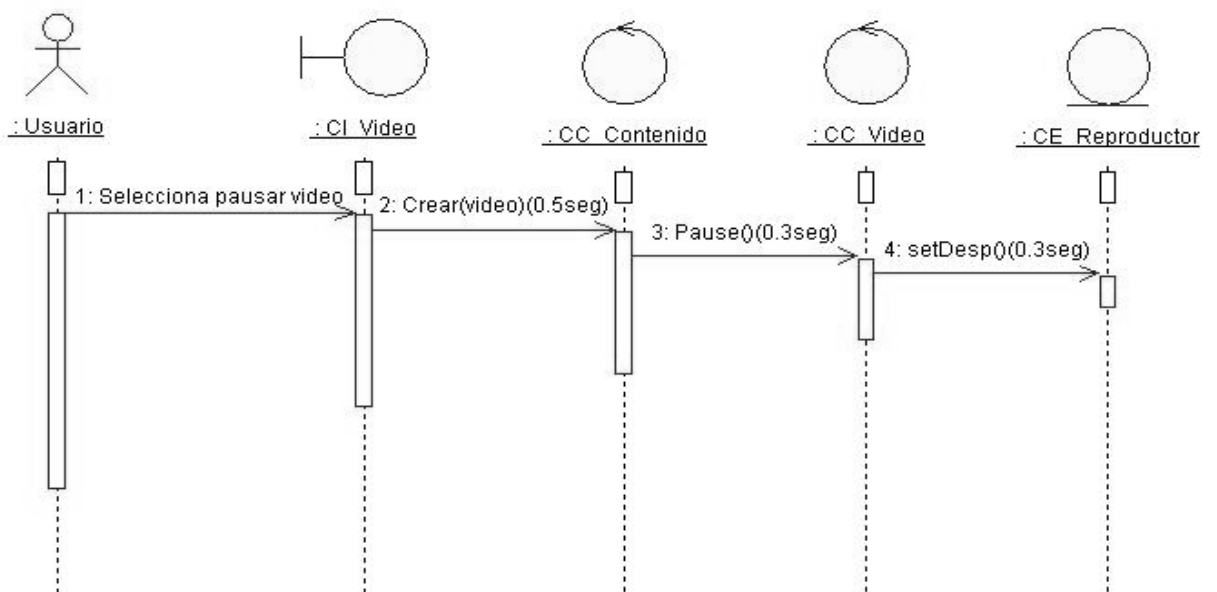


4.5.4 Diagramas de Secuencia del Caso de uso Controlar opciones del reproductor

DSCU5E1 Reproducir video

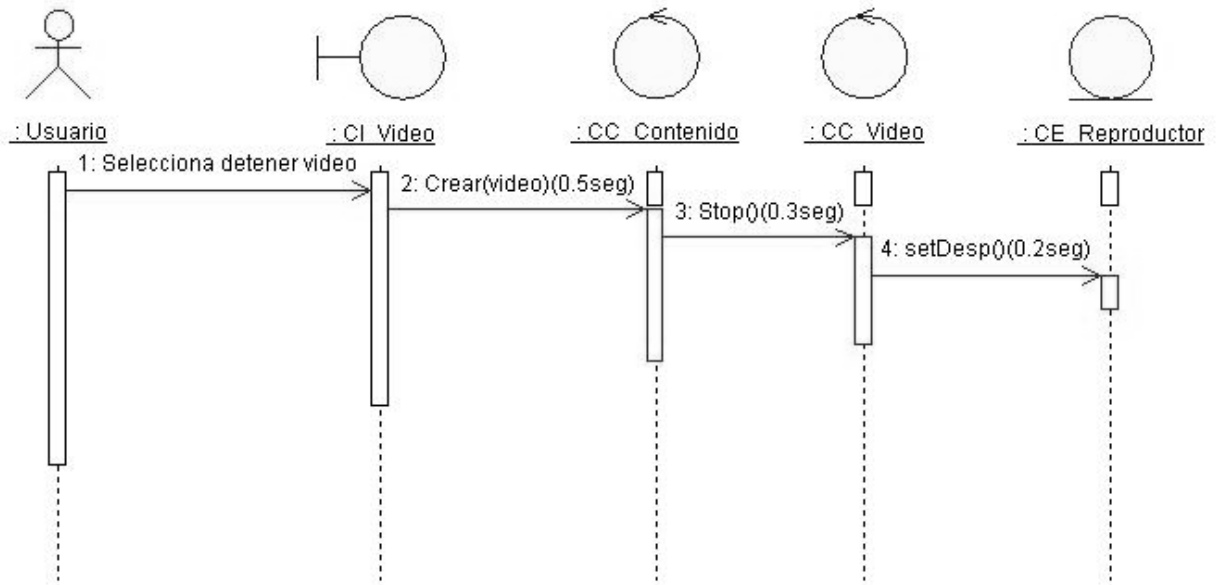


DSCU5E2 Pausar video

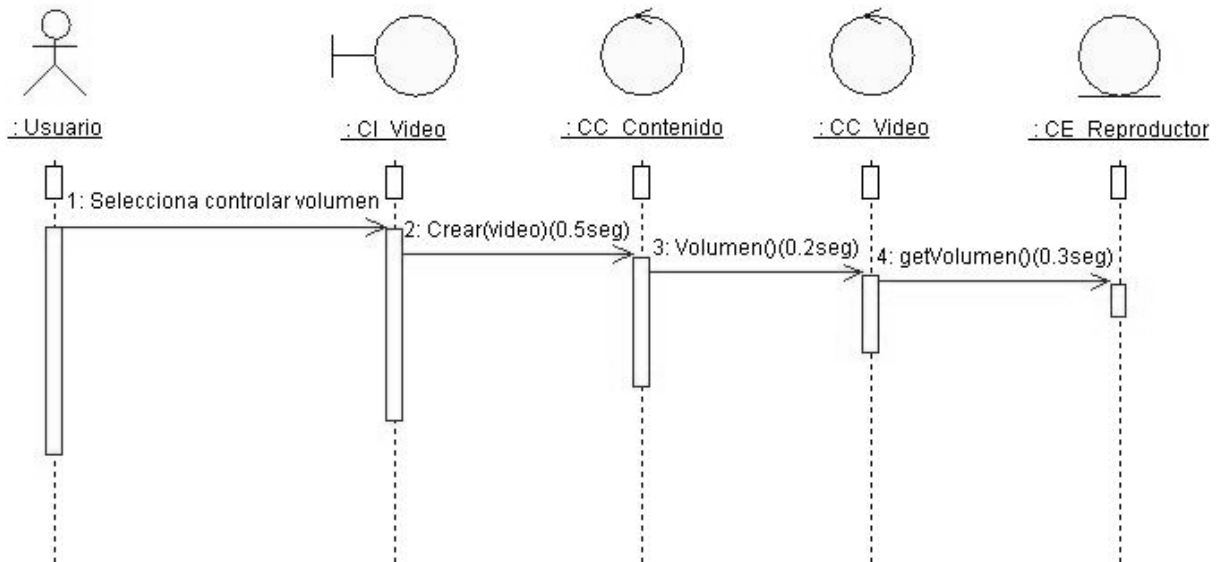


CAPÍTULO 4

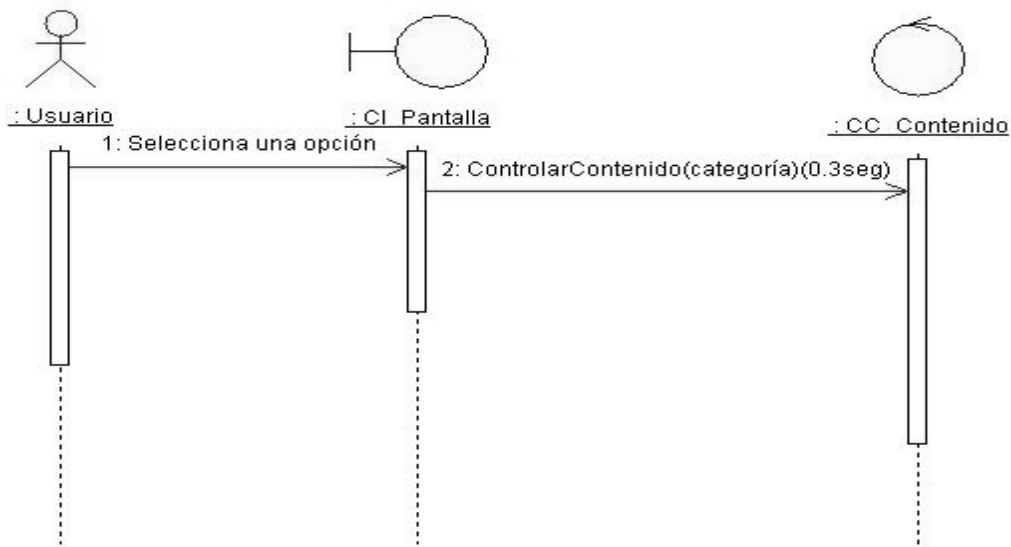
DSCU5E3 Detener video



DSCU5E4 Controlar volumen



4.5.5 Diagramas de Secuencia del Caso de uso Controlar Medias



4.6 Modelo de Implementación

El Modelo de Implementación describe cómo los elementos del Modelo de Diseño, cómo las clases, se implementan en términos de componentes. Describe también cómo se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de implementación y en los lenguajes de programación utilizados.

4.6.1 Diagrama de Componente

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones. Muestran las opciones de realización incluyendo código fuente, binario y ejecutable. Los componentes representan todos los tipos de elementos software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas. Pueden ser simples archivos, paquetes de Ada, bibliotecas cargadas dinámicamente, etc. Las relaciones de dependencia se utilizan en los diagramas de componentes para indicar que un componente utiliza los servicios ofrecidos por otro componente. (ADDISON WESLEY ED. JAMES RUMBAUGH 2000)

