

**UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS**  
**Facultad 8**



**Título:** “Plantilla Multimedia El Entrenador Cubano”

Trabajo de Diploma para optar por el título de  
Ingeniero en Ciencias Informáticas.

**Autores:** Adonys Benítez Pardillo.

Eduardo Martínez Enríquez.

**Tutor:** Ing. Harold Ordaz Valdes.

Ciudad de La Habana

Junio, de 2007

## **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 \_\_\_\_\_.

Eduardo Martínez Enríquez

Adonys Benítez Pardillo

\_\_\_\_\_  
Firma del Autor

\_\_\_\_\_  
Firma del Autor

Pensamiento:

La formulación de un problema es frecuentemente más importante que su solución, la cual puede ser tan sólo una simple cuestión de habilidades experimentales o matemáticas. Construir nuevas preguntas, nuevas posibilidades; ver viejos problemas desde un nuevo ángulo, requiere imaginación e implanta avances reales en la ciencia.

Einstein, A.

# Agradecimientos

## De Adonys:

A mis padres siempre y con ellos a mi hermana.....mis guías en todo momento.

A mi tía Cacha y mi primo Robert que siempre han velado por mi futuro.

A Mendoza que me atendió siempre.....

A Orlando, Nelly, Saily y Osney mi familia mas cercana....

A Baró, Carmen y Mario Uds también son mi familia.....

A mi hermano fefé y su familia.....

A Yeyi por lo mucho que me ayudo.

A todos mis amigos, de corazón los quiero.

A mi grupo que me ha tenido que aguantar, gracias a todos.....

A Luna que la he tenido que aguantar yo.....

A mi compañero de tesis por supuesto, el sabe que se lo agradezco.

A todos los que se han interesado por el estado de mi tesis y que son tantos que tendría que hacer otra para nombrarlos a todos.

A mi linda Yanet.....que es lo más grande que tengo.

Muchas Gracias a todos.

## **De Eduardo:**

A mis **padres** y a mi **abuela** por estar a mi lado en todo momento, por el amor y el cariño que siempre me han brindado, por ser un ejemplo para mí, a ellos les debo todo lo que soy.

A mis **tías**, a mis **primos** por preocuparse por mí y brindarme su apoyo.

A mi **novia** por estar siempre a mi lado.

A mis amigos por creer en mí, por estar siempre que los necesito, y a todos los que por alguna u otra razón me han dado su granito de arena en el desarrollo de mi carrera.

Muchas Gracias a todos.

# Dedicatoria

A:

FIDEL CASTRO RUZ.

Por ser el visionario e inspirador consecuente de esta idea de futuro.....

LA REVOLUCIÓN,

Que nos permitió crecer como jóvenes, con todas las posibilidades para desarrollarnos y cultivar nuestro intelecto, en esta maravillosa Universidad.

A LOS TRABAJADORES DEL INDER,

Maritza, Hidelmarys, Cari, Marielena por el esfuerzo que hicieron para que todo saliera bien.

Y A NUESTRO TUTOR.

# RESUMEN

El presente trabajo “El Entrenador Cubano” tiene como objetivo principal brindar un producto que facilite a los profesores, entrenadores y profesionales del deporte a nivel nacional un material digital de apoyo bibliográfico para la formación profesional y superación técnica. En el documento se explica la fundamentación del tema abordando todo lo relacionado con el estado del arte en Cuba de la rama deportiva y se muestra una breve descripción del objeto de estudio. También se aborda el tema de las tendencias y tecnologías actuales utilizadas para el desarrollo de este producto, se brinda la descripción de la solución propuesta y se explica la construcción de la misma. Se expone igualmente el estudio de factibilidad que se realizó y los resultados que arrojó. Para la realización de este trabajo se utilizaron métodos de nivel teórico, empírico y estadístico matemático. El aporte de este trabajo es la creación de un producto Plantilla Multimedia que soportará de forma clara y empleando un lenguaje sencillo, toda la experiencia acumulada de prestigiosos profesionales cubanos con gran reconocimiento científico en el deporte a nivel nacional e internacional. Este producto contribuirá a que en todo el país puedan llegar los conocimientos y experiencias del deporte cubano donde podrán ser adaptados y aplicados en los diferentes contextos. Con el desarrollo de este trabajo se complementará y se mejorará la calidad de los contenidos impartidos por los entrenadores cubanos y se estandarizará la organización de los contenidos que recibirán los alumnos atletas mediante la utilización del producto multimedia final.

## Palabras Clave

Multimedia, Deporte, INDER.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>9</b>
1.1 Introducción .....	9
1.2 Antecedentes y desarrollo de la multimedia .....	9
1.3 Las aplicaciones multimedias .....	11
1.4 Ventajas del uso de la multimedia .....	13
1.5 Inconvenientes del trabajo con productos multimedia .....	14
1.6 Análisis de otras soluciones existentes .....	15
1.7 Descripción del Objeto de estudio .....	16
1.8 ¿Cómo son los trabajadores los profesores, entrenadores y demás personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en el país?.....	17
1.9 Diagnóstico del estado actual del problema .....	18
1.10 Análisis del modelo de arquitectura de información utilizada .....	21
1.10.1 Principios de diseño .....	21
1.10.2 Estándares en la interfaz de la aplicación.....	22
1.10.3 Estándares de codificación .....	22
1.11 Conceptos generales .....	24
1.11.1 Multimedia.....	24
1.11.2 Hipertexto.....	24
1.11.3 Hipermedia.....	25
1.11.4 Imagen .....	25
1.11.5 Animación .....	26
1.12 Conclusiones .....	26
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>27</b>
2.1 Introducción .....	27
2.2 Herramientas para el desarrollo y modelado de Aplicaciones Multimedia.....	27
2.2.1 Authorware.....	27
2.2.2 Adobe Illustrator .....	27
2.2.3 Clic .....	28
2.2.4 Multigestor Windows .....	28
2.2.5 Mediator .....	28
2.2.6 ToolBook .....	29
2.2.7 NeoBook .....	29
2.2.8 3D Open System.....	29

2.2.9	Macromedia Director MX.....	29
2.2.10	SuperLink.....	30
2.2.11	Macromedia Flash.....	30
2.2.12	Rational Rose .....	31
2.3	Metodologías de desarrollo de Software .....	31
2.3.1	Rational Unified Process (RUP).....	32
2.3.2	Extreme Programing (XP).....	33
2.3.3	Microsoft Solution Framework (MSF).....	33
2.3.4	Relationship Management Methodology (RMM).....	34
2.4	Herramientas a utilizar .....	34
2.4.1	Flash 8 .....	34
2.4.2	Fireworks 8.....	35
2.4.3	FlashDevelop 2.0 .....	36
2.4.4	Rational Rose .....	36
2.4.5	CoreIDRAW.....	36
2.4.6	Dreamweaver.....	37
2.5	Lenguaje de programación a utilizar.....	37
2.5.1	Actionscript 2.0.....	37
2.5.2	XML.....	39
2.6	Metodología utilizada .....	40
2.6.1	RUP .....	40
2.7	Lenguaje de Modelado a utilizar .....	40
2.8	Conclusiones .....	42
<b>CAPÍTULO 3</b>	.....	<b>43</b>
3.1	Introducción .....	43
3.2	Descripción del modelo de dominio .....	43
3.3	Conceptos de dominio .....	43
3.4	Diagrama de clases del dominio .....	44
3.5	Diagrama de Navegación .....	45
3.6	Solución propuesta .....	45
3.7	Requisitos funcionales del sistema.....	46
3.8	Requisitos no funcionales .....	47
3.8.1	Requisitos de implementación .....	47
3.8.2	Requerimientos de apariencia o interfaz externa.....	47
3.8.3	Requisitos de Navegación .....	48
3.8.4	Sistema Operativo.....	48
3.8.5	Resolución de Pantalla .....	48
3.8.6	Requerimientos mínimos de hardware .....	48

3.9	Modelo de Casos de Uso del Sistema .....	49
3.10	Determinación y justificación de los actores del sistema .....	49
3.11	Diagramas de Casos de Uso del Sistema .....	49
3.12	Descripción de los casos de uso .....	50
3.13	Conclusiones .....	58
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>.....</b>	<b>59</b>
4.1	Introducción .....	59
4.2	Diagrama de clases de OMMMA-L .....	59
4.3	Diagramas de presentación .....	69
4.3.1	Diagrama de presentación general .....	69
4.3.2	Diagrama de presentación de Galería de Imágenes .....	70
4.3.3	Diagrama de presentación de Galería de Videos .....	71
4.3.4	Diagrama de presentación de Autores .....	72
4.3.5	Diagrama de presentación de Resultados de Búsqueda .....	73
4.3.6	Diagrama de presentación de Tabla de Contenido .....	74
4.3.7	Diagrama de presentación de Artículo .....	75
4.3.8	Diagrama de presentación de Deporte .....	76
4.4	Modelo de Implementación .....	77
4.4.1	Diagrama de Componente .....	77
4.4.2	Diagrama de Despliegue .....	79
4.5	Descripción de archivos XML .....	80
4.6	Conclusiones .....	85
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>.....</b>	<b>86</b>
5.1	Introducción .....	86
5.2	Planificación mediante Puntos de Casos de Uso .....	86
5.2.1	Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar .....	86
5.2.2	Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW) .....	87
5.2.3	Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW) .....	87
5.2.4	Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados .....	87
5.2.5	Factor de complejidad técnica (TCF) .....	88
5.2.6	Factor de ambiente (EF) .....	89
5.3	De los Puntos de Casos de Uso a la estimación del esfuerzo .....	90
5.3.1	Costos .....	91
5.4	Beneficios tangibles .....	91
5.5	Beneficios intangibles .....	92
5.6	Análisis de costo-beneficios .....	93

5.7 Conclusiones .....	93
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>94</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>96</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>97</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>102</b>
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>107</b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Gráfica que muestra la utilización de las TIC .....	19
Figura 2. Gráfica que muestra posibilidad de uso de las tecnologías .....	20
Figura 3. Representación del código .....	23

# INTRODUCCIÓN

Resulta innegable el auge cada vez mayor de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las diferentes esferas de la sociedad a escala mundial. El impetuoso desarrollo de la ciencia y la tecnología ha llevado a la sociedad a entrar al nuevo milenio inmerso en lo que se ha dado en llamar la “era de la información” e incluso se habla de que formamos parte de la “sociedad de la información”. Sin lugar a dudas, estamos en presencia de una revolución tecnológica y cultural de alcance insospechado. Las NTIC conforman un sistema integrado por las telecomunicaciones, la Informática y la Tecnología Audiovisual.

La amplia utilización de las TIC en el mundo, ha traído como consecuencia un importante cambio en la economía mundial, particularmente en los países más industrializados, sumándose a los factores tradicionales de producción para la generación de riquezas, un nuevo factor que resulta estratégico: el conocimiento. (ADELL 1997)

Hoy más que nunca la tan minada frase de que la información es poder adquiere una connotación especial e influye decisivamente en crear un abismo cada vez mayor entre los que tienen acceso a ésta y los que carecen de ella. Un grupo de poderosas agencias de noticias del Norte desarrollado difunden, bajo su óptica claro está, la gran mayoría de las informaciones que se mueven por los medios de comunicación en el mundo, sin que apenas se escuchen como alternativa los puntos de vista de los países subdesarrollados del Sur. Cifras conservadoras señalan que por cada mil palabras enviadas desde el Norte, el Sur sólo devuelve diez. (MIGUEL. 2006)

El surgimiento de nuevos sistemas de comunicación caracterizados por su alcance mundial y la integración de todos a los medios de comunicación y su interactividad potencial, están cambiando la cultura y, en consecuencia, introducen nuevas interrogantes y desafíos en el sistema educativo. Las prácticas de la enseñanza se ven hoy fuertemente impactadas por el desarrollo de las nuevas tecnologías, tanto por la influencia que ejercen en la vida personal y profesional de los docentes, como por el rol que han asumido en el marco de la cultura global y particularmente, de la cultura del estudiante universitario.

Pero no solo es importante la utilización de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones para lograr un aprendizaje desarrollador es necesario también mantener y preservar la salud del pueblo y es esta una tarea vital y permanente en el país. La educación física contribuye a este objetivo y es una fuente de salud a la vez que es un elemento indispensable en la formación integral del hombre. La práctica de actividades físicas debe estar acompañada de una conciencia de su importancia. Los profesores de educación física, técnicos, dirigentes deportivos, entre otros, tienen además el deber y la necesidad de mantenerse actualizados sobre todo lo novedoso que se publica a nivel mundial referente a esta temática tan importante.

En Cuba todos tienen derecho a la educación, al deporte y a la recreación. El disfrute de este derecho está garantizado por la inclusión de la enseñanza y práctica de la educación física y el deporte en los planes de estudio del sistema nacional de educación; y por la amplitud de la instrucción y los medios puestos a disposición del pueblo, que facilitan la práctica masiva del deporte y la recreación.

Se ha renovado el proceso de atención al deporte en las escuelas, en la base. Se convierte la escuela en la institución deportiva más importante de la comunidad y el resorte clave para el desarrollo del proceso que allí se realiza, prácticamente desde el círculo infantil y que abarca hasta los programas de atención a los hombres y mujeres de la tercera edad agrupados en los círculos de abuelos y a mujeres embarazadas.

En lo relacionado a la enseñanza deportiva, la Isla, muestra hoy, un sistema que comprende las Escuelas de Iniciación Deportiva (EIDE), de las cuales existen catorce en todo el país; las Escuelas de Perfeccionamiento Atlético (ESPA), doce en todo el territorio; las academias y los centros de alto rendimiento, dos en el país. Todo este sistema de enseñanza encaja como una pieza clave en el engranaje del desarrollo deportivo cubano.

Ahora hay tres millones de deportistas activos en Cuba. El deporte en la isla es una pasión y aproximadamente la mitad de sus habitantes ha participado alguna vez en un entrenamiento organizado. Un enorme cambio si miramos atrás, antes de la revolución.

A pesar de todos los avances que existen en el deporte cubano, hoy existe dificultad en nuestro país para que las personas que directa o indirectamente trabajan con el deporte tengan en sus manos un material digitalizado de apoyo bibliográfico que contribuya a la formación profesional y superación técnica en el deporte.

De ello se deriva que la **situación problemática** actual del proyecto consiste en la falta de material actualizado, pues los profesionales del deporte en general deben poseer información actualizada que les posibilite conocer a que nivel se encuentran en relación con las tendencias internacionales y profundizar en ellas para mantenerse a tono con su especialidad. Pero ese conocimiento actualizado en su mayoría se encuentra en INTERNET y muchos de ellos no tienen en su centro de trabajo posibilidad de acceso a la misma, aunque es importante destacar que en la intranet del INDER se brinda información actualizada de los diferentes deportes, pero hay que tener presente que la información se encuentra en diferentes formatos y no todos los contenidos están revisados por una misma fuente para que puedan ser utilizados por los entrenadores y demás personal que trabaja en la llamada base del sector deportivo y se dificulta por tanto su superación profesional.

Por los motivos anteriormente expuestos se determinó el siguiente **problema científico**: ¿Cómo facilitar un material de apoyo y consulta que contribuya a la formación profesional y la superación técnica de los profesores, entrenadores y demás personal encargado de las actividades físicas y deportivas en el país en cualquier rama del deporte?

El **Tema** de la investigación es: "**Plantilla Multimedia El Entrenador Cubano**"

El **objeto de estudio** está dado por los procesos para el desarrollo de los productos multimedia. EL **campo de acción** es: desarrollo del software haciendo uso de las tecnologías multimedia y que soporte los contenidos de la colección el "Entrenador Cubano".

Como **Idea a defender** se plantea:

Si se desarrolla un producto plantilla multimedia que soporte los contenidos en formato digital, se podrá facilitar un material actualizado y accesible para elevar la formación profesional de profesores y entrenadores del país de cualquier rama del deporte.

El **objetivo general** del trabajo es: desarrollar un producto con tecnología multimedia que soporte los contenidos en formato digital, de la colección “El Entrenador Cubano”.

De acuerdo al objetivo general se derivan los siguientes **Objetivos específicos**:

1. Investigar acerca de las metodologías y herramientas existentes para el desarrollo de un software con tecnología multimedia.
2. Realizar el análisis, diseño e implementación de un producto multimedia, flexible ante las necesidades de actualización que solicite el cliente.
3. Elaborar toda la documentación acerca del desarrollo del producto.

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. Precisar la o las que se utilizarán para su modelamiento durante las etapas de análisis y diseño.
4. Realizar un estudio detallado de las herramientas actuales para el desarrollo de productos multimedias. Definir las que se emplearán para lograr un mayor desempeño y rendimiento durante la etapa de implementación del producto.
5. Redactar el informe final de tesis de la investigación.

## 6. Implementación del producto multimedia.

Para la realización de este trabajo se utilizaron métodos del nivel teórico, empíricos y estadístico matemático.

Dentro de los métodos del nivel teóricos tenemos

1. **Analítico Sintético:** Incluyó la revisión de documentos a partir de la información encontrada en artículos, informes, revistas, libros y periódicos publicados; es el estudio de los antecedentes, concepciones y regularidades existentes.
2. **Histórico lógico:** Se selecciona este método con el objetivo de poder estudiar la trayectoria real del fenómeno en el de cursar de su historia, en este caso se emplea para conocer los antecedentes del deporte y de la multimedia, qué han aportado los estudios que se han realizado sobre el tema así como los conocimientos teóricos que se poseen de esta problemática, mediante lo lógico se despoja el histórico de todo aquello que se repite, es decir, de los elementos secundarios, superficiales e irrelevantes, convirtiendo así la historia en un conocimiento lógico.

Como métodos empíricos utilizamos los siguientes:

1. **Observación:** Esta se emplea para conocer la actuación de los profesores, entrenadores y demás personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en el país, diseñando una guía para la observación en el centro que recoge tres aspectos a observar. Se utiliza para diagnosticar la realidad. (Anexo I)
2. **Encuestas:** Dada sus características de búsqueda de información rápida y económica se aplicó este método a los estudiantes y profesores de la Universidad de las Ciencias Informáticas para determinar la necesidad de lograr la formación profesional y la superación técnica de los profesores, entrenadores y demás personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en el país (Anexo II y III)
3. **Entrevistas:** Se utiliza en la búsqueda de información con los estudiantes y profesores.(Anexo IV y V)

**Estadísticos Matemático:** Se emplean de la estadística descriptiva el análisis porcentual, presentando los datos en gráficas de barras, pastel y tablas.

**El valor práctico** de la investigación, lo constituye el hecho de que la confección de una Multimedia informativa aportará un material bibliográfico que contribuirá a la formación profesional y la superación técnica de los profesores, entrenadores y demás personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos deportivos en el país.

El **aporte** del mismo es: La creación de la primera Multimedia para la formación profesional y la superación técnica de los profesores, entrenadores y demás personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos a nivel nacional, con un diseño de implementación que posibilite su actualización periódica.

La **novedad científica** está dada por la elaboración de un producto plantilla que soportará la estructura de los contenidos de cualquier rama del deporte, permitiendo la generación de tantos productos multimedia como se quiera y que pertenezcan a la colección “El Entrenador Cubano”.

**La estructura del Trabajo de Curso**, obedeciendo a un orden lógico que facilite el proceso de análisis, ha sido dividida en cinco capítulos.