Diagrama de componentes General

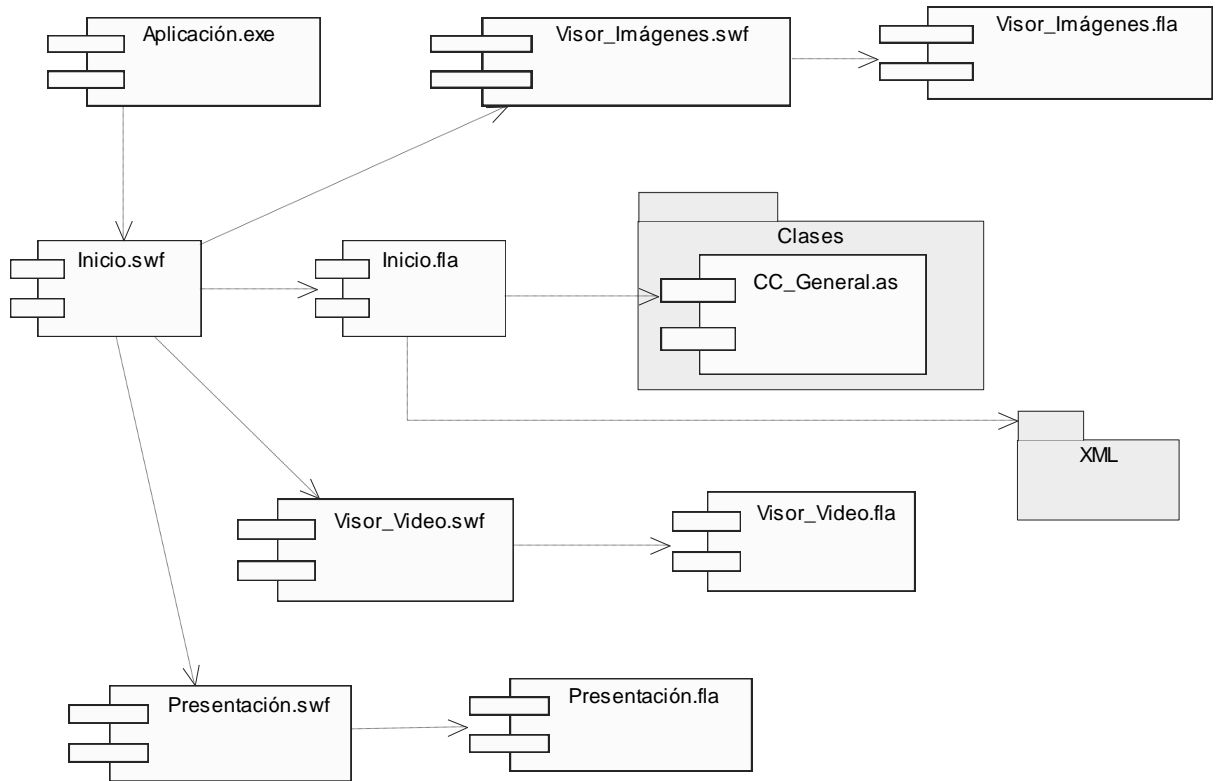


Diagrama de Componentes del Paquete xml

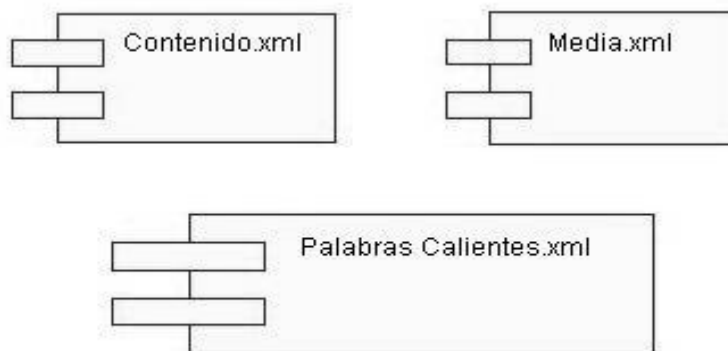
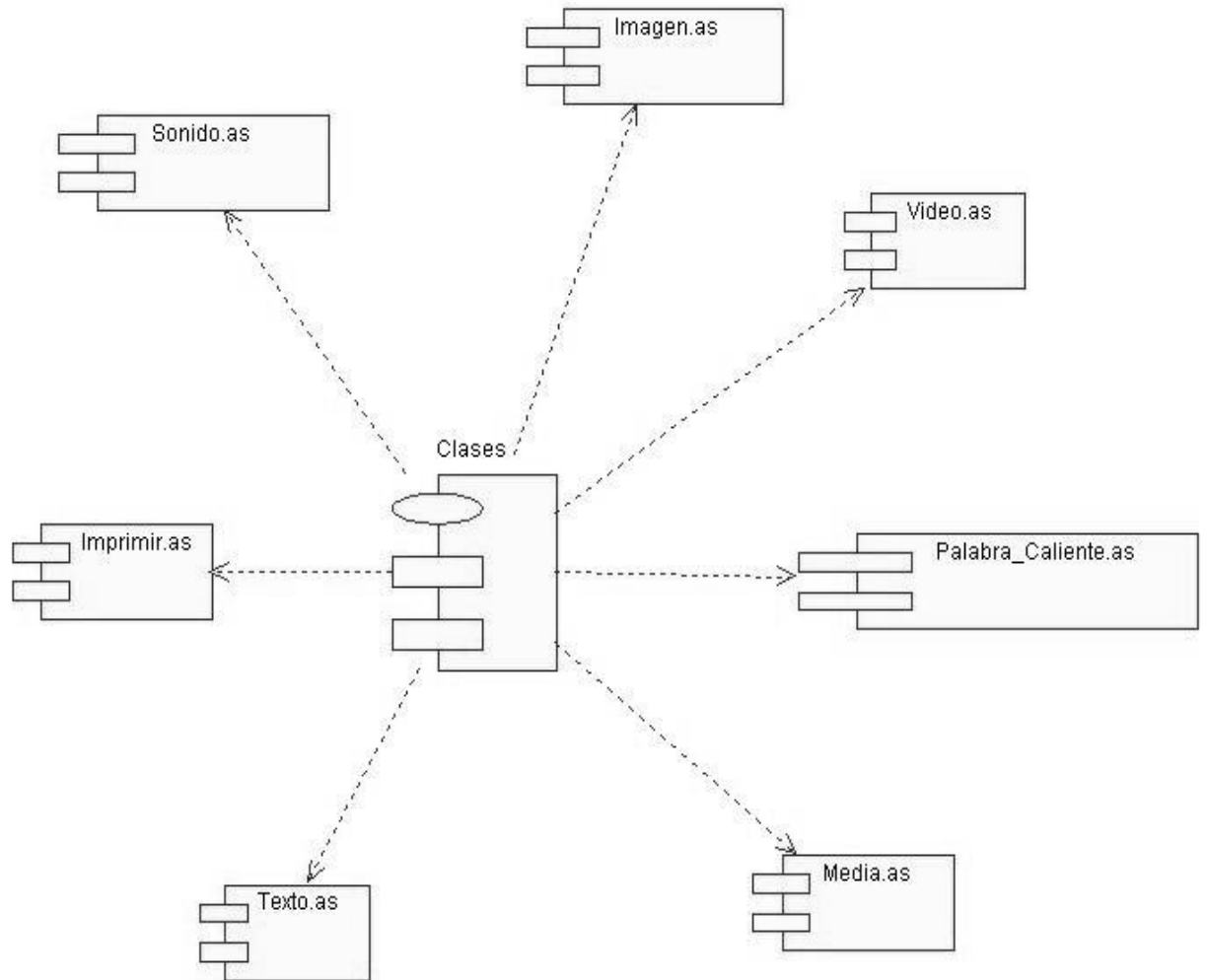
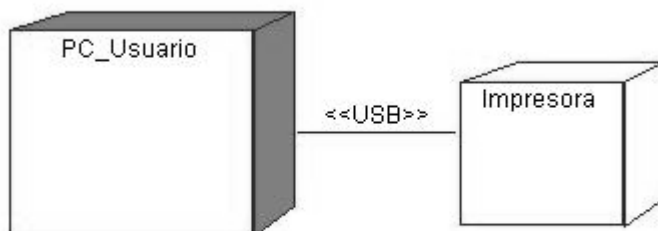