El **primer capítulo** de la tesis, consiste en la conformación de un marco teórico y metodológico, que permita comprender la esencia de la problemática abordada y el diagnóstico y la caracterización de los trabajadores del deporte del país.

El **segundo capítulo** se abordan las tendencias actuales y las tecnologías utilizadas en estos momentos para el desarrollo de productos multimedia, dando una visión general de todas y acentuando las ventajas de cada una con el objetivo de que se comprenda cual es la que mejores resultados puede ofrecernos para el desarrollo de nuestro producto.

El **tercer capítulo** está conformado por el diseño de la Multimedia. En este se hace una descripción de la solución propuesta, y se exponen los principales modelos y diagramas, al igual que se aborda acerca de todos los requerimientos del sistema.

El **cuarto capítulo** consiste en la conformación de los resultados de la Multimedia para los profesores, entrenadores y demás personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en el país.

El **quinto capítulo**: Incluye todo el estudio de la factibilidad del producto a desarrollar así como una evaluación de la utilización del mismo.

Las **conclusiones** de la investigación, se exponen a continuación del quinto capítulo, y las mismas están organizadas por objetivos específicos. A renglón seguido se presentan las **recomendaciones**, según un ordenamiento que se corresponde con los capítulos del trabajo.

Finalmente se presentan los **anexos**, que constituyen una parte importante del cuerpo de la investigación, por las características de la misma y la aplicación de instrumentos que se requieren utilizar. Es de destacar que la bibliografía consultada, es actualizada, equilibrada por temáticas, de procedencia nacional e internacional, y las fuentes a las que se tuvo acceso fueron de primera mano.

# CAPÍTULO 1

## Fundamentación Teórica

### 1.1 Introducción

En el capítulo se abordarán los aspectos y conceptos generales, relacionados con el tema de la multimedia, igualmente se hará una descripción del objeto de estudio y el campo de acción donde se desarrolla el producto.

Se dará toda una panorámica de la mayoría de los temas referentes a la multimedia tales como: ventajas y desventajas, antecedentes y desarrollo, así como su desarrollo en Cuba. En el capítulo se hace 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 tiene su antecedente más remoto en dos vertientes

El invento del transistor en los 50, permitió la revolución de la computadora, con la creación 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 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. (DÍAZ. 2000)

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, 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. (DÍAZ. 2000)

En el contexto de la informática el término multimedia es más nuevo y se refiere al 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. (DÍAZ. 2000)

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. (DÍAZ. 2000)

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. (DÍAZ. 2000)

Por su parte la Philips, al mismo tiempo que desarrolla la tecnología del disco compacto incursiona en la tecnología de un disco compacto interactivo (CD-I): 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, así como en las universidades; la propuesta dio lugar a varios proyectos profesionales surgidos en Estados Unidos, Japón y Europa. (DÍAZ. 2000)

La tecnología 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 videos 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. (DÍAZ. 2000)

En enero de 1992, 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 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. (DÍAZ. 2000)

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" agiliza 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. (DÍAZ. 2000)

### **1.3 Las aplicaciones multimedias**

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. 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 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. (GRAELLS 2003)

**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.(GRAELLS 2003)

**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.(GRAELLS 2003)

**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.(GRAELLS 2003)

**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. (GRAELLS 2003)

**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..., 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.(GRAELLS 2003)

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.(GRAELLS 2003)

**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.(GRAELLS 2003)

**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.(GRAELLS 2003)

**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.(GRAELLS 2003)

## **1.6 Análisis de otras soluciones existentes**

En Cuba actualmente existe una sola multimedia que aborde la temática deportiva la cual fue hecha por estudiantes de la UCI específicamente de la facultad 8 en colaboración con el INDER, la cual tiene por título Educación Física Cubana la cual aborda todos los temas relacionados con la educación física en el país en todos los sectores como son la educación física escolar, educación física adultos y educación física recreativa la cual brinda la posibilidad de consultar variados temas al respecto y enriquecer la actividad física en la localidad ya que en ella se exponen nuevas versiones de juegos hechos por diferentes doctores y profesores del tema, al igual que nos brinda información actualizada sobre todos los temas que contiene.

Por otra parte a nivel internacional se puede decir que se han desarrollado aplicaciones similares en una gran variedad de deportes, con diferentes objetivos y aplicando la misma concepción multimedia, pero ninguno cumple con los requerimientos que necesita el cliente de este software. Se han desarrollado multimedias para profundizar conocimientos y promocionar disímiles deportes y actividades relacionadas con los mismos como son deportes extremos, actividades terapéuticas, etc. Todos estos productos tienen

un fin promocional o comercial y no tienen como objetivo contribuir o apoyar la formación del personal deportivo.

También existen en Internet diversos sitios que se encargan de brindar diferentes cursos online como es el caso del sitio aprendemas.com en el cual se brindan cursos de fisioterapia deportiva, preparador físico, monitor de gimnasio entre otros. También existen sitios para acreditar entrenadores y árbitros y para aumentar los conocimientos en áreas complementarias como masajes y nutrición, pero no se encontró ningún sitio que tenga previsto socializar el conocimiento referente a las técnicas de entrenamiento de algún deporte o apoyar la superación profesional de entrenadores de los deportes convencionales.

## **1.7 Descripción del Objeto de estudio**

A partir del trabajo desarrollado anteriormente en colaboración con el INDER el cual tuvo como resultado la multimedia Educación Física Cubana, y con el cual se logró que el INDER avanzara en la concepción y producción de productos informáticos puesto que es el primer producto multimedia de gran formato desarrollados por ellos, se concibió la realización en colaboración con esta misma institución de desarrollar una segunda multimedia El Entrenador Cubano.

El objeto de estudio es los procesos para la elaboración de un producto multimedia para la Colección EL Entrenador Cubano con lo cual profundizamos los conocimientos sobre el tema con el objetivo de lograr un mejor software, con más eficiencia y una mejor terminación, con lo cual podamos 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 trabajadores los profesores, entrenadores y demás personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en el país?**

Los deportistas cubanos actúan en correspondencia con los valores genuinos de nuestra historia 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 en aras de potenciar todo el conocimiento que captan y generan. Son hábiles, disciplinados y muy motivados por su profesión.

Por lo general no tienen habilidades avanzadas en la utilización de los medios informáticos puesto que el sector deportivo no está informatizado en su totalidad y el uso de las NTIC no está masificado en la base que es donde mayormente se piensa utilizar este producto. A pesar de que este producto puede ser utilizado por todos los que tienen relación de una forma u otra con el sector deportivo, debe ser utilizado principalmente por profesores y entrenadores como forma de superación y para estandarizar la enseñanza o sea que a pesar de que deben conocer el tema usualmente no lo dominan completamente ni tienen la última información al respecto, 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 conocimientos puesto que el producto puede ser utilizado igualmente por sus estudiantes, que en este caso serían los deportistas que se están iniciando.

Este producto 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 técnicos, entrenadores y sobre todo de los futuros atletas de alto rendimiento, los cuales son los que en un futuro nos representarán en los escenarios mundiales del deporte.

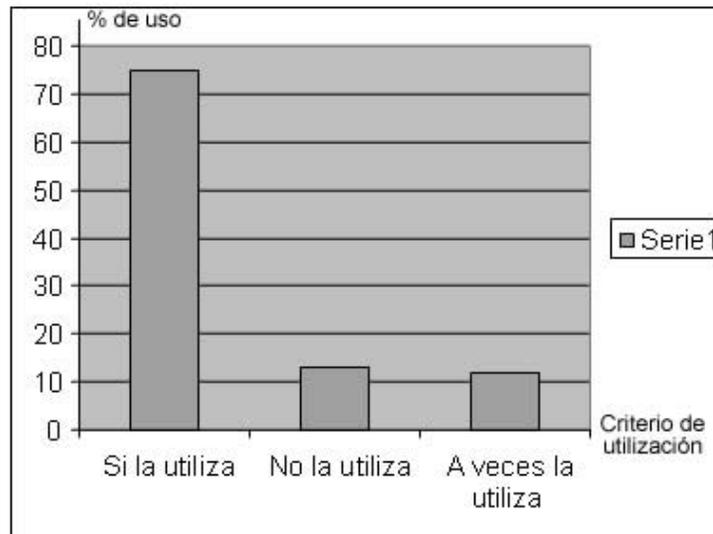
## 1.9 Diagnóstico del estado actual del problema

Para la determinación de nuestro problema científico se utilizaron la observación, encuestas y entrevistas a estudiantes, profesores y demás personal relacionado con el funcionamiento del deporte en el país.

En la observación como método por excelencia pudimos determinar que los profesores, entrenadores y personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en la isla se muestran interesados por la utilización de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones.

Se les aplicó una encuesta a 110 deportistas de diferentes niveles donde el 100% considera importante la superación para la formación profesional y superación técnica de los profesores, entrenadores y personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en Cuba. Todos creen útil las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para lograr este fin.

En 75 % de los encuestados creen que los profesores, entrenadores y personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en el país utiliza las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la formación profesional y superación técnica, el 13% que no la utilizan y el 12 % que a veces la utilizan. (Ver gráfica 1).

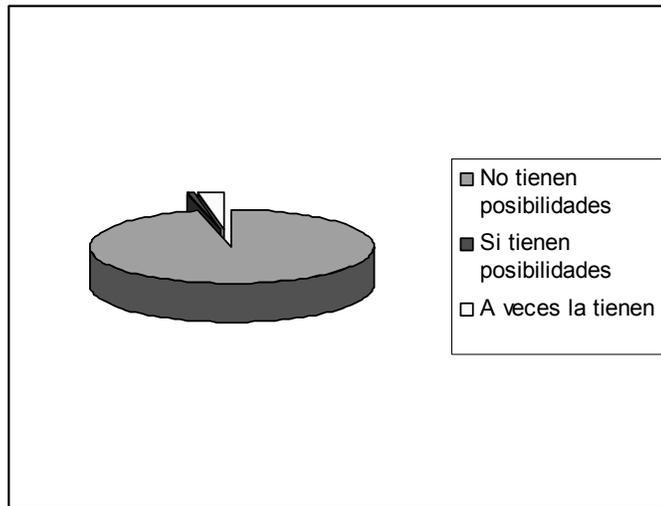


**Figura 1. Gráfica que muestra la utilización de las TIC**

Todos manifiestan que es importante la existencia de un material digitalizado que le brinde informaciones actualizadas para la formación profesional y superación técnica de los profesores, entrenadores y personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en la Isla.

Se encuestaron un total de 25 profesores que en alguna medida se relacionan con el deporte, el 100% de ellos consideran importante la superación para su formación profesional y desarrollo técnico y creen que la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones puede contribuir a esto. Todos prefieren utilizarlas a menudo con ese fin.

Al referirse a la posibilidad que tienen los profesores, entrenadores y personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en el país para el trabajo con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el 96% reflejan que no tienen posibilidades, el 1% que si tienen y el resto que a veces tienen posibilidades. (Ver gráfica 2).



**Figura 2. Gráfica que muestra posibilidad de uso de las tecnologías**

En la entrevista a los estudiantes se comprobó la necesidad de realización de una Multimedia para la formación profesional y superación técnica de todos los profesores, entrenadores y personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en el país.

Entre los 3 elementos más importantes que consideran que debe tener una persona para superarse están, el deseo y la motivación por la actividad que realiza, la existencia de materiales que les indiquen como hacerlo y el uso de la Informática.

Explican que entre las formas de superarse de los profesores, entrenadores y personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en su centro están la práctica del deporte y la búsqueda de materiales tanto escrito como digital que hablen sobre la actividad que realizan.

Al mencionar los elementos que consideran que atentan contra la formación profesional y superación técnica de todos los profesores, entrenadores y personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en el país se encuentran los siguientes, escasez de materiales para su entrenamiento, falta de cultura informática para la búsqueda de informaciones, no poseen las tecnologías suficientes para su superación, no es suficiente la distribución de materiales impresos que hablen sobre el tema.

En la entrevista a profesores se pudo comprobar la necesidad de realización de una Multimedia para la formación profesional y superación técnica de todos los profesores, entrenadores y personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en el país.

Se le aplicó una entrevista a 12 profesores del centro (UCI) y al preguntarle las formas de superación que realiza reflejaron que la lectura de documentos, la búsqueda en Internet y la práctica del ejercicio físico.

Entre los aspectos señalados que consideran importantes para su formación están los implementos deportivos, los materiales impresos y materiales computarizados y entre los problemas que consideran fundamentales que atentan contra la formación profesional y superación técnica de todos los profesores, entrenadores y personal encargado de las actividades físicas y entrenamientos en el país están que no todos poseen la tecnología para la búsqueda de informaciones necesarias en Internet, pocos materiales impresos y escasos materiales deportivos.

## **1.10 Análisis del modelo de arquitectura de información utilizada**

### **1.10.1 Principios de diseño**

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

- **Uso equiparable:** El diseño es útil y funcional para personas con diversas capacidades.
- **Uso flexible:** El diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.
- **Simple e intuitivo:** El uso del diseño es fácil de entender, atendiendo a la experiencia, conocimientos, habilidades lingüísticas o grado de concentración actual del usuario.
- **Información perceptible:** El diseño comunica de manera eficaz la información necesaria para el usuario, atendiendo a las condiciones ambientales o a las capacidades sensoriales del usuario.
- **Con tolerancia al error:** El diseño minimiza los riesgos y las consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales.
- **Que exija poco esfuerzo físico:** El diseño puede ser usado eficaz y confortablemente y con un mínimo de fatiga. (UNIVERSAL 1997)

### **1.10.2 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.

El tipo de letra a utilizar será Times New Roman, Times, serif de tamaño 10 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 del producto, poder ir desde cualquier punto a otro punto en la aplicación. Se utilizaron los formatos swf para las películas flash, flv para los videos, y jpg para imágenes.

### **1.10.3 Estándares de codificación**

Durante el desarrollo de aplicaciones multimedias 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 3).