Diagrama de Componentes del Paquete Clases



4.6.2 Diagrama de Despliegue

Los diagramas de despliegue muestran la disposición física de los distintos nodos que componen un sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos. La vista de despliegue representa la disposición de las instancias de componentes de ejecución en instancias de nodos conectados por enlaces de comunicación. Un nodo es un recurso de ejecución tal como un computador, un dispositivo o memoria. Los estereotipos permiten precisar la naturaleza del equipo.(ADDISON WESLEY ED. JAMES RUMBAUGH 2000)



4.7 Descripción de archivos XML

XML Contenido	
Descripción	El xml se utiliza para almacenar y estructurar información referente a los contenidos de los temas del producto.
Estructura	
<pre><?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?> <contenido> <introducción> </ introducción > <origen> </ origen > < concepto> </ concepto > < clasificación> </ clasificación > < diagnóstico> </ diagnóstico > < síntomas> </ síntomas > < factores> </ factores > < preguntas> </ preguntas > </contenido></pre>	

XML Media	
Descripción	El xml se utiliza para controlar las imágenes y videos del producto.
Estructura	
<pre><?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?> <media> <video><video1 >< descripción ></ descripción> </video1 ></video> <imagen>< imagen1>< descripción ></ descripción> </imagen1 > </imagen> </ media ></pre>	

4.8 Conclusiones

En este capítulo se mostró una descripción de los elementos del producto donde se especifican los pasos y estrategias seguidos en su construcción.

También se abarca lo perteneciente a las vistas estáticas y de implementación correspondiente a la notación UML, igualmente se abordó el contenido de la vista lógica de la notación OMMMA-L las cuales se implementa muy bien.

CAPÍTULO 5

Estudio de Factibilidad

5.1 Introducción

En el desarrollo de un proyecto deben tenerse en cuenta varios aspectos para una buena realización, es necesario conocer las tareas a cumplir y la información que se tiene disponible, conocer la preparación de los equipos y de los medios a utilizar así como los recursos con los que se dispone.

Para lograr un proceso factible de desarrollo de software es necesaria la realización del estudio de factibilidad para lograr el mayor aprovechamiento del tiempo y de los recursos.

En el presente capítulo se muestra todo lo referente al estudio de la factibilidad del producto a desarrollar basado en el método de Análisis por Puntos de Casos de Uso. Se realiza una planificación, el cálculo del costo total del producto y un análisis de los costos y los beneficios tanto tangibles como intangibles que generará el desarrollo de la aplicación.

Existen otros métodos para la estimación de la factibilidad del proyecto como lo es COCOMO pero el mismo es para proyectos más grandes, además la estimación es a través de Puntos de Función ajustados y Coeficientes de Conversión que es difícil de realizar si no se tiene una base histórica del proyecto que provea los coeficientes de conversión y también los valores estadísticos son difíciles de encontrar.

5.2 Planificación mediante Puntos de Casos de Uso

La estimación mediante el análisis por Puntos de Casos de Uso es un método propuesto originalmente por Gustav Karner de Objector y posteriormente refinado por muchos otros autores. Este método permite documentar los requerimientos de un sistema en términos de Actores y Casos de Uso y es muy útil para proyectos cortos como el mismo.

También para contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto teniendo en cuenta factores que lo afectan se realiza un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de “pesos”.

5.2.1 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar

$$UUCP = UAW + UUCW$$

CAPÍTULO 5

Siendo:

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

5.2.2 Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Actores se establece teniendo en cuenta en primer lugar si se trata de una persona o de otro sistema, y en segundo lugar, la forma en la que el actor interactúa con el sistema. En este caso el usuario constituye un actor de tipo complejo, ya que se trata de una persona utilizando el sistema mediante una interfaz gráfica, al cual se le asigna un peso 3. Además el copy que se corresponde con un actor de tipo complejo, ya que se trata de otro sistema que interactúa con el producto a desarrollar, al que se le asigna un peso de 1.

Tipo de actor	Descripción	Factor de Peso
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.	3

Por tanto: **UAW** = $1 \times 3 = 3$

5.2.3 Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW)

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Casos de Uso presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Casos de Uso se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones efectuadas en el mismo, donde una transacción se entiende como una secuencia de actividades atómica, es decir, se efectúa la secuencia de actividades completa, o no se efectúa ninguna de las actividades de la secuencia. Como se tienen 8 casos de uso tipo simple (peso 5).

Tipo de CU	Descripción	Factor de Peso
Simple	El Caso de Uso contiene de 1 a 3 transacciones.	5

CAPÍTULO 5

Por tanto: $UUCW = 8 \times 5 = 40$

Finalmente, el resultado de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar sería:

$$UUCP = UAW + UUCW = 3 + 40 = 43$$

5.2.4 Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados

$$UCP = UUCP \times TCF \times EF$$

Siendo:

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

TCF: Factor de complejidad técnica

EF: Factor de ambiente

5.2.5 Factor de complejidad técnica (TCF)

Este coeficiente se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores se cuantifica con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte muy importante.

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Comentario
T1	Sistema distribuido	2	0	El sistema es centralizado
T2	Objetivo de performance o tiempo de respuesta	1	4	La velocidad de respuesta es rápida
T3	Eficiencia del usuario final	1	1	Escasas restricciones de eficiencia
T4	Procesamiento interno complejo	1	3	Presenta algunos cálculos complejos
T5	El código debe ser reutilizable	1	5	Se requiere que el código sea reutilizable
T6	Facilidad de instalación	0.5	5	Fácil de instalar
T7	Facilidad de uso	0.5	5	Es fácil de usar
T8	Portabilidad	2	4	Se requiere que el sistema sea portable

CAPÍTULO 5

T9	Facilidad de cambio	1	4	No se requiere muchos gastos en caso de haber cambios en el sistema
T10	Concurrencia	1	0	No hay concurrencia
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	3	Seguridad Normal
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	0	No tiene acceso directo a terceras partes
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento de usuario.	1	1	No se requiere de mucho entrenamiento, pues el sistema es fácil de usar.

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

$$\Sigma \text{Peso} \times \text{Valor asignado} = 2 \times 0 + 1 \times 4 + 1 \times 1 + 1 \times 3 + 1 \times 5 + 0.5 \times 5 + 0.5 \times 5 + 2 \times 4 + 1 \times 4 + 1 \times 0 + 1 \times 3 + 1 \times 0 + 1 \times 1 = 34$$

Por tanto:

$$TCF = 0.6 + 0.01 \times 34 = 0.94$$

5.2.6 Factor de ambiente (EF)

Estos factores son los que se contemplan en el cálculo del Factor de ambiente. El cálculo del mismo es similar al cálculo del Factor de complejidad técnica, es decir, se trata de un conjunto de factores que se cuantifican con valores de 0 a 5.

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Comentario
E1	Familiaridad con el modelo del proyecto utilizado	1.5	5	El grupo está bastante familiarizado con el modelo.
E2	Experiencia con la aplicación	0.5	5	El grupo ha trabajado mucho tiempo en esta aplicación.
E3	Experiencia en orientación a objetos	1	4	El lenguaje que se empleó es orientado a

CAPÍTULO 5

				objetos.
E4	Capacidad del analista líder	0.5	4	Buena capacidad.
E5	Motivación	1	5	El grupo está muy motivado.
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	3	Se esperan cambios
E7	Personal part-time	-1	3	El personal es part-time
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	Se usa Actionscript

EF = 1.4 - 0.03 x Σ (Peso_i x Valor asignado_i)

Σ Peso_i x Valor asignado_i = 1.5 x 5 + 0.5 x 5 + 1 x 4 + 0.5 x 4 + 1 x 5 + 2 x 3 + (- 1) x 3 + (- 1) x 3 = 21

EF = 1.4 - 0.03 x 21 = 0.77

Finalmente, el resultado de los Puntos de Casos de Uso ajustados sería:

UCP = UUCP x TCF x EF

UCP = 43 x 0.94 x 0.77 = 31.12

5.3 De los Puntos de Casos de Uso a la estimación del esfuerzo

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, porque la cantidad de factores que afectan el Factor Ambiente está por debajo de dos.

Por tanto el esfuerzo en horas-hombre viene dado por:

E = UCP x CF

E = 31.12 x 20 = 623 Horas/Hombres

Siendo:

E: esfuerzo estimado en horas-hombre

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

CF: factor de conversión

Tomando como entrada la estimación de tiempo calculada a partir de los Puntos de Casos de Uso, se pueden calcular las demás estimaciones para obtener la duración total del proyecto. Si se considera que este esfuerzo representa un porcentaje del esfuerzo total del proyecto, de acuerdo a los valores porcentuales se obtiene:

CAPÍTULO 5

Actividad	Porcentaje	Horas-Hombre
Análisis	10.00%	155.75
Diseño	20.00%	311.5
Programación	40.00%	623
Pruebas	15.00%	233.6
Sobrecarga (otras actividades)	15.00%	233.6
Total	100.00%	1557.5

Para convertirlo a mes-hombre

Como la jornada laboral de un día de trabajo es de 8 horas y en un mes se trabaja aproximadamente 24 días entonces:

$$ET = E \text{ (Horas-Hombres)}/192 \text{ horas-mes}$$

$$ET = 1558 \text{ horas/Hombres}/192 \text{ horas-mes} = 8 \text{ mes-hombres}$$

Como en el proyecto trabajan dos hombres entonces el tiempo de desarrollo es:

$$\text{T tiempo de desarrollo} = ET / \text{cantidad de hombres}$$

$$\text{T tiempo de desarrollo} = 8/2 = 4 \text{ meses}$$

Por tanto el tiempo a emplear para el desarrollo de la aplicación es de 4 meses.

Salario

Para determinar el salario mensual se tiene en cuenta que los desarrolladores de la aplicación son ingenieros recién graduados, de la Universidad de las Ciencias Informáticas, por lo que se toma como salario mensual: \$349

5.3.1 Costos

$$CT = \text{Salario mensual} * \text{Cantidad de hombres} * \text{T tiempo de desarrollo}$$

$$CT = \$349 * 2 * 4$$

$$CT = \$2792$$

El costo total del proyecto es de \$2792 en moneda nacional ó 111.68 cuc.

5.4 Beneficios tangibles

Se desarrolla esta aplicación a pedido de la Universidad de las Ciencias Informáticas, por lo que los primeros beneficios se verán en esta institución. Con el producto se debe agrupar información relacionada con el asma bronquial que servirá como medio

CAPÍTULO 5

informativo a estudiantes de la universidad además de que debido a su calidad e interactividad puede ser utilizado en lugares en los cuales pueda ser accedido por cualquier persona, no necesariamente un especialista, que esté interesada en el tema de manera instructiva.

Se puede decir que el costo por desarrollar la aplicación es de \$2792MN (moneda nacional) y 111.68 CUC (convertible), el cual es perfectamente reparable si en un futuro se comercializara.

5.5 Beneficios intangibles

- Aumento de la cantidad y de la calidad de la información disponible sobre los temas aquí contenidos.
- Aumento de la calidad de la presentación de los contenidos a los alumnos, lo que logrará una mayor motivación de estos y mejores respuestas psicológicas hacia los temas abordados.
- Centralización y actualización de la información disponible sobre los temas aquí expuestos.
- Aumento de la calidad de los resultados que se pueden alcanzar en los futuros análisis médicos.