### 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.

```

1  /*****
2  Este archivo contiene la clase de abseso 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, aadir) {
8          miXMLConfig = new XML();
9          Cargar_XML(aconsulta, aadir);
10     }
11     function Cargar_XML(consulta, dir) { //Metodo para abseder 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 3. Representación del código

## **1.11 Conceptos generales**

### **1.11.1 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 vídeo. 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 meras presentaciones estáticas con imágenes y sonido, sino una experiencia interactiva infinitamente variada e informativa.

### **1.11.2 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)

### **1.11.3 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)

### **1.11.4 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)

### **1.11.5 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 softwares 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.(LORENZO 2007)

## **1.12 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 el entrenador cubano sobre otras opciones como sitios Web y presentaciones en Power Point.

Al igual que damos toda una panorámica de nuestro objeto de estudio, campo de acción y de todas las tareas relacionadas con el cumplimiento de las sus soluciones para lograr 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 de nuestro trabajo.

# CAPÍTULO 2

## Tendencias y tecnologías

### 2.1 Introducción

En este capítulo se da toda una panorámica de las tendencias y tecnologías actuales en cuanto al desarrollo de productos multimedia haciendo una valoración de las ventajas que las mismas pueden aportarnos para el desarrollo del proyecto y determinando cual es más factible para el desarrollo en tiempo y con todos los parámetros de calidad de nuestro 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 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, kioscos

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 Iam 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 gráficas 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)

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 mas 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 nos hace muy difícil realizarlo, pues si lo hacemos, altera muchas cosas que no habíamos previsto, y es justo éste, uno de los 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 nuestro 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, En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura óptima.
- 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.(MOLPECERES 2003)

Entre sus principales características tenemos:

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

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 exitosas en la actualidad 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, podamos hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si nos adelantáramos 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. (MOLPECERES 2003)

### 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.

### **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 Flash 8**

Se utilizó el flash 8 en el desarrollo de nuestra 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 de 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 vídeo, 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.

### **2.4.2 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 la aplicaciones de patrones de diseño y estilos arquitectónicos, también posibilita la generación de código de un sin números de lenguaje y tecnologías, incluidos entre ellos VC++, Java, C++, ADA, Corba, Oracle 8, COM, Visual Basic, etc.

### 2.4.5 CorelDRAW

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 CorelDRAW le permitirán crear proyectos de gran cantidad de texto, como folletos e informes.

CorelDraw 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 Dreamweaver**

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

- Hojas de estilo y capas.
- Javascript para crear efectos e interactividades.
- Inserción de archivos multimedia.

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 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 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)

Entre las tecnologías XML disponibles se pueden destacar:

- **XSL:** Lenguaje Extensible de Hojas de Estilo, cuyo objetivo principal es mostrar cómo debería estar estructurado el contenido, cómo debería ser diseñado el contenido de origen y cómo debería ser paginado en un medio de presentación como puede ser una ventana de un navegador Web o un dispositivo de mano, o un conjunto de páginas de un catálogo, informe o libro.
- **XPath:** Lenguaje de Rutas XML, es un lenguaje para acceder a partes de un documento XML.
- **XLink:** Lenguaje de Enlace XML, es un lenguaje que permite insertar elementos en documentos XML para crear enlaces entre recursos XML.
- **XPointer:** Lenguaje de Direccionamiento XML, es un lenguaje que permite el acceso a la estructura interna de un documento XML, esto es, a sus elementos, atributos y contenido.
- **XQL:** Lenguaje de Consulta XML, es un lenguaje que facilita la extracción de datos desde documentos XML. Ofrece la posibilidad de realizar consultas flexibles para extraer datos de documentos XML en la Web.(W3C 2006)

## 2.6 Metodología utilizada

### 2.6.1 RUP

Se seleccionó RUP como metodología para el desarrollo de software debido al dominio de la misma en la Universidad de las Ciencias Informáticas en comparación con el resto de las metodologías. Se analizó la necesidad de que los flujos de trabajo por los que se transitara tuvieran 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 ligeras 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 tuvo en cuenta en la realización de la solución propuesta.

## 2.7 Lenguaje de Modelado a utilizar

Algunas de las características por las que usamos UML como lenguaje de modelado es que presenta:

- Concurrencia, es un lenguaje distribuido y adecuado a las necesidades de conectividades actuales y futuras.
- Modela estructuras complejas.
- Reemplaza a decenas de notaciones empleadas por otros lenguajes.
- Las estructuras más importantes que soportan tiene su fundamento en las tecnologías orientadas a objetos, tales como objetos, clases, componentes y nodos.
- Comportamiento del sistema: casos de usos, diagramas de secuencia y de colaboraciones, que sirven para evaluar el estado del as máquinas.

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.

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 dimos 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 en 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 profundo análisis de los productos de la colección El Entrenador Cubano, definiéndose lo que el sistema debe hacer y como debe funcionar, se presentará una conceptualización del negocio, mediante el diagrama de clases del dominio y el glosario de términos, se definirán los requisitos del sistema (funcionales y no funcionales), obtenidos mediante encuestas realizadas al personal encargado de la colección y a futuros usuarios del sistema. 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

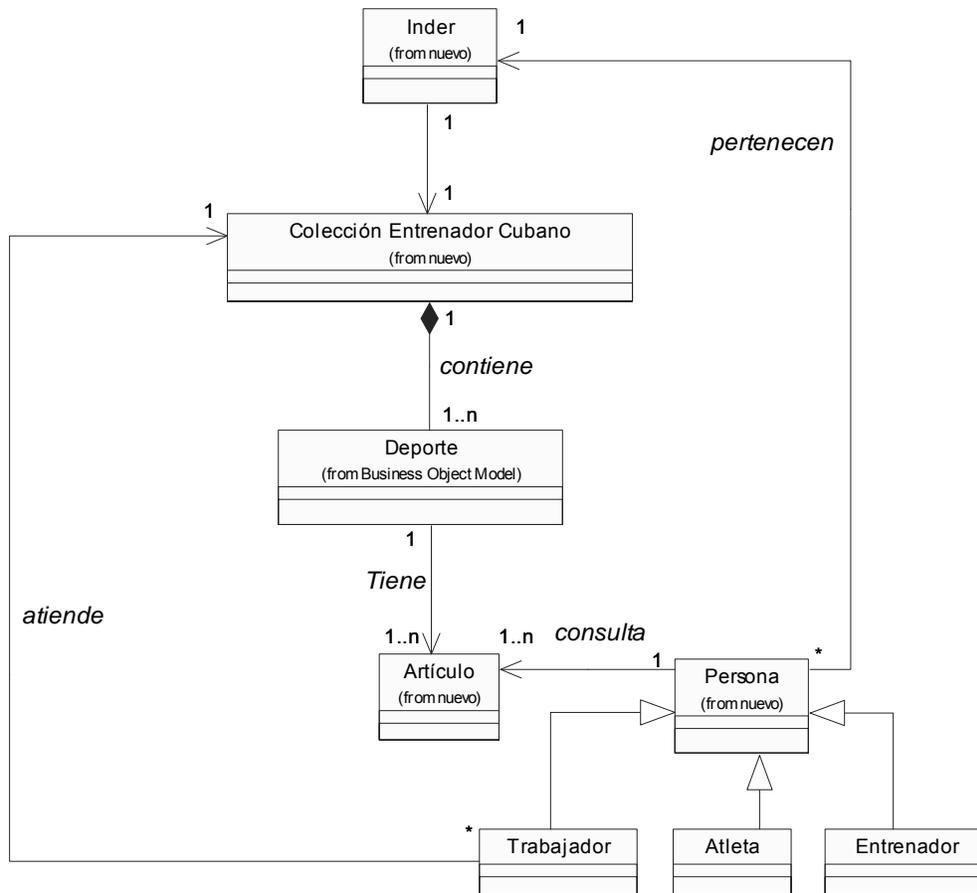
Producto de la poca estructuración de los procesos de negocio se plantea un modelo de dominio ayudando a una mejor comprensión de los principales conceptos presentes en el dominio del sistema en desarrollo de esta forma se logra un vocabulario común entre usuarios, clientes y desarrolladores e interesados en el sistema, para poder entender el contexto en que se emplaza el sistema.

### 3.3 Conceptos de dominio

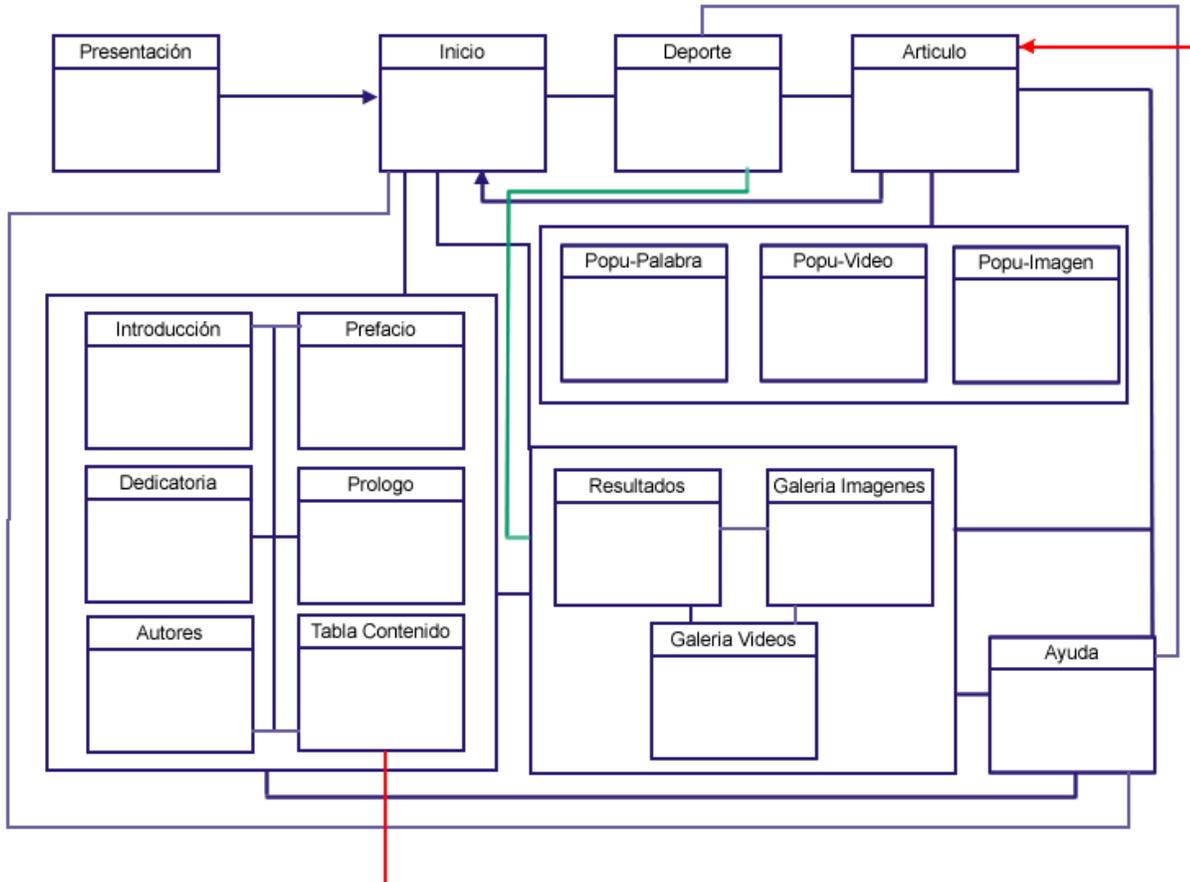
- Se denomina **INDER** al entorno organizacional.
- Se denomina **Colección entrenador cubano** al objeto que agrupa a la información sobre deportes.
- Se denomina **Deporte** al objeto que agrupa a los deportes de la Colección.

- Se denomina **Persona** a todos aquellos que interactúan con la información.
- Se denomina **Artículos** al documento que contiene información de un deporte.

### 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 2 módulos, módulo inicio con información referente a la Tabla de Contenido, Prefacio, Prólogo, Autores, así como la Introducción del producto, y módulo deporte donde se presentará el contenido de cada deporte de la colección estructurada por artículos y algunas funcionalidades generales como imprimir, regresar al inicio, ir atrás y la ayuda de la aplicación, presenta además una galería de imágenes, y otra de videos y además permitirá realizar

búsquedas en el glosario de términos. 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.

<b>Generales</b>	
<b>Referencia</b>	<b>Función</b>
RF1	Realizar Búsquedas en el Glosario.
RF2	Mostrar galería de Imágenes.
RF3	Mostrar galería de Videos.
RF4	Permitir controlar Reproductor de Video.
RF5	Permitir retorno a Pantalla anterior.
RF6	Permitir retorno a Pantalla Inicio.
RF7	Mostrar contenido de Ayuda cuando sea solicitada.
RF8	Permitir Imprimir textos.

<b>Módulo Inicio</b>	
<b>Referencia</b>	<b>Función</b>
RF9	Mostrar contenido de Introductorio.
RF10	Mostrar contenido de Tabla de Contenido.
RF11	Mostrar Información de Autores.