5.6 Análisis de costo-beneficios

El sistema se considera factible, puesto que el costo que tendrá será mucho menor que los beneficios tangible e intangibles que brindará el mismo. La solución se ha desarrollado trabajando en conjunto la UCI y el Departamento de Educación Física de la universidad, lo que facilita la integración de los desarrolladores con los procesos del negocio puesto que este es el primer producto que se desarrolla de conjunto y da pie al futuro desarrollo de nuevas aplicaciones y esto repercute favorablemente en la calidad y enfoque de la aplicación en la gestión de los procesos.

5.7 Conclusiones

En este capítulo se abordó toda la planificación del producto como punto de partida para el desarrollo de futuras aplicaciones a partir de este propio producto, además se ha abordado todo lo relacionado con el estudio de la factibilidad, así como se ha hecho referencia a todos los costos en los que se ha incurrido y se ha detallado todos los beneficios tangibles e intangibles que se desprenden a partir del desarrollo de este producto multimedia.

Conclusiones

Durante el proceso de trabajo en la elaboración de la Multimedia “Asma Bronquial” se determinaron logros y objetivos alcanzados y habiendo culminado todos los procesos de diseño, elaboración e implementación de la misma se puede decir que se cumplieron los objetivos trazados en el inicio de la investigación que dieran al final como resultado, el cumplimiento del objetivo principal ya que:

- Se elaboró toda la documentación referente al desarrollo del producto.
- Se logró asimilar y aplicar todos los procesos para la elaboración un producto con tecnología multimedia.
- Se logró realizar el análisis y diseño del producto dando cumplimiento a todos los requerimientos del cliente.
- Se logró la implementación de un producto multimedia factible y flexible ante las necesidades de actualización.
- Se logró un producto con tecnología multimedia enteramente dinámico, lo que permite la búsqueda de información digital del tema.

Con la realización de este trabajo se buscaba un nuevo material de apoyo que les brindara a los estudiantes de la Universidad una nueva vía de consulta sobre Asma Bronquial. Además durante el desarrollo de este trabajo se lograron obtener un grupo de conclusiones que presentan una gran importancia para el futuro enriquecimiento, mantenimiento y explotación del producto desarrollado, las cuales son:

- Se obtiene una mayor facilidad de acceso a la información y la búsqueda de esta para estudiantes de la universidad, al tenerse toda concentrada y en formato digital.
- No se obtuvo un producto especializado por lo que puede ser utilizado no solo por los estudiantes de la universidad, si no por cualquiera que le interese los temas abordados.

Con el cumplimiento de todos estos objetivos se ha logrado obtener un producto económicamente factible que centralice toda la información existente acerca del Asma Bronquial, permitiendo de esta forma una mejor vía de consulta a todas las personas interesadas en este tema.

Recomendaciones

- Realizar un trabajo serio y riguroso en cuanto a la recopilación y confección de la información que será mostrada en el producto tratando de lograr un software con calidad y se pueda aprovechar el máximo las capacidades que brinda esta multimedia enteramente dinámica.
- Realizar un mejor estudio de OMMMA-L y profundizar en sus aplicaciones, tratando de generalizar su uso en el desarrollo de todos los productos multimedia que se realizan en la universidad.
- Este un producto de mucha utilidad para los estudiantes de la Universidad y a todos los médicos y especialistas del país pero no es exclusivo su uso por lo que se recomienda que se distribuya por todo los lugares en los cuales se le pueda dar un uso informativo, puesto que en este país la población tiene una gran cultura médica y puede ser aprovechado por todos.
- Valorar la posibilidad de extender su uso en la colaboración extranjera que brinda nuestro país en países hermanos como Bolivia y Venezuela, gracias a la ayuda que prestan nuestros médicos y demás.

Referencia bibliográfica

ALEGSA. *imagen*, 2007. [Disponible en: <http://www.alegsa.com.ar/Diccionario/diccionario.php>]

ADDISON WESLEY ED. JAMES RUMBAUGH, I. J. Y. G. B. *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia.*, 2000. [Disponible en: <http://www.creangel.com/uml/despliegue.php>]

ADDISON WESLEY ED. JAMES RUMBAUGH, I. J. Y. G. B. *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia.*, 2000. [Disponible en: <http://www.creangel.com/uml/componente.php>]

ADELL, J. *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información.*, 1997. [Disponible en: <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec7/revelec7.html>]

ADOBE. *Macromedia Director MX 2004.*, 2006a. [Disponible en: <http://www.adobe.com/products/director/>]

---. *Sitio de productos de Adobe* 2006b. [Disponible en: <http://www.adobe.com/es/products/flash/flashpro/>]

ALEGSA. *imagen*, 2007. [Disponible en: <http://www.alegsa.com.ar/Diccionario/diccionario.php>]

ÁVILA, S. J. V. *Introducción a Microsoft Solutions Framework*, 2005. [Disponible en: http://www.mentores.net/articulos/intro_microsoft_sol_frame.htm]

BENDAHAN, M. *Proceso de desarrollo de software.*, 1997. [Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos5/desof/desof.shtml>]

CoolUtils.com. (2007). "¿Qué es BMP?" [Disponible en: <http://www.coolutils.com/es/Formats/BMP>].