Módulo Deporte	
Referencia	Función
RF12	Mostrar contenido de Deportes.
RF13	Mostrar significado de palabras calientes presentes en el texto.

### 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 ser 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**

- Desde cualquier Pantalla se podrá acceder al Módulo de Deporte.
- Desde cualquier Pantalla se podrá salir de la aplicación.
- Desde cualquier Pantalla se podrá acceder a la ayuda de la aplicación.

### **3.8.4 Sistema Operativo**

- El producto deberá correr sin dificultad en el sistema operativo que sea utilizado en las instituciones deportivas del país. Windows, Macintosh utilizando el proyector de Macintosh y Linux con el flash player.

### **3.8.5 Resolución de Pantalla**

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

### **3.8.6 Requerimientos mínimos de hardware**

Se requiere de Flash Player 8.0 para un buen funcionamiento. Los requerimientos de hardware mínimos exigidos para Flash Player 8.0 sobre Windows son:

- Procesador Intel Pentium II de 600 MHz (o equivalente) y versiones posteriores.
- 128 MB de RAM.
- Pantalla de 16 bits de 800 x 600 (se recomienda de 32 bits)
- 200 MB de espacio en disco disponible.

Para Linux:

- Procesador Intel (800 MHz o más rápido)

- 64 MB de RAM y 32 MB de memoria gráfica

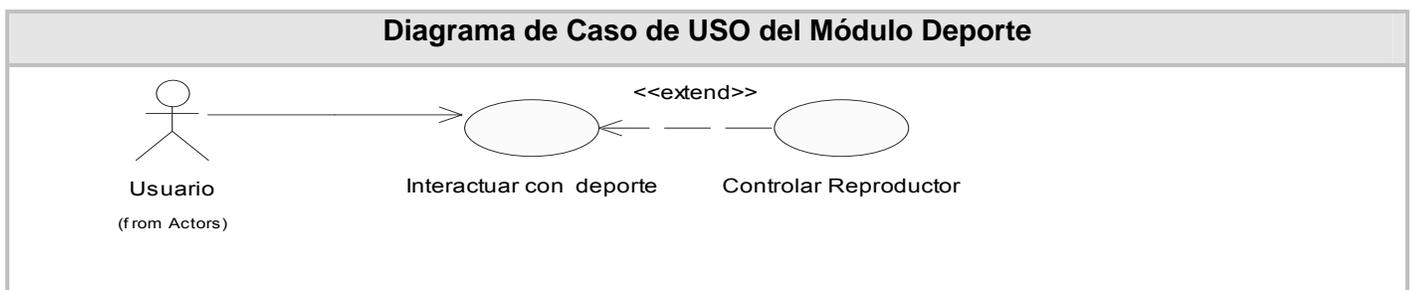
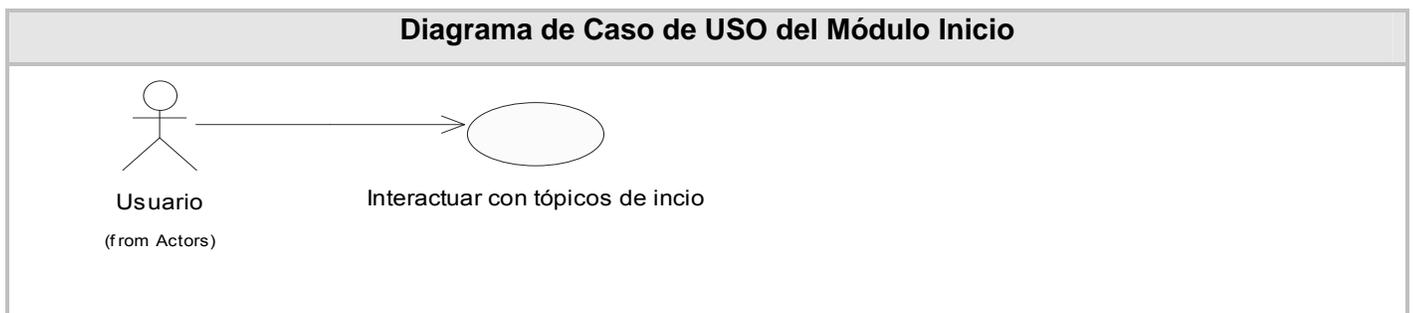
### 3.9 Modelo de Casos de Uso del Sistema

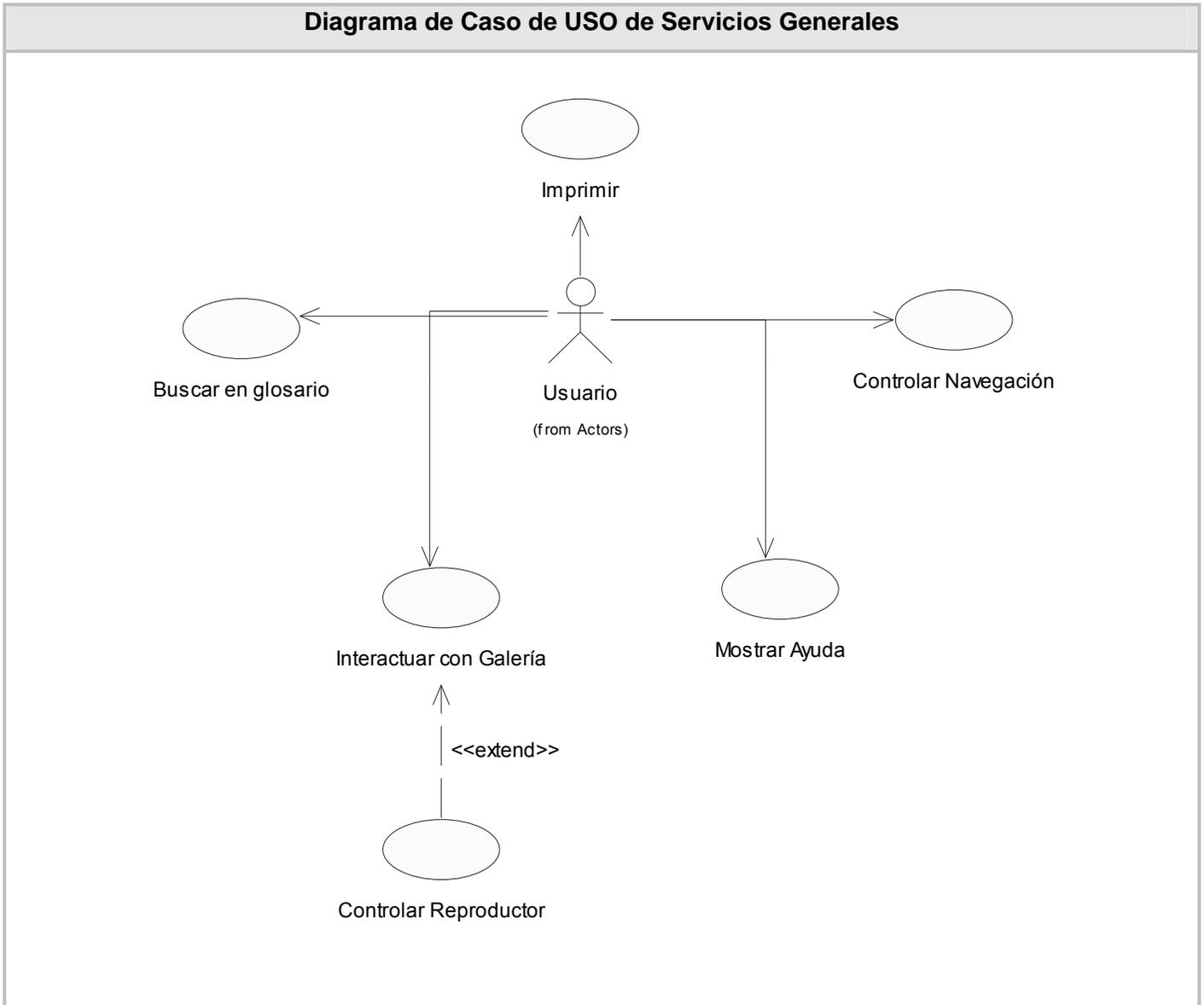
En el modelo de casos de uso del sistema se define como el sistema debe trabajar, se realiza una descripción gráfica y detallada de los casos de uso que presentan fuerte relación con los requisitos de sistema.

### 3.10 Determinación y justificación de los actores del sistema

Actor	Justificación
Usuario	Representa a una persona que utilizará el sistema, para instruirse sobre deporte.

### 3.11 Diagramas de Casos de Uso del Sistema





### 3.12 Descripción de los casos de uso

<b>CUS 1</b>	Interactuar con tópicos de inicio.
<b>Actores</b>	Usuario.

<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona una opción del tópico inicio.
<b>Responsabilidades</b>	Mostrar información.
<b>Preferencia</b>	RF9, RF10, RF11.
<b>Precondiciones</b>	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1 El usuario selecciona una de las siguientes opciones: Dedicatoria, Prólogo, Introducción, Créditos, Tabla de Contenidos o Autores.	1.1 El sistema obtiene información del fichero (XML). 1.2 El sistema ejecuta una de las siguientes acciones: a) Si selecciona Dedicatoria, Prólogo, Introducción o Créditos, el sistema muestra contenido del tema. b) Si selecciona Autores ir a sección Autores. c) Si selecciona Tabla de Contenido ir a sección Tabla de Contenido.
<b>Sección Autores</b>	
	2.1 El sistema lista Autores. 2.2 El sistema muestra por defecto la biografía del primer Autor.
3 El usuario selecciona Autor de interés.	3.1 El sistema muestra biografía del autor.
<b>Sección Tabla de Contenido</b>	
	4.1 El sistema lista Deportes. 4.2 El sistema muestra por defecto el tema de los artículos del primer deporte.
5 El usuario selecciona Deporte de interés.	5.1 El sistema muestra el tema de los artículos del deporte.
6 El usuario selecciona un tema dentro del deporte.	6.1 El sistema obtiene información del fichero (XML). 6.2 El sistema muestra artículos del deporte. 2.1 El sistema lista los contenidos del artículo.

<b>Curso Alterno</b>	
<b>Requisitos no funcionales</b>	
<b>Poscondiciones</b>	
<b>Prioridad</b>	Crítico.

<b>CUS2</b>	Interactuar con deporte.	
<b>Actores</b>	Usuario.	
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita información del deporte, luego el sistema se encarga de Obtener y mostrar la información.	
<b>Responsabilidades</b>	Mostrar información del deporte seleccionado.	
<b>Preferencia</b>	RF12, RF13, CU4<extend>	
<b>Precondiciones</b>		
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>	
1 El usuario selecciona un deporte.	1.1 El sistema obtiene información del fichero (XML). 1.2 El sistema muestra artículos del deporte.	
2 El usuario selecciona un artículo.	2.1 El sistema lista los contenidos del artículo. 2.2 El sistema muestra por defecto Introducción del artículo.	
3 El usuario selecciona contenido de interés.	3.1 El sistema muestra contenido seleccionado.	
4 El usuario selecciona palabra caliente dentro del contenido, referente a significado de palabra, imagen, video.	4.1 El sistema ejecuta la opción seleccionada. a) Si la palabra caliente es referente a un concepto, el sistema muestra significado de la palabra. b) Si la palabra caliente es referente a una imagen, el sistema muestra imagen. c) Si la palabra caliente es referente a un video ir a Sección Video.	

<b>Sección Video</b>	
	5.1 El sistema muestra video.
6 El usuario selecciona una opción de control del Reproductor.	6.1 Comienza la ejecución del CU Controlar Reproductor.
<b>Curso Alterno</b>	
<b>Requisitos no funcionales</b>	
<b>Poscondiciones</b>	
<b>Prioridad</b>	Crítico.

<b>CUS3</b>	Interactuar con Galería.	
<b>Actores</b>	Usuario	
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona las medias, el sistema se encarga de mostrar las medias y controlar su estado.	
<b>Responsabilidades</b>	Mostrar medias.	
<b>Preferencia</b>	RF2, RF3, CU4<extend>	
<b>Precondiciones</b>		
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>	
1 El usuario selecciona una de las siguientes opciones: Imágenes, Videos.	1.1 El sistema obtiene información del fichero (XML). 1.2 El sistema ejecuta una de las siguientes acciones: a) Si selecciona Imágenes ir a sección Imágenes. a) Si selecciona Videos ir a sección Videos.	
<b>Sección Imágenes</b>		
	2.1 El sistema lista vista previa de imágenes. 2.2 El sistema muestra por defecto la primera imagen a tamaño completo.	
3 El usuario selecciona Imagen de interés.	3.1 El sistema muestra imagen seleccionada a	

	tamaño completo.
<b>Sección Videos</b>	
	4.1 El sistema lista vista previa de videos. 4.2 El sistema muestra por defecto el primer video.
5 El usuario selecciona video de interés.	5.1 El sistema muestra video seleccionado.
6 El usuario selecciona una opción de control del Reproductor.	6.1 Comienza la ejecución del CU Controlar Reproductor.
<b>Curso Alterno</b>	
<b>Requisitos no funcionales</b>	
<b>Poscondiciones</b>	
<b>Prioridad</b>	Crítico.

<b>CUS4</b>	Imprimir.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona imprimir contenido.
<b>Responsabilidades</b>	Imprimir contenido.
<b>Preferencia</b>	RF8.
<b>Precondiciones</b>	Existencia de la Impresora.
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1 El usuario selecciona opción de imprimir contenido.	1.1 El sistema muestra la ventana de imprimir.
<b>Curso Alterno</b>	
<b>Requisitos no funcionales</b>	
<b>Poscondiciones</b>	
<b>Prioridad</b>	Secundario.
<b>CUS5</b>	Mostrar Ayuda.
<b>Actores</b>	Usuario

<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona opción de ayuda.	
<b>Responsabilidades</b>	Mostrar Ayuda.	
<b>Preferencia</b>	RF7.	
<b>Precondiciones</b>		
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>	
1 El usuario selecciona opción de ayuda.	1.1 El sistema obtiene información del fichero (XML). 1.2 El sistema lista contenido de ayuda. 1.3 El sistema muestra por defecto el contenido del primer tema de la ayuda.	
2 El usuario selecciona tema deseado.	2.1 El sistema muestra contenido del tema seleccionado.	
<b>Curso Alterno</b>		
<b>Requisitos no funcionales</b>		
<b>Poscondiciones</b>		
<b>Prioridad</b>	Secundario.	

<b>CUS6</b>	Controlar Navegación.	
<b>Actores</b>	Usuario.	
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona opción de ir atrás o inicio.	
<b>Responsabilidades</b>	Controlar Navegación.	
<b>Preferencia</b>	RF5, RF6.	
<b>Precondiciones</b>		
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>	
1 El usuario selecciona opción de ir atrás.	El sistema actualiza la aplicación y muestra contenido anterior.	
2 El usuario selecciona opción de ir al inicio.	El sistema actualiza la aplicación y muestra pantalla inicio.	
<b>Curso Alterno</b>		
<b>Requisitos no funcionales</b>		
<b>Poscondiciones</b>		
<b>Prioridad</b>	Crítico.	

<b>CUS7</b>	Buscar en Glosario.	
<b>Actores</b>	Usuario.	
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona buscar en glosario, el sistema obtiene y muestra los resultados.	
<b>Responsabilidades</b>	Buscar y mostrar resultados.	
<b>Preferencia</b>	RF1.	
<b>Precondiciones</b>		

<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1 El usuario introduce el criterio de búsqueda y selecciona buscar.	1.1 El sistema obtiene información del fichero (XML). 1.2 El sistema realiza búsqueda. 1.3 El sistema muestra lista de resultado. 1.4 El sistema muestra por defecto contenido del primer resultado.
2 El usuario selecciona resultado de interés	2.1 El sistema muestra contenido seleccionado.
<b>Curso Alternativo</b>	
	1.3 El sistema muestra no se obtuvo resultados.
<b>Requisitos no funcionales</b>	
<b>Poscondiciones</b>	
<b>Prioridad</b>	Crítico.

<b>CUS8</b>	Controlar Reproductor.
<b>Actores</b>	Usuario.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona una opción de control del Reproductor.
<b>Responsabilidades</b>	Controlar reproducción.
<b>Preferencia</b>	RF5.
<b>Precondiciones</b>	Un video en reproducción.