DESARROLLOWEB.COM. *Dreamweaver*, 2007. [Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/332.php>]

DÍAZ, C. *LA TECNOLOGIA MULTIMEDIA: Una Nueva Tecnología de Comunicación e Información. Características, concepciones y aplicaciones.*, 2000. [Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos7/mult/mult2.shtml>]

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

DIGITAL, P. W. *Herramientas profesionales para la creación de aplicaciones multimedia*, 2007. [Disponible en:

http://www.macworld.es/pcworld/index.asp?link=estructura/i_articulo_centroArticulo.asp&IdArticulo=50218

EDUCAR, P. *Concepto de Interactividad*, 2007. [Disponible en: <http://portal.educar.org/multimediam/blog/queesmultimediainteractiva>

EMAGISTER.COM. *XML - Lenguaje de Marcas Extensible.*, 2000. [Disponible en: <http://www.emagister.com/xml-lenguaje-marcas-extensible-cursos-317471.htm>

FRANQUET, R. *Multimedia: luces y sombras de un sector estratégico.*, 2003. [Disponible en: <http://www.audiovisualcat.net/publicaciones/Q15castfranquet.pdf>

GARCÍA, C. M. *Hipermedia.*, 2004. [Disponible en: http://www.telecable.es/personales/carlosmg1/glosario_h.htm

Hipertexto. 2007. [Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Hipertexto>

KEATING, M. *Nuevas funciones y ventajas de Fireworks 8*, 2005. [Disponible en: http://www.adobe.com/es/devnet/fireworks/articles/fw8_newfeatures.html

LAPUENTE, M. J. L. *RMM (Metodología de Administración de Relaciones) - RMDM (Modelo de Datos de Administración de Relaciones)*, 20/10/06. [Disponible en: <http://www.hipertexto.info/documentos/rmm.htm>

LETELIER, P. A. M. D. C. P. *Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. 2005. [Disponible en: <http://www.willydev.net/descargas/masyxp.pdf>

MARQUÈS, P. *MULTIGESTOR WINDOWS*, 2005. [Disponible en: <http://www.xtec.es/~pmarques/multi1.htm>

MÁRQUEZ, D. *Ventajas e inconvenientes del software Multimedia.*, 2000. [Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/ventajas.htm>

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

MIGUEL., E. R. *Revista Iberoamericana de Educación. Los ordenadores en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.*, 2006. [Disponible en: <http://www.rieoei.org/index.html>]

MONOGRAFIAS.COM. *Mediator 6 para presentaciones multimedia*, 2002. [Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos23/mediator-seis/mediator-seis.shtml>]

MULTIMEDIA, I. A. A. O. *SuperLink*, 2002. [Disponible en: <http://www.iam.com.ar/suprlink.htm>]

NEOSOFT. *Crea tus propias Aplicaciones Multimedia en unos cuantos pasos.*, 09/10/06. [Disponible en: <http://www.neosoftmexico.com/neobook.htm>]

PROGRAMADOR, L. W. D. *Macromedia Authorware 2002*. [Disponible en: <http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/mostrar.php?id=52&texto=Macromedia+Authorware>]

RODRIGUEZ, D. F. Z. *MULTIMEDIA, ToolBook (Windows)*, 1997. [Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos10/mmedia/mmedia.shtml#toolbook>]

SUPERARCHIVOS.COM. *3D Open System 3.01*, 2002. [Disponible en: <http://www.superarchivos.com/archivo.asp?id=4241>]

UMBRELLO UML MODELLER AUTORES, P. H. *Manual de Umbrello UML Modeller*, 2003. [Disponible en: <http://docs.kde.org/stable/es/kdesdk/umbrello/uml-elements.html#class-diagram>]

Universal, P. d. D. (1997). "Alberto LaCalle." [Disponible en: <http://www.albertolacalle.com/disenio-articulos.htm>].

VIRTUAL-FORMAC. *Contenidos Dinámicos Con Actionscript 2.0 y Xml*, 2007. [Disponible en: http://www.virtualformac.com/informatica/programacion/curso_contenidos_dinamicos_c_on_actionscript_2_0_y_xml-c6421.html]

W3C, O. E. d. (2006). "Guía Breve de Tecnologías XML." [Disponible en: <http://www.w3c.es/Divulgacion/Guiasbreves/TecnologiasXML>].

WIKIPEDIA. *Adobe Illustrator*, 2007a. [Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator]

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

WIKIPEDIA. *CoreIDRAW*, 2007. [Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/CoreIDRAW>]

WIKIPEDIA. *Adobe Flash.*, 2007. [Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Macromedia_Flash]

ZAMITIZ, C. A. R. *EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)*. 2003. [Disponible en: <http://www.fi-b.unam.mx/pp/profesores/carlos/aydoo/uml.html>]

ZONACLIC. *zonaClic*, 2007. [Disponible en: <http://clic.xtec.net/es/index.htm>]

Bibliografía

- ALEGSA. *imagen*, 2007. [Disponible en:
<http://www.alegsa.com.ar/Diccionario/diccionario.php>
- BENDAHAN, M. *Proceso de desarrollo de software.*, 1997. [Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos5/desof/desof.shtml>
- ADDISON WESLEY ED. JAMES RUMBAUGH, I. J. Y. G. B. *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia.*, 2000. [Disponible en:
<http://www.creangel.com/uml/despliegue.php>
- ADELL, J. *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información.*, 1997. [Disponible en: <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec7/revelec7.html>
- ADOBE. *Macromedia Director MX 2004.* , 2006a. [Disponible en:
<http://www.adobe.com/products/director/>
- . *Sitio de productos de Adobe 2006b.* [Disponible en:
<http://www.adobe.com/es/products/flash/flashpro/>
- ALEGSA. *imagen*, 2007. [Disponible en:
<http://www.alegsa.com.ar/Diccionario/diccionario.php>
- ÁVILA, S. J. V. *Introducción a Microsoft Solutions Framework*, 2005. [Disponible en:
http://www.mentores.net/articulos/intro_microsoft_sol_frame.htm
- BENDAHAN, M. *Proceso de desarrollo de software.*, 1997. [Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos5/desof/desof.shtml>
- COOLUTILS.COM. *¿Qué es BMP?*, 2007. [Disponible en:
<http://www.coolutils.com/es/Formats/BMP>
- DESARROLLOWEB.COM. *Dreamweaver*, 2007. [Disponible en:
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/332.php>
- DÍAZ., C. C. *LA TECNOLOGIA MULTIMEDIA*, 2000. [Disponible en:
<http://iteso.mx/~carlosc/pagina/documentos/multidef.htm>
- DIGITAL, P. W. *Herramientas profesionales para la creación de aplicaciones multimedia*, 2007. [Disponible en:
http://www.macworld.es/pcworld/index.asp?link=estructura/i_articulo_centroArticulo.asp&IdArticulo=50218
- EDUCAR, P. *Concepto de Interactividad*, 2007. [Disponible en:
<http://portal.educar.org/multimediam/blog/queesmultimediaminteractiva>
- EMAGISTER.COM. *XML - Lenguaje de Marcas Extensible.*, 2000. [Disponible en:
<http://www.emagister.com/xml-lenguaje-marcas-extensible-cursos-317471.htm>
- FRANQUET, R. *Multimedia: luces y sombras de un sector estratégico.*, 2003. [Disponible en:
<http://www.audiovisualcat.net/publicaciones/Q15castfranquet.pdf>
- GARCÍA, C. M. *Hipermedia.*, 2004. [Disponible en:
http://www.telecable.es/personales/carlosmq1/glosario_h.htm
- KEATING, M. *Nuevas funciones y ventajas de Fireworks 8*, 2005. [Disponible en:
http://www.adobe.com/es/devnet/fireworks/articles/fw8_newfeatures.html
- LAPUENTE, M. J. L. *RMM (Metodología de Administración de Relaciones) - RMDM (Modelo de Datos de Administración de Relaciones)*, 20/10/06. [Disponible en:
<http://www.hipertexto.info/documentos/rmm.htm>
- LETÉLIER, P. A. M. D. C. P. *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. 2005. [Disponible en:
<http://www.willydev.net/descargas/masyxp.pdf>
-

BIBLIOGRAFIA

- MARQUÈS, P. *MULTIGESTOR WINDOWS*, 2005. [Disponible en: <http://www.xtec.es/~pmarques/multi1.htm>]
- MÁRQUEZ, D. *Ventajas e inconvenientes del software Multimedia.*, 2000. [Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/ventajas.htm>]
- MONOGRAFIAS.COM. *Mediator 6 para presentaciones multimedia*, 2002. [Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos23/mediator-seis/mediator-seis.shtml>]
- MULTIMEDIA, I. A. A. O. *SuperLink*, 2002. [Disponible en: <http://www.iam.com.ar/suprlink.htm>]
- NEOSOFT. *Crea tus propias Aplicaciones Multimedia en unos cuantos pasos.*, 09/10/06. [Disponible en: <http://www.neosoftmexico.com/neobook.htm>]
- PROGRAMADOR, L. W. D. *Macromedia Authorware 2002*. [Disponible en: <http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/mostrars.php?id=52&texto=Macro+Authorware>]
- RODRIGUEZ, D. F. Z. *MULTIMEDIA, ToolBook (Windows)*, 1997. [Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos10/mmedia/mmedia.shtml#toolbook>]
- SUPERARCHIVOS.COM. *3D Open System 3.01*, 2002. [Disponible en: <http://www.superarchivos.com/archivo.asp?id=4241>]
- UMBRELLLO UML MODELLER AUTORES, P. H. *Manual de Umbrello UML Modeller*, 2003. [Disponible en: <http://docs.kde.org/stable/es/kdesdk/umbrello/uml-elements.html#class-diagram>]
- UNIVERSAL, P. D. D. *Alberto LaCalle*, 1997. [Disponible en: <http://www.albertolacalle.com/disenio-articulos.htm>]
- VIRTUAL-FORMAC. *Contenidos Dinámicos Con Actionscript 2.0 y Xml*, 2007. [Disponible en: http://www.virtual-formac.com/informatica/programacion/curso_contenidos_dinamicos_con_actionscript_2_0_y_xml-c6421.html]
- W3C, O. E. D. *Guía Breve de Tecnologías XML*, 2006. [Disponible en: <http://www.w3c.es/Divulgacion/Guiasbreves/TecnologiasXML>]
- WIKIPEDIA. *Adobe Illustrator*, 2007a. [Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator]
- . *CorelDRAW*, 2007b. [Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/CorelDRAW>]
- WIKIPEDIA. *Adobe Flash.*, 2007. [Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Macromedia_Flash]
- ZAMITIZ, C. A. R. *EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)*. 2003. [Disponible en: <http://www.fi-b.unam.mx/pp/profesores/carlos/aydoo/uml.html>]
- ZONACLIC. **zonaClic**, 2007. [Disponible en: <http://clic.xtec.net/es/index.htm>]
-

Glosario

Bmp	Bitmap. Mapa de bits. Formato tradicional de archivos de imágenes digitales creado por Microsoft para ser utilizado por el sistema operativo Windows.(COOLUTILS.COM 2007)
CC	Son las clases controladoras que se encargan de dirigir y controlar el funcionamiento de una petición, decidiendo quién procesa y quién muestra.
CE	Son las clases entidades contienen los atributos, según el tópico.
CI	Es la clase interfaz, estereotipo para identificar las clases vistas.
FLV	Flash Video, es el formato de video de Flash para transmisión de video digital.
Gif	Graphics Interchange Format. Formato de Intercambio de Gráficos. Formato de archivos de imágenes digitales muy utilizado en la Web por ser de reducidas dimensiones.
Iteraciones	Es la repetición de una serie de instrucciones dentro de cierta fase de desarrollo del software.
JPG	Extensión que identifica a los archivos con formato de archivo digital según estándares del JPEG.
MP3	Formato de archivos de audio digital que utiliza uno de los estándares propuestos por MPEG. Actualmente muy famoso por las altas tasas de compresión que proporciona archivos de muy reducido tamaño y excelente calidad.
Pantalla	Es un grupo de elementos de medias visuales que están comprendidos en una vista determinada.
SWF	ShockWave Flash. Extensión de archivo de animación digital creado con Macromedia Flash y exportado con Macromedia Shockwave que puede

GLOSARIO

ser visualizado independientemente, o desde una obra hecha con Director, o por un visor o browser de páginas Web en Internet.

CBT Computer Based Training o formación basada en ordenador.(DIGITAL 2007)