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1 El usuario selecciona una de las siguientes opciones: Reproducir, Detener, Controlar Volumen, Controlar Reproducción, Siguiente, Anterior.	1.1 El sistema ejecuta la acción seleccionada. a) Si selecciona Reproducir comienza la reproducción. b) Si selecciona Detener se detiene la reproducción.

	<p>c) Si selecciona Controlar Volumen baja o sube el volumen.</p> <p>d) Si selecciona Controlar Reproducción avanza o retrocede la reproducción.</p> <p>e) Si selecciona Siguiete se muestra video siguiente.</p> <p>f) Si selecciona Anterior se muestra video anterior.</p>
<b>Requisitos no funcionales</b>	
<b>Poscondiciones</b>	
<b>Prioridad</b>	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 evidenciamos 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 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 clases de OMMMA-L

Los diagramas de clases muestran las diferentes clases que componen un sistema y cómo se relacionan unas con otras. Se dice que los diagramas de clases son diagramas “estáticos” porque muestran las clases, junto con sus métodos y atributos, así como las relaciones estáticas entre ellas: qué clases “conocen” a qué otras clases o qué clases “son parte” de otras clases, pero no muestran los métodos mediante los que se invocan entre ellas. OMMMA-L representa además la correspondencia con las medias. (UMBRELLO UML MODELLER AUTORES 2003)

Diagrama de clases de OMMMA-L General

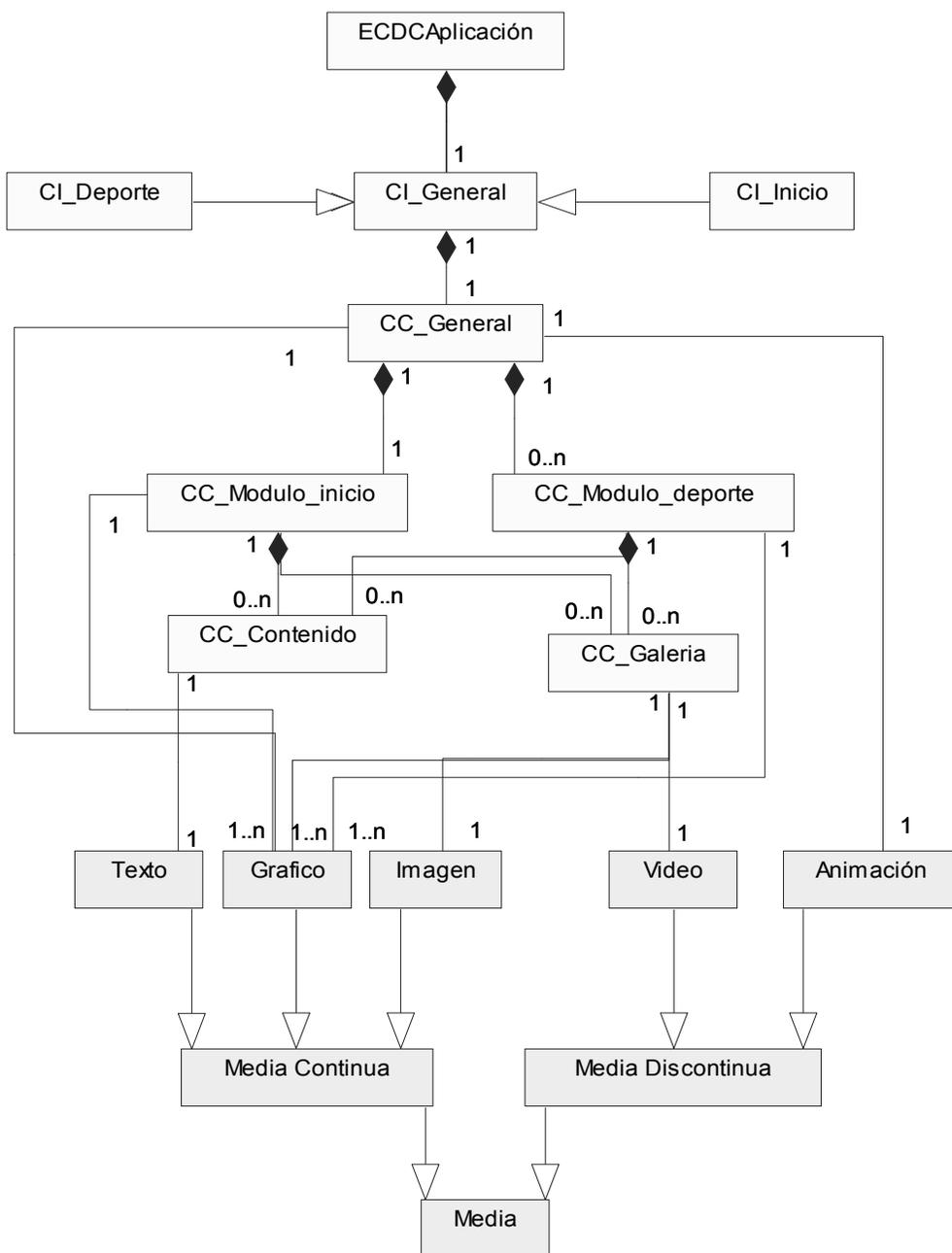


Diagrama de clases del CU Interactuar con tópicos de inicio. (ver Diagrama 1 en Anexo VI)

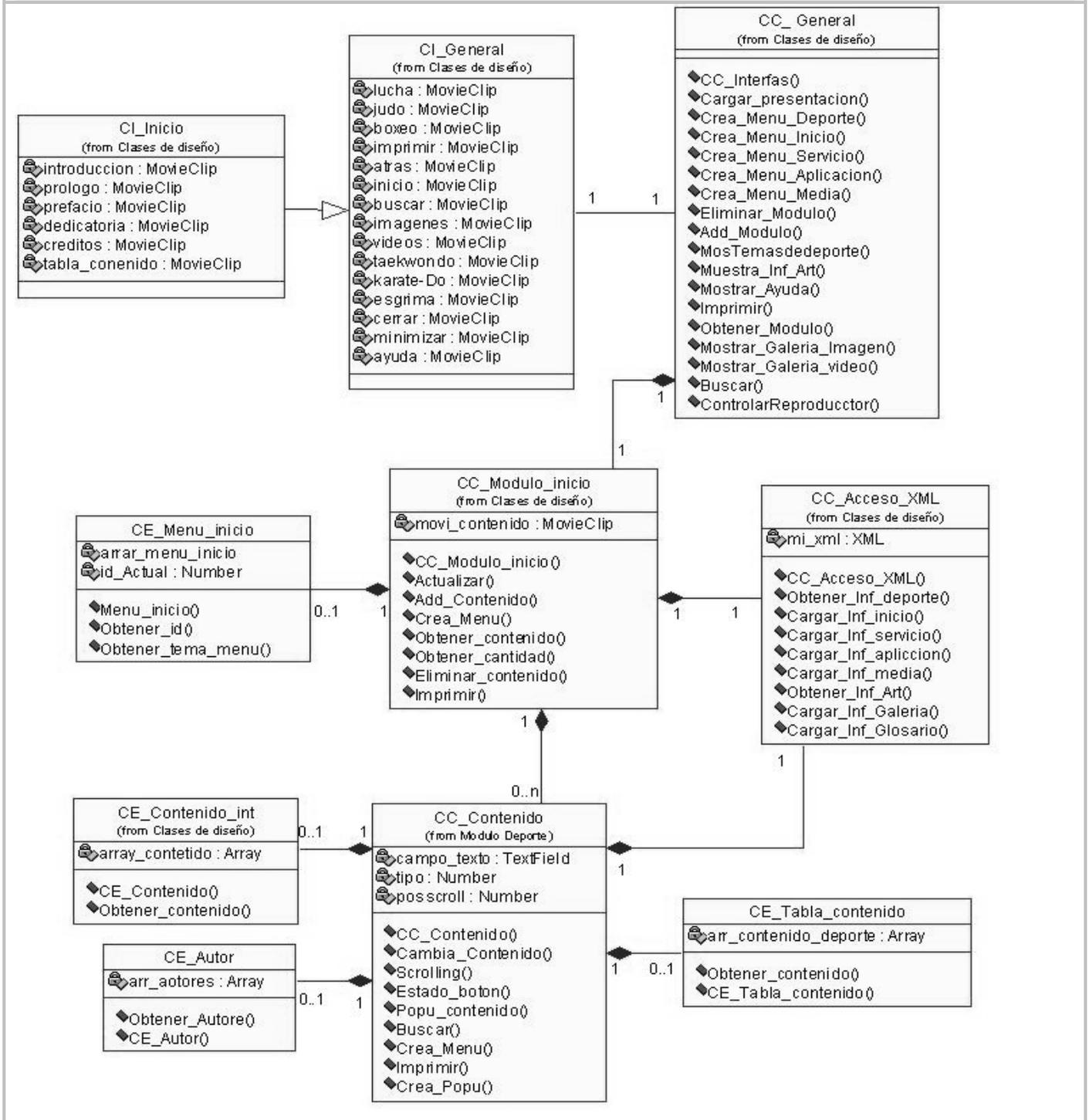


Diagrama de clases del CU Interactuar con deporte. (ver Diagramas 2, 3, 4 y 15 en Anexo VI)

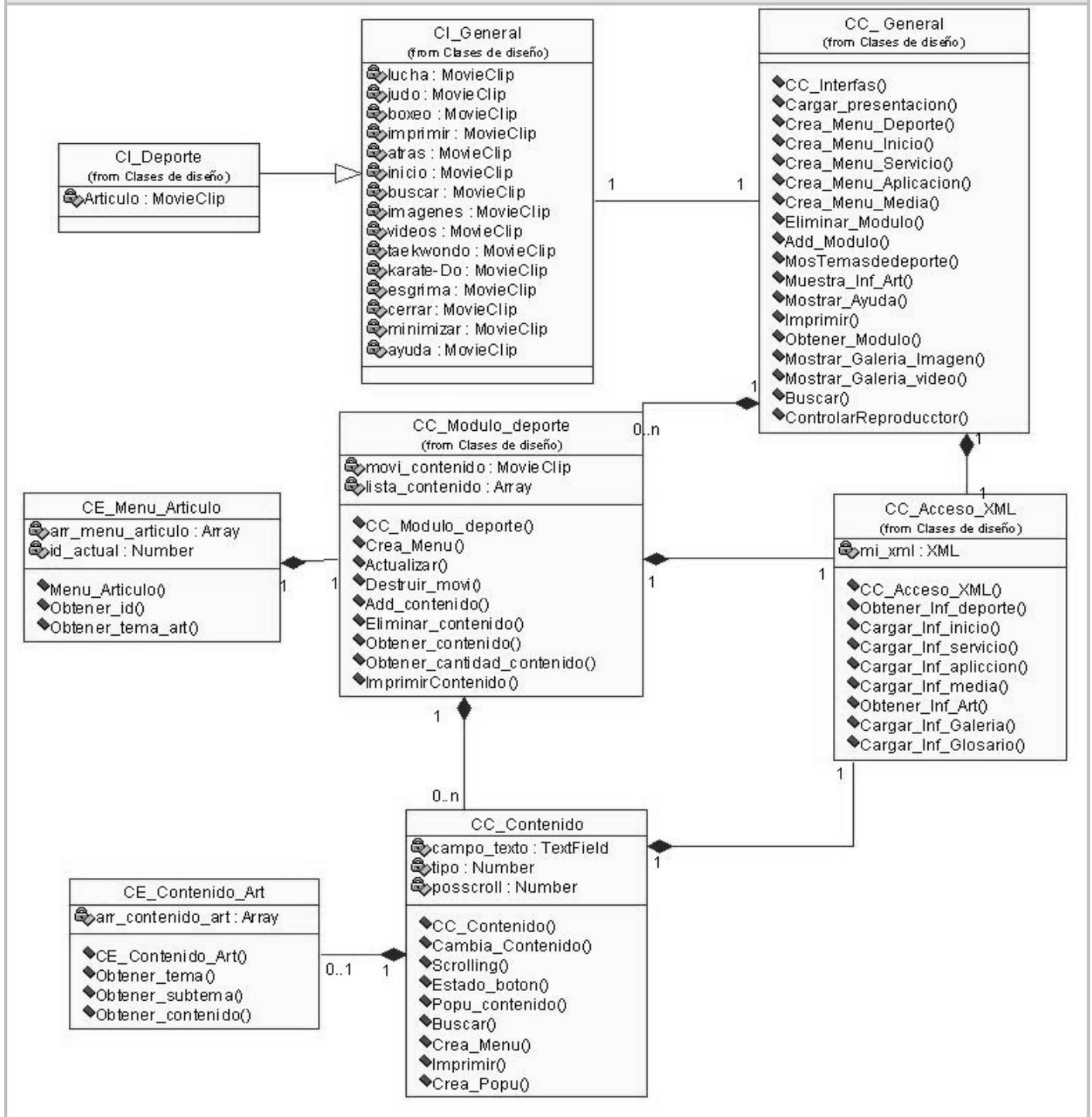


Diagrama de clases del CU Interactuar con Galería. (ver Diagramas 5, 6, 7 y 8 en Anexo VI)

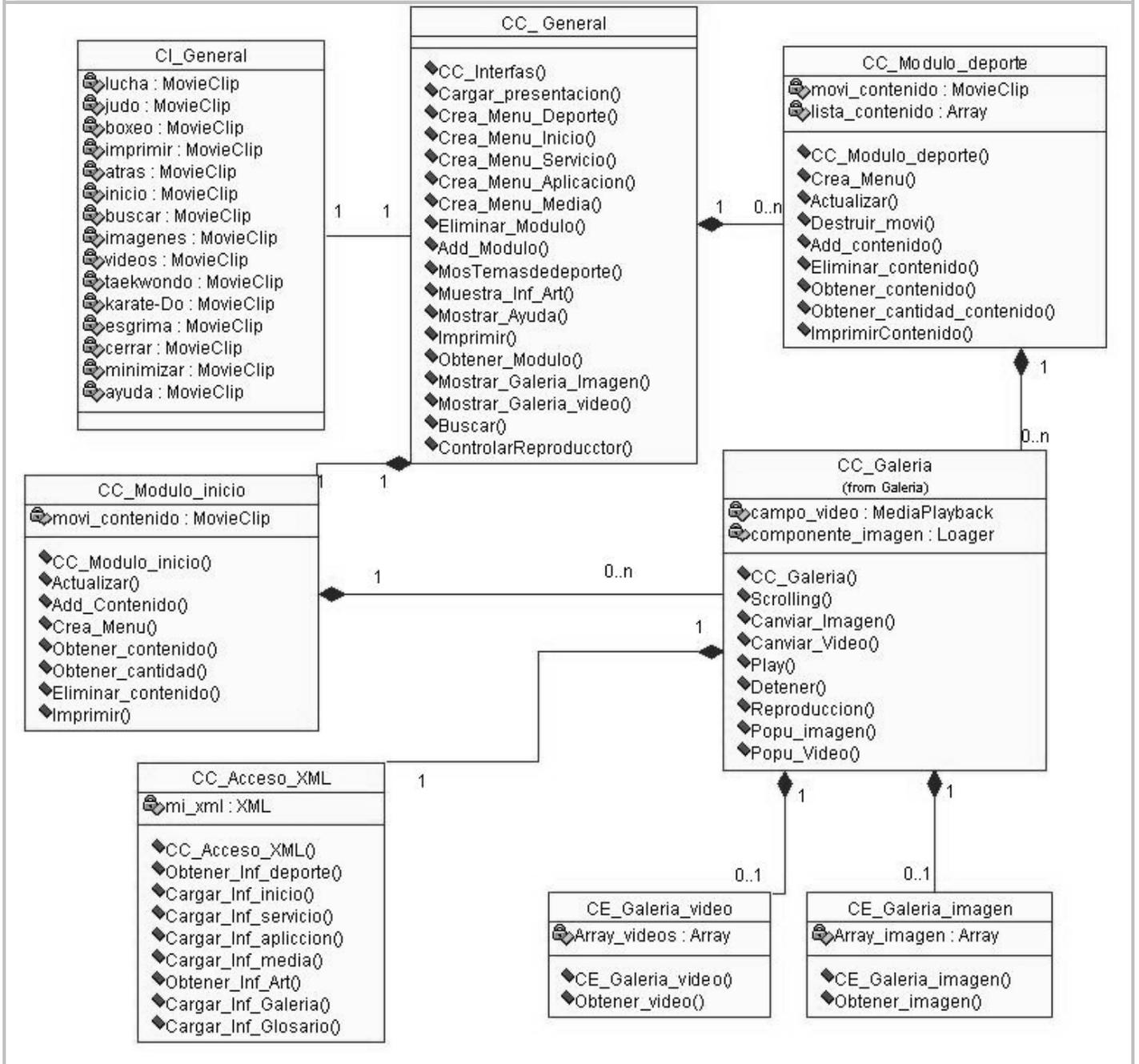


Diagrama de clases del CU Imprimir. (ver Diagrama 9 en Anexo VI)

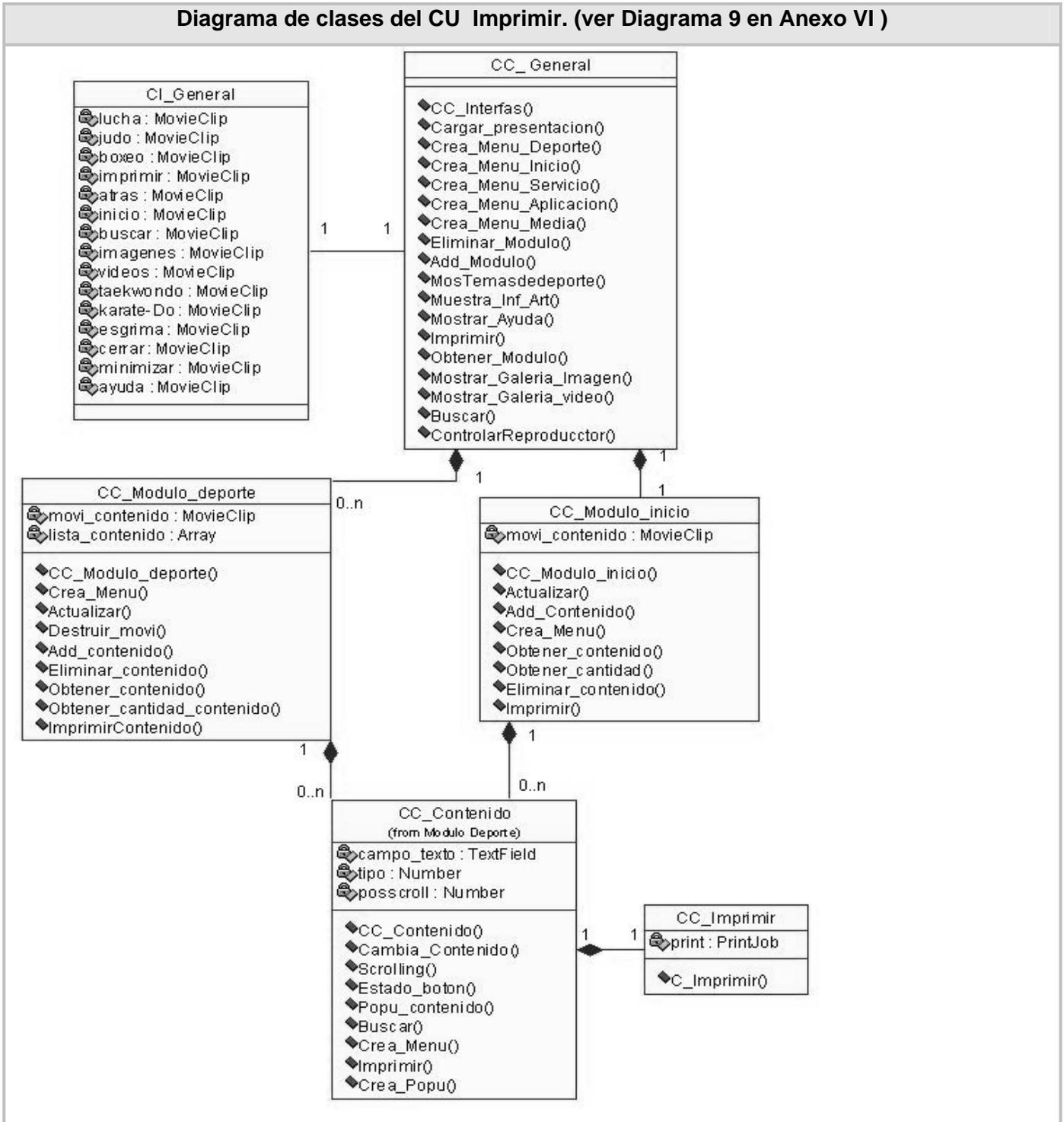


Diagrama de clases del CU Mostrar Ayuda. (ver Diagrama 10 en Anexo VI)

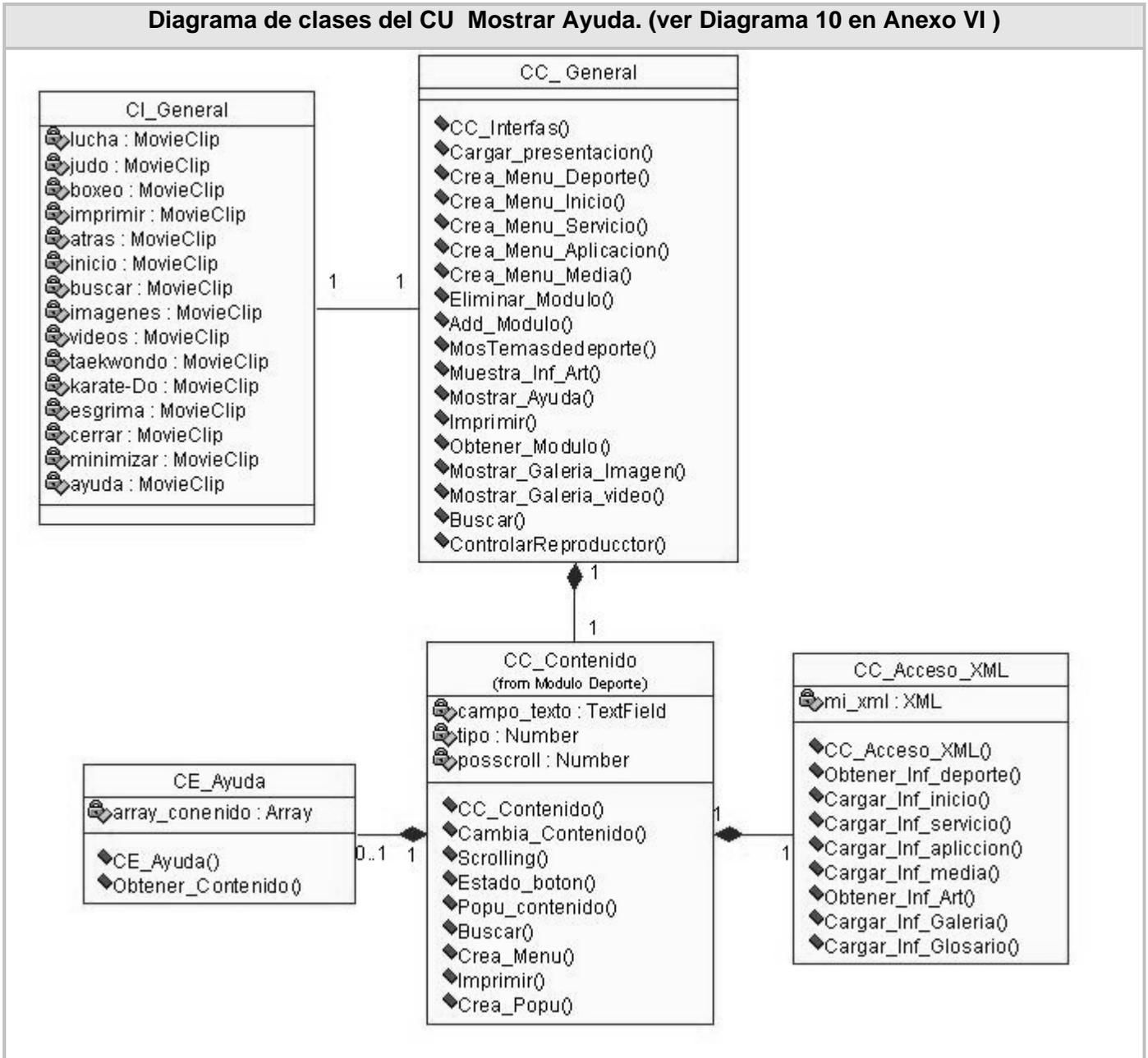


Diagrama de clases del CU Controlar Navegación. (ver Diagrama 11 en Anexo VI)

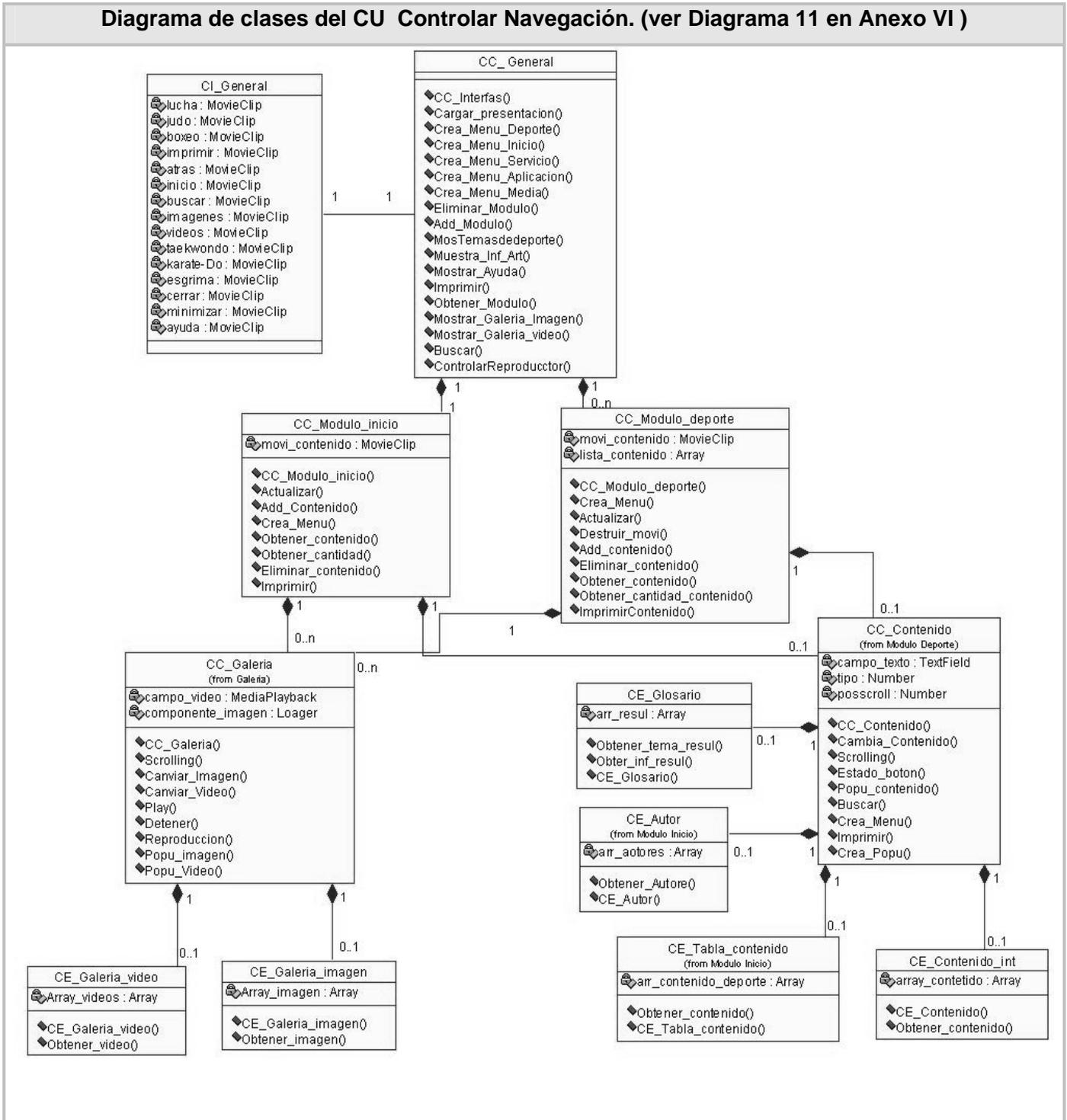


Diagrama de clases del CU Buscar en Glosario. (ver Diagramas 12, 13 en Anexo VI)

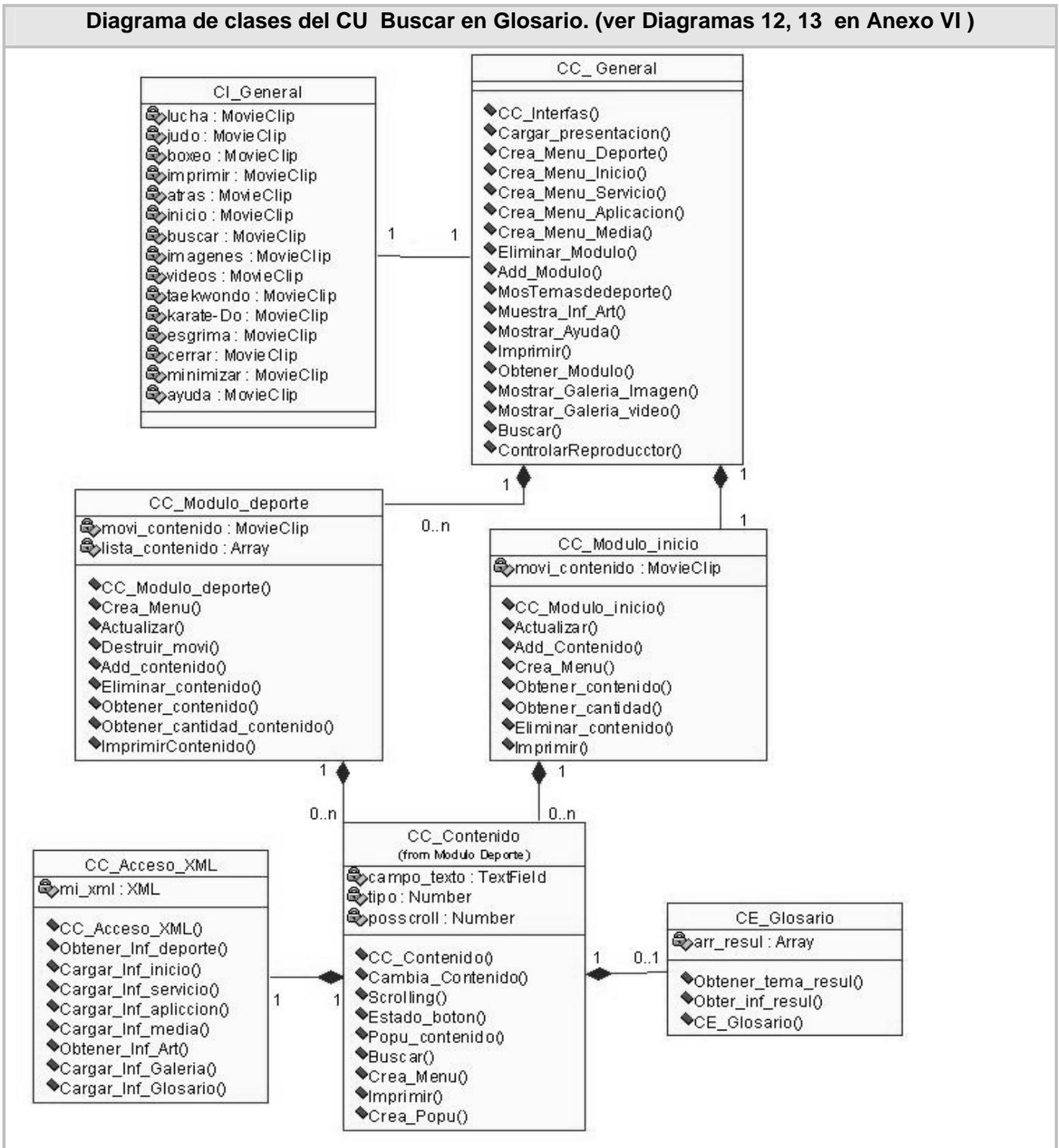
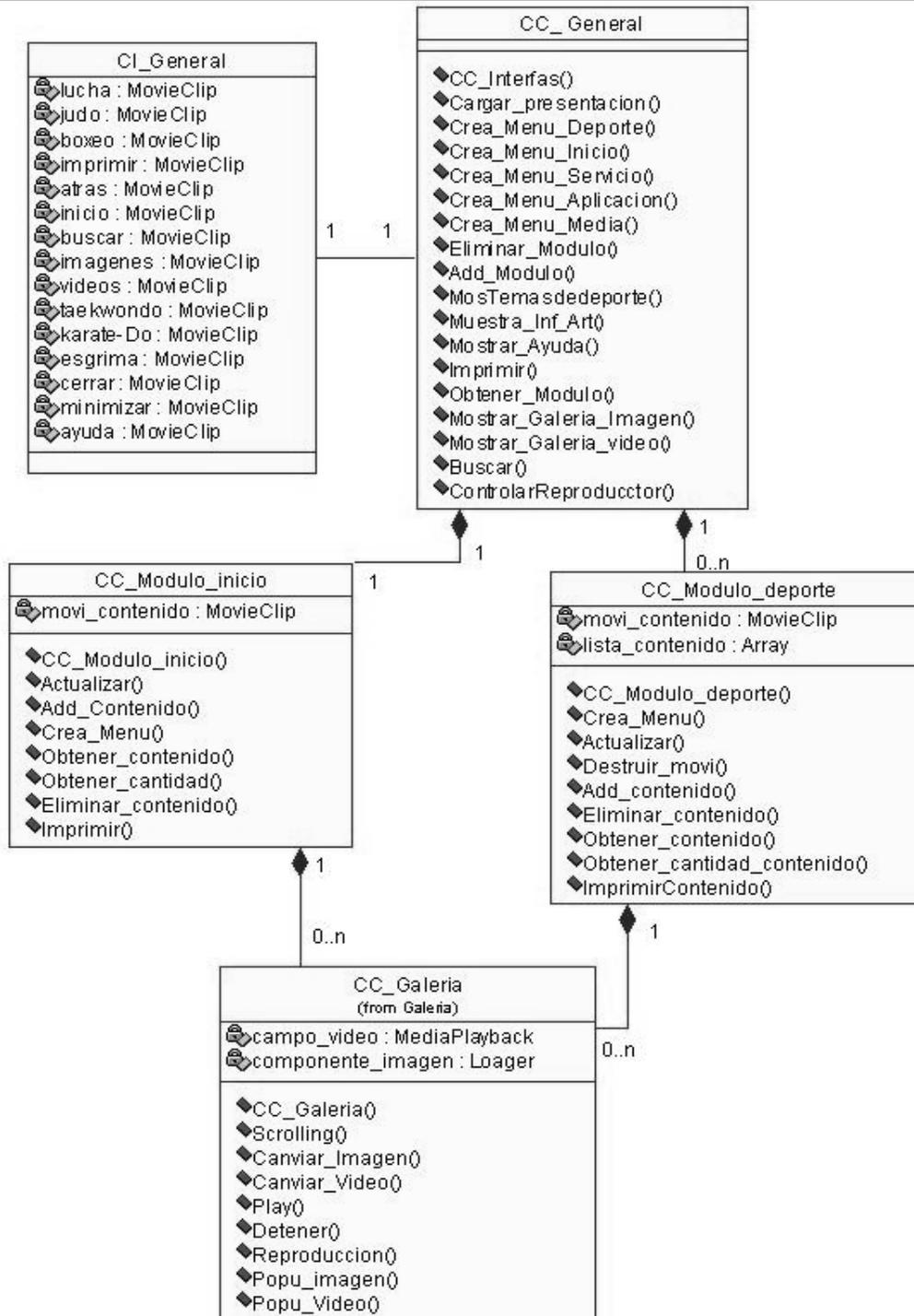


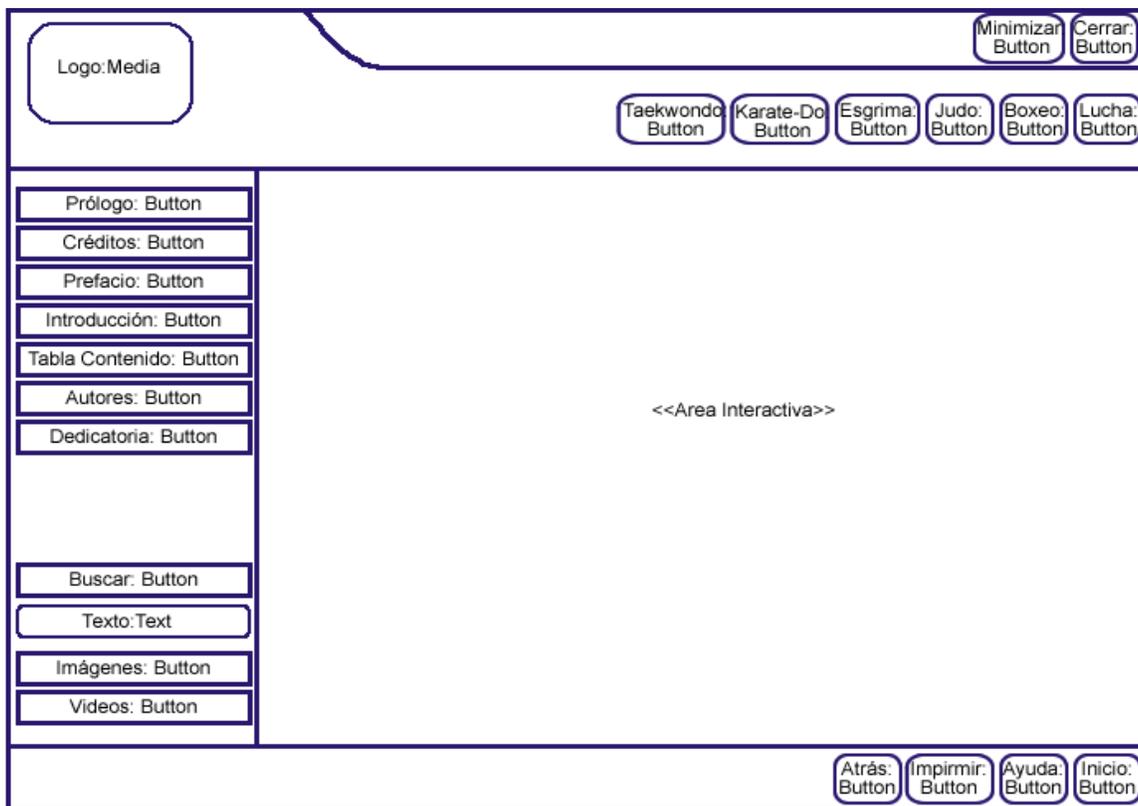
Diagrama de clases del CU Controlar Reproductor. (ver Diagrama 14 en Anexo VI )



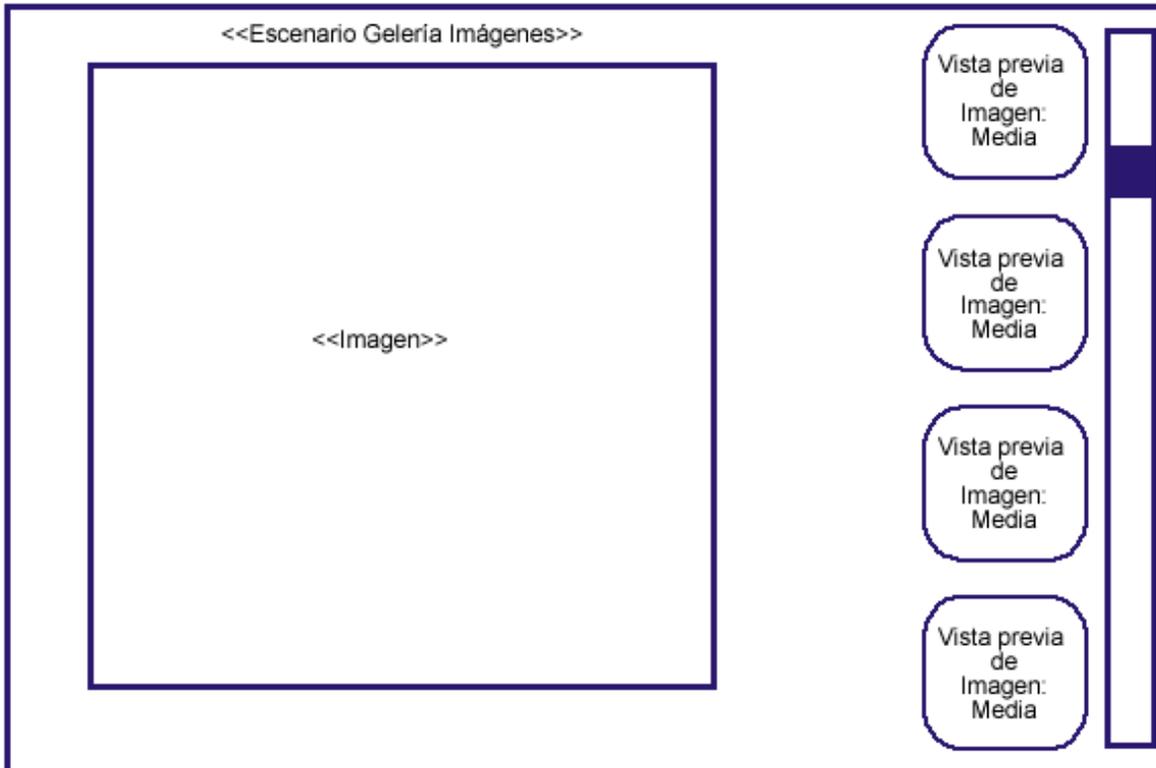
### 4.3 Diagramas de presentación

El diagrama de presentación es un nuevo diagrama que se añade a OMMMA-L, 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.

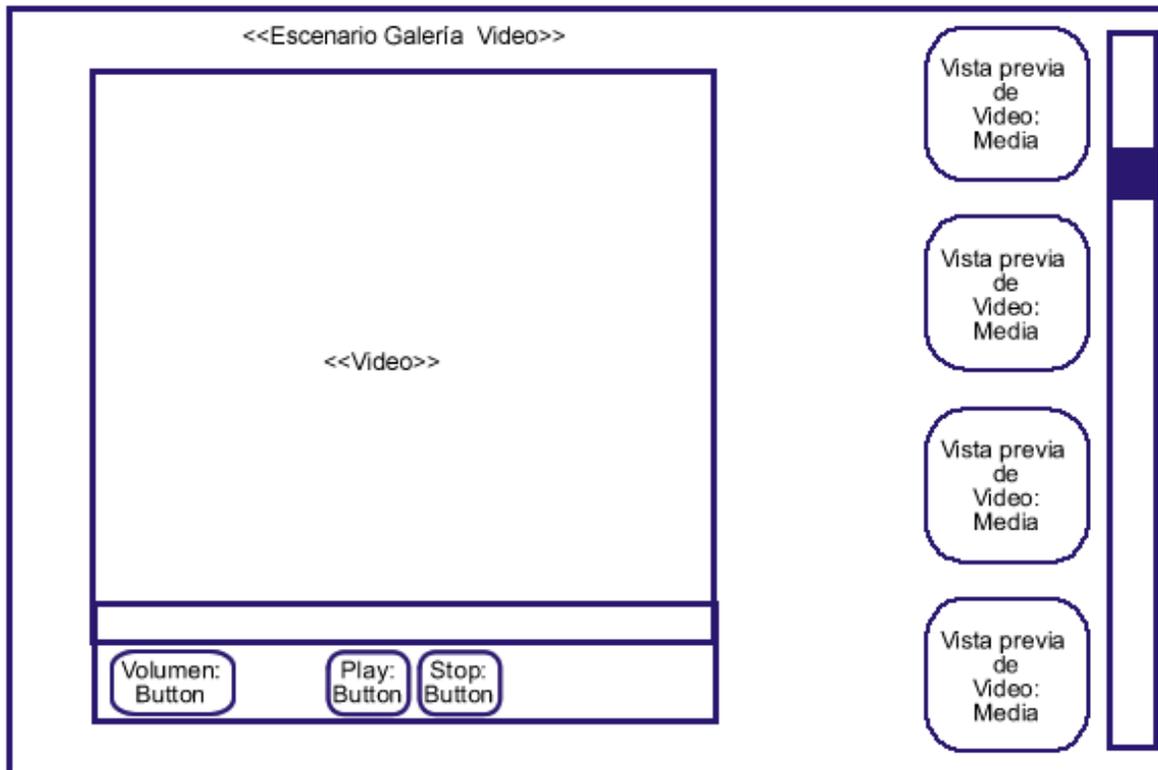
#### 4.3.1 Diagrama de presentación general



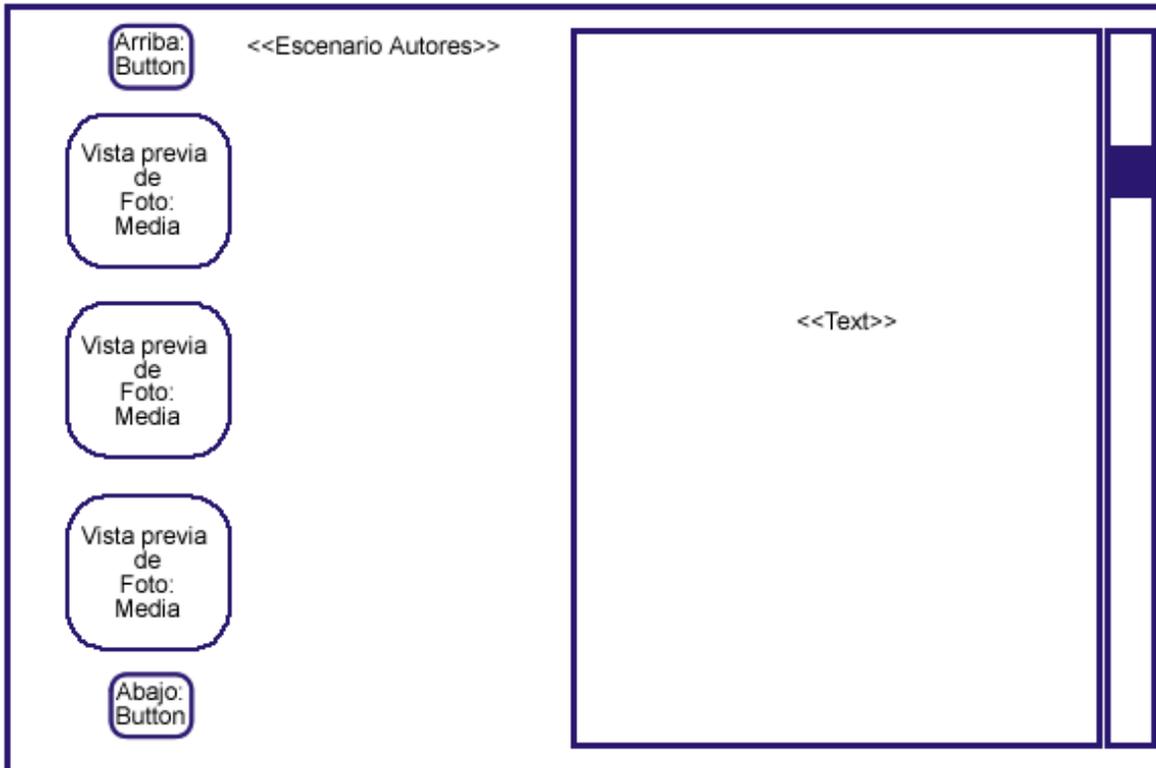
### 4.3.2 Diagrama de presentación de Galería de Imágenes



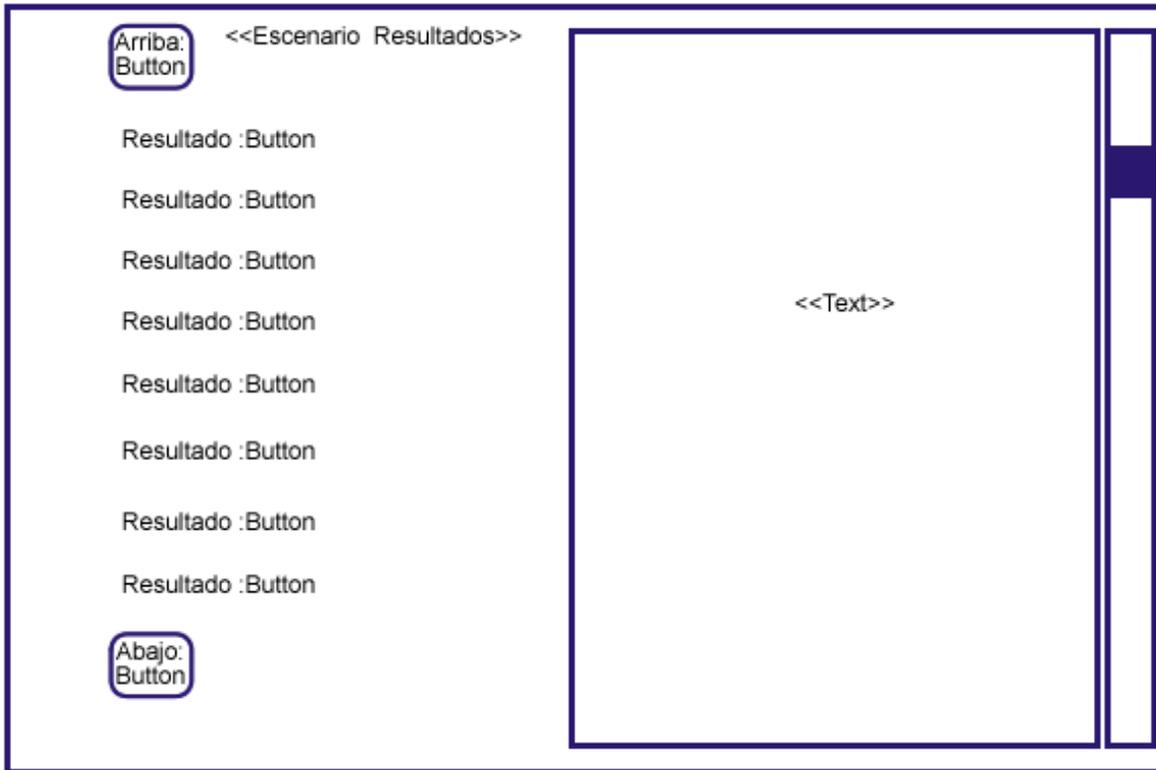
### 4.3.3 Diagrama de presentación de Galería de Videos



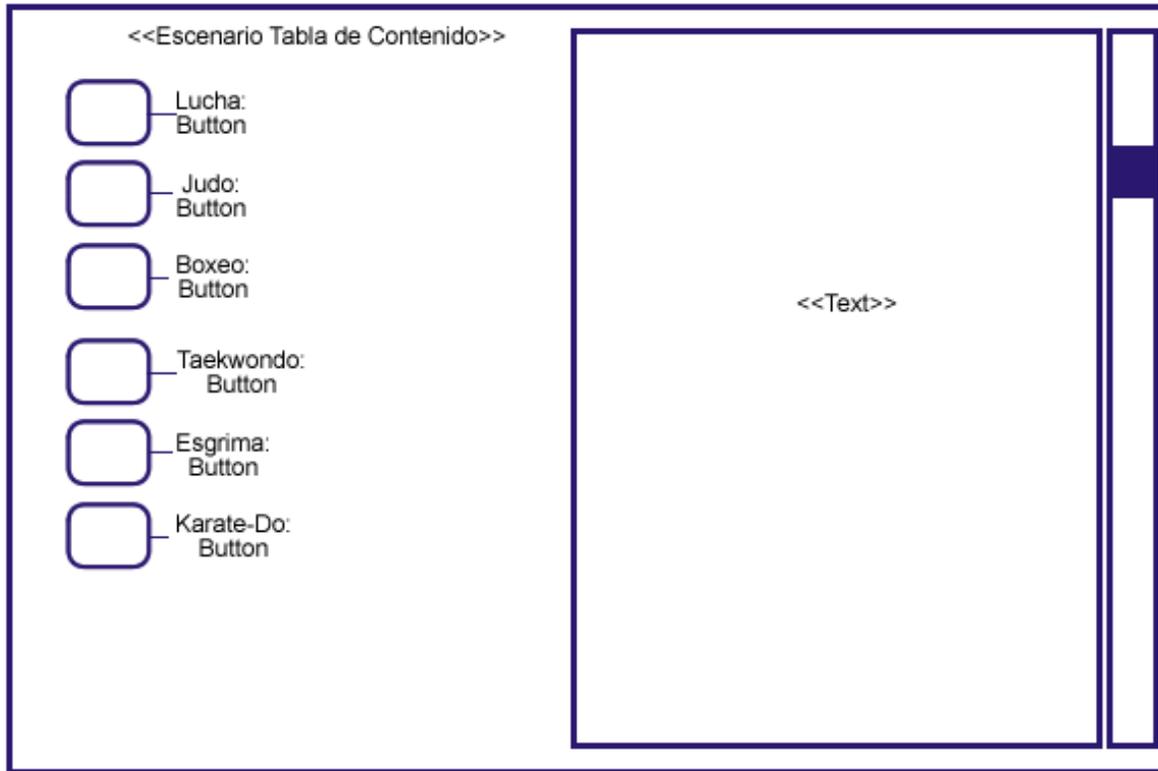
#### 4.3.4 Diagrama de presentación de Autores



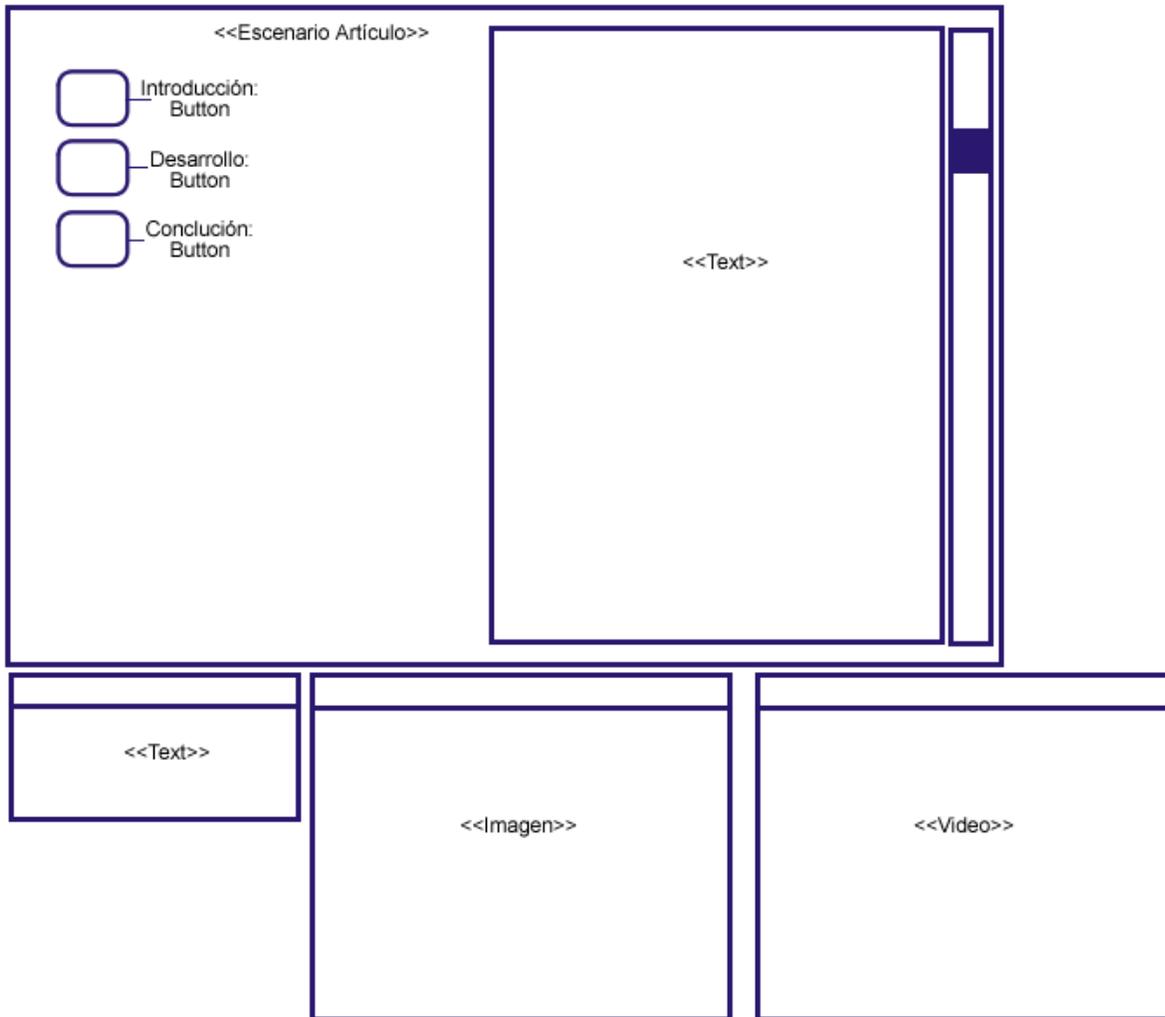
### 4.3.5 Diagrama de presentación de Resultados de Búsqueda



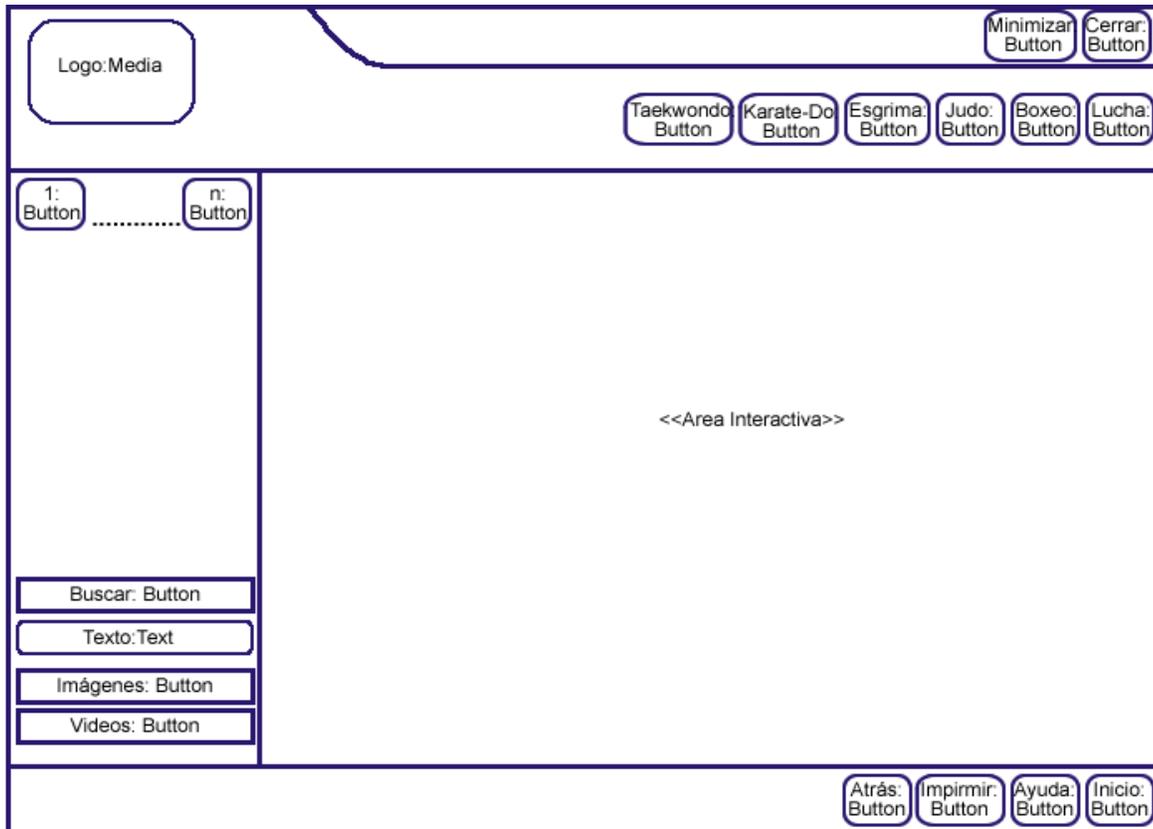
### 4.3.6 Diagrama de presentación de Tabla de Contenido



### 4.3.7 Diagrama de presentación de Artículo



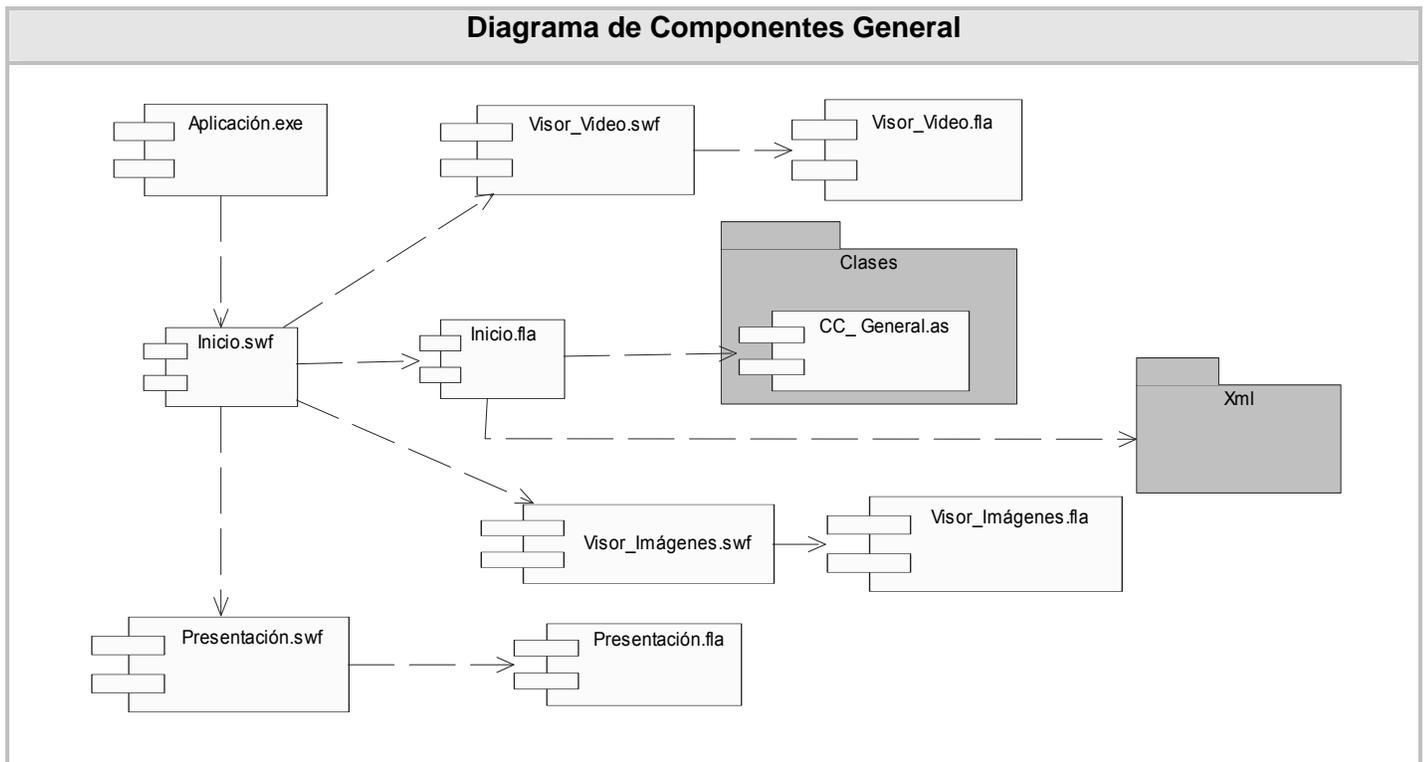
### 4.3.8 Diagrama de presentación de Deporte

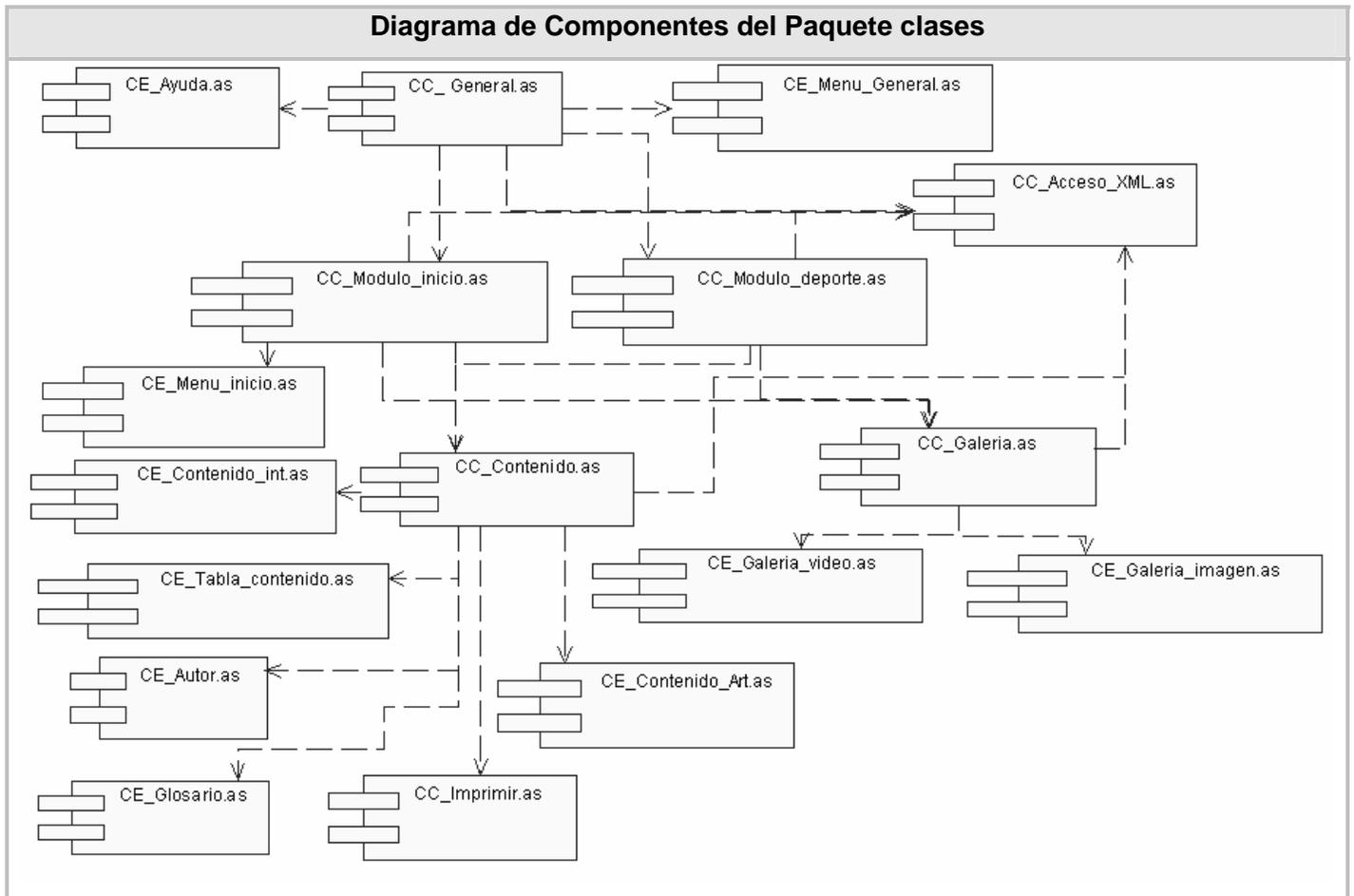


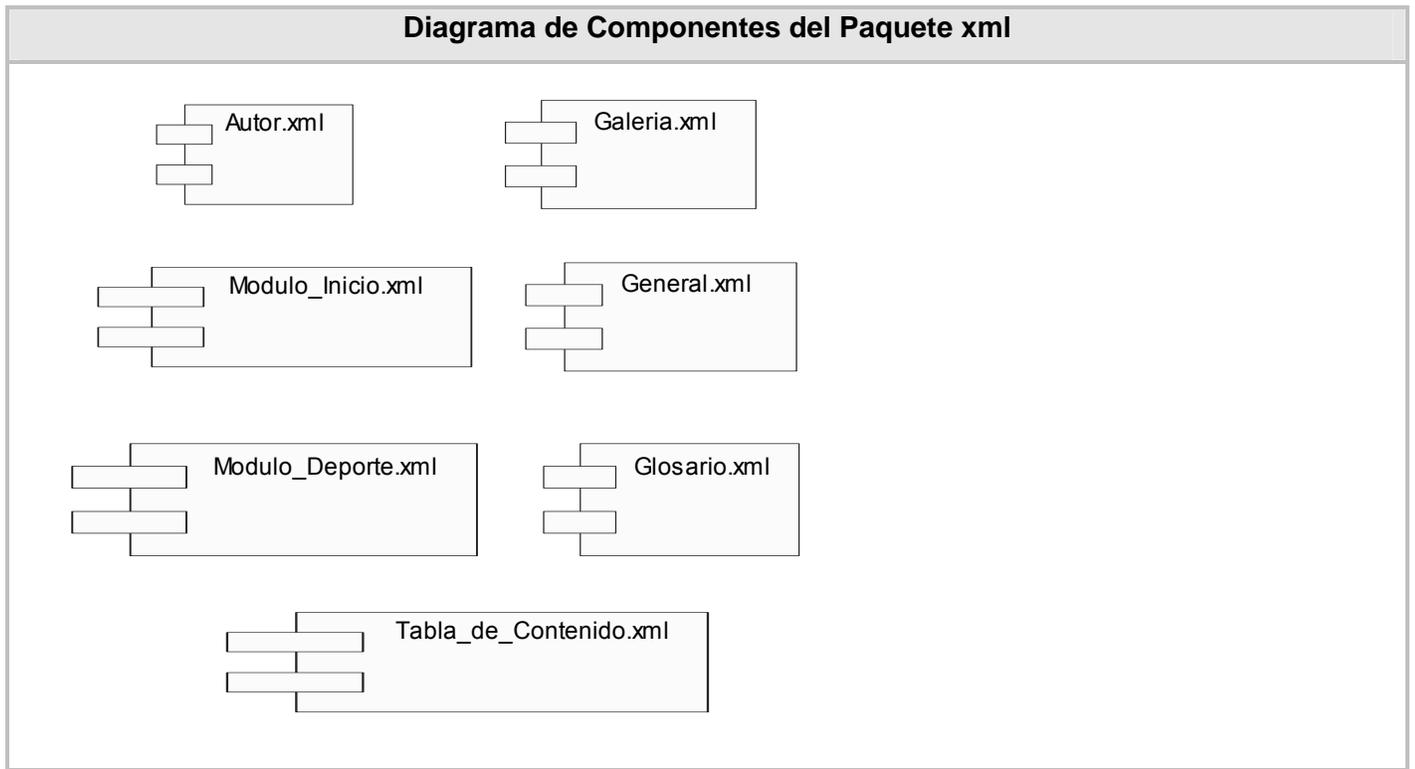
## 4.4 Modelo de Implementación

### 4.4.1 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)

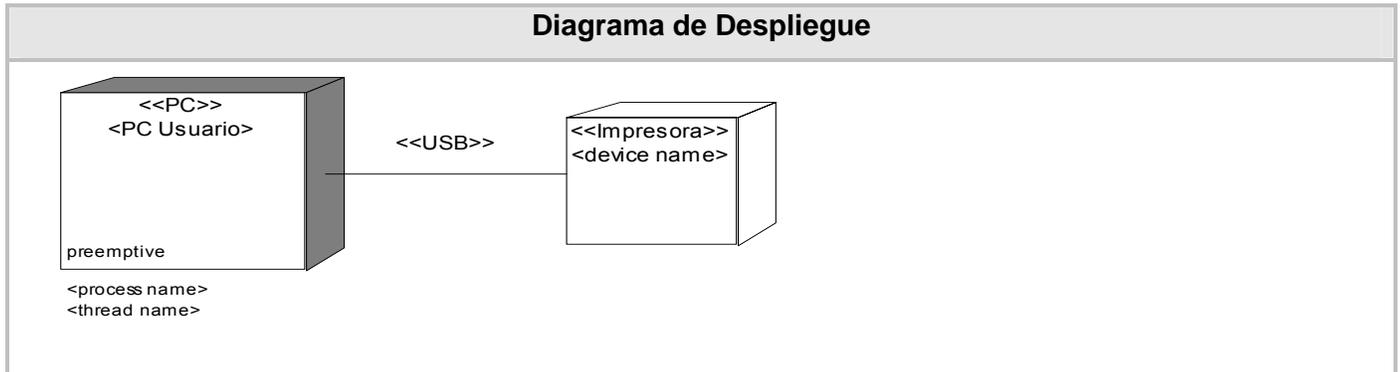






#### 4.4.2 Diagrama de Despliegue

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)



## 4.5 Descripción de archivos XML

XML General	
<b>Descripción</b>	El xml se utiliza para almacenar y estructurar información referente a los menú deporte, menú servicio, menú de glosario búsqueda, y menú control.
Estructura	
<pre> &lt;?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?&gt;   &lt;configuración&gt; &lt;!-- Raíz del xml --&gt;     &lt;menu_deporte&gt;       &lt;deporte&gt;         &lt;!-- En el nodo se almacena los deportes de la colección ejemplo:&lt;deporte&gt;Lucha&lt;/deporte&gt; --       &gt;         &lt;/deporte&gt;       &lt;/menu_deporte&gt;     &lt;menu_servicio&gt;       &lt;servicio&gt;         &lt;!-- En el nodo se almacena los servicios de la aplicación ejemplo:&lt;servicio&gt;Imprimir&lt;/servicio&gt;--       &gt;         &lt; /servicio &gt;       &lt;/menu_servicio &gt;     &lt;menu_glosario_búsqueda&gt;   </pre>	

```

    <tema>
    <!-- En el nodo se almacenan los servicios de búsqueda y galería la aplicación ejemplo:
<tema>Imagen</tema>-->
    < /tema>
</ menu_glosario_busqueda >
<menu_control>
    <tema>
    <!-- En el nodo se almacena las opciones de cerrar y minimizar la aplicación ejemplo:
<tema>Cerrar</tema>-->
    < /tema>
</ menu_control >
<menú_inicio>
    <tema></tema>
</menú_inicio>
</configuración>

```

### XML Autores

<b>Descripción</b>	El xml se utiliza para almacenar y estructurar información referente a los Autores de los Artículos del producto.
--------------------	---

### Estructura

```

<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<datos> <!-- Raíz del xml -->
  <autor>
    <foto>
<!-- - En el nodo se almacena la dirección de la foto del autor ejemplo: <foto>nombrefoto.jpg</foto>- ->
    </foto>
    <nombre_correo>
<!-- - En el nodo se almacena la dirección de correo y nombre del autor ejemplo: <nombre_correo>
Emilio<Br>eminio@inder.cu</nombre_correo>- ->

```

```

    </nombre_correo>
    <información>
<!-- - En el nodo se almacena la descripción bibliográfica del autor - ->

    </información>
  </autor>
</datos>

```

### XML Galería

<b>Descripción</b>	El xml se utiliza para almacenar y estructurar información referente a la galería de imágenes y videos.
--------------------	---

### Estructura

```

<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<galeria> <!-- Raíz del xml -->
    <imágenes deporte= " "> <!--EL atributo deporte hace referencia al deporte que pertenece las
imágenes ejemplo deporte= "Lucha" -->
        <imagen>
<!-- - En el nodo se almacena la dirección de la imagen ejemplo: <imagen>nombreimagen.jpg</imagen >
- ->
        </imagen>
    </imágenes>
    <videos deporte =""> <!--EL atributo deporte hace referencia al deporte que pertenece los videos
ejemplo deporte= "Lucha" -->
        <video>
<!-- - En el nodo se almacena la dirección del video ejemplo: <video>nombrevideo.flv</video> - ->
        </video>
    </videos>
</galeria>

```

XML Glosario	
<b>Descripción</b>	El xml se utiliza para almacenar y estructurar información de palabras relacionadas con la colección y su significado.
Estructura	
<pre> &lt;?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?&gt; &lt;glosario&gt; &lt;!-- Raíz del xml --&gt;   &lt;letra id = ""&gt; &lt;!--EL atributo id hace referencia a la letra con que comienza la palabra ejemplo id= "a" --&gt;     &lt;palabra&gt;       &lt;nombre&gt; &lt;!-- - En el nodo se almacena la palabra ejemplo: &lt;nombre&gt;deporte&lt;/nombre&gt; - -&gt;       &lt;/nombre&gt;       &lt;desc&gt; &lt;!-- - En el nodo se almacena la descripción de la palabra. - -&gt;       &lt;/desc&gt;     &lt;/palabra&gt;   &lt;/letra&gt; &lt;/glosario&gt; </pre>	

XML Módulo Inicio	
<b>Descripción</b>	El xml se utiliza para almacenar y estructurar información referente al menú del Módulo Inicio, así como el contenido al que se le hace referencia.
Estructura	
<pre> &lt;?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?&gt; &lt;datos&gt; &lt;!-- Raíz del xml --&gt;   &lt;tema id=""&gt; &lt;!--EL atributo id hace referencia al tema ejemplo id= "Introducción" --&gt;   &lt;!-- - En el nodo se almacena información de la introducción. - -&gt;     &lt;/tema&gt; &lt;/datos&gt; </pre>	

<b>XML Módulo Deporte</b>	
<b>Descripción</b>	El xml se utiliza para almacenar y estructurar información referente a los deportes de la colección.
<b>Estructura</b>	
<pre> &lt;?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?&gt; &lt;datos&gt; &lt;!-- Raíz del xml --&gt;   &lt;deporte id=""&gt; &lt;!--EL atributo id hace referencia al deporte ejemplo id= "Lucha" --&gt;     &lt;articulo id=""&gt; &lt;!--EL atributo id hace referencia al número del artículo ejemplo id= "1" --&gt;       &lt;tema&gt;         &lt;!-- - En el nodo se almacena el nombre del artículo. - -&gt;       &lt;/tema&gt;       &lt;contenido&gt; &lt;!-- - En el nodo se estructura el menú del artículo. - -&gt;         &lt;menu&gt;           &lt;iten tema=""&gt;             &lt;subiten tema=""&gt;               &lt;texto&gt;&lt;/texto&gt;             &lt;/subiten&gt;           &lt;/iten&gt;         &lt;/menu &gt;       &lt;/contenido&gt;     &lt;/articulo&gt;   &lt;/deporte&gt; &lt;/datos&gt; </pre>	

<b>XML Tabla de Contenido</b>	
<b>Descripción</b>	El xml se utiliza para almacenar y estructurar los contenidos de cada deporte de la colección
<b>Estructura</b>	
<pre> &lt;?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?&gt; </pre>	

```
<datos> <!-- Raíz del xml -->
  <tema id=""> <!--EL atributo id hace referencia al deporte ejemplo id= "Lucha" -->
<!-- - En el nodo se almacenan los nombre de los artículos correspondientes al deporte. - ->
  </tema>
</datos>
```

## 4.6 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

Para la realización de cualquier proyecto es importante conocer los recursos con los que se dispone, la preparación del equipo de desarrollo y de los medios a utilizar, también debe conocerse la información que se dispone y las tareas a cumplir.

Es necesario realizar el estudio de factibilidad para lograr el mayor aprovechamiento del tiempo y de los recursos y lograr que el desarrollo del software sea un proceso factible.

Por eso exponemos en este capítulo todo el estudio de costos y beneficios tangibles e intangibles en el desarrollo de la Multimedia “El Entrenador Cubano, Deportes de Combate”,

### 5.2 Planificación mediante Puntos de Casos de Uso

Se trata de un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores.

#### 5.2.1 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar

$$UUCP = UAW + UUCW$$

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)

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

Por tanto: **UAW** = 1 x 3 = 3

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

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

Por tanto: **UUCW** = 8 x 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)

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	El código puede ser 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
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.

$$TCF = 0.6 + 0.01 \times \Sigma (\text{Pesoi} \times \text{Valor asignadoi})$$

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

Por tanto:

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 \times 34 = 0.94$$

### 5.2.6 Factor de ambiente (EF)

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 a trabajado mucho tiempo en esta aplicación.
E3	Experiencia en orientación a objetos	1	4	El lenguaje que se empleó es orientado a 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 ActionScrip

$$\text{EF} = 1.4 - 0.03 \times \Sigma (\text{Pesoi} \times \text{Valor asignadoi})$$

$$\Sigma \text{Pesoi} \times \text{Valor asignadoi} = 1.5 \times 5 + 0.5 \times 5 + 1 \times 4 + 0.5 \times 4 + 1 \times 5 + 2 \times 3 + (-1) \times 3 + (-1) \times 3 = 21$$

$$\text{EF} = 1.4 - 0.03 \times 21 = 0.77$$

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

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

$$\text{UCP} = 43 \times 0.94 \times 0.77 = 31.12$$

### 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:

$$E = UCP \times CF$$

$$E = 31.12 \times 20 = 623 \text{ Horas/Hombres}$$

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:

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: \$225

**5.3.1 Costos**

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

$$CT = \$225 * 2 * 4$$

$$CT = \$1800$$

El costo total del proyecto es de \$1800 en moneda nacional ó 72 cuc.

**5.4 Beneficios tangibles**

Esta aplicación esta siendo desarrollada a pedido del INDER, por lo que se puede decir que los primeros beneficios los veremos en esta institución. Con este producto se deben agrupar todo un sinnúmero de información relacionada con el deporte que va a servir para ser distribuidos por los centros de entrenamiento y demás instancias deportivas del país principalmente donde se estén entrenando alumnos atletas y que requieran de superación al igual que sus entrenadores los cuales pueden elevar sus conocimientos.

Este producto también va a beneficiar la producción de software en el INDER puesto que es proyecto se ha desarrollado de forma que todos los contenidos puedan ser montados dinámicamente por lo que pueden hacerse nuevas versiones de este producto con un mínimo de recursos y esfuerzo.

Igualmente este producto debido a su alta calidad estética, su interactividad y la variedad de información puedes ser utilizado en bibliotecas o lugares similares en los cuales pueda ser accedido por cualquier persona, no tiene que ser necesariamente un especialista, que este interesada en estos temas de manera instructiva y recreativa.

Se puede decir que el costo por desarrollar la aplicación es de \$1800MN (moneda nacional) y 72 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 expuestos en el producto final.
- Un mejor formato de presentación de los contenidos a los usuarios.
- Aumento de la cultura deportiva.
- Actualización de la información disponible sobre los temas expuestos en el producto final.
- Contribución en la preparación y estudio de los alumnos atletas y de los entrenadores de los deportes contenidos en la multimedia.
- Aumento de la motivación en el estudio y la auto preparación de los alumnos atletas y los entrenadores.
- Aumento de la calidad de los resultados que se pueden alcanzar en las futuras competencias.

## **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 nos brindará el mismo.

Además la solución se ha desarrollado trabajando de conjunto la UCI y el INDER, lo que facilita la integración de los desarrolladores con los procesos del negocio puesto que este es el segundo 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 hemos abordado todo lo relacionado con el estudio de la factibilidad, se ha hecho referencia a todos los costos en los que se ha incurrido y se he detallado todos los beneficios tangibles e intangibles que se desprenden a partir del desarrollo de este producto multimedia. Igualmente abordamos todo la planificación del producto como punto de partida para el desarrollo de futuras aplicaciones a partir de este propio producto.

## CONCLUSIONES

Durante la elaboración de la plantilla Multimedia “El Entrenador Cubano”, aplicado a la rama de Deportes de Combate” se cumplieron los objetivos propuestos:

- Se logró asimilar y aplicar todos los procesos para la elaboración de 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 asequible y flexible ante las necesidades de actualización
- Se logró un producto con tecnología multimedia enteramente dinámico, lo que permite que pueda terminarse de montar la colección del Entrenador Cubano con un mínimo esfuerzo y con un ahorro notable de tiempo.
- Se elaboró toda la documentación referente al desarrollo del producto.

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:

La multimedia desarrollada es una nueva fuente de información asequible, estandarizada y de fácil acceso y portabilidad para el uso en las dependencias del INDER y soporta todos los contenidos para lograr la superación de los profesionales del deporte.

- Se complementa y se mejora la calidad del contenido impartido por los entrenadores cubanos.
- Se mejora y se estandariza la organización del contenido impartido a los alumnos atletas que reciben los contenidos de este producto.
- Se obtiene una mayor facilidad de acceso a la información y la búsqueda de esta tanto para profesores como estudiantes, al tenerse toda concentrada y en formato digital.

- Se permite la actualización continua de la información contenida en la aplicación multimedia, logrando de esta forma una constante actualidad y mejoramiento de lo expuesto a los usuarios, gracias a las facilidades dinámicas que se lograron durante la implementación del producto.
- No se obtuvo un producto especializado por lo que puede ser utilizado no solo por entrenadores y atletas, si no por cualquiera que le interese los temas abordados.

Por último se considera que el desarrollo de la multimedia “El Entrenador Cubano” para los Deportes de Combate” es uno de los Proyectos pioneros desarrollados por el INDER de conjunto con la Universidad que brinda la posibilidad de montar todos los contenidos de forma dinámica, es una experiencia que puede aplicarse en proyectos futuros logrando productos con mayores prestaciones y que faciliten el trabajo posterior con los mismos, al permitir toda una línea de montaje con el ahorro de tiempo y esfuerzo del personal encargado del desarrollo de la Colección.

## 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 al máximo las capacidades que brinda esta multimedia enteramente dinámica.
- Este un producto de mucha utilidad para los entrenadores 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 recreativo e informativo, puesto que en nuestro país la población tiene una gran cultura deportiva 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 técnicos y entrenadores deportivos.
- Desarrollar un módulo de administración para la configuración del producto.
- Emigrar el producto a una plataforma libre.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

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](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>

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](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](http://www.telecable.es/personales/carlosmg1/glosario_h.htm)

GRAELLS, P. M. *VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL MULTIMEDIA EDUCATIVO*, 2003. [Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/ventajas.htm>

GROUP, M. M. *Diccionario del Internet*, 2006. [Disponible en: <http://www.abcdelinternet.com/abc1.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](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. *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. 2005. [Disponible en: <http://www.willydev.net/descargas/masyxp.pdf>

LORENZO, S. *Las que comienzan con A*, 2007. [Disponible en: <http://www.lorenzoservidor.com.ar/info01/diccio-a-c.htm>

LYCOS, I. *Glosario*, 2006. [Disponible en: <http://webmaster.lycos.es/glossary/G/>

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>

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>

MOLPECERES, A. *Proceso de desarrollo: RUP, XP y FDD*, 2003. [Disponible en: <http://www.willydev.net/descargas/articulos/general/cualxpfdrup.PDF>

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/disen-articulos.htm>].

VIRTUAL-FORMAC. *Contenidos Dinámicos Con Actionscript 2.0 y Xml*, 2007. [Disponible en: [http://www.virtualformac.com/informatica/programacion/curso\\_contenidos\\_dinamicos\\_con\\_actionscript\\_2\\_0\\_y\\_xml-c6421.html](http://www.virtualformac.com/informatica/programacion/curso_contenidos_dinamicos_con_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](http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator)]

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

WIKIPEDIA. *Adobe Flash.*, 2007. [Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Macromedia\\_Flash](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/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](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=502](http://www.macworld.es/pcworld/index.asp?link=estructura/i_articulo_centroArticulo.asp&IdArticulo=502)

[18](#)

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](http://www.telecable.es/personales/carlosmg1/glosario_h.htm)

GRAELLS, P. M. *VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL MULTIMEDIA EDUCATIVO*, 2003. [Disponible en:

<http://dewey.uab.es/pmarques/ventajas.htm>

GROUP, M. M. *Diccionario del Internet*, 2006. [Disponible en: <http://www.abcdelinternet.com/abc1.htm>

KEATING, M. *Nuevas funciones y ventajas de Fireworks 8*, 2005. [Disponible en:

[http://www.adobe.com/es/devnet/fireworks/articles/fw8\\_newfeatures.html](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. *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. 2005. [Disponible en: <http://www.willydev.net/descargas/masyxp.pdf>]

LORENZO, S. *Las que comienzan con A*, 2007. [Disponible en: <http://www.lorenzoservidor.com.ar/info01/diccio-a-c.htm>]

LYCOS, I. *Glosario*, 2006. [Disponible en: <http://webmaster.lycos.es/glossary/G/>]

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>]

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>]

MOLPECERES, A. *Proceso de desarrollo: RUP, XP y FDD*, 2003. [Disponible en: <http://www.willydev.net/descargas/articulos/general/cualxpfdrrup.PDF>]

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. *Alberto LaCalle*, 1997. [Disponible en: [http://www.albertolacalle.com/disen-](http://www.albertolacalle.com/disen-articulos.htm)

[articulos.htm](http://www.albertolacalle.com/disen-articulos.htm)

VIRTUAL-FORMAC. *Contenidos Dinámicos Con Actionscript 2.0 y Xml*, 2007. [Disponible en:

[http://www.virtualformac.com/informatica/programacion/cursos/contenidos\\_dinamicos\\_con\\_actionscript\\_2\\_0\\_y\\_xml-c6421.html](http://www.virtualformac.com/informatica/programacion/cursos/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](http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator)

---. *CorelDRAW*, 2007b. [Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/CorelDRAW>

---. *SWF*, 2007c. [Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/SWF>

WIKIPEDIA. *Adobe Flash.*, 2007. [Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Macromedia\\_Flash](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

<b>Bmp</b>	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)
<b>CC</b>	Son las clases controladoras que se encargan de dirigir y controlar el funcionamiento de una petición, decidiendo quien procesa y quien muestra.
<b>CE</b>	Son las clases entidades contienen los atributos, según el tópico.
<b>CI</b>	Es la Clase Interfaz, estereotipo para identificar las clases vistas.
<b>FLV</b>	Flash Video, es el formato de video de Flash para transmisión de video digital.
<b>Gif</b>	Graphics Interchange Format. Formato de Intercambio de Gráficos. Formato de archivos de imágenes digitales muy utilizado en la Web por ser de reducidas dimensiones.(LYCOS 2006)
<b>Herramienta de autor</b>	Software que manejan elementos de media asociados a la programación para lograr la funcionalidad interactiva de un producto multimedia.
<b>Iteraciones</b>	Es la repetición de una serie de instrucciones dentro de cierta fase de desarrollo del software.
<b>JPG</b>	Extensión que identifica a los archivos con formato de archivo digital según estándares del JPEG.(GROUP 2006)

- 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. (LYCOS 2006)
- 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 ser visualizado independientemente, o desde una obra hecha con Director, o por un visor o browser de páginas Web en Internet.(WIKIPEDIA 2007c)
- CBT** Computer Based Training o formación basada en ordenador.(DIGITAL 2007)